

## Anhang 1: Übersicht über Rechenprozesse zur Ermittlung vom Emissionen von Haushalten und bei Kleinverbrauchern

### Inhaltsübersicht

|          |                                                                                                                                                                           |          |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| <b>1</b> | <b>Einleitung .....</b>                                                                                                                                                   | <b>7</b> |
| <b>2</b> | <b>Überprüfung der eingegebenen Daten.....</b>                                                                                                                            | <b>7</b> |
| <b>3</b> | <b>Übersicht über die verwendeten Energieträger .....</b>                                                                                                                 | <b>7</b> |
| <b>4</b> | <b>Übersicht über das Prozessfließbild Haushalte.....</b>                                                                                                                 | <b>8</b> |
| (A)      | Aufarbeitung der Daten aus der Gebäude- und Wohnungszählung 1987 bzw. 1995 (Berechnung von Anzahl der Wohneinheiten pro Gebäudetyp, Altersklasse und Heizungssystem)..... | 8        |
| A.1      | Aufbereitung der Ergebnisse der Gebäude- und Wohnungszählungen für die Alten Bundesländer .....                                                                           | 9        |
| A.1.1    | Betrachtung auf Landesebene .....                                                                                                                                         | 10       |
| a)       | Ermittlung der Anzahl Wohngebäude nach Gebäudetyp, Altersklasse und Heizungssystem auf Landesebene.....                                                                   | 11       |
| b)       | Ermittlung der Anzahl Wohneinheiten nach Altersklasse und Heizungssystem auf Landesebene.....                                                                             | 12       |
| c)       | Abgleich der Wohneinheiten nach Gebäudetyp, Altersklasse und Heizungssystem auf Landesebene.....                                                                          | 12       |
| d)       | Berücksichtigung der sonstigen Wohneinheiten .....                                                                                                                        | 13       |
| e)       | Anzahl Wohneinheiten der Altersklasse 6 nach Gebäudetyp und Heizungssystem.....                                                                                           | 13       |
| A.1.2    | Betrachtung auf Kreisebene.....                                                                                                                                           | 13       |
| f)       | Aufteilung der Wohneinheiten mit Einzel- oder Mehrraumöfen auf Energieträger .....                                                                                        | 14       |
| (I)      | Zwei Energieträger pro Wohneinheit.....                                                                                                                                   | 14       |
| (II)     | Drei und mehr Energieträger .....                                                                                                                                         | 15       |
| (III)    | Berechnung der Anzahl der Wohneinheiten für jeden Energieträger .....                                                                                                     | 15       |
| g)       | Ermittlung der Anzahl Wohneinheiten der Altersklasse 6 nach Gebäudetyp und Heizungssystem auf Kreisebene .....                                                            | 16       |
| h)       | Abgleich der Daten auf Kreisebene mit Daten auf Landesebene .....                                                                                                         | 16       |
| i)       | Unterteilung der Anzahl Wohneinheiten der Gebäudetypen 3 / 4 in Gebäudetyp 3 und Gebäudetyp 4 auf Kreisebene .....                                                        | 16       |
| j)       | Verteilung der Wohneinheiten der Altersklasse 6 .....                                                                                                                     | 17       |
| k)       | Korrektur der berechneten Anzahl Wohneinheiten mit den bekannten Summenwerten nach Gebäudetyp, Altersklasse und Heizungssystem.....                                       | 17       |
| l)       | Abgleich der berechneten WE mit Gesamtzahl aller Wohneinheiten pro Kreis .....                                                                                            | 18       |
| A.2      | Aufbereitung der Ergebnisse der Gebäude- und Wohnungszählungen für die Neuen Bundesländer.....                                                                            | 19       |
| A.2.1    | Betrachtung auf Landesebene .....                                                                                                                                         | 20       |
| a)       | Korrektur der eingelesenen Werte mit Gesamtzahl Wohneinheiten nach Altersklasse .....                                                                                     | 21       |
| b)       | Berechnung der Wohneinheiten der Gebäudetypen 1 und 2 nach Energieträger .....                                                                                            | 21       |

|          |                                                                                                                                                  |           |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| c)       | Unterteilung des Heizungssystemtyps 3 (Sammelheizung).....                                                                                       | 23        |
| d)       | Abgleich der Anzahl Wohneinheiten des Gebäudetyps 3 nach Energieträgern.....                                                                     | 23        |
| e)       | Aufteilung der Wohneinheiten des Gebäudetyps 3 nach den Parametern Altersklasse und Heizungssystemtyp.....                                       | 24        |
| f)       | Abgleich der Anzahl Wohneinheiten des Gebäudetyps 3 nach allen Parametern .....                                                                  | 25        |
| A.2.2    | Betrachtung auf Kreisebene .....                                                                                                                 | 25        |
| g)       | Korrektur der eingelesenen Werte mit Gesamtzahl Wohneinheiten nach Altersklasse .....                                                            | 26        |
| h)       | Ermittlung der Anzahl Wohneinheiten nach Energieträger.....                                                                                      | 26        |
| i)       | Verteilung der Anzahl Wohneinheiten mit Fernheizung auf die Gebäudealtersklassen.....                                                            | 27        |
| j)       | Verteilung der Wohneinheiten analog zur Landesebene .....                                                                                        | 28        |
| k)       | Abgleich der berechneten Werte mit den bekannten Werten auf Kreisebene.....                                                                      | 28        |
| (B)      | Berechnung der Wohnfläche pro Heizungssystemtyp, Gebäudetyp, Altersklasse und Energieträger.....                                                 | 29        |
| (C)      | Berechnung des Wärmeleistungsbedarfs der Wohneinheiten .....                                                                                     | 30        |
| (D)      | Ermittlung des Energieverbrauchs (Haushalte, Raumwärme) nach Energieträger.....                                                                  | 32        |
| (E)      | Berechnung des Energieverbrauchs pro Bundesland und Energieträger für die Sektoren Haushalte und Kleinverbraucher.....                           | 32        |
| (F)      | Abgleich der Länderenergiebilanzen mit der Bundesenergiebilanz.....                                                                              | 33        |
| (G)      | Ermittlung von Splitfaktoren zur Berechnung des Energieverbrauchs nach Energiebilanz-Energieträger.....                                          | 34        |
| (H)      | Unterteilung des Energieverbrauchs der Haushalte in Raum- und Prozesswärme.....                                                                  | 34        |
| (I)      | Korrelation des Energieverbrauchs Haushalte Raumwärme der Kreise mit dem Energieverbrauch des Bundeslandes und den Klimagewichtungsfaktoren..... | 35        |
| (J)      | Berechnung des Energieverbrauchs eines Kreises für Prozesswärme .....                                                                            | 36        |
| (K)      | Unterteilung des Energieverbrauchs der Anwendung Prozesswärme nach Prozesswärmetyphen.....                                                       | 36        |
|          | Korrektur des Energieverbrauchs für Prozesswärme bei Fehlen der leitungsgebundenen Energieträgern Erdgas und/oder Fernwärme .....                | 36        |
| (L)      | Ermittlung des Energieverbrauchs Haushalte nach CORINAIR-Energieträger ....                                                                      | 38        |
| (M)      | Berechnung der Emissionen Haushalte auf Kreisebene .....                                                                                         | 38        |
| <b>5</b> | <b>Übersicht über das Prozessfließbild Kleinverbraucher .....</b>                                                                                | <b>39</b> |
| (N)      | Ermittlung des Energieverbrauchs der Kleinverbraucher pro Bundesland nach Branchen .....                                                         | 40        |
| (O)      | Berechnung des korrigierten Energieverbrauchs auf Landesebene .....                                                                              | 41        |
| (P)      | Berechnung des Energieverbrauchs der Kleinverbraucher nach Branchen und Energieträger auf Kreisebene.....                                        | 42        |
| (Q)      | Berechnung der Emissionen Kleinverbraucher auf Kreisebene.....                                                                                   | 42        |

---

|          |                                                                                |           |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>6</b> | <b>Übersicht über das Prozessfließbild Militär .....</b>                       | <b>43</b> |
| (R)      | Berechnung des korrigierten Energieverbrauchs im Sektor Militär auf Kreisebene | 43        |
| (S)      | Berechnung der Emissionen Militär auf Kreisebene.....                          | 43        |

## Verzeichnis der verwendeten Abkürzungen

|          |                                                               |
|----------|---------------------------------------------------------------|
| AGS_ID   | Kennzahl des Allgemeiner Gemeindeschlüssel („Kreisnummer“)    |
| AK       | Altersklasse                                                  |
| BEB      | Bundesenergiebilanz                                           |
| BL       | Bundesland                                                    |
| EnBed    | Energiebedarf                                                 |
| ET       | Energieträger                                                 |
| EV       | Energieverbrauch                                              |
| EW       | Einwohnerzahl                                                 |
| FAK_EVPW | Faktor zur Umrechnung des Energiebedarfs HH PW auf Kreisebene |
| GT       | Gebäudetyp                                                    |
| GWZ      | Gebäude- und Wohnungszählung                                  |
| HH       | Haushalt                                                      |
| HS       | Heizungssystem                                                |
| HST      | Heizungssystemtyp                                             |
| IG       | Indikatorgröße                                                |
| KGF      | Klimagewichtungsfaktor                                        |
| KV       | Kleinverbrauch                                                |
| Mil      | Militär                                                       |
| PW       | Prozesswärme                                                  |
| RD       | Regionale Differenzierung (alte / neue Bundesländer)          |
| RW       | Raumwärme                                                     |
| WE       | Wohneinheiten                                                 |
| WFL      | Wohnfläche                                                    |

## Verzeichnis der verwendeten Formelbuchstaben

|                   |                                                                 |
|-------------------|-----------------------------------------------------------------|
| EF                | Emissionsfaktor (nach Energieträger und Luftverunreinigung)     |
| EMI               | Emission                                                        |
| ET                | Energieträger                                                   |
| EV                | Energieverbrauch                                                |
| EVIG              | Energieverbrauch pro Indikatorgröße                             |
| EVKGF             | mit dem Klimagewichtungsfaktor multiplizierter Energieverbrauch |
| EW                | Einwohnerzahl                                                   |
| $h_{\text{Nutz}}$ | temperaturneutrale Nutzungsdauer des Wärmeleistungsbedarfs      |
| IG                | Indikatorgröße                                                  |
| KGF               | Klimagewichtungsfaktor                                          |
| KN                | Kreisnummer                                                     |
| SF                | Splitfaktor                                                     |
| SWL               | spezifischer Wärmeleistungsbedarf                               |
| WBV               | Wehrbereichsverwaltung                                          |
| WE                | Anzahl Wohneinheiten                                            |
| WFL               | Wohnfläche                                                      |
| WLB               | Wärmeleistungsbedarf                                            |

## Verzeichnis der Indizes

|        |                                                      |
|--------|------------------------------------------------------|
| AK     | Altersklasse                                         |
| AW     | Anwendung (Raum- / Prozesswärme)                     |
| BL     | Bundesland                                           |
| BR     | Branche                                              |
| BRD    | Bundesrepublik Deutschland                           |
| CET    | Energieträger nach Corinair-Einteilung               |
| Einzel | Einzelheizung                                        |
| ET     | Energieträger                                        |
| Etage  | Etagenheizung                                        |
| GT     | Gebäudetyp                                           |
| HH     | Haushalt                                             |
| HS     | Heizungssystemtyp                                    |
| IG     | Indikatorgröße                                       |
| KN     | Anzahl der Kreise                                    |
| KV     | Kleinverbraucher                                     |
| KVET   | Energieträger (für Kleinverbraucher)                 |
| NWG    | Nichtwohngebäude                                     |
| POL    | Name der Luftverunreinigungs-komponente              |
| PW     | Prozesswärme                                         |
| PW_Typ | Prozesswärmetyt                                      |
| RD     | Regionale Differenzierung (alte / neue Bundesländer) |
| RW     | Raumwärme                                            |
| Sammel | Block-/Zentralheizung                                |
| WG     | Wohngebäude                                          |

## Formelbuchstaben mit Indizes

|                                                                        |                                                                |
|------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| $\text{Anteil}_{\text{ET}, \text{P\_Typ}}$                             | Anteil des Prozesswärmetyps am Energieverbrauch PW nach ET     |
| $\text{EMI}_{\text{KN}, \text{CET}, \text{POL}, \text{HH}, \text{AW}}$ | Emission pro Landkreis nach CET, POL für Anwendung             |
| $\text{EMI}_{\text{KN}, \text{CET}, \text{POL}, \text{KV}, \text{BR}}$ | Emission pro Landkreis nach CET, POL für Branche               |
| $\text{EV}_{\text{BL}, \text{ET}}$                                     | Energieverbrauch pro Bundesland (nach Energieträger)           |
| $\text{EV}_{\text{BL}, \text{ET}, \text{HH}}$                          | Energieverbrauch pro Bundesland und Energieträger für HH       |
| $\text{EV}_{\text{BL}, \text{ET}, \text{HH}, \text{AW}}$               | Energieverbrauch pro Bundesland, ET und Anwendung (HH)         |
| $\text{EV}_{\text{BL}, \text{ET}, \text{HH}, \text{AW}=\text{PW}}$     | Energieverbrauch je Bundesland für PW nach Energieträger       |
| $\text{EV}_{\text{BL}, \text{ET}, \text{HH}, \text{AW}=\text{RW}}$     | Energieverbrauch je Bundesland für RW nach Energieträger       |
| $\text{EV}_{\text{BL}, \text{ET}, \text{KV}}$                          | Energieverbrauch pro Bundesland und Energieträger für KV       |
| $\text{EV}_{\text{BL}, \text{KVET}, \text{BR}}$                        | Energieverbrauch pro Bundesland nach Branche und Energieträger |
| $\text{EV}_{\text{BRD}, \text{ET}}$                                    | Energieverbrauch gesamte BRD (nach Energieträger)              |
| $\text{EV}_{\text{ET}}$                                                | Energieverbrauch nach Energieträger                            |
| $\text{EV}_{\text{Einzel}, \text{ET}, \text{HS}}$                      | Energieverbrauch nach Energieträger für Einzelheizung          |
| $\text{EV}_{\text{Etage}, \text{ET}, \text{HS}}$                       | Energieverbrauch nach Energieträger für Etagenheizung          |
| $\text{EV}_{\text{Sammel}, \text{ET}, \text{HS}}$                      | Energieverbrauch nach Energieträger für Block-/Zentralheizung  |
| $\text{EVIG}_{\text{KVET}, \text{BR}, \text{BL}}$                      | Energieverbrauch pro IG pro BL nach ET und Branche             |
| $\text{EVIG}_{\text{REG}, \text{KVET}, \text{BR}}$                     | Energieverbrauch pro IG pro Region nach KVET und Branche       |

|                                   |                                                                 |
|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| $EV_{KN,ET,HH,AW} \cdot KGF_{KN}$ | mit dem KGF multiplizierter EV pro Kreis für RW nach ET         |
| $EV_{KN,CET,HH,AW}$               | EV pro Landkreis nach Corinair-Energieträger für AW (HH)        |
| $EV_{KN,CET,KV,BR}$               | EV pro Landkreis nach Corinair-Energieträger für Branche (KV)   |
| $EV_{KN,ET,HH,AW} \cdot PW$       | Energieverbrauch je Landkreis für Prozesswärme nach ET          |
| $EV_{KN,ET,HH,AW} \cdot RW$       | Energieverbrauch je Landkreis für Raumwärme nach ET             |
| $EV_{KN,ET,HH,PW,P\_Typ}$         | Energieverbrauch je Kreis für PW nach ET und Prozesswärmetyt    |
| $EV_{KN,KVET,BR}$                 | Energieverbrauch pro Kreis nach Energieträger und Branche       |
| $EV_{KVET,BR,BL}$                 | Energieverbrauch pro BL nach Energieträger und Branche          |
| $EW_{KN}$                         | Einwohnerzahl pro Kreis                                         |
| $HA_{HS}$                         | Anteil der Wohneinheiten je Heizungssystem an allen WE          |
| $IG_{BL,BR}$                      | Menge der Indikatorgröße pro Branche und Bundesland             |
| $IG_{BR,REG}$                     | Menge der Indikatorgröße pro Branche und Region                 |
| $IG_{KN,BR}$                      | Menge Indikatorgröße pro Branche und Landkreis                  |
| $KGF_{KN}$                        | Klimagewichtungsfaktor für Kreis                                |
| $NWG_{AK}$                        | Anzahl Nichtwohngebäude nach Gebäudealtersklasse                |
| $SF_{AW,ET}$                      | Splitfaktoren: Anteil der Anwendung am EV (nach ET)             |
| $SF_{HH,ET}$                      | Splitfaktoren: Anteil der Haushalte am EV (nach ET)             |
| $SF_{KV,ET}$                      | Splitfaktoren: Anteil der KV am EV (nach Energieträger)         |
| $WE_{AK}$                         | Anzahl Wohneinheiten nach Gebäudealtersklasse                   |
| $WE_{GT}$                         | Anzahl Wohneinheiten nach Gebäudetyp                            |
| $WE_{GT,AK,HS}$                   | Anzahl Wohneinheiten nach GT, AK und Heizungssystem             |
| $WE_{1\%,GT,AK,HS}$               | Anzahl Wohneinheiten nach GT, AK, HS pro BL (1 %-Stichprobe)    |
| $WE_{GT,AK,HS,KN,GWZ87}$          | Anzahl Wohneinheiten nach GT, AK, HS auf Kreisebene (GWZ ABL)   |
| $WE_{GT,AK,HS,KN,neu}$            | Anzahl Wohneinheiten nach GT, AK, HS auf Kreisebene (berechnet) |
| $WE_{HS}$                         | Anzahl der Wohneinheiten nach Heizungssystemtyp                 |
| $WE_{KN}$                         | Anzahl der Wohnungen für jeden Landkreis                        |
| $WE_{NWG,AK}$                     | Anzahl Wohneinheiten in NWG nach Gebäudealtersklasse            |
| $WE_{WG}$                         | Gesamtzahl Wohneinheiten in Wohngebäuden                        |
| $WE_{WG,GT,AK}$                   | Anzahl Wohneinheiten in Wohngebäuden nach GT und AK             |
| $WFL_{GT,AK,HS}$                  | Wohnfläche pro GT, AK und Heizungssystem (ganzer Kreis)         |
| $WFL_{mittel,GT,AK,HS,REG}$       | mittlere Wohnungsfläche pro GT, AK und HS (ABL/NBL)             |
| $WG_{AK}$                         | Anzahl Wohngebäude nach Gebäudealtersklasse                     |
| $WG_{GT}$                         | Anzahl Wohngebäude pro Gebäudetyp                               |
| $WLB_{HS}$                        | Wärmeleistungsbedarf pro Heizungssystem (ganzer Kreis)          |

## 1 Einleitung

In dieser Übersicht werden die Berechnungen, die im Programm zur Ermittlung der Emissionen aus Feuerungen in Haushalten und Kleinverbrauchern durchgeführt werden, zusammengefasst und erläutert. Die Herkunft der Daten ist in dieser Übersicht nicht näher beschrieben; sie ist im Anhang 3 dokumentiert.

Aus Übersichtsgründen sind in dieser Beschreibung nicht enthalten:

- Benutzerschnittstellenfunktionen
- Eingabe- und Ausgaberroutinen
- Gebietsstandszuordnungen
- Energieträgerzuordnungen
- Berechnung der Klimazonengewichtungsfaktoren

Ebenfalls aus Gründen der Übersichtlichkeit sind sämtliche Rechenschritte, die für die Ermittlung des energetisch genutzten Holzes in den Sektoren Haushalte und Kleinverbraucher erforderlich sind, im Anhang 2 separat aufgeführt.

## 2 Überprüfung der eingegebenen Daten

Während der Dateneingabe werden die eingegebenen Daten auf ihre Plausibilität überprüft. Da fast alle Eingaben mit verschiedenen Einheiten erfolgen können (z. B. Energiebilanz: Steinkohleeinheiten oder Terajoule), kann die Plausibilität der eingegebenen Werte nur in geringem Umfang erfolgen. Auf jeden Fall wird kontrolliert, ob die Schlüssel im vorgegebenen Bereich liegen, ob die verwendeten Einheiten die richtige Dimension haben und dass Daten nur positive Werte annehmen. Eine Zusammenfassung der Eingabekontrollen für alle Tabellen wird in Anhang 6 gegeben.

## 3 Übersicht über die verwendeten Energieträger

Die verschiedenen Quellen, die für die Berechnung der Emissionen verwendet werden, verwenden unterschiedliche Definitionen von Energieträgern (ET). In einigen Quellen werden verschiedene Energieträger summarisch erfasst. Eine Übersicht über die verschiedenen verwendeten Energieträger und die Entsprechungen liefert Tabelle 3.1. In der Tabelle sieht man, dass nicht in allen Quellen alle Energieträger verwendet wer-

den. Zum Teil werden solche Auslassungen auch bewusst vorgenommen (z. B. Annahme, dass in Haushalten keine schweres Heizöl eingesetzt wird).

Tabelle 3.1: Übersicht über die verwendeten Energieträger

| Daten aus den Energiebilanzen [EB 0, 1997] bis [EB 16, 1995] | Daten aus der GWZ 1987 [GWZ, 1987] | Daten aus der GWZ 1995 [GWZ, 1995] | Daten aus der Prognos-Studie (Sektor Kleinverbrauch) [Prognos, 1995] | Daten von den Militärwehrebereichen [WBV I] bis [WBV VII] | Daten der Anwendungsbilanz [Heß, 1995] | Daten der Auswertetabelle [DIW, 1997] |
|--------------------------------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|----------------------------------------|---------------------------------------|
| 210 Fernwärme                                                | 310 Fernwärme                      | 410 Fernwärme                      | 610 Fernwärme                                                        | 710 Fernwärme                                             | 810 Fernwärme                          | 910 Fernwärme                         |
| 221 Flüssiggas                                               | 325 Gas ohne Klärgas               | 425 Gas ohne Klärgas               | 621 Flüssiggas                                                       | 721 Flüssiggas                                            | 825 Gas ohne Klärgas                   | 621 Flüssiggas                        |
| 222 Kokerei- und Stadtgas                                    |                                    | 426 Gas ohne Flüssiggas            | 626 Gas ohne Flüssiggas                                              |                                                           |                                        | 622 Kokerei- und Stadtgas             |
| 223 Klärgas                                                  |                                    |                                    |                                                                      |                                                           |                                        | 923 Klärgas                           |
| 224 Erdgas, Erdölgas                                         | 325 Gas ohne Klärgas               | 325 Gas ohne Klärgas               |                                                                      | 724 Erdgas                                                | 825 Gas ohne Klärgas                   | 924 Erdgas                            |
| 231 Heizöl leicht                                            | 331 Heizöl                         | 431 Heizöl                         | 630 Heizöl                                                           | 731 Heizöl                                                | 831 Heizöl leicht                      | 931 Heizöl, leicht                    |
| 232 Heizöl schwer                                            |                                    |                                    |                                                                      |                                                           |                                        | 932 Heizöl, schwer                    |
| 240 Strom                                                    | 340 Strom                          | 440 Strom                          | 640 Strom                                                            | 740 Strom                                                 | 840 Strom                              | 940 Strom                             |
| 261 Steinkohlenkohle                                         | 390 Kohle+Holz                     | 480 Kohle (summarisch)             | 690 Kohle und übrige feste Brennstoffe                               | 761: SK-Kohle                                             | 880 Kohle                              | 961 Steinkohlenkohle                  |
| 262 Steinkohlenkoks                                          |                                    |                                    |                                                                      | 762: SK-Koks                                              |                                        | 962 Steinkohlenkoks                   |
| 263 Steinkohlenbriketts                                      |                                    |                                    |                                                                      | 792: feste BS (ABL)                                       |                                        | 963 Steinkohlenbriketts               |
| 271 Braunkohlenkohle                                         |                                    |                                    |                                                                      | 760: SK                                                   |                                        | 971 Braunkohlenkohle                  |
| 272 Braunkohlenbriketts                                      |                                    |                                    |                                                                      | 772: BK-Briketts                                          |                                        | 972 Braunkohlenbriketts               |
| 273 Braunkohlenkoks                                          |                                    |                                    |                                                                      |                                                           |                                        | 991 übrige Fest-BS (BK-Koks)          |
| 274 Staub- und Trockenkohle                                  |                                    |                                    |                                                                      |                                                           |                                        | 974 Staubkohle                        |
| 275 Hartbraunkohle                                           |                                    |                                    |                                                                      |                                                           |                                        | 975 Hartbraunkohle                    |
| 281 Brennholz, Brenntorf                                     |                                    | 481 Holz                           |                                                                      |                                                           | 881 Holz                               |                                       |

Die betrachteten Energieträger unterscheiden sich von den in der Bundesenergiebilanz 1994 aufgeführten in den Energieträgern Brenntorf und Erdölgas. Da diese Energieträger in vielen Länderenergiebilanzen fehlen, ist ein Abgleich mit der Bundesenergiebilanz nicht möglich. Außerdem sind sie ab der Bundesenergiebilanz 1995 nicht mehr einzeln ausgewiesen. Im Berechnungsprogramm werden sie berücksichtigt, indem die Energieverbräuche zu den Energieträgern Brennholz bzw. Erdgas addiert werden.

Der Energieverbrauch des Energieträgers Holz wird nicht der Bundesenergiebilanz entnommen. Weil die in den Energiebilanzen enthaltenen Holzmengen unvollständig sind, wurden diese im Rahmen dieses Forschungsvorhabens neu abgeschätzt.

## 4 Übersicht über das Prozessfließbild Haushalte

Die in den folgenden Kapiteln beschriebenen Berechnungen sind graphisch in einem Prozessfließbild zur Berechnung der Emissionen aus Haushalten (Anhang 4) veranschaulicht.

Für die Berechnung von Emissionen aus Feuerungen im Bereich der Haushalte erfolgt eine grundlegende Aufteilung der Energieverbräuche in zwei Anwendungsbereiche: Die Anwendung **Raumwärme** enthält die verschiedenen Heizungssysteme zur Gewinnung von Raumwärme. Der Energieverbrauch berechnet sich aus dem Energiebedarf pro Wohnfläche und der Gesamtwohnfläche, aufgesplittet nach den Attributen Gebäude-

detyp, Gebäudealtersklasse und Heizungssystemtyp. Die Energieverbräuche der Anwendung **Prozesswärme**, zu der die Erzeugung von Warmwasser und das Kochen zählen, wird aus der Länderenergiebilanz berechnet und proportional zur Einwohnerzahl räumlich verteilt.

In den im folgenden erläuterten Rechenschritten werden oft Werte normiert bzw. korrigiert, indem sie auf bekannte – als richtig angenommene – Werte bezogen werden. Die normierten Werte sind durch ein Hochkomma (‘) nach der Variablen gekennzeichnet.

### **(A) Aufarbeitung der Daten aus der Gebäude- und Wohnungszählung 1987 bzw. 1995 (Berechnung von Anzahl der Wohneinheiten pro Gebäudetyp, Altersklasse und Heizungssystem)**

Zahlen über die Zusammensetzung des Wohnungsbestandes in Deutschland werden mit Hilfe von Gebäude- und Wohnungszählungen (GWZ'en) 1987 für die alten Bundesländer (mit Berlin (West)) und 1995 für die neuen Bundesländer ermittelt. Damit werden unter anderem Daten über die Anzahl und Alters- und Heizungsstruktur der Wohneinheiten aller Stadt- und Landkreise (im folgenden summarisch als „Kreise“ bezeichnet) gewonnen.

In der Auswertung werden folgende Annahmen getroffen:

Die Unterscheidung zwischen Wohngebäuden (WG) und Nichtwohngebäuden (NWG), d. h. Gebäuden, die vorwiegend für andere Zwecke genutzt sind, aber mindestens eine Wohneinheit enthalten, wird in der Auswertung beibehalten, weil diese Gebäudetypen in den Ergebnissen der GWZ so geführt werden. Faktisch sind aber Nichtwohngebäude ein Gebäudetyp (wie z. B. Einfamilienhäuser), weil sie in den GWZ'en nur nach den verschiedenen Gebäudealtersklassen, nicht aber nach der Anzahl der Wohneinheiten unterschieden werden.

Als Wohneinheiten wird die Summe der eigentlichen Wohnungen (def.: mit Küche bzw. Kochnische ausgestattet) und der sonstigen Wohneinheiten (z. B. Ferienwohnungen, Wohnheimseinheiten usw.) bezeichnet.

Die „übrigen Wohneinheiten“ werden mit der Annahme, dass ein Großteil davon aus Wohnheimplätzen besteht, zu den Gebäuden des Gebäudetyps 3 (Gebäude mit drei und mehr Wohneinheiten) gerechnet.

Die Aufbereitung der Daten aus den Gebäude- und Wohnungszählungen erfolgt auf Kreisebene. Um einen sinnvollen Abgleich der Zählergebnisse auf Kreisebe-

ne zu erhalten, werden diese mit den Ergebnissen auf Landesebene, wo differenziertere Angaben vorliegen, verrechnet.

## A.1 Aufbereitung der Ergebnisse der Gebäude- und Wohnungszählungen für die alten Bundesländer

Die Ergebnisse der Gebäude- und Wohnungszählung 1987 liegen für Wohneinheiten (WE) auf Kreisebene nur aufgegliedert nach Gebäudetyp (GT) ODER nach Altersklasse (AK) ODER nach Heizungssystem (HS) vor.

Zusätzlich existieren auf Landesebene Tabellen, die die Anzahl der Wohngebäude nach Gebäudetyp, Altersklasse UND Heizungssystem (bei Etagen- und Einzelheizung werden alle Energieträger summarisch erfasst) (Tabelle G3) bzw. die Anzahl der Wohneinheiten aufgeteilt nach Altersklasse und Heizungssystem (alle betrachteten Systeme), nicht aber nach Gebäudetyp, (Tabelle W4) enthalten.

Die im folgenden beschriebenen Berechnungen dienen der Aufgliederung der Wohneinheiten auf Kreisebene nach den Kriterien Gebäudetyp und Altersklasse und Heizungssystem. Diese Kriterien sind wie folgt definiert:

Tabelle 4.1: Übersicht über die Einteilungskriterien für Wohngebäude und Wohneinheiten GWZ 87 nach Gebäudetypen

| Gebäudetyp_ID | Gebäudetyp                               |
|---------------|------------------------------------------|
| 1             | Wohngebäude mit 1 Wohneinheit            |
| 2             | Wohngebäude mit 2 Wohneinheiten          |
| 3             | Wohngebäude mit 3 und mehr Wohneinheiten |
| 4             | Nichtwohngebäude                         |

Tabelle 4.2: Übersicht über die Einteilungskriterien für Wohngebäude und Wohneinheiten GWZ 87 nach Altersklassen

| Altersklasse_ID | Altersklasse |
|-----------------|--------------|
| 1               | bis 1918     |
| 2               | 1919 - 1948  |
| 3               | 1949 - 1968  |
| 4               | 1969 - 1978  |
| 5               | 1979 - 1987  |
| 6               | 1987 - 1994  |

In den Daten der GWZ 87 werden nur die Altersklassen 1 - 5 erfasst. Die nach 1987 erbauten Gebäude (Altersklasse 6) werden aus den Daten der statistischen Landesämter berechnet.

Die Heizungssysteme werden unterschieden nach den Heizungssystemtypen Fernheizung (Emissionen werden nicht dem Sektor Haushalte zugeordnet), Block-/ Zentralheizung (als Sammelheizung bezeichnet), Etagenheizung und Einzel-/ Mehrraumofenheizung. Daneben erfolgt die Unterscheidung nach den Energieträgern Fernwärme, Gas (Summe aller gasförmigen Brennstoffe), Öl (Heizöl EL), Strom (Emissionen werden nicht dem Sektor Haushalte zugeordnet), Kohle / Holz (Summe aller Festbrennstoffe, als „fest“ bezeichnet). Die Energieträger werden bei der Ermittlung des Energieverbrauchs mit den unter ((G)) berechneten Splitfaktoren auf die in den Energiebilanzen erfassten Energieträger weiter unterteilt.

Eine Übersicht über die verschiedenen Heizungssysteme liefert Tabelle 4.3.

Tabelle 4.3: Übersicht über die Einteilungskriterien für Wohngebäude und Wohneinheiten GWZ 87 nach Heizungssystemen

| Heizungssystem_ID | Heizungssystem      |
|-------------------|---------------------|
| 1                 | Fernwärme           |
| 2                 | Sammelheizung Gas   |
| 3                 | Sammelheizung Öl    |
| 4                 | Sammelheizung Strom |
| 5                 | Sammelheizung fest  |
| 6                 | Etagenheizung Gas   |
| 7                 | Etagenheizung Öl    |
| 8                 | Etagenheizung Strom |
| 9                 | Etagenheizung fest  |
| 10                | Einzelheizung Gas   |
| 11                | Einzelheizung Öl    |
| 12                | Einzelheizung Strom |
| 13                | Einzelheizung fest  |

### A.1.1 Betrachtung auf Landesebene

#### a) Ermittlung der Anzahl Wohngebäude nach Gebäudetyp, Altersklasse und Heizungssystem auf Landesebene

Die in der Tabelle G3 enthaltenen Daten müssen so zusammengefasst werden, dass die Altersklassen und Gebäudetypen der Struktur, für die Aussagen auf Kreisebene möglich sind, entsprechen (Addition aller Gebäude mit mehr als drei Wohneinheiten zum Gebäudetyp 3, Zusammenfassung einiger Altersklassen zu den oben aufgezählten). Diese Daten dienen als Eingangsdaten zum Abgleich der Wohneinheiten auf Landesebene.

### b) Ermittlung der Anzahl Wohneinheiten nach Altersklasse und Heizungssystem auf Landesebene

Die in der Tabelle W4 enthaltenen Daten werden wie bei der Betrachtung der Wohngebäude nach Altersklassen zusammengefasst. In den Ergebnissen der Gebäude- und Wohnungszählung liegen Daten für Wohneinheiten mit Einzel- oder Mehrraumofenheizung vor, die mit mehreren Energieträgern beheizt werden. Diese müssen zu den eingesetzten Energieträgern zusammengefasst werden. Die hierfür verwendeten Gleichungen sind im Kapitel A.1.2 f) (1) ausführlich hergeleitet. Die Berechnung findet außerhalb des Berechnungsprogramms statt (d. h. die Werte in der Tabelle „HH\_GWZ\_Wohneinheiten\_ABL“ sind schon umgerechnet).

In der Tabelle W4 werden neben den Wohnungen auch die sonstigen Wohneinheiten betrachtet. Diese werden im weiteren zu den Gebäuden des GT 3 gerechnet, da sie im wesentlichen Wohnheimplätze u. ä. beinhalten.

### c) Abgleich der Wohneinheiten nach Gebäudetyp, Altersklasse und Heizungssystem auf Landesebene

Die Daten aus den Tabellen G3 und W4 werden so verknüpft, dass eine Aussage über die Anzahl der Wohneinheiten (WE) nach Gebäudetyp, Altersklasse und Heizungssystem möglich ist. Dazu wird angenommen, dass die Anzahl der Einfamilienhäuser (Wohngebäude WG vom Gebäudetyp GT1) mit der Anzahl an WE in WG GT1 übereinstimmt. Die Aufteilung der Summenwerte für WG mit Etagenheizung (Et) nach Energieträgern erfolgt proportional zur Aufteilung aller WE dieser Kategorie:

$$WE_{GT=1,AK,HS,BL} = WG_{GT=1,AK,Et,BL} \cdot \frac{WE_{AK,HS,BL}}{\sum_{HS=7}^{11} WE_{AK,HS,BL}} \quad \left| \begin{array}{c|c|c} 5 & 9 & 11 \\ AK=1 & HS=6 & BL=1 \end{array} \right| \quad (1)$$

mit GT = Gebäudetyp

AK = Altersklasse

HS = Heizungssystem

BL = Bundesland

Et = Etagenheizung

$WE_{AK,HS,BL}$  = Anzahl Wohneinheiten nach Altersklasse, Heizungssystem und Bundesland

Die Berechnung wird analog für WE mit Einzelheizung (Ei) durchgeführt.

Für WG des GT2 (WG mit zwei Wohneinheiten) erfolgt die Berechnung in gleicher Weise, nur dass die Anzahl der WE in WG GT2 der doppelten Anzahl der WG GT2 entspricht.

Aus der Differenz aller WE aus Tabelle W4 und den Werten für GT1 und GT2 berechnet sich die Anzahl an WE in Gebäuden der Gebäudetypen 3 (3 und mehr WE pro WG) und 4 (Nichtwohngebäude). Da die übrigen Wohneinheiten alle den GT3 und 4 zugerechnet werden, wird bei den GT1 und 2 die Anzahl der Wohneinheiten gleich der der Wohnungen gesetzt. Bei den GT 3 und 4 wird in der Gebäude- und Wohnungszählung zwischen Wohnungen (Whg) und sonstigen Wohneinheiten unterschieden. Die Wohnungen der GT 3 und 4 werden zunächst summarisch betrachtet:

$$WE_{GT=3/4,AK,HS,BL,Whg} = WE_{AK,HS,BL,Whg} - WE_{GT=1,AK,HS,BL} - WE_{GT=2,AK,HS,BL} \quad \left| \begin{array}{c} 5 \\ AK=1 \end{array} \right| \left| \begin{array}{c} 5,Et,Ei \\ HS=1 \end{array} \right| \left| \begin{array}{c} 11 \\ BL=1 \end{array} \right| \quad (2)$$

mit Whg = Wohnung

Dabei werden Etagen- und Einzelheizung jeweils summarisch betrachtet und, wie für die WE des GT 1 und 2, nach Energieträgern aufgeteilt.

#### d) Berücksichtigung der sonstigen Wohneinheiten

Die Daten für sonstige WE liegen nicht nach Altersklassen verteilt vor. Daher erfolgt die Aufteilung nach Altersklassen proportional zu den Wohnungen der GT 3 und 4:

$$WE_{GT=3/4,AK,HS,BL,soWE} = WE_{GT=3/4,HS,BL,soWE} * \frac{WE_{GT=3/4,AK,HS,BL,Whg}}{\sum_{AK=1}^5 WE_{GT=3/4,AK,HS,BL,Whg}} \quad \left| \begin{array}{c} 5 \\ AK=1 \end{array} \right| \left| \begin{array}{c} 5,Et,Ei \\ HS=1 \end{array} \right| \left| \begin{array}{c} 11 \\ BL=1 \end{array} \right| \quad (3)$$

mit soWE= sonstige Wohneinheiten  
Ei = Einzelheizung

Die Anzahl der WE der Gebäude GT3/4 berechnet sich aus der Summe der Wohnungen und sonstigen WE:

$$WE_{GT=3/4,AK,HS,BL} = WE_{GT=3/4,AK,HS,BL,soWE} + WE_{GT=3/4,AK,HS,BL,Whg} \quad \left| \begin{array}{c} 5 \\ AK=1 \end{array} \right| \left| \begin{array}{c} 5,Et,Ei \\ HS=1 \end{array} \right| \left| \begin{array}{c} 11 \\ BL=1 \end{array} \right| \quad (4)$$

#### e) Anzahl Wohneinheiten der Altersklasse 6 nach Gebäudetyp und Heizungssystem

Die Anzahl der Wohneinheiten der Altersklasse 6 wird aus der Differenz des aktuellen Bestandes an Wohneinheiten (Stand 1994, aus [Easystat, 1996],  $WE_{1994}$ ) für jedes Bundesland und der Summe der aus der GWZ 87 bekannten Wohneinheiten berechnet. Die Aufteilung der WE nach GT und HS erfolgt proportional zu den WE der AK5 mit der Annahme, dass sich zwischen 1978 und 1994 an der Verteilung dieser Parameter keine wesentlichen Änderungen ergeben haben:

$$WE_{AK=6,BL} = WE_{1994,BL} - \sum_{HS=1}^{5,Et,Ei} \left( \sum_{AK=1}^5 WE_{AK,HS,BL,Whg} + WE_{HS,BL,soWE} \right) \left| \begin{array}{c} 5 \\ AK=1 \end{array} \right| \left| \begin{array}{c} 13 \\ HS=1 \end{array} \right| \left| \begin{array}{c} 11 \\ BL=1 \end{array} \right| \quad (5)$$

mit  $WE_{1994}$  = Anzahl Wohneinheiten pro Bundesland (Stand 1994)

$$WE_{GT,AK=6,HS,BL} = WE_{AK=6,BL} * \frac{WE_{GT,AK=5,HS,BL}}{\sum_{GT=1}^3 \sum_{HS=1}^{13} WE_{GT,AK=5,HS,BL}} \left| \begin{array}{c} 5 \\ AK=1 \end{array} \right| \left| \begin{array}{c} 13 \\ HS=1 \end{array} \right| \left| \begin{array}{c} 11 \\ BL=1 \end{array} \right| \quad (6)$$

### A.1.2 Betrachtung auf Kreisebene

#### f) Aufteilung der Wohneinheiten mit Einzel- oder Mehrraumöfen auf Energieträger

Die Wohneinheiten sind in der GWZ nach Gebäudetyp, Altersklasse und Heizungssystem erfasst. Wohneinheiten, die mit Einzel- oder Mehrraumofenheizung ausgestattet sind, werden unterteilt zwischen solchen, die nur mit einem Energieträger beheizt sind und solchen, die mit einer Kombination mehrerer Energieträger beheizt sind. Diese Wohneinheiten werden auf die einzelnen Energieträger verteilt. Da die Gebäude- und Wohnungszählungsergebnisse keine direkten Aussagen über die Aufteilung zulassen, wurde in Zusammenarbeit mit Kleinfeuerungsexperten vom Institut für Verfahrenstechnik und Dampfkesselwesen der Universität Stuttgart ein entsprechendes Berechnungsschema erarbeitet:

#### (I) Zwei Energieträger pro Wohneinheit

Die Wohnungen, die mit zwei Energieträgern beheizt werden, werden summarisch erfasst. Zusätzlich werden Wohneinheiten, die mit Kohle/Holz und Erdöl und diejenigen, die mit Kohle/Holz und Strom beheizt werden, explizit genannt. Weitere mögliche Kombinationen von Energieträgern für die Beheizung einer Wohneinheit sind:

- Kohle/Holz und Gas
- Heizöl und Strom
- Gas und Strom.

Aus Plausibilitätsgründen wird die Kombination Heizöl und Erdgas nicht weiter betrachtet. Die Wohneinheiten, die mit zwei Energieträgern beheizt werden und nicht in den betrachteten Fällen (fest/Öl bzw. fest/Strom) enthalten sind, werden gleichmäßig auf die drei verbleibenden Kombinationen aufgeteilt. In den dargestellten Formeln wird statt dem Index „fest“ der Index „K“ für „Kohle“ verwendet.



$$WE_{St} = WE_{St, Einzel} + 2 * 0,3 * \frac{WE_{2ET, Rest}}{3} + 0,7 * WE_{K/St} + 2 * 0,3 * \frac{WE_{3ET}}{2} \quad (10)$$

$$WE_K = WE_{K, Einzel} + 0,3 * \frac{WE_{2ET, Rest}}{3} + 0,3 * WE_{K/Öl} + 0,3 * WE_{K/St} + 2 * 0,1 * \frac{WE_{3ET}}{2} \quad (11)$$

**g) Ermittlung der Anzahl Wohneinheiten der Altersklasse 6 nach Gebäudetyp und Heizungssystem auf Kreisebene**

Die Anzahl der Wohneinheiten der Altersklasse 6 wird aus der Differenz des aktuellen Bestandes an Wohneinheiten (Stand 1994, aus [Easystat, 1996],  $WE_{1994}$ ) für jeden Kreis und der Summe der aus der GWZ 87 bekannten Wohneinheiten berechnet.

$$WE_{AK=6, KN} = WE_{1994, KN} - \sum_{AK=1}^5 WE_{AK, KN} \quad \left| \begin{array}{c} 5 \\ AK=1 \end{array} \right. \quad (12)$$

mit KN = Kreisnummer

**h) Abgleich der Daten auf Kreisebene mit Daten auf Landesebene**

Die Anzahl der Wohneinheiten der Gebäudetypen 1 und 2 pro Kreis wird in einer ersten Näherung proportional zur Verteilung der Wohneinheiten nach den Kriterien GT, AK und HS auf Landesebene angenommen. Dabei ist KN die Kreisnummer.

$$WE_{GT, AK, HS, KN} = WE_{GT, AK, HS, BL} * \frac{\sum_{AK=1}^6 WE_{AK, KN}}{\sum_{GT=1}^3 \sum_{AK=1}^5 \sum_{HS=1}^{13} WE_{GT, AK, HS, BL}} \quad \left| \begin{array}{c|c|c|c|c} 2 & 5 & 13 & 11 & 328 \\ GT=1 & AK=1 & HS=1 & BL=1 & KN=1 \end{array} \right. \quad (13)$$

**i) Unterteilung der Anzahl Wohneinheiten der Gebäudetypen 3 / 4 in Gebäudetyp 3 und Gebäudetyp 4 auf Kreisebene**

Die Aufteilung der **Wohneinheiten** in Nichtwohngebäuden nach Altersklasse erfolgt proportional zur Aufteilung der **Anzahl Nichtwohngebäude** für die einzelnen Altersklassen (beides liegt auf Kreisebene vor):

$$WE_{GT=4, AK, KN} = WE_{GT=4, KN} * \frac{NWG_{AK}}{\sum_{AK=1}^5 NWG_{AK}} \quad \left| \begin{array}{c|c} 5 & 328 \\ AK=1 & KN=1 \end{array} \right. \quad (14)$$

mit NWG = Nichtwohngebäude

Die Wohneinheiten des Gebäudetyps 3 werden analog zur Verteilung auf Landesebene verteilt.

$$WE_{GT=3,AK,KN} = WE_{GT=3,KN} * \frac{WE_{GT=3,AK,BL}}{\sum_{AK=1}^6 WE_{GT=3,AK,BL}} \left| \begin{array}{c|c|c} 5 & 11 & 328 \\ \hline AK=1 & BL=1 & KN=1 \end{array} \right. \quad (15)$$

Die Verteilung der Wohneinheiten der Gebäudetypen 3 und 4 auf Heizungssysteme erfolgt analog zur Verteilung der Wohneinheiten des Gebäudetyps 3 auf Landesebene:

$$WE_{GT,AK,HS,KN} = WE_{GT,AK,KN} * \frac{WE_{GT=3,HS,BL}}{\sum_{HS=1}^{13} WE_{GT=3,HS,BL}} \left| \begin{array}{c|c|c|c|c} 3 & 5 & 13 & 11 & 328 \\ \hline GT=1 & AK=1 & HS=1 & BL=1 & KN=1 \end{array} \right. \quad (16)$$

#### j) Verteilung der Wohneinheiten der Altersklasse 6

Die Verteilung der WE der AK 6 wird proportional zu der der WE der AK 5 angenommen:

$$WE_{GT,AK=6,HS,KN} = WE_{GT,AK=5,HS,KN} * \frac{WE_{AK=6,KN}}{WE_{AK=5,KN}} \left| \begin{array}{c|c} 4 & 13 \\ \hline GT=1 & HS=1 \end{array} \right. \quad (17)$$

#### k) Korrektur der berechneten Anzahl Wohneinheiten mit den bekannten Summenwerten nach Gebäudetyp, Altersklasse und Heizungssystem

Die berechneten Werte für die Anzahl an Wohneinheiten nach den Kriterien ergeben summiert nach den jeweiligen Kriterien gänzlich andere Werte als die aus der GWZ bekannten Summenwerte ( $WE_{GT}$ ,  $WE_{AK}$ ,  $WE_{HS}$ ). Daher wird ein mehrfacher Abgleich erforderlich, der jeweils die Anzahl Wohneinheiten für die Summenwerte nach den Kriterien GT, AK und HS korrigiert. Diese Iteration (Gleichungen (18) bis (20) wird acht mal durchlaufen.

In der Darstellung werden die abgeglichenen Wohneinheiten mit einem hochgestellten Index der bisher durchgeführten Abgleiche gekennzeichnet.

Abgleich nach Gebäudetyp:

$$WE_{GT,AK,HS,KN}^{GT} = WE_{GT,AK,HS,KN} * \frac{WE_{GT,KN}}{\sum_{GT=1}^4 WE_{GT,AK,HS,KN}} \left| \begin{array}{c|c|c|c} 4 & 6 & 13 & 328 \\ \hline GT=1 & AK=1 & HS=1 & KN=1 \end{array} \right. \quad (18)$$

Abgleich nach Altersklasse:

$$WE_{GT,AK,HS,KN}^{GT,AK} = WE_{GT,AK,HS,KN}^{GT} * \frac{WE_{AK,KN}}{\sum_{AK=1}^6 WE_{GT,AK,HS,KN}^{GT}} \quad \left| \begin{array}{c|c|c|c} 4 & 6 & 13 & 328 \\ GT=1 & AK=1 & HS=1 & KN=1 \end{array} \right. \quad (19)$$

Abgleich nach Heizungssystem:

$$WE_{GT,AK,HS,KN}^{GT,AK,HS} = WE_{GT,AK,HS,KN}^{GT,AK} * \frac{WE_{HS,KN}}{\sum_{HS=1}^{13} WE_{GT,AK,HS,KN}^{GT,AK}} \quad \left| \begin{array}{c|c|c|c} 4 & 6 & 13 & 328 \\ GT=1 & AK=1 & HS=1 & KN=1 \end{array} \right. \quad (20)$$

### I) Abgleich der berechneten WE mit Gesamtzahl aller Wohneinheiten pro Kreis

Die Summe der berechneten WE weicht geringfügig von der Gesamtzahl der Wohneinheiten pro Kreis ab. Daher wird ein Abgleich der berechneten Summen durchgeführt:

$$WE_{GT,AK,HS,KN} = WE_{GT,AK,HS,KN}^{GT,AK,HS} * \frac{WE_{KN}}{\sum_{GT=1}^4 \sum_{AK=1}^6 \sum_{HS=1}^{13} WE_{GT,AK,HS,KN}^{GT,AK,HS}} \quad \left| \begin{array}{c|c|c|c} 4 & 6 & 13 & 328 \\ GT=1 & AK=1 & HS=1 & KN=1 \end{array} \right. \quad (21)$$

Am Ende der Berechnungen erfolgt die Unterteilung der Angabe des Heizungssystems in Heizungssystemtyp und Energieträger. Die Definition der Heizungssystemtypen kann Tabelle 4.7 entnommen werden. Eine Übersicht über alle Energieträger wird in Tabelle 4.4 gegeben.

Tabelle 4.4: Übersicht über die in der GWZ 1987 verwendeten Energieträger

| Energieträger_ID | Energieträger     |
|------------------|-------------------|
| 310              | Fernwärme         |
| 325              | Gas außer Klärgas |
| 331              | Heizöl, leicht    |
| 340              | Strom             |
| 390              | Feste Brennstoffe |

## A.2 Aufbereitung der Ergebnisse der Gebäude- und Wohnungszählungen für die neuen Bundesländer

In den neuen Bundesländern wird auf Kreisebene (getrennt nach Wohn- und Nichtwohngebäuden) die Gesamtzahl der Wohneinheiten betrachtet, die nicht weiter nach Wohnungen und sonstigen Wohneinheiten unterteilt ist.

Die Unterscheidung nach Gebäudetypen erfolgt analog zur Betrachtung der alten Bundesländer:

Tabelle 4.5: Übersicht über die Einteilungskriterien für Wohngebäude und Wohneinheiten GWZ 95 nach Gebäudetypen

| Gebäudetyp_ID | Gebäudetyp                                |
|---------------|-------------------------------------------|
| 1             | Wohngebäude mit 1 Wohneinheit             |
| 2             | Wohngebäude mit 2 Wohneinheiten           |
| 3             | Wohngebäude mit 3 und mehr Wohneinheiten. |
| 4             | Nichtwohngebäude                          |

Die Altersklassen, nach denen die GWZ 95 differenziert, unterscheiden sich etwas von denen der GWZ 87. In der eigentlichen Berechnung werden die in der Tabelle 4.6 aufgeführten 9 Altersklassen unterschieden. Die Altersklassen werden zum Abschluss der Berechnungen zu den für die GWZ 87 verwendeten Altersklassen zusammengefasst.

Die Grenzen der Altersklassen 4 und 5 (ABL) bzw. zwischen den AK 5 und 6 (NBL) sind für die alten und die neuen Bundesländer unterschiedlich. Da in weitere Erfassungen die Altersklassenstruktur der GWZ 87 beibehalten wird [Bruckmaier, 1997], wird die allgemeine Grenze 1978/79 belassen.

Tabelle 4.6: Übersicht über die Einteilungskriterien für Wohngebäude und Wohneinheiten GWZ 95 nach Altersklassen

| Altersklasse_ID | Altersklasse |
|-----------------|--------------|
| 1               | bis 1900     |
| 2               | 1901 - 1918  |
| 3               | 1919 - 1948  |
| 4               | 1949 - 1968  |
| 5               | 1969 - 1981  |
| 6               | 1982 - 1987  |
| 7               | 1988 - 1990  |
| 8               | 1991 - 1993  |
| 9               | seit 1994    |

Für die Betrachtung der neuen Länder wird die Grenze 1981/82 betrachtet, weil sich die Struktur der Wohneinheiten in Gebäuden, die zwischen 1978 und 1981 gebaut worden sind, vermutlich nicht signifikant unterscheidet.

Bei der Berechnung der Wohneinheiten nach den verschiedenen Kriterien für die neuen Bundesländer (GWZ 95) werden, analog zu den Zählergebnissen, die Heizungssystemtypen und die Energieträger in zwei getrennten Variablen (HST, ET) betrachtet:

Tabelle 4.7: Übersicht über die Einteilungskriterien für Wohngebäude und Wohneinheiten GWZ 95 nach Heizungssystemtypen

| Heizungssystemtyp_ID | Heizungssystemtyp     |
|----------------------|-----------------------|
| 1                    | Einzel-/ Mehrraumofen |
| 2                    | Etagenheizung         |
| 3                    | Zentralheizung        |
| 4                    | Blockheizung          |

Die Heizungssystemtypen „Zentralheizung“ und „Blockheizung“ werden – analog zur Betrachtung für die Alten Bundesländer – am Ende der Berechnungen zu einem gemeinsamen Heizungssystemtyp zusammengefasst, weil auf Kreisebene keine Daten zur Unterscheidung zwischen diesen Typen vorliegen.

Tabelle 4.8: Übersicht über die Einteilungskriterien für Wohngebäude und Wohneinheiten GWZ 95

| Nummer | Energieträger_ID | Energieträger |
|--------|------------------|---------------|
| 1      | 410              | Fernwärme     |
| 2      | 425              | Gas           |
| 3      | 431              | Heizöl EL     |
| 4      | 440              | Strom         |
| 5      | 480              | Kohle         |
| 6      | 481              | Holz          |

Auch für die neuen Bundesländer erfolgt ein Abgleich der Zählergebnisse auf Kreisebene. Dazu ist die Ermittlung der vollständigen Zählergebnisse auf Landesebene erforderlich.

### A.2.1 Betrachtung auf Landesebene

Die Ergebnisse der GWZ 95 sind für die Wohngebäude differenziert nach den Parametern Gebäudetyp UND Altersklasse UND Heizungssystem bekannt. Diese Daten sind aber nur für Wohngebäude der Gebäudetypen 1 und 2 (Ein- und Zweifamilienhäuser) verwendbar, weil für die übrigen Wohngebäude keine Aussagen über die Anzahl Wohneinheiten pro Gebäude vorliegt.

Da aber Gebäude mit mehr als 2 Wohneinheiten summarisch erfasst wurden (keine Aussagen über die Anzahl der Wohneinheiten in den Gebäuden), muss wiederum ein Abgleich mit den Zahlen zu den Wohneinheiten erfolgen. Diese Zahlen liegen (auf Landesebene wie auf Kreisebene) nur unterteilt nach Altersklasse, Heizungssystemtyp ODER Energieträger vor. D.h. die Differenz zwischen den Wohneinheiten eines Bundeslandes und den bekannten Wohneinheiten in Ein- und Zwei- Familienhäusern muss nach den verschiedenen Kriterien aufgeteilt und abgeglichen werden.

Betrachtet werden die Gebäude bzw. Wohnungen aller Altersklassen. Allerdings wird die Altersklasse 9 (1994 - 09/95) nur zur Hälfte berücksichtigt, um den Stand 12/94 betrachten zu können.

#### a) Korrektur der eingelesenen Werte mit Gesamtzahl Wohneinheiten nach Altersklasse

Die aus der Tabelle „HH\_GWZ\_Wohneinheiten\_NBL“ eingelesenen Werte müssen mit einem Korrekturfaktor multipliziert werden, der berücksichtigt, dass von der Altersklasse 9 nur die Hälfte aller Wohneinheiten betrachtet werden. Dieser Korrekturfaktor wird beim Einlesen der Anzahl Wohneinheiten nach Gebäudetyp und Heizungssystemtyp berücksichtigt. Die Aufteilung der Anzahl Wohneinheiten nach Energieträgern wird unten erläutert.

$$WE'_{GT} = WE_{GT} * \frac{\sum_{AK=1}^9 WE_{AK}}{\sum_{AK=1}^9 WE_{AK} + WE_{AK=9}} \Bigg|_{GT=1}^3 \quad (22)$$

$$WE'_{HST} = WE_{HST} * \frac{\sum_{AK=1}^9 WE_{AK}}{\sum_{AK=1}^9 WE_{AK} + WE_{AK=9}} \Bigg|_{HST=1}^3 \quad (23)$$

mit HST = Heizungssystemtyp

Die Anzahl der Wohneinheiten auf Landesebene ist für die Heizungssystemtypen 3 und 4 nur summarisch bekannt.

#### b) Berechnung der Wohneinheiten der Gebäudetypen 1 und 2 nach Energieträger

In einem ersten Schritt werden aus den Angaben über die Wohngebäude (GT1 und 2) die Wohneinheiten nach den Kriterien Heizungssystemtyp, Gebäudetyp, Altersklasse und Energieträger berechnet. Dazu müssen vor allem die Wohnge-

bäude, die mit mehreren Energieträgern beheizt werden, auf die einzelnen Energieträger verteilt werden. Die Struktur der Tabelle und die Spaltenbezeichnungen sind im Datenkatalog erläutert. Die Wohngebäude, die mit 2 Energieträgern beheizt werden, werden zu jeweils 50 % auf die Energieträger verteilt.

Die Anzahl der Wohngebäude ist getrennt für Sammel- und Zentralheizung angegeben (Heizungssystemtypen 3 und 4).

Die Aufteilung wird nicht (wie bei den alten Bundesländern) von der „Modernität“ eines Energieträgers abhängig gemacht, weil in den neuen Bundesländern noch relativ viel mit dem „unmodernen“ Energieträger Kohle geheizt wird. Die übrigen mit 2 Energieträgern beheizten Wohngebäude werden auf die Kombinationsmöglichkeiten Strom / Gas und Strom / Holz verteilt. Die Kombination Strom / Heizöl EL wird nicht berücksichtigt, da sonst in einzelnen Bundesländern die angenommene Anzahl an Wohneinheiten der Gebäudetypen 1 und 2 größer wäre als die Gesamtzahl aller Wohneinheiten des Bundeslandes. Jeder Energieträger wird mit 50 % berücksichtigt. Bei Kombinationen mit elektrischer Beheizung wird der Energieträger „Strom“ als Reserve angesehen, die Verteilung erfolgt mit 30 % Strom und 70 % für den anderen Energieträger. Die Anzahl der Wohneinheiten für GT1 und 2 nach Energieträgern berechnet sich damit für jeden Heizungssystemtyp (Einzelofen-/ Mehrraumofen-, Etagen-, Zentral-, Blockheizung) und jede Altersklasse zu:

$$WG_{GT, Gas} = WG_{GT, Gas} + \frac{WG_{GT, K+Gas}}{2} + 0,5 * 0,7 * WG_{GT, Rest2ET} \left| \begin{array}{c} 4 \\ HST=1 \end{array} \right| \left| \begin{array}{c} 2 \\ GT=1 \end{array} \right| \left| \begin{array}{c} 9 \\ AK=1 \end{array} \right| \quad (24)$$

$$WG_{GT, St} = WG_{GT, St} + \frac{WG_{GT, K+St}}{2} + 0,3 * WG_{GT, Rest2ET} \left| \begin{array}{c} 4 \\ HST=1 \end{array} \right| \left| \begin{array}{c} 2 \\ GT=1 \end{array} \right| \left| \begin{array}{c} 9 \\ AK=1 \end{array} \right| \quad (25)$$

$$WG_{GT, HEL} = WG_{GT, HEL} + \frac{WG_{GT, K+HEL}}{2} \left| \begin{array}{c} 4 \\ HST=1 \end{array} \right| \left| \begin{array}{c} 2 \\ GT=1 \end{array} \right| \left| \begin{array}{c} 9 \\ AK=1 \end{array} \right| \quad (26)$$

$$WG_{GT, K} = WG_{GT, K} + \frac{WG_{GT, K+Gas} + WG_{GT, K+St} + WG_{GT, K+HEL} + WG_{GT, K+H}}{2} \left| \begin{array}{c} 4 \\ HST=1 \end{array} \right| \left| \begin{array}{c} 2 \\ GT=1 \end{array} \right| \left| \begin{array}{c} 9 \\ AK=1 \end{array} \right| \quad (27)$$

$$WG_{GT, H} = WG_{GT, H} + \frac{WG_{GT, K+H}}{2} + 0,5 * 0,7 * WG_{GT, Rest2ET} \left| \begin{array}{c} 4 \\ HST=1 \end{array} \right| \left| \begin{array}{c} 2 \\ GT=1 \end{array} \right| \left| \begin{array}{c} 9 \\ AK=1 \end{array} \right| \quad (28)$$

mit  $WG_{GT, Gas}$  = Anzahl Wohngebäude nach Gebäudetyp mit Gasheizung

K+Gas = beheizt mit Kohle und Gas

K+St = beheizt mit Kohle und Strom

K+HEL = beheizt mit Kohle und leichtem Heizöl

K+H = beheizt mit Kohle und Holz

Rest2ET = beheizt mit 2 Energieträgern einer anderen Kombination

Für den Gebäudetyp 2 berechnet sich die Anzahl der Wohneinheiten aus der doppelten Anzahl der Wohngebäude, für den Gebäudetyp 1 ist sie identisch mit der Anzahl der Wohngebäude.

### c) Unterteilung des Heizungssystemtyps 3 (Sammelheizung)

Die Anzahl der Wohneinheiten liegt für die Heizungssystemtypen 3 und 4 (Zentral-/ Block- und Fernheizung) nur summarisch vor. Die Anzahl Wohneinheiten des Heizungssystemtyps 4 berechnet sich aus der Anzahl Wohneinheiten, die mit Fernwärme beheizt sind und der Anzahl Wohneinheiten der Gebäudetypen 1 und 2 mit Blockheizung:

$$WE_{HST=4} = WE_{ET=FW} + WE_{GT=1,2,HST=4} \quad (29)$$

Die Anzahl der Wohneinheiten des Heizungssystemtyps 3 berechnet sich aus der Differenz aller Wohneinheiten mit Sammelheizung und den Wohneinheiten des Heizungssystemtyps 4.

$$WE'_{HST=3} = WE_{HST=3} - WE_{HST=4} \quad (30)$$

Im nächsten Schritt erfolgt die Aufteilung der Anzahl Wohneinheiten nach Energieträgern. Da die Summe der Wohneinheiten nach Energieträgern pro Bundesland deutlich größer ist als die nach Altersklassen (wegen der Berücksichtigung von Wohneinheiten, die mit mehr als einem Energieträger beheizt sind), wird die Anzahl der Wohneinheiten nach Energieträger (ohne Fernwärme) mit der Gesamtzahl aller Wohneinheiten nach Altersklassen abgeglichen.

Wohneinheiten mit Fernheizung werden in diesen Abgleich nicht mit einbezogen, weil davon ausgegangen wird, dass diese mit keinem weiteren Energieträger beheizt werden.

### d) Abgleich der Anzahl Wohneinheiten des Gebäudetyps 3 nach Energieträgern

Die Anzahl der mit Fernwärme beheizten Wohneinheiten wird - wie oben beschrieben - lediglich mit der „neuen“ Gesamtzahl aller Wohneinheiten korrigiert.

$$WE'_{ET=FW} = WE_{ET=FW} * \frac{\sum_{AK=1}^9 WE_{AK}}{\sum_{AK=1}^9 WE_{AK} + WE_{AK=9}} \quad (31)$$

Die Wohneinheiten des Gebäudetyps 3 mit Fernheizung werden analog zum Anteil aller Wohneinheiten auf die Altersklassen verteilt:

$$WE_{GT=3,AK,ET=FW} = \left( WE'_{ET=FW} - WE_{GT=1,2,ET=FW} \right) * \frac{WE_{AK}}{\sum_{AK=1}^9 WE_{AK}} \Bigg|_{AK=1}^9 \quad (32)$$

Der Abgleich der Wohneinheiten nach den Kriterien Altersklasse, Heizungssystemtyp und Energieträger erfolgt daher nur für die Wohneinheiten des Gebäudetyps 3, die nicht mit Fernwärme beheizt werden. Daher müssen die Verteilungskriterien für diese Wohneinheiten definiert werden.

Die Verteilung der Wohneinheiten auf die übrigen Energieträger wird wie folgt berechnet:

$$WE_{GT=3,ET} = WE_{ET} * \frac{\sum_{AK=1}^9 WE_{AK} - WE'_{ET=FW}}{\sum_{ET=1}^6 WE_{ET} - WE'_{ET=FW}} - WE_{GT=1,2,ET} \Bigg|_{ET=2}^6 \quad (33)$$

#### e) Aufteilung der Wohneinheiten des Gebäudetyps 3 nach den Parametern Altersklasse und Heizungssystemtyp

Die Anzahl Wohneinheiten des Gebäudetyps 3 mit Beheizung außer Fernheizung nach Altersklasse berechnet sich aus der Differenz der Gesamtzahl Wohneinheiten einer Altersklasse und der Summe der Anzahl Wohneinheiten der Gebäudetypen 1 und 2 und der Wohneinheiten des Gebäudetyps 3 mit Fernheizung:

$$WE_{GT=3,AK,ET \neq FW} = WE_{AK} - WE_{GT=1/2,AK} - WE_{GT=3,AK,ET=FW} \Bigg|_{AK=1}^9 \quad (34)$$

Die Verteilung nach dem Heizungssystemtyp erfolgt durch die Subtraktion der Anzahl Wohneinheiten der Gebäudetypen 1 und 2 von der Gesamtzahl der Wohneinheiten nach Heizungssystemtyp, korrigiert mit dem „Altersklassenfaktor“:

$$WE_{HST,GT=3,ET \neq FW} = WE_{HST} * \frac{\sum_{AK=1}^9 WE_{AK}}{\sum_{AK=1}^9 WE_{AK} + WE_{AK=9}} - WE_{HST,GT=1/2} \Bigg|_{HST=1}^3 \quad (35)$$

Die Anzahl Wohneinheiten des Heizungssystemtyps 4 und des Gebäudetyps 3 berechnet sich wie für die Heizungssystemtypen 1 bis 3 abzüglich der Anzahl Wohneinheiten mit Fernheizung:

$$WE_{HST=4,GT=3,ET \neq FW} = WE_{HST=4} * \frac{\sum_{AK=1}^9 WE_{AK}}{\sum_{AK=1}^9 WE_{AK} + WE_{AK=9}} - WE_{HST=4,GT=1/2} - WE_{GT=3,AK,ET=FW} \quad (36)$$

#### f) Abgleich der Anzahl Wohneinheiten des Gebäudetyps 3 nach allen Parametern

Die berechneten Werte für die Anzahl Wohneinheiten des Gebäudetyps 3 mit anderer Beheizung als Fernwärme müssen abgeglichen werden mit den bekannten Werten für die Verteilung aller Wohneinheiten eines Bundeslandes nach Heizungssystemtyp, Altersklasse und Energieträger (außer Fernwärme). Dabei erfolgt der Abgleich immer für einen Parameter. Die Anzahl Wohneinheiten, die nach einem Parameter abgeglichen ist, wird durch einen hochgestellten Index gekennzeichnet. Die Schleife wird insgesamt 20 mal durchlaufen:

$$WE_{HST,GT=3,AK,ET}^{ET} = WE_{HST,GT=3,AK,ET} * \frac{WE_{GT=3,ET}}{\sum_{ET=2}^6 WE_{HST,GT=3,AK,ET}} \quad \left| \begin{array}{c} 4 \\ HST=1 \end{array} \right| \left| \begin{array}{c} 9 \\ AK=1 \end{array} \right| \left| \begin{array}{c} 6 \\ ET=2 \end{array} \right| \quad (37)$$

$$WE_{HST,GT=3,AK,ET}^{ET,AK} = WE_{HST,GT=3,AK,ET}^{ET} * \frac{WE_{GT=3,AK,ET \neq FW}}{\sum_{AK=1}^9 WE_{HST,GT=3,AK,ET}} \quad \left| \begin{array}{c} 4 \\ HST=1 \end{array} \right| \left| \begin{array}{c} 9 \\ AK=1 \end{array} \right| \left| \begin{array}{c} 6 \\ ET=2 \end{array} \right| \quad (38)$$

$$WE_{HST,GT=3,AK,ET}^{ET,AK,HST} = WE_{HST,GT=3,AK,ET}^{ET,AK} * \frac{WE_{HST,GT=3}}{\sum_{HST=1}^4 WE_{HST,GT=3,AK,ET}} \quad \left| \begin{array}{c} 4 \\ HST=1 \end{array} \right| \left| \begin{array}{c} 9 \\ AK=1 \end{array} \right| \left| \begin{array}{c} 6 \\ ET=2 \end{array} \right| \quad (39)$$

### A.2.2 Betrachtung auf Kreisebene

Die Daten über die Wohneinheiten auf Kreisebene liegen in derselben Struktur vor wie auf Landesebene. Eine Übersicht über alle Spalten der Eingangstabelle wird im Datenkatalog gegeben. Da keine Aussagen über die Wohngebäude möglich sind, erfolgt ein Abgleich der Anzahl Wohneinheiten nach den verschiedenen Parametern mit den oben berechneten Werten auf Landesebene.

In der Tabelle werden Wohneinheiten in Nichtwohngebäuden (GT 4) analog zu Wohneinheiten in Wohngebäuden erfasst. Der Abgleich nach Heizungssystemtyp und Energieträger erfolgt daher in gleicher Weise wie bei den Wohngebäuden.

### g) Korrektur der eingelesenen Werte mit Gesamtzahl Wohneinheiten nach Altersklasse

Die aus der Tabelle „HH\_GWZ\_NBL\_Kreisebene“ eingelesene Anzahl Wohneinheiten nach Gebäudetyp und Heizungssystemtyp wird mit der Gesamtzahl aller Wohneinheiten nach Altersklasse korrigiert. Mit „AK9“ wird im folgenden immer die Hälfte aller Wohneinheiten der AK9 aus der GWZ bezeichnet.

$$WE'_{GT,KN} = WE_{GT,KN} * \frac{\sum_{AK=1}^9 WE_{AK,KN}}{\sum_{GT=1}^3 WE_{GT,KN}} \left| \begin{array}{c} 3 \\ GT=1 \end{array} \right| \left| \begin{array}{c} 440 \\ KN=329 \end{array} \right| \quad (40)$$

In gleicher Weise erfolgt der Abgleich nach Heizungssystemtyp, getrennt für Wohneinheiten in Wohn- und Nichtwohngebäuden:

$$WE'_{HST,KN} = WE_{HST,KN} * \frac{\sum_{AK=1}^9 WE_{AK,KN}}{\sum_{HST=1}^3 WE_{HST,KN}} \left| \begin{array}{c} 3 \\ HST=1 \end{array} \right| \left| \begin{array}{c} 440 \\ KN=329 \end{array} \right| \quad (41)$$

In dieser Betrachtung wird der Heizungssystemtyp 3 nicht weiter unterteilt, da die Wohneinheiten nur für die Heizungssystemtypen 3 und 4 summarisch erfasst werden. In der weiteren Betrachtung werden im Heizungssystemtyp 4 nur Wohneinheiten mit Fernheizung betrachtet. Der Index KN wird im folgenden nur noch verwendet, wenn er zum Verständnis der Berechnungen erforderlich ist.

### h) Ermittlung der Anzahl Wohneinheiten nach Energieträger

Wie auf Landesebene wird auch auf Kreisebene die Anzahl mit Fernwärme beheizter Wohneinheiten (korrigiert mit dem „Altersklassenfaktor“) als „wahr“ angenommen. Das heißt (getrennt nach Wohn- und Nichtwohngebäuden):

$$WE'_{ET=FW} = WE_{ET=FW} * \frac{\sum_{AK=1}^9 WE_{AK}}{\sum_{AK=1}^9 WE_{AK} + WE_{AK=9}} \quad (42)$$

Die Anzahl Wohneinheiten mit den anderen Energieträgern berechnet sich ebenfalls wie auf Landesebene - getrennt für Wohneinheiten in Wohn- und Nichtwohngebäuden - zu:

$$WE'_{ET} = WE_{ET} * \frac{\sum_{AK=1}^9 WE_{AK} - WE'_{ET=FW}}{\sum_{ET=1}^6 WE_{ET} - WE'_{ET=FW}} \quad \left| \begin{array}{c} 6 \\ ET=2 \end{array} \right. \quad (43)$$

**i) Verteilung der Anzahl Wohneinheiten mit Fernheizung auf die Gebäudealtersklassen**

Die Verteilung der Wohneinheiten mit Fernheizung nach den Kriterien Altersklasse und Gebäudetyp in Gebäuden der Gebäudetypen 1 und 2 erfolgt linear zur Verteilung auf Landesebene:

$$WE_{GT,AK,ET=FW,KN} = WE'_{ET=FW,KN} * \frac{WE_{HST=4,GT,AK,ET=FW,BL}}{WE_{HST=4,BL}} \quad \left| \begin{array}{c} 2 \\ GT=1 \end{array} \right| \quad \left| \begin{array}{c} 9 \\ AK=1 \end{array} \right| \quad \left| \begin{array}{c} 440 \\ KN=329 \end{array} \right| \quad \left| \begin{array}{c} 16 \\ BL=11 \end{array} \right. \quad (44)$$

Bei den Wohneinheiten des Gebäudetyps 3 berechnet sich die Anzahl mit Fernwärme beheizter Wohneinheiten mit dem Anteil der fernbeheizten Wohneinheiten an allen Wohneinheiten und dem Anteil der jeweils betrachteten Altersklasse an allen Wohneinheiten. Mit Berücksichtigung der Wohneinheiten in Wohngebäuden der Gebäudetypen 1 und 2 ergibt sich:

$$WE_{GT=3,AK,ET=FW} = WE'_{AK,WG} * \frac{WE'_{ET=FW,WG}}{\sum_{AK=1}^9 WE'_{AK,WG}} - \sum_{GT=1}^2 WE_{GT,AK,ET=FW} \quad \left| \begin{array}{c} 9 \\ AK=1 \end{array} \right| \quad \left| \begin{array}{c} 9 \\ ET=FW \end{array} \right. \quad (45)$$

Die analoge Berechnung wird für Wohneinheiten in Nichtwohngebäuden durchgeführt:

$$WE_{GT=4,AK,ET=FW} = WE'_{AK,NWG} * \frac{WE'_{ET=FW,NWG}}{\sum_{AK=1}^9 WE'_{AK,NWG}} \quad \left| \begin{array}{c} 9 \\ AK=1 \end{array} \right| \quad \left| \begin{array}{c} 9 \\ ET=FW \end{array} \right. \quad (46)$$

Die mit Fernwärme beheizten Wohneinheiten werden von der Gesamtzahl der Wohneinheiten nach Altersklasse - getrennt für Wohn- und Nichtwohngebäude - abgezogen:

$$WE_{AK,0FW} = WE'_{AK} - \sum_{GT=1}^4 WE_{AK,ET=FW} \quad \left| \begin{array}{c} 9 \\ AK=1 \end{array} \right. \quad (47)$$

In gleicher Weise erfolgt die Berechnung der Anzahl Wohneinheiten nach Gebäudetyp (nur für Wohngebäude):

$$WE_{GT,0FW} = WE_{GT} - \sum_{GT=1}^3 WE_{GT,ET=FW} \quad \left| \begin{array}{c} 3 \\ GT=1 \end{array} \right| \quad (48)$$

### j) Verteilung der Wohneinheiten analog zur Landesebene

Die Wohneinheiten, die nicht mit Fernwärme beheizt sind, werden analog zur Landesebene verteilt:

$$WE_{HST,GT,AK,ET,KN} = WE_{AK,0FW,WG,KN} * \frac{WE_{HST,GT,AK,ET,BL}}{\sum_{HST=1}^4 \sum_{GT=1}^3 \sum_{ET=2}^6 WE_{HST,GT,AK,ET,BL}} \quad \left| \begin{array}{c} 3 \\ HST=1 \end{array} \right| \left| \begin{array}{c} 3 \\ GT=1 \end{array} \right| \left| \begin{array}{c} 9 \\ AK=1 \end{array} \right| \left| \begin{array}{c} 6 \\ ET=2 \end{array} \right| \quad (49)$$

$$WE_{HST,GT=4,AK,ET,KN} = WE_{AK,0FW,NWG,KN} * \frac{WE_{HST,AK,ET,NWG,BL}}{\sum_{HST=1}^4 \sum_{ET=2}^6 WE_{HST,GT,AK,ET,NWG,BL}} \quad \left| \begin{array}{c} 3 \\ HST=1 \end{array} \right| \left| \begin{array}{c} 9 \\ AK=1 \end{array} \right| \left| \begin{array}{c} 6 \\ ET=2 \end{array} \right| \quad (50)$$

### k) Abgleich der berechneten Werte mit den bekannten Werten auf Kreisebene

Die so berechneten Werte müssen mit der bekannten Verteilung nach Gebäudetyp, Altersklasse, Heizungssystemtyp und Energieträger (außer Fernwärme) abgeglichen werden.

Die Schleife wird vier mal durchlaufen. Damit konvergiert die berechnete Anzahl Wohneinheiten schon sehr gut. Da im Gegensatz zur GWZ 1987 für die Wohneinheiten in Nichtwohngebäuden die Verteilung nach Heizungssystemtyp, Altersklasse und Energieträger bekannt ist, erfolgt ein getrennter Abgleich für Wohn- und Nichtwohngebäude.

Bei den Wohngebäuden erfolgt der Abgleich nach Heizungssystemtyp, Gebäudetyp, Altersklasse und Energieträger. Die Parameter, nach denen bereits abgeglichen wurde, sind mit einem hochgestellten Index gekennzeichnet.

$$WE_{HST,GT,AK,ET}^{HST} = WE_{HST,GT,AK,ET} * \frac{WE_{HST}}{\sum_{HST=1}^3 WE_{HST,GT,AK,ET}} \quad \left| \begin{array}{c} 4 \\ HST=1 \end{array} \right| \left| \begin{array}{c} 3 \\ GT=1 \end{array} \right| \left| \begin{array}{c} 9 \\ AK=1 \end{array} \right| \left| \begin{array}{c} 6 \\ ET=2 \end{array} \right| \quad (51)$$

$$WE_{HST,GT,AK,ET}^{HST,GT} = WE_{HST,GT,AK,ET}^{HST} * \frac{WE_{GT}}{\sum_{GT=1}^3 WE_{HST,GT,AK,ET}} \quad \left| \begin{array}{c} 4 \\ HST=1 \end{array} \right| \left| \begin{array}{c} 3 \\ GT=1 \end{array} \right| \left| \begin{array}{c} 9 \\ AK=1 \end{array} \right| \left| \begin{array}{c} 6 \\ ET=2 \end{array} \right| \quad (52)$$

$$WE_{HST,GT,AK,ET}^{HST,GT,AK} = WE_{HST,GT,AK,ET}^{HST,GT} * \frac{WE_{AK}}{\sum_{AK=1}^9 WE_{HST,GT,AK,ET}} \quad \left| \begin{array}{c} 4 \\ HST=1 \end{array} \right| \left| \begin{array}{c} 3 \\ GT=1 \end{array} \right| \left| \begin{array}{c} 9 \\ AK=1 \end{array} \right| \left| \begin{array}{c} 6 \\ ET=2 \end{array} \right| \quad (53)$$

$$WE_{HST,GT,AK,ET}^{HST,GT,AK,ET} = WE_{HST,GT,AK,ET}^{HST,GT,AK} * \frac{WE_{ET}}{\sum_{ET=2}^6 WE_{HST,GT,AK,ET}} \left| \begin{array}{c|c|c|c} 4 & 3 & 9 & 6 \\ \hline HST=1 & GT=1 & AK=1 & ET=2 \end{array} \right. \quad (54)$$

Der Abgleich bei den Nichtwohngebäuden erfolgt nach den Parametern Heizungssystemtyp, Altersklasse und Energieträger.

$$WE_{HST,AK,ET,NWG}^{HST} = WE_{HST,GT,AK,ET,NWG}^{HST,GT,AK,ET,NWG} * \frac{WE_{HST,NWG}}{\sum_{HST=1}^3 WE_{HST,GT,AK,ET,NWG}} \left| \begin{array}{c|c|c} 4 & 9 & 6 \\ \hline HST=1 & AK=1 & ET=2 \end{array} \right. \quad (55)$$

$$WE_{HST,AK,ET,NWG}^{HST,AK} = WE_{HST,AK,ET,NWG}^{HST} * \frac{WE_{AK,NWG}}{\sum_{AK=1}^9 WE_{HST,GT,AK,ET,NWG}} \left| \begin{array}{c|c|c} 4 & 9 & 6 \\ \hline HST=1 & AK=1 & ET=2 \end{array} \right. \quad (56)$$

$$WE_{HST,AK,ET,NWG}^{HST,AK,ET} = WE_{HST,AK,ET,NWG}^{HST,AK} * \frac{WE_{ET,NWG}}{\sum_{ET=2}^6 WE_{HST,GT,AK,ET,NWG}} \left| \begin{array}{c|c|c} 4 & 9 & 6 \\ \hline HST=1 & AK=1 & ET=2 \end{array} \right. \quad (57)$$

Im Anschluss an den Abgleich erfolgt die Zusammenfassung der bisher betrachteten neun Altersklassen zu den sechs Altersklassen, die auch in der GWZ 87 betrachtet werden. Die Energieträger werden an die Numerierung aus Tabelle 4.8 angepasst. Die Wohneinheiten der Heizungssystemtypen 3 und 4 werden zum Heizungssystemtyp 3 zusammengefasst.

## (B) Berechnung der Wohnfläche pro Heizungssystemtyp, Gebäudetyp, Altersklasse und Energieträger

Die Anzahl der Wohneinheiten pro Heizungssystemtyp, Gebäudetyp, Altersklasse und Energieträger wird mit der dazugehörigen mittleren Wohnfläche multipliziert. Als Energieträger-Bezeichnung wird die aus der Gebäude- und Wohnungszählung 1987 verwendet, weil die in [Prognos, 1995] im Sektor Haushalt verwendeten Energieträgern denen in der Auswertung der GWZ 87 entsprechen.

Die Altersklassen in den neuen Bundesländern entsprechen nicht der Aufteilung der GWZ 95. Es wird lediglich nach den zwei Altersklassen „bis 1989“ (AK11, entspricht AK 1 - 5) und „1990 - 1992“ (AK12, entspricht AK 6) unterschieden.

$$WFL_{HST,GT,AK,ET} = WE_{HST,GT,AK,ET} * WFL_{mittel,HST,GT,AK,ET,RD} \left| \begin{array}{c|c|c|c|c} 3 & 3 & 6 & & \\ \hline HST=1 & GT=1 & AK=1 & ET & RD=ABL,NBL \end{array} \right. \quad (58)$$

mit  $WFL_{mittel,HST,GT,AK,ET,REG}$  = mittlere Wohnungsfläche pro HST, GT, AK, ET und RD  
RD = Regionale Differenzierung (alte / neue Bundesländer)  
 $WFL_{HST,GT,AK,ET}$  = Wohnfläche pro GT, AK und HS (ganzer Kreis)

Die Indizierung für die Energieträger erfolgt hier (und im folgenden) nicht mehr explizit, da die verwendeten Variablen (vgl. Tabelle 4.4) zu umfangreich sind.

Die Zahlen zur mittleren Wohnfläche liegen nur für die Heizungssystemtypen „Zentral“ und „Einzel“ vor. In der weiteren Betrachtung wird für die Wohneinheiten, die mit Heizungen der Heizungssystemtypen „Block“, „Zentral“ und „Etagé“ beheizt werden, die mittlere Wohnfläche für „zentral“ beheizte Wohneinheiten verwendet.

Die damit berechnete Gesamtwohnfläche pro Kreis (aufgeteilt nach Gebäudetyp, Altersklasse und Heizungssystem) wird zur Gesamtwohnfläche pro Kreis korrigiert. Die Gesamtwohnfläche ( $WFL_{94}$ ) pro Kreis ist für die neuen Bundesländer aus der Gebäude- und Wohnungszählung 1995 bekannt.

Für die alten Bundesländer berechnet sie sich aus der Gebäude- und Wohnungszählung 1987 und dem Bestand an Wohneinheiten ( $WE_{94}$ ) 1994 zu:

$$WFL_{94} = WFL_{GWZ} * \frac{WE_{94}}{WE_{GWZ}} \quad (59)$$

mit  $WFL_{94}$  = Gesamtwohnfläche ganzer Kreis (Stand: 1994)  
 $WE_{94}$  = Gesamtzahl Wohneinheiten ganzer Kreis (Stand: 1994)  
 $WE_{GWZ}$  = Gesamtzahl Wohneinheiten aus GWZ1987 (Stand: 1987)  
 $WFL_{GWZ}$  = Gesamtwohnfläche ganzer Kreis aus GWZ1987 (Stand: 1987)

Die korrigierte Wohnfläche pro Gebäudetyp, Altersklasse und Heizungssystem ist:

$$WFL'_{HST,GT,AK,ET} = WFL_{HST,GT,AK,ET} * \frac{WFL_{94}}{\sum_{GT=1}^3 \sum_{AK=1}^6 \sum_{HS=1}^{16} WFL_{HST,GT,AK,ET}} \left| \begin{array}{c} 3 \\ HST=1 \end{array} \right| \left| \begin{array}{c} 3 \\ GT=1 \end{array} \right| \left| \begin{array}{c} 6 \\ AK=1 \end{array} \right| \left| \begin{array}{c} \\ GWZ-ET \end{array} \right| \quad (60)$$

## (C) Berechnung des Wärmeleistungsbedarfs der Wohneinheiten

Der **Wärmeleistungsbedarf (WLB) aller Wohneinheiten eines Kreises** berechnet sich aus dem Produkt der Wohnfläche und des spezifischen Wärmeleistungsbedarfs. Der spezifische Wärmeleistungsbedarf in Abhängigkeit von Gebäudetyp und -altersklasse sowie von der regionalen Differenzierung (RD, Unterscheidung nach alten und neuen Bundesländern) wird der Prognos-Studie entnommen.

In den neuen Bundesländern gibt es nur einen Wert für den spezifischen Wärmeleistungsbedarf, der summarisch die Wohneinheiten der Altersklassen 1 - 5

erfasst. Wohneinheiten der Altersklasse 6 werden für die gesamte Bundesrepublik mit einem gemeinsamen Wert des spezifischen Wärmeleistungsbedarfs versehen. Der Wärmeleistungsbedarf berechnet sich für jeden Kreis zu:

$$WLB_{HST,GT,AK,ET,KN} = WFL'_{HST,GT,AK,ET,KN} * SWL_{GT,AK,RD} \begin{array}{c|c|c|c} 3 & 4 & 6 & \\ \hline HST=1 & GT=1 & AK=1 & ET \end{array} \quad (61)$$

mit  $WLB_{HST,GT,AK,ET,KN}$  = Wärmeleistungsbedarf (ganzer Kreis)

$SWL_{GT,AK,RD}$  = spezifischer Wärmeleistungsbedarf nach Gebäudetyp und Gebäudealtersklasse

## (D) Ermittlung des Energieverbrauchs (Haushalte, Raumwärme) nach Energieträger

Der Heizungssystemtyp wird in der temperaturneutralen Nutzungsdauer des Wärmeleistungsbedarfs (im folgenden als Nutzungsstunden  $h_{\text{Nutz}}$  bezeichnet) berücksichtigt. Damit berechnet sich der **Energieverbrauch (EV) pro Heizungssystemtyp Gebäudetyp, Altersklasse und Energieträger** zu:

$$EV_{\text{HST,GT,AK,ET,KN}} = WLB_{\text{HST,GT,AK,ET,KN}} * h_{\text{Nutz,HST,AK,ET,RD}} \quad \left| \begin{array}{c} 3 \\ \text{HST}=1 \end{array} \right| \left| \begin{array}{c} 4 \\ \text{GT}=1 \end{array} \right| \left| \begin{array}{c} 6 \\ \text{AK}=1 \end{array} \right| \left| \text{ET} \right| \quad (62)$$

mit  $EV_{\text{HST,GT,AK,ET,KN}}$  = Energieverbrauch pro Heizungssystemtyp und Energieträger

$h_{\text{Nutz,HST,AK,ET,RD}}$  = temperaturneutrale Nutzungsdauer des Wärmeleistungsbedarfs

Für den Abgleich des berechneten Energieverbrauchs mit der korrigierten Länderenergiebilanz ist die Summe des Energieverbrauchs für jeden Energieträger erforderlich. Sie berechnet sich für jeden Kreis zu:

$$EV_{\text{ET,KN}} = \sum_{\text{AK}=1}^6 \sum_{\text{GT}=1}^4 \sum_{\text{HST}=1}^3 EV_{\text{HST,GT,AK,ET,KN}} \quad \left| \text{ET} \right| \left| \begin{array}{c} 440 \\ \text{KN}=1 \end{array} \right| \quad (63)$$

mit  $EV_{\text{ET,KN}}$  = Energieverbrauch pro Energieträger

## (E) Berechnung des Energieverbrauchs pro Bundesland und Energieträger für die Sektoren Haushalte und Kleinverbraucher

Für Bundesländer, deren Energiebilanz keine Unterscheidung nach den Sektoren Haushalt und Kleinverbrauch macht, wird der Anteil der Sektoren Haushalte und Kleinverbrauch am Gesamtenergieverbrauch der beiden Sektoren mit Hilfe von Auswertetabellen zur Bundesenergiebilanz bestimmt:

$$EV_{\text{BL,ET,SEK}} = EV_{\text{BL,ET}} * \frac{EV_{\text{BRD,ET,SEK}}}{\sum_{\text{SEK}} EV_{\text{BRD,ET,SEK}}} \quad \left| \begin{array}{c} 16 \\ \text{BL}=1 \end{array} \right| \left| \text{ET} \right| \left| \text{SEK=HH,KV} \right| \quad (64)$$

mit  $EV_{\text{BRD,ET,SEK}}$  = Energieverbrauch gesamte BRD nach Energieträger und Sektor

SEK = Sektor (HH: Haushalte, KV: Kleinverbraucher)

$EV_{\text{BL,ET}}$  = Energieverbrauch Bundesland nach Energieträger

$EV_{\text{BL,ET,SEK}}$  = Energieverbrauch Bundesland nach Energieträger und Sektor

## (F) Abgleich der Länderenergiebilanzen mit der Bundesenergiebilanz

Die Summen der Länderenergiebilanzen stimmen nicht vollständig mit der Bundesenergiebilanz überein. Da die Bundesenergiebilanz maßgeblich für die Berechnungen ist, muss ein Abgleich der Länderenergiebilanzen mit der Bundesenergiebilanz erfolgen. Dieser Abgleich erfolgt für die Summe aller Haushalte und Kleinverbraucher; jeder Energieträger wird dabei separat betrachtet. Der Energieverbrauch der einzelnen Energieträger jedes Bundeslandes wird korrigiert mit dem Quotienten aus der Bundesenergiebilanz für alle Energieträger und der Summe der Länderenergiebilanzen.

$$EV'_{BL,ET} = EV_{BL,ET} * \frac{EV_{BRD,ET}}{\sum_{BL=1}^{16} EV_{BL,ET}} \quad \left| \begin{array}{c} 16 \\ BL=1 \end{array} \right| \quad \left| \begin{array}{c} ET \end{array} \right| \quad (65)$$

mit  $EV_{BRD,ET}$  = Energieverbrauch gesamte BRD nach Energieträger

Der Abgleich der Länderenergiebilanzen erfolgt summarisch für den Gesamtenergieverbrauch der Haushalte und Kleinverbraucher. Da der Fehler, der bei der Aufteilung nach den Sektoren gemacht wird, nicht zu vernachlässigen ist und überdies nur bei vier Bundesländern eine explizite Sektoraufteilung vorliegt, könnte durch einen nach Sektoren differenzierten Korrekturfaktor keine Verbesserung der Genauigkeit des Gesamtsystems erreicht werden.

Da der Korrekturfaktor bei den „relevanten“ Energieträgern (Energieverbrauch pro Jahr > 20.000 TJ) bei  $1,0 \pm 0,02$  liegt, wird keine Unterscheidung in neue und alte Bundesländer vorgenommen. Bei Bedarf kann sie nachträglich noch ergänzt werden. Als Problem erweist sich dabei jedoch die Aufteilung Berlins zwischen den Teilbilanzen der Bundesenergiebilanz 1994. Der ehemalige Ostteil Berlins wird zu den neuen, der ehemalige Westteil zu den alten Bundesländern gezählt. Die Berliner Energiebilanz liegt jedoch nur summarisch vor. Die Betrachtung auf Bundesebene ist auch unter dem Gesichtspunkt sinnvoll, dass ab 1995 eine gesamtdeutsche Energiebilanz erstellt wird.

### (G) Ermittlung von Splitfaktoren zur Berechnung des Energieverbrauchs nach Energiebilanz-Energieträger

Die verschiedenen Datenquellen berücksichtigen die in Tabelle 3.1 zusammengestellten Energieträgerdefinitionen. Um eine Vergleichbarkeit bzw. Kompatibilität der Energieverbrauchsdaten zu erhalten, muss der Berechnungsablauf mit den in den Energiebilanzen aufgeführten Energieträgern erfolgen.

Für die Ermittlung von Splitfaktoren werden z. B. die für Haushalte relevanten gasförmigen Energieträger (Erdgas (Energieträger\_ID 224), Flüssiggas (Energieträger\_ID 221), Stadtgas (Energieträger\_ID 222)) proportional zum Energieverbrauch des Sektors Haushalte aus der jeweiligen Länderenergiebilanz verteilt. Dabei wird der Summenparameter Gas aus der GWZ 87 als 325 bezeichnet, die einzelnen Energieträger erhalten die Nummern aus der Energiebilanz mit vorgestellter „3“.

$$SF_{EB-ET/GWZ-ET} = \frac{EV_{EB-ET=221,222,224}}{\sum_{EB-ET=221,222,224} EV_{EB-ET}} \quad (66)$$

Die Ergebnisse der GWZ-Auswertung werden dazu ebenso wie die Energieverbräuche der Studien (z. B. Prognos-Studie) mit den Splitfaktoren multipliziert:

$$EV_{EB-ET} = SF_{EB-ET/GWZ-ET} * EV_{GWZ-ET} \quad (67)$$

In gleicher Art erfolgt die Unterteilung aller Energieträger der beiden GWZ'en. Im folgenden werden alle Berechnungen mit den Energieträgern der Energiebilanzen (EB-ET) durchgeführt, ohne dass dies extra erwähnt wird.

### (H) Unterteilung des Energieverbrauchs der Haushalte in Raum- und Prozesswärme

Der aus den Länderenergiebilanzen bekannte Energieverbrauch der Haushalte kann mit weiteren Splitfaktoren ( $SF_{RW}$  bzw.  $SF_{PW}$ ) in die Anwendungen (AW) Raumwärme (RW, Heizung) und Prozesswärme (PW, Kochen und Warmwassererzeugung) unterteilt werden. Diese Splitfaktoren werden [Heß, 1995] entnommen.

$$EV_{BL,ET,HH,AW} = SF_{ET,AW} * EV_{BL,ET,HH} \quad \left| \begin{array}{c} 16 \\ BL=1 \end{array} \right| \quad \left| \begin{array}{c} ET \end{array} \right| \quad \left| \begin{array}{c} AW=RW,PW \end{array} \right| \quad (68)$$

mit AW = Anwendung (RW: Raumwärme, PW: Prozesswärme)

$EV_{BL,ET,HH,AW}$  = Energieverbrauch pro Bundesland, Energieträger und Anwendung (Haushalt)

$SF_{ET,AW}$  = Splitfaktoren: Anteil der Anwendung am Energieverbrauch (nach Energieträger)

## (I) Korrelation des Energieverbrauchs Haushalte Raumwärme der Kreise mit dem Energieverbrauch des Bundeslandes und den Klimagewichtungsfaktoren

Die Werte des Energieverbrauchs der einzelnen Kreise für jeden Energieträger im Bereich Haushalte Raumwärme werden mit dem Klimagewichtungsfaktor (KGF) multipliziert. Der KGF ist ein Wert für die Klimazonenzugehörigkeit eines Kreises. Der korrigierte Energieverbrauch des Kreises für die Anwendung Raumwärme berechnet sich für jeden Energieträger aus den mit den KGF multiplizierten Energieverbräuchen aller Kreise eines Bundeslandes, die mit der Länderenergiebilanz (Sektor Haushalte, Anwendung Raumwärme) abgeglichen werden.

Die Ermittlung des KGF erfolgt mit Hilfe von Informationen des DWD über die Klimazonen der Bundesrepublik. Der Klimagewichtungsfaktor wird aus den Gradschlagszahlen von 1994 der jeweils den einzelnen Klimazonen zugeordneten repräsentativen Wetterstationen berechnet. Die Verschneidung der Klimazonen mit den Kreisen und damit die Zuordnung der Kreise zu den Klimazonen erfolgt mit Hilfe eines geographischen Informationssystems.

Der Energieverbrauch multipliziert mit dem Klimagewichtungsfaktor ist:

$$EV_{KGF,KN,ET,HH,RW} = EV_{KN,ET,HH,RW} * KGF_{KN} \quad \left| \begin{array}{c} 440 \\ KN=1 \end{array} \right|_{ET} \quad (69)$$

mit  $KGF_{KN}$  = Klimagewichtungsfaktor für Kreis

$EV_{KN,ET,HH,RW}$  = Energieverbrauch je Kreis für Raumwärme nach Energieträger

$EV_{KGF,KN,ET,HH,RW}$  = mit dem KGF multiplizierter EV pro Kreis für RW nach ET

Der korrigierte Energieverbrauch nach Heizungssystemtyp, Gebäudetyp, Altersklasse und Energieträger berechnet sich unter Berücksichtigung der Länderenergiebilanz und der Summe der mit den Klimagewichtungsfaktoren multiplizierten Energieverbräuche zu:

$$EV'_{KN,HST,GT,AK,ET,HH,RW} = EV_{KGF,KN,ET,HH,RW} * \frac{EV_{BL,ET,HH,RW}}{\sum_{KN=1}^n EV_{KGF,KN,ET,HH,RW}} \quad \left| \begin{array}{c|c|c|c|c|c} 16 & 3 & 3 & 6 & & n \\ BL=1 & HST=1 & GT=1 & AK=1 & ET & KN=1 \end{array} \right| \quad (70)$$

mit  $EV_{BL,ET,HH,RW}$  = Energieverbrauch je Bundesland für Raumwärme nach Energieträger

$n$  = Anzahl Kreise pro BL

Für die Ausgabe im CORINAIR-Format (Tabelle as\_rates) ist eine Aufsummierung nach Gebäudetyp und -altersklasse erforderlich:

$$EV'_{KN,HST,ET,HH,RW} = \sum_{GT=1}^4 \sum_{AK=1}^6 EV'_{KN,HST,GT,AK,ET,HH,RW} \quad \left| \begin{array}{c|c|c} 16 & 3 & 440 \\ BL=1 & HST=1 & ET \\ & & KN=1 \end{array} \right|$$

Dabei wird der Heizungssystemtyp in der Variablen „spl\_id“ berücksichtigt, der Energieträger in „fuel\_id“ und der Sektor und die Anwendung in „snap\_id“.

## (J) Berechnung des Energieverbrauchs eines Kreises für Prozesswärme

Der Energieverbrauch für die Prozesswärme (PW) wird proportional zur Einwohnerzahl ermittelt. Er berechnet sich für jeden Kreis aus dem Energieverbrauch für Prozesswärme eines Bundeslandes und dem Bevölkerungsanteil eines Kreises an der Bevölkerung des Bundeslandes:

$$EV_{KN,ET,HH,PW} = EV_{BL,ET,HH,PW} * \frac{EW_{KN}}{\sum_{KN=1}^n EW_{KN}} \quad \left| \begin{array}{c} 16 \\ BL=1 \end{array} \right| \quad \left| \begin{array}{c} ET \\ ET \end{array} \right| \quad \left| \begin{array}{c} 440 \\ KN=1 \end{array} \right| \quad (71)$$

mit  $EV_{KN,ET,HH,PW}$  = Energieverbrauch je Kreis für Prozesswärme nach Energieträger  
 $EV_{BL,ET,HH,PW}$  = Energieverbrauch je Bundesland für Prozesswärme nach Energieträger  
 $EW_{KN}$  = Einwohnerzahl pro Kreis

## (K) Unterteilung des Energieverbrauchs der Anwendung Prozesswärme nach Prozesswärmetypen

Der berechnete Energieverbrauch in der Anwendung Prozesswärme wird unterteilt in die Prozesswärmetypen Heizkessel und Einzelfeuerstätten. Die Unterteilung erfolgt für jeden Energieträger mit dem Anteil der Warmwassergewinnung in Heizkesseln an der gesamten Warmwassergewinnung:

$$EV_{KN,ET,HH,PW,P\_Typ} = EV_{KN,ET,HH,PW} * Anteil_{ET,P\_Typ} \quad \left| \begin{array}{c} ET \\ ET \end{array} \right| \quad \left| \begin{array}{c} 440 \\ KN=1 \end{array} \right| \quad \left| \begin{array}{c} 2 \\ P\_Typ=1 \end{array} \right| \quad (72)$$

mit  $EV_{KN,ET,HH,PW,P\_Typ}$  = Energieverbrauch je Kreis für PW nach ET und Prozesswärmetypp  
 $Anteil_{ET,P\_Typ}$  = Anteil des Prozesswärmetypps am Energieverbrauch PW nach Energieträger

## Korrektur des Energieverbrauchs für Prozesswärme bei Fehlen der leitungsgebundenen Energieträgern Erdgas und/oder Fernwärme

Dieses Kapitel ist nur noch als theoretische Betrachtung in der Prozessbeschreibung enthalten, weil es den uns vorliegenden Informationen keinen Kreis in Deutschland gibt, in dem nicht irgendwo eine Gas- oder Fernwärmeversorgung vorhanden. Die Betrachtung ist aber an dieser Stelle weiterhin eingefügt, weil sie für evtl. vorgesehene Berechnungen auf Gemeindeebene durchaus relevant sein kann.

Für Kreise, die nicht mit Erdgas und/oder Fernwärme versorgt sind, wird ein im Vergleich zur berechneten Energiebilanz erhöhter Anteil an den anderen Energieträgern vorgesehen. Die anderen Energieträger werden im folgenden als  $ET_{oL}$  bezeichnet. Die Bezeichnung und der Index „Gas“ steht in dieser Betrachtung nur für Erdgas, Flüssiggas wird wie andere nicht leitungsgebundene Energieträger behandelt.

Zur Übereinstimmung mit der Länderenergiebilanz müssen die Anteile dieser Energieträger in den Landkreisen mit Gas- und/oder Fernwärmeversorgung erniedrigt, die von Erdgas und Fernwärme erhöht werden.

Die Berechnung des effektiven Gas- und Fernwärmeverbrauchs erfolgt proportional zur Einwohnerzahl der Landkreise.

Die **Verbräuche der Energieträger außer Gas und Fernwärme in Kreisen ohne Gas- und / oder Fernwärmeversorgung** werden berechnet, indem die Summe der unter ((J)) berechneten Energieverbräuche (mit Annahme von Gas- und Fernwärmeversorgung) auf die Summe der berechneten Verbräuche der Energieträger außer Gas und Fernwärme bezogen wird und mit dem berechneten Verbrauch der Energieträger (außer Gas und Fernwärme) multipliziert wird. Die Indizes HH,AW=PW werden im folgenden weggelassen.

$$EV'_{KN_{oL},ET_{oL},HH,PW} = \frac{\sum_{ET} EV_{KN_{oL},ET,HH,PW}}{\sum_{ET_{oL}} EV_{KN_{oL},ET_{oL},HH,PW}} * EV_{KN_{oL},ET,HH,PW} \quad \left| \begin{array}{c} 16 \\ BL=1 \end{array} \right| \left| \begin{array}{c} ET \\ ET \end{array} \right| \left| \begin{array}{c} m \\ KN_{oL}=1 \end{array} \right| \quad (73)$$

mit  $KN_{oL}$  = Kreis mit fehlender Gas- und/oder Fernwärmeversorgung

$m$  = Anzahl Kreise mit fehlender Gas- und/oder Fernwärmeversorgung

$ET_{oL}$  = Energieträger (außer leitungsgebundenen ET)

$EV_{KN_{oG}/FW,ET,HH,PW}$  = Energieverbrauch Haushalte Prozesswärme eines  $KN_{oG}/FW$  nach ET

Der Verbrauch der **nicht leitungsgebundenen Energieträger in den Kreisen mit Gas- und Fernwärmeversorgung** ( $KN_{mG}/FW$ ) berechnet sich aus dem Wert der Energiebilanz (ganzes Bundesland) abzüglich den theoretischen Energieverbräuchen der Kreise ohne Gas und/oder Fernwärme ( $KN_{oG}/FW$ ) dividiert durch die Differenz der Einwohner des Bundeslandes und der Kreise  $KN_{oG}/FW$  multipliziert mit der Einwohnerzahl des betrachteten Kreises:

$$EV_{KN_{mL},ET_{oL},HH,PW} = EW_{KN_{mL}} * \frac{EV_{BL,ET,HH,PW} - \sum_{KN_{oG}/FW} EV_{KN_{oL},ET_{oL},HH,PW}}{EW_{BL} - \sum_{KN_{oG}/FW} EW_{KN_{oL}}} \quad \left| \begin{array}{c} 16 \\ BL=1 \end{array} \right| \left| \begin{array}{c} ET \\ ET \end{array} \right| \left| \begin{array}{c} m \\ KN_{oL}=1 \end{array} \right| \quad (74)$$

mit  $KN_{mL}$  = Kreis mit vorhandener Gas- und Fernwärmeversorgung

$EV_{KN_{mL},ET,HH,PW}$  = Energieverbrauch Haushalte Prozesswärme eines  $KN_{mG}/FW$  nach ET

Der **Energieverbrauch der Energieträger Gas und Fernwärme** berechnet sich für alle Kreise (die über eine Versorgung verfügen) aus dem Quotienten des Wertes der Energiebilanz (für den betrachteten Energieträger) und der Differenz der Einwohner des Bundeslandes und der Kreise, in denen der betrachtete Energieträger nicht vorhanden ist ( $KN_{oG}$ ) bzw. ( $KN_{oFW}$ ), multipliziert mit der Einwohnerzahl des betrachteten Kreises.

$$EV_{KN_{mFW},FW,HH,PW} = \frac{EV_{BL,FW,HH,PW}}{EW_{BL} - \sum_{KN_{oFW}} EW_{KN_{oFW}}} * EW_{KN_{mFW}} \quad \left| \begin{array}{c} 16 \\ BL=1 \end{array} \right| \left| \begin{array}{c} n \\ KN_{mFW}=1 \end{array} \right| \quad (75)$$

mit  $n$  = Anzahl Kreise mit Fernwärmeversorgung

$$EV_{KN_{mG},Gas,HH,PW} = \frac{EV_{BL,Gas,HH,PW}}{EW_{BL} - \sum_{KN_{oG}} EW_{KN_{oG}}} * EW_{KN_{mG}} \quad \left| \begin{array}{c} 16 \\ BL=1 \end{array} \right| \left| \begin{array}{c} 0 \\ KN_{mG}=1 \end{array} \right| \quad (76)$$

mit  $o$  = Anzahl Kreise mit Gasversorgung

## (L) Ermittlung des Energieverbrauchs Haushalte nach CORINAIR-Energieträger

Die unter ((I)) und ((K)) ermittelten Energieverbräuche werden den CORINAIR-Energieträgern zugeordnet. Dabei muss für den Energieträger 274 (Staub- und Trockenkohle) in CORINAIR ein neuer fuel-type definiert werden.

## (M) Berechnung der Emissionen Haushalte auf Kreisebene

Die Emissionen (EMI) der einzelnen Luftverunreinigungs-komponenten (POL) berechnen sich aus dem Energieverbrauch und den Emissionsfaktoren (EF) nach Heizungssystemtyp und Energieträger. Dabei wird, da nur direkte Emissionen betrachtet werden, der Emissionsfaktor von Strom und Fernwärme jeweils = 0 gesetzt. Die Emissionen werden unterschieden in die Anwendungsbereiche Raum- und Prozesswärme.

$$EMI_{KN,HST,CET,POL,HH,AW} = EF_{HST,CET,POL} * EV_{KN,HST,CET,HH,AW} \quad \left| \begin{array}{c} 440 \\ KN=1 \end{array} \right| \left| \begin{array}{c} 3 \\ HST=1 \end{array} \right| \left| \begin{array}{c} CET \end{array} \right| \left| \begin{array}{c} 34 \\ POL=1 \end{array} \right| \left| \begin{array}{c} AW \end{array} \right| \quad (77)$$

mit CET = CORINAIR-Energieträger

POL = Luftverunreinigungs-komponente

EF = Emissionsfaktor (nach Energieträger und Luftverunreinigung)

$EMI_{KN,CET,POL,HH,AW}$  = Emission pro Kreis nach CET, POL für Anwendung

## 5 Übersicht über das Prozessfließbild Kleinverbraucher

Die in den folgenden Kapiteln beschriebenen Berechnungen sind graphisch in einem Prozessfließbild zur Berechnung der Emissionen aus Kleinverbrauchern (Anhang 4) veranschaulicht.

Die Emissionen der Kleinverbraucher werden aus den Energieverbräuchen berechnet, die sich aus den Länderenergiebilanzen (Sektor Kleinverbraucher) ergeben. Die Kleinverbraucher werden getrennt nach Branchen betrachtet, die Verteilung der Energieverbräuche zwischen den Kreisen erfolgt mit Hilfe von Indikatorgrößen.

Tabelle 5.1 enthält eine Übersicht über die Einteilung der Kleinverbraucher-Branchen (nach Prognos, 95) und über die dazugehörenden Indikatorgrößen. Die Indikatorgrößen werden auf Kreisebene dem Programm „Easystat“ entnommen, das Daten von den statistischen Landesämtern enthält.

Tabelle 5.1: Übersicht über Indikatorgrößen für Branchensplit Energieverbrauch Kleinverbraucher

| Nr. | Branche                              | Indikatorgröße                                                        |
|-----|--------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| 1   | Landwirtschaft                       | Viehzahlen                                                            |
| 2   | Gärtnereien                          | Betriebsfläche der landwirtschaftliche Betriebe                       |
| 3   | Ind. Kleinbetriebe                   | Beschäftigte verarbeitendes Gewerbe (ohne Baugewerbe)                 |
| 4   | Handwerk                             | Beschäftigte verarbeitendes Gewerbe (ohne Baugewerbe)                 |
| 5   | Baugewerbe                           | Beschäftigte Baugewerbe oder Baufertigstellungen?                     |
| 6   | Einzelhandel                         | Beschäftigte Handel                                                   |
| 7   | Großhandel                           | Beschäftigte Handel                                                   |
| 8   | Banken,<br>Versicherungen            | Beschäftigte Kreditinstitute und Versicherungsgewerbe                 |
| 9   | Wäschereien,<br>Reinigungen          | Beschäftigte Dienstleistungen, soweit anderweitig nicht genannt       |
| 10  | Gastgewerbe                          | Beschäftigte Dienstleistungen, soweit anderweitig nicht genannt       |
| 11  | Krankenhäuser                        | Bettenzahlen                                                          |
| 12  | Schulen                              | Schülerzahlen (allgemeinbildende + berufsbildende Schulen)            |
| 13  | Bäder                                | Bevölkerung insgesamt                                                 |
| 14  | sonstige private<br>Dienstleistungen | Beschäftigte Organisationen ohne Erwerbscharakter und priv. Haushalte |
| 15  | Gebietskörpersch.,<br>O.o.E          | Beschäftigte Gebietskörperschaften und Sozialversicherung             |

## (N) Ermittlung des Energieverbrauchs der Kleinverbraucher pro Bundesland nach Branchen

Für die Berechnung des Energieverbrauchs der Kleinverbraucher auf Landesebene wird in einer ersten Annäherung der Energieverbrauch der dazugehörigen regionalen Differenzierung anhand von Indikatorgrößen auf die Bundesländer verteilt. Die Verteilung des Energieverbrauchs nach Branchen und Energieträgern für jede regionale Differenzierung ist aus der Prognos-Studie bekannt.

Für jeden Sektor der Kleinverbraucher gibt es, wie man Tabelle 5.1 entnehmen kann, eine Indikatorgröße (IG), die für die Verteilung des Energiebedarfs zwischen den Branchen verwendet wird. Für Gewerbe und Dienstleistung ist diese Indikatorgröße z. B. die Beschäftigtenzahl, für die Schulen die Schülerzahl, für die Landwirtschaft die Viehzahlen (gewichtet nach dem Energiebedarf für die verschiedenen Vieharten).

Die Angaben zu den Indikatorgrößen und zu den branchenspezifischen Energieverbräuchen liegen für alte und neue Bundesländer getrennt vor. Für diese Betrachtung wird Gesamtberlin zu den alten Bundesländern gerechnet. Dies begründet sich damit, dass die Struktur Berlins als Großstadt eher dem Gesamtbild der alten als der neuen Länder entspricht. Der Energieverbrauch pro Bundesland, Sektor und Branche berechnet sich zu:

$$EV_{BL,ET,BR} = EV_{RD,ET,BR} * \frac{IG_{BL,BR}}{IG_{RD,BR}} \quad \left| \begin{array}{c} i \\ BL=1 \end{array} \right| \quad \left| \begin{array}{c} RD=ABL,NBL \\ ET \end{array} \right| \quad \left| \begin{array}{c} 15 \\ BR=1 \end{array} \right| \quad (78)$$

mit  $IG_{BL,BR}$  = Indikatorgröße pro Branche und Bundesland

$IG_{RD,BR}$  = Indikatorgröße pro Branche und Bereich (RD)

$EV_{BL,ET,BR}$  = Energieverbrauch pro Bundesland nach Branche und Energieträger

Der so berechnete Energieverbrauch stellt die Ausgangssituation für die folgende Iteration dar.

## (O) Berechnung des korrigierten Energieverbrauchs auf Landesebene

Der theoretisch berechnete Wert muss mit den Werten der Prognos-Studie abgeglichen werden. D. h. die Verteilung nach Branchen muss proportional zu den Werten der Prognos-Studie sein, die Verteilung nach Energieträgern muss den Werten der Energiebilanz entsprechen.

Im ersten Schritt werden in der Energieverbrauchsmatrix die Energieverbräuche der Wertepaare (Branche, Energieträger), für die in der Prognos-Studie kein Energieverbrauch ausgewiesen ist, zu Null gesetzt. Der Energieverbrauch pro Energieträger wird auf die verbleibenden Branchen verteilt.

Der so berechnete Energieverbrauch wird iterativ an die Verteilung nach Branchen und nach Energieträgern angepasst.

Die Summe der Energieverbräuche für jede Branche wird korrigiert auf den Gesamtenergieverbrauch nach der Energiebilanz. Die Verteilung des Energieverbrauchs zwischen den Branchen (aus der Prognos-Studie) wird mit dem absoluten Energieverbrauch (Energiebilanz) korrigiert.

Folgende Iterationsschleife wird drei mal durchlaufen. In der Darstellung wird der abgeglichene Energieverbrauch mit einem hochgestellten Index der bisher durchgeführten Abgleiche gekennzeichnet.

$$EV_{BL, BR, ET}^{BR} = EV_{BL, BR, ET} * \frac{\sum_{BL=1}^i \sum_{ET} EV_{BL, BR, ET} * \frac{\sum_{BL=1}^i \sum_{ET} EV(EB)_{ET}}{\sum_{BR=1}^{15} \sum_{ET} EV_{BL, BR, ET}}}{\sum_{BL=1}^i \sum_{ET} EV_{BL, BR, ET}} \quad \left| \begin{array}{c} 16 \\ BL=1 \end{array} \right| \left| \begin{array}{c} 15 \\ BR=1 \end{array} \right| \left| \begin{array}{c} ET \end{array} \right| \quad (79)$$

Der Zähler des Bruches ist die Summe der Energieverbräuche nach Branchen aus der Prognos-Studie, hochgerechnet auf den Gesamtenergieverbrauch der Kleinverbraucher aus den Energiebilanzen. Der Nenner ist die Summe des angenommenen bzw. iterierten Energieverbrauchs für die jeweilige Branche. Der Bruch (= Korrekturterm) gilt jeweils für alle Bundesländer einer regionalen Differenzierung.

Im zweiten Iterationsschritt erfolgt der Abgleich nach der Summe des Energieverbrauchs für jeden Energieträger:

$$EV_{BL,BR,ET}^{BR,ET} = EV_{BL,BR,ET}^{BR} * \frac{\sum_{BL=1}^i EV(EB)_{BL,ET}}{\sum_{BL=1}^i \sum_{BR=1}^{15} EV_{BL,BR,ET}} \left| \begin{array}{c} 16 \\ BL=1 \end{array} \right| \left| \begin{array}{c} 15 \\ BR=1 \end{array} \right| \left| \begin{array}{c} ET \end{array} \right| \quad (80)$$

## (P) Berechnung des Energieverbrauchs der Kleinverbraucher nach Branchen und Energieträger auf Kreisebene

Aus dem Energieverbrauch pro Bundesland, differenziert nach Branche und Energieträger, lässt sich mit Hilfe der in Tabelle 5.1 zusammengestellten Indikatorgrößen der Energieverbrauch auf Kreisebene berechnen:

$$EV_{KN,ET,BR} = EV_{BL,BR,ET}^{BR,ET} * \frac{IG_{KN}}{IG_{BL}} \left| \begin{array}{c} 16 \\ BL=1 \end{array} \right| \left| \begin{array}{c} 15 \\ BR=1 \end{array} \right| \left| \begin{array}{c} ET \end{array} \right| \quad (81)$$

mit  $IG_{KN,BR}$  = Indikatorgröße pro Branche und Kreis

$IG_{BL,BR}$  = Indikatorgröße pro Branche und Bundesland

$EV_{KN,ET,BR}$  = Energieverbrauch pro Kreis nach Energieträger und Branche

## (Q) Berechnung der Emissionen Kleinverbraucher auf Kreisebene

Die Emissionen (EMI) der einzelnen Luftverunreinigungs-komponenten (POL) berechnen sich aus dem Energieverbrauch und den Emissionsfaktoren (EF) für die einzelnen Energieträger, aufgeschlüsselt nach Branchen. Dabei wird, da nur direkte Emissionen betrachtet werden, der Emissionsfaktor von Strom und Fernwärme jeweils gleich Null gesetzt. Die Energieträger werden in der Struktur nach CORINAIR verwendet.

$$EMI_{KN,CET,POL,KV,BR} = EF_{CET,POL} * EV_{KN,CET,KV,BR} \left| \begin{array}{c} 440 \\ KN=1 \end{array} \right| \left| \begin{array}{c} 15 \\ CET=1 \end{array} \right| \left| \begin{array}{c} 18 \\ POL=1 \end{array} \right| \left| \begin{array}{c} 15 \\ BR=1 \end{array} \right| \quad (82)$$

mit  $EMI_{KN,CET,POL,KV,BR}$  = Emission pro Kreis nach CET, POL im Sektor KV nach Branche

## 6 Übersicht über das Prozessfließbild Militär

Die Emissionen im Sektor Militär werden aus den Energieverbräuchen, die auf Bundesebene bekannt sind, ermittelt. Da keine sinnvollen Indikatorgrößen zur Verteilung der Energieverbräuche auf Kreisebene existieren, erfolgt die Verteilung anhand von Angaben zum Energiebedarf sämtlicher militärischer Liegenschaften, die von den Wehrbereichsverwaltungen zusammengestellt werden.

### (R) Berechnung des korrigierten Energieverbrauchs im Sektor Militär auf Kreisebene

Die Daten über den Energiebedarf in den militärischen Liegenschaften liegen auf Kreisebene vor und müssen mit den Energieverbräuchen auf Bundesebene abgeglichen werden:

$$EV'_{KN,ET,SEK=MIL} = EV_{KN,ET} * \frac{EV_{BRD,ET,SEK=MIL}}{\sum_{KN} EV_{KN,ET,SEK=MIL}} \quad \left| \begin{array}{c} 440 \\ KN=1 \end{array} \right| \quad \left| \begin{array}{c} ET \\ ET \end{array} \right| \quad \left| \begin{array}{c} SEK=MIL \\ SEK=MIL \end{array} \right| \quad (83)$$

Da die Daten auf Kreisebene in verschiedenen Energieverbrauchseinheiten vorliegen, muss zu diesem Abgleich zuerst mit den Energieträger-Splitfaktoren der Energiebedarf auf Kreisebene, bezogen auf Energieträger der Bundesenergiebilanz, berechnet werden.

### (S) Berechnung der Emissionen Militär auf Kreisebene

Die Emissionen (EMI) der einzelnen Luftverunreinigungs-komponenten (POL) berechnen sich aus dem Energieverbrauch und den Emissionsfaktoren (EF) für die einzelnen Energieträger. Dabei wird, weil nur direkte Emissionen betrachtet werden, der Emissionsfaktor von Strom und Fernwärme jeweils = 0 gesetzt. Die Energieträger werden in der Struktur nach CORINAIR verwendet.

$$EMI_{KN,CET,POL,MIL} = EF_{CET,POL} * EV_{KN,CET,MIL} \quad \left| \begin{array}{c} 440 \\ KN=1 \end{array} \right| \quad \left| \begin{array}{c} 15 \\ CET=1 \end{array} \right| \quad \left| \begin{array}{c} 18 \\ POL=1 \end{array} \right| \quad (84)$$

mit  $EMI_{KN,CET,POL,MIL}$  = Emission pro Kreis nach CET, POL im Sektor Militär

## Anhang 2: Übersicht über Rechenprozesse zur Ermittlung des energetischen Holzverbrauchs in Haushalten und bei Kleinverbrauchern

### Inhaltsübersicht

|          |                                                                                                                                       |           |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>Einleitung .....</b>                                                                                                               | <b>4</b>  |
| <b>2</b> | <b>Private Haushalte .....</b>                                                                                                        | <b>5</b>  |
| (A)      | Energieholz aus den Forsten .....                                                                                                     | 5         |
| A.1      | Ermittlung der Angaben für die Brennholzentnahme Nadelholz, Laubholz,<br>Gesamtbrennholzentnahme für die einzelnen Bundesländer ..... | 5         |
| A.2      | Ermittlung des Energieverbrauchs von Holz aus den Forsten in privaten<br>Haushalten .....                                             | 11        |
| (B)      | Energieholz aus Flur- und Obstbaumholz für den Sektor Haushalte .....                                                                 | 11        |
| (C)      | Energetisch genutztes Restholz aus dem Produzierendem Gewerbe und dem<br>Kleinverbrauch im Sektor Haushalte .....                     | 12        |
| (D)      | energetisch genutztes Holz aus dem Energieholzhandel im Sektor Haushalte ...                                                          | 13        |
| <b>3</b> | <b>Kleinverbraucher.....</b>                                                                                                          | <b>14</b> |
| (E)      | Energetische Nutzung von Holz der Branche Landwirtschaft .....                                                                        | 14        |
| (F)      | Energetische Restholznutzung im Kleinverbrauch (außer Landwirtschaft).....                                                            | 18        |

## Verzeichnis der verwendeten Abkürzungen

|     |                                                             |
|-----|-------------------------------------------------------------|
| BML | Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten |
| FWJ | Forstwirtschaftsjahr                                        |

## Verzeichnis der verwendeten Formelbuchstaben

|                |                                                                                                              |
|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A              | Anteil [-; %]                                                                                                |
| B              | Beschäftigtenzahl [n Personen]                                                                               |
| BE             | Betriebsanzahl [n Betriebe]                                                                                  |
| BHZ_E          | Brennholzeinschlag [Fm]                                                                                      |
| BHZ_SW         | Brennholzentnahme durch Selbstwerber [Fm]                                                                    |
| BL             | Bundesland                                                                                                   |
| e_ges          | Gesamt-Holzeinschlag                                                                                         |
| e_OB           | Obstbaumverschnitt pro Anbaufläche                                                                           |
| EH             | Entnahmefaktor                                                                                               |
| EH_BL          | Entnahmefaktor pro Bundesland                                                                                |
| EV             | Holzenergieverbrauch [TJ; MJ; kJ]                                                                            |
| EW             | Einwohnerzahl [n Personen]                                                                                   |
| Fm             | Festmeter (Begriff aus der Forstwirtschaft), entspricht im allgemeinen dem Begriff Erntefestmeter ohne Rinde |
| f              | Faktor                                                                                                       |
| F              | Fläche [km²; ha; m²]                                                                                         |
| H <sub>u</sub> | Heizwert [kJ/kg; MJ/Fm]                                                                                      |
| HW             | Handwerk                                                                                                     |
| IH             | Industrieholz (Begriff aus der Forstwirtschaft)                                                              |
| K              | Korrekturfaktor [-]                                                                                          |
| OB             | Flur- und Obstbaumholz                                                                                       |
| RH             | Restholz [t]                                                                                                 |
| RH_B           | Restholz pro Beschäftigten [t/Person]                                                                        |
| WFL            | Wohnfläche                                                                                                   |

## Verzeichnis der Indizes

|         |                                                                                                 |
|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ges     | gesamt                                                                                          |
| BL      | Bundesland                                                                                      |
| aET     | alle Energieträger                                                                              |
| BRD     | Bundesrepublik Deutschland                                                                      |
| BHZ     | Brennholz                                                                                       |
| BLT     | Bundeslandtyp                                                                                   |
| b       | bekannt (Angaben auf Kreisebene, die nicht unter die statistische Geheimhaltungspflicht fallen) |
| Bau     | Baugewerbe (SYPRO 72...77)                                                                      |
| BL      | Bundesland                                                                                      |
| eg      | energetisch genutzte Holzmenge                                                                  |
| EHa     | Energieholzhandel                                                                               |
| Fo      | Forsten                                                                                         |
| Gew     | Gewerbe (umfasst den gesamten gewerblichen Bereich von Industrie bis Handwerk)                  |
| g       | geheim (Angaben auf Kreisebene, die unter die statistische Geheimhaltungspflicht fallen)        |
| ges_oEH | gesamt ohne Energieholzhandel                                                                   |
| ges_oK  | gesamt ohne Korrekturfaktor                                                                     |

|        |                                                                                                                                                                |
|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| gr     | land- bzw. forstwirtschaftlicher Betrieb mit einer Waldfläche $\geq 1$ ha                                                                                      |
| Grö    | Größenklasse für Waldfläche land- bzw. forstwirtschaftlicher Betriebe ( $\geq / < 1$ ha)                                                                       |
| HH     | private Haushalte                                                                                                                                              |
| HoG    | Holzgewerbe (umfasst die Gewerbeformen Produzierendes Gewerbe, Industrielle Kleinbetriebe und Handwerk)                                                        |
| HWH    | Holzgewerbe Gewerbeform Handwerk                                                                                                                               |
| I53    | Produzierendes Gewerbe mit im allgemeinen mehr als 20 Beschäftigten im Wirtschaftszweig Holzbearbeitung (SYPRO 53)                                             |
| I54    | Produzierendes Gewerbe mit im allgemeinen mehr als 20 Beschäftigten im Wirtschaftszweig Holzverarbeitung (SYPRO 54)                                            |
| IK53   | Industrielle Kleinbetriebe mit im allgemeinen weniger als 20 Beschäftigten im Wirtschaftszweig Holzbearbeitung (SYPRO 53)                                      |
| IK54   | Industrielle Kleinbetriebe mit im allgemeinen weniger als 20 Beschäftigten im Wirtschaftszweig Holzverarbeitung (SYPRO 54)                                     |
| IK55   | Industrielle Kleinbetriebe mit im allgemeinen weniger als 20 Beschäftigten im Wirtschaftszweig Holzschliff-, Zellstoff-, Papier- und Pappeerzeugung (SYPRO 55) |
| IKBau  | Industrielle Kleinbetriebe Baugewerbe mit im allgemeinen weniger als 20 Beschäftigten (ohne Handwerk)                                                          |
| IKH    | Industrielle Kleinbetriebe Holzgewerbe mit im allgemeinen weniger als 20 Beschäftigten (ohne Handwerk)                                                         |
| k      | kurz                                                                                                                                                           |
| kl     | land- und forstwirtschaftliche Betriebe mit einer Waldfläche $< 1$ ha                                                                                          |
| KN     | Landkreise und kreisfreie Städte; Kreisnummern                                                                                                                 |
| KV     | Kleinverbraucher                                                                                                                                               |
| KVaL   | Kleinverbraucher außer land- und forstwirtschaftliche Betriebe                                                                                                 |
| KVLF   | Kleinverbrauch, land- und forstwirtschaftliche Betriebe                                                                                                        |
| LF     | Landwirtschaft und Forsten                                                                                                                                     |
| LH     | Laubholz                                                                                                                                                       |
| LW     | Laubwald                                                                                                                                                       |
| mK     | mit Korrekturfaktor                                                                                                                                            |
| mW     | (land- und forstwirtschaftliche Betriebe) mit Wald                                                                                                             |
| MW     | Mischwald                                                                                                                                                      |
| NBL    | Neue Bundesländer und Berlin                                                                                                                                   |
| NH     | Nadelholz                                                                                                                                                      |
| NW     | Nadelwald                                                                                                                                                      |
| oK     | ohne Korrekturfaktor                                                                                                                                           |
| RH     | Restholz                                                                                                                                                       |
| RH_G   | Restholz Gewerbe                                                                                                                                               |
| RH_HoG | Restholz Holzgewerbe                                                                                                                                           |
| RW     | Raumwärme                                                                                                                                                      |
| VG     | Verarbeitendes Gewerbe                                                                                                                                         |

# 1 Einleitung

Die von den AG Energiebilanzen erstellten Energiedaten [BMWi, 1996] weisen für 1994 einen energetischen Brennholzverbrauch von 47 PJ für die Bundesrepublik Deutschland auf. Das entspricht einem Anteil von 0,52 % am Endenergieverbrauch 1994 in der BRD (EEV: 9027 PJ) und umfasst die Bereiche Industrie, Verkehr, Haushalte, Kleinverbraucher sowie militärische Dienststellen. Aufgrund nicht vorhandener Statistiken über den gesamten Verbleib und vor allem die Nutzungsform (stofflich / thermisch) von Holz und Holzresten im Bereich der privaten Haushalte und der Kleinverbraucher ist davon auszugehen, dass in [BMWi, 1996] nicht die vollständige energetisch genutzte Holzmenge erfasst ist. Für das EU-Emissionskataster CORINAIR soll eine verbesserte Ermittlung des energetischen Holzverbrauchs der Sektoren Haushalte und Kleinverbraucher durchgeführt und in die "Erstellung eines Emissionskatasters für Feuerungsanlagen in Haushalt und Kleinverbrauch" implementiert werden.

Zur Erfassung von statistisch verwertungsfähigen Daten zur Ermittlung der gesamten energetischen Nutzung von Holz und Holzresten in den Bereichen der privaten Haushalte und bei Kleinverbrauchern ist es zunächst notwendig, die verschiedenen Quellen für Brennholz und energetisch nutzbare Holzreste zu identifizieren. Folgende energetisch nutzbaren Holzquellen lassen sich unterscheiden:

- Forsten
- Flur- und Obstbaumholz
- Restholz aus dem Sektor Kleinverbraucher
- Energetisch genutztes Restholz aus dem Produzierendem Gewerbe und dem Kleinverbrauch (Industrierestholz)
- Gebrauchtholz (früher: Altholz)
- Energieholzhandel (Brennholzhandel)

Für die energetische Nutzung von Holz im Bereich der privaten Haushalte kommen den Forsten als hauptsächlichen Brennholzlieferanten eine besondere Bedeutung zu. Im Sektor Kleinverbraucher ist in erster Linie der Teil des selbst erzeugten Restholzes zu betrachten, der hauptsächlich in holzbe- und -verarbeitenden Betrieben im Handwerk sowie bei industriellen Kleinbetrieben energetisch genutzt wird.

In der folgenden Prozessbeschreibung wird die Berechnung des energetisch genutzten Holzes in privaten Haushalten dargestellt. Die oben identifizierten Quellen für energetisch nutzbares Holz und Holzreste der Sektoren Haushalte und Kleinverbraucher sowie Kleinverbraucher-Branche Landwirtschaft werden dabei explizit betrachtet. Die da-

bei verwendete regionale Tiefe zur Darstellung des energetischen Holzverbrauchs sind die kreisfreien Städte und Landkreise. Die verwendeten Daten stufen sich wie folgt:

1. Stufe Bundesrepublik Deutschland, teilweise Unterscheidung nach Regionaler Differenzierung
2. Stufe Bundesländer
3. Stufe kreisfreie Städte und Landkreise der Bundesrepublik Deutschland

Zur kreisweisen Berechnung des energetischen Holzverbrauchs in privaten Haushalten und bei Kleinverbrauchern werden statistische Basisdaten aus Daten der Statistischen Landesämter und des Statistischen Bundesamtes sowie Daten aus den Landesforstverwaltungen, Literaturwerte und Expertenwissen verwendet.

## **2 Private Haushalte**

### **(A) Energieholz aus den Forsten**

#### **A.1 Ermittlung der Angaben für die Brennholzentnahme Nadelholz, Laubholz, Gesamtbrennholzentnahme für die einzelnen Bundesländer**

Die Datenquellen für die Angaben über die Brennholzentnahme Nadelholz, Laubholz bzw. Gesamtbrennholzentnahme stellen die Jahresberichte der Landesforstverwaltungen bzw. den zuständigen Landesministerien für Forsten sowie des Bundesministeriums für Landwirtschaft und Forsten dar. Die Dokumentation der Forst- und Holzwirtschaft der Bundesländer wird jedoch nicht einheitlich durchgeführt. Dies betrifft insbesondere die Erfassung von Brennholz aus den Forsten. In verschiedenen Bundesländern wird eine Position Brennholz nicht explizit aufgeführt. Dies trifft auch auf die Erfassung des Holzeinschlags der Länder in der Schrift des Bundesministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten zur Forst- und Holzwirtschaft [BML, 1995] zu.

Der Brennholzeinschlag besitzt aus forstwirtschaftlicher Sicht derzeit nur eine sekundäre Bedeutung. Im allgemeinen fällt Brennholz als Koppel- oder Restprodukt bei der Stammholznutzung an. Der Begriff Brennholz bezeichnet keine klassifizierten Sortimente, sondern weist lediglich auf dessen Verwendungszweck hin. Daraus ergibt sich aus forstwirtschaftlicher Sicht die Problematik, das Holz aus den Forsten, das einer energetischen Nutzung zugeführt wird, zu erfassen und zu dokumentieren. Beispielsweise können ausgeschriebene Sor-

timente, wie z. B. Industrieholz, je nach Marktlage, der energetischen Nutzung in privaten Haushalten zugeführt werden.

Aufgrund verschiedener persönlicher Mitteilungen aus den Landesforstämtern bzw. den zuständigen Ministerien für Forsten ist davon auszugehen, dass die jährliche Brennholzentnahme aus Forsten als nahezu konstant und unabhängig von den durchgeführten Stammholzeinschlägen zu betrachten ist. Ausnahmen bilden hier nur große Kalamitäten, die zu einer verstärkten Brennholzentnahme aus den Forsten führen. Die Berechnung der Brennholzentnahme pro Jahr ist daher weniger als ein prozentualer Anteil des Holzeinschlages zu betrachten, sondern vielmehr als eine Größe in Relation zur Waldfläche anzusehen.

Zur Reduktion der Holzfeuchte von "waldfrisch" auf "lufttrocken" wird das Brennholz durchschnittlich zwei bis drei Jahre gelagert. In privaten Haushalten dient eine mit Holz betriebene Feststofffeuerung im allgemeinen als Ergänzung zu einer anderen installierten Feuerungsform. Es kann deshalb davon ausgegangen werden, dass die tatsächliche Brennholznutzung über die Jahre hinweg vergleichsweise kontinuierlich erfolgt. Eine wesentliche Aufgabe im Rahmen der Berechnung des Holzenergieverbrauchs durch Brennholzentnahme aus den Forsten ist deshalb eine Bestimmung des Verhältnisses von Brennholzentnahme zur Waldfläche.

Die vorliegenden Zahlen aus den einzelnen Bundesländern über den Brennholzeinschlag sowie die Brennholzentnahme durch Selbstwerber werden als Grundlage zur Berechnung einer allgemeinen, auf die Waldfläche bezogenen, Brennholzentnahme aus dem Wald für private Haushalte herangezogen. Eine Änderung der Faktoren für die Brennholzentnahme pro Waldfläche und Bundesland kann nur mit geeignetem Expertenwissen durchgeführt werden. Der Vorgang zur Ermittlung der Entnahme von energetisch genutzte Holz aus den Forsten für private Haushalte wird anhand von Bild 1 (Seite A2-9) beschrieben (*Fließbild 1: Ermittlung und Auswahl von Brennholzentnahmefaktoren aus den Forsten für die in der Brennholznutzung traditionell vergleichbaren Bundesländer*).

Anhand von Expertenwissen werden die einzelnen Bundesländer in für die energetische Nutzung von Holz aus den Forsten traditionell vergleichbare Bundesländer (Bundeslandtyp für Holznutzung) unterteilt:

- Walddreiche Bundesländer mit traditionell starker Nutzung von Brennholz aus den Forsten in privaten Haushalten: Bayern, Baden-Württemberg
- Walddreiche Bundesländer mit vergleichsweise hohem Laubholzanteil und traditionell mäßiger Nutzung von Brennholz aus den Forsten in privaten Haushalten: Hessen, Rheinland-Pfalz

- Bundesländer mit mäßigem Waldanteil und traditionell mäßiger Nutzung von Brennholz aus den Forsten in privaten Haushalten: Niedersachsen, Nordrhein-Westfalen, Saarland, Schleswig-Holstein
- Stadtstaaten mit geringem Waldanteil und traditionell geringer Nutzung von Brennholz aus den Forsten in privaten Haushalten: Berlin, Bremen, Hamburg
- Bundesländer mit traditionell geringer Nutzung von Brennholz aus den Forsten in privaten Haushalten: Neue Bundesländer (Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern, Sachsen, Sachsen-Anhalt, Thüringen)

Die Erfassung forstwirtschaftlicher Daten erfolgt im allgemeinen nach der Einteilung des Forstwirtschaftsjahres (FWJ; 01.10. - 30.09.). Ausnahmen bilden die Bundesländer Bayern und Saarland, deren Datenerfassung auch auf forstwirtschaftlicher Ebene auf ein Kalenderjahr (01.01. - 31.12.) bezogen werden. Des weiteren ist zu beachten, dass keine geographische Übereinstimmung zwischen Forstämtern/-revieren und kreisfreien Städten und Landkreisen besteht. Die Zahlen zum Holz- bzw. Brennholzeinschlag, die seitens der Landesforstverwaltungen erhoben werden, können aus diesem Grund nur auf das jeweilige Bundesland bzw. den jeweiligen Regierungsbezirk bezogen werden (Regierungsbezirke sind i. a. geographisch deckungsgleich mit den Forstdirektionen der Bundesländer).

In der Berechnung der Brennholzentnahme aus den Forsten sind besondere Waldgebiete, in denen keine oder nur eingeschränkte Brennholzentnahme möglich ist (z. B. Bannwald, Naturschutzgebiete) sowie sonstige Besonderheiten (schlecht zugängige Waldgebiete, z. B. durch ein starkes Steigungsprofil) nicht berücksichtigt. Für das Gesamtergebnis der energetischen Nutzung von Brennholz aus den Forsten sind diese Ausnahmen vernachlässigbar. Für einzelne Kreise können diese Besonderheiten jedoch zu einer Verfälschung des Ergebnisses führen.

Die Berechnung des Anteils an Selbstwerberholz wurde im allgemeinen über eine anteilige Betrachtung des Gesamtholzeinschlages berechnet. Berechnung des Anteils von Selbstwerberholz aus den Forsten, das energetisch in Haushalten genutzt wird:

**a) Energetisch genutztes Laubholz in HH durch Selbstwerbung pro BL**

$$\text{BHZ\_SW}_{\text{BL,HH,LH}} = 0,05 * e_{\text{ges}}_{\text{BL,LH}} \quad (1)$$

mit  $e_{\text{ges}}_{\text{BL,LH}}$  = Gesamteinschlag pro Bundesland, Laubholz [Fm]

$\text{BHZ\_SW}_{\text{BL,HH,LH}}$  = Brennholzentnahme durch Selbstwerber pro Bundesland, Laubholz [Fm]

Ausnahmen bilden hier die Bundesländer Hessen und Rheinland-Pfalz, die traditionell vor allem Laubholz als Brennholz verwenden. Hier berechnet sich der Selbstwerberanteil wie folgt:

$$\text{BHZ\_SW}_{\text{BL,HH,LH}} = 0,07 * e_{\text{ges}}_{\text{BL,LH}} \quad (2)$$

## b) Energetisch genutztes Nadelholz in HH durch Selbstwerbung

$$\text{BHZ\_SW}_{\text{BL,HH,NH}} = 0,03 * e_{\text{ges}}_{\text{BL,NH}} \quad (3)$$

mit  $e_{\text{ges}}_{\text{BL,NH}}$  = Gesamteinschlag pro Bundesland, Nadelholz [Fm]

$\text{BHZ\_SW}_{\text{BL,HH,NH}}$  = Brennholzentnahme durch Selbstwerber pro Bundesland, Nadelholz [Fm]

Für Hessen und Rheinland-Pfalz, als traditionelle Laub-Brennholz-Nutzer ist der Selbstwerberanteil von Nadelholz entsprechend geringer und berechnet sich wie folgt:

$$\text{BHZ\_SW}_{\text{BL,HH,NH}} = 0,01 * e_{\text{ges}}_{\text{BL,NH}} \quad (4)$$

## Berechnung des Faktors Brennholzentnahme pro Waldfläche und Bundesland:

### Fall 1: Keine Unterscheidung in Laub- und Nadelholz möglich

$$\text{EH\_BL}_{\text{ges,Fges}} = \frac{\text{BHZ\_E}_{\text{ges}} + \text{BHZ\_SW}_{\text{NH}} + \text{BHZ\_SW}_{\text{LH}}}{F_{\text{NW}} + F_{\text{LW}} + F_{\text{MW}}} \quad (5)$$

mit  $\text{BHZ\_E}_{\text{ges}}$  = Gesamt-Brennholzeinschlag pro Bundesland [Fm]

$F_{\text{NW}}$  = Nadelwaldfläche pro Bundesland [ha]

$F_{\text{LW}}$  = Laubwaldfläche pro Bundesland [ha]

$F_{\text{MW}}$  = Mischwaldfläche pro Bundesland [ha]

$\text{EH\_BL}_{\text{ges,Fges}}$  = Entnahmefaktor pro Bundesland, summarisch [Fm/ha]

### Fall 2: Unterscheidung in Laub- und Nadelholz möglich:

$$\text{EH\_BL}_{\text{HT,FWT}} = \frac{\text{BHZ\_E}_{\text{HT}} + \text{BHZ\_SW}_{\text{HT}}}{F_{\text{WT}} + 0,5 * F_{\text{MW}}} \quad \left| \begin{array}{l} \text{HT=NH,LH} \\ \text{WT=NW,LW} \end{array} \right. \quad (6)$$

mit  $\text{BHZ\_E}_{\text{NH}}$  = Brennholzeinschlag pro Bundesland nach Holztyp [Fm]

$F_{\text{WT}}$  = Waldfläche nach Waldtyp pro Bundesland [ha]

$\text{EH\_BL}_{\text{HT,FWT}}$  = Entnahmefaktor für Holztyp und Wladtyp [Fm/ha]

Die tatsächliche Auswahl der Brennholzentnahme-Faktoren für die in der Brennholznutzung traditionell vergleichbaren Bundesländer wird mit Hilfe von Bild 1 näher erläutert. Dazu wird für jede Gruppe traditionell vergleichbarer Bundesländer der größte Entnahmefaktor der darin zusammengefassten Bundesländer als Entnahmefaktor für jedes Bundeslandes verwendet.

**FlieBsbild 1:** Ermittlung und Auswahl von Brennholzentnahmefaktoren aus den Forsten fuer die in der Brennholznutzung traditionell vergleichbaren Bundeslaender

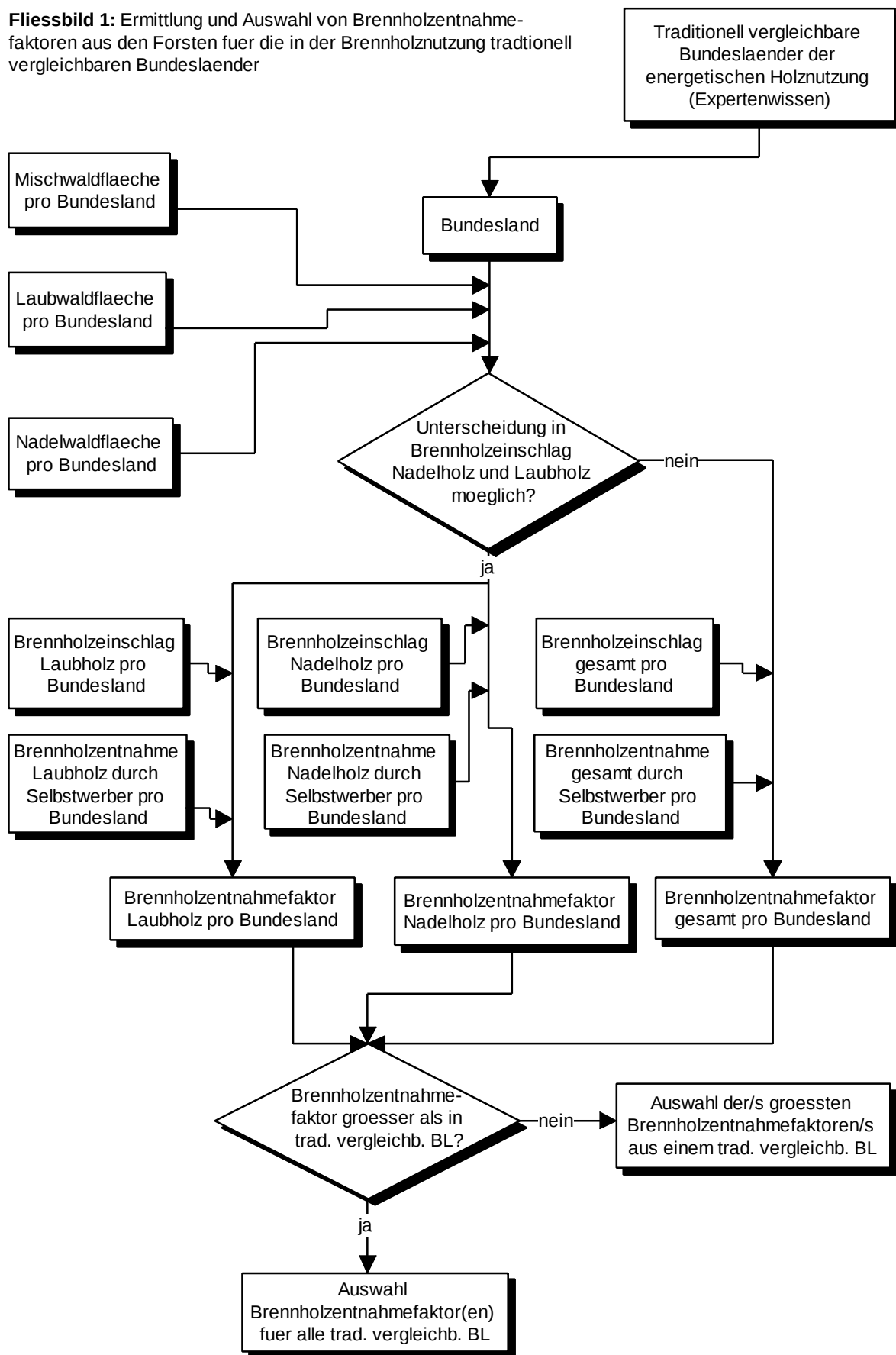


Bild 1: Ermittlung von Brennholzentnahmefaktoren

## A.2 Ermittlung des Energieverbrauchs von Holz aus den Forsten in privaten Haushalten

Zur Berechnung des Energieverbrauchs von Brennholz aus den Forsten in privaten Haushalten werden folgende Annahmen getroffen:

- Die hier zu berechnende Brennholznutzung erfolgt ausschließlich in privaten Haushalten.
- Das Brennholz wird in den kreisfreien Städten und Landkreisen dort genutzt, in denen es anfällt, d. h. es findet kein inländischer Brennholzaustausch über die Kreisgrenzen hinweg statt.
- Mischwald besteht zu je 50 % aus Laub- und Nadelwald.
- Restriktionen der Waldflächen werden nicht berücksichtigt.

Der letztendliche Energieverbrauch von Holz aus den Forsten in privaten Haushalten pro Kreis berechnet sich aus den Heizwerten für Holz, den Nadel-, Laub- und Mischwaldflächen und der bereits ermittelten Brennholzentnahme pro Waldfläche aus den Forsten für private Haushalte.

Energieverbrauch Holz aus den Forsten in privaten Haushalten für Landkreise und kreisfreie Städte:

$$EV_{KN,HH,F0} = \sum_{HT=LH,NH} H_{u,HT} * EH_{BLT,HT} * (F_{KN,WT} + 0,5 * F_{KN,MW}) \Big|_{WT=NW,LW} \quad (7)$$

mit  $H_{u,HT}$  = Heizwert nach Holztyp (lufttrocken) [MJ/Fm]

$EH_{BLT,HT}$  = Entnahmefaktor nach Holztyp und Bundeslandtyp [Fm/ha]

$F_{KN,WT}$  = Waldfläche pro Kreis nach Waldtyp [ha]

$EV_{KN,HH,F0}$  = Holzenergieverbrauch pro Kreis Haushalte aus Forsten [MJ]

## (B) Energieholz aus Flur- und Obstbaumholz für den Sektor Haushalte

Für die thermische Holznutzung von Flur- und Obstbäumen wird die Annahme getroffen, dass diese ausschließlich in privaten Haushalten erfolgt. Der Verschnitt aus Flurgehölzen wird im allgemeinen dem Boden als Mulch wieder zugeführt, d. h. die energetische Nutzung von Flurgehölzen ist vernachlässigbar. Die energetische Nutzung von Baumverschnitt aus privaten Kleingärten in Haushalten wird hier ebenfalls nicht betrachtet. Die Berechnung stützt sich lediglich auf die Obstbaumflächen, die im Rahmen der Bodennutzungshaupterhebung [Stala \*,\*] erfasst werden. Der jährlich anfallende Obstbaumverschnitt ist

[Wintzer et al., 1994] zu entnehmen. Der mittlere Heizwert für lufttrockenes Obstbaumholz lässt sich aus den Angaben aus Walter et al. (1996) berechnen.

Berechnung des Energieverbrauchs in privaten Haushalten durch Verfeuerung von Obstbaumverschnitt:

$$EV_{KN,HH,OB} = F_{KN,OB} * e_{OB} * f_{OB} * H_{u,OB} \quad (8)$$

mit  $F_{KN,OB}$  = Obstbaufläche pro Kreis [ha]

$e_{OB}$  = jährlich anfallender Obstbaumverschnitt [t/ha]

$f_{OB}$  = Anteil des energetisch genutzten Obstbaumverschnitts [-]

$H_{u,OB}$  = Heizwert für Obstbaumholz (lufttrocken) [kJ/kg]

$EV_{KN,HH,OB}$  = Holzenergieverbrauch pro Kreis Haushalte aus Flur- und Obstbaumholz [MJ]

### (C) Energetisch genutztes Restholz aus dem Produzierendem Gewerbe und dem Kleinverbrauch im Sektor Haushalte

Über die energetische Nutzung von Restholz in privaten Haushalten, das aus dem Produzierenden Gewerbe oder dem Kleinverbrauch stammt, liegen nur wenig verwertbare Daten vor [Frühwald, 1990], [DIW, 1996]. Aus den Absolutangaben, die [Frühwald, 1990] für energetische Restholznutzung (in t) verwendet, werden Relationen gebildet, so dass sich daraus eine anteilige energetische Restholznutzung aus dem Produzierenden Gewerbe und dem Kleinverbrauch in privaten Haushalten ergibt.

Energieverbrauch bei privaten Haushalten durch die Nutzung von Restholz aus dem Holzgewerbe:

$$EV_{KN,HH,RH\_HoG} = (B_{KN,I53+I54} + B_{KN,IK53+IK54} + B_{KN,HWH}) * RH\_B_{BL,HoG,eg} * A_{RH,KN,HoG,HH} * H_{u,RH} \quad (9)$$

mit  $B_{KN,I53+I54}$  = Anzahl der Beschäftigten pro Kreis, Produzierendes Gewerbe, SYPRO 53/54

$B_{KN,IK53+IK54}$  = Anzahl der Beschäftigten pro Kreis, ind. Kleinbetriebe, SYPRO 53/54

$B_{KN,HWH}$  = Anzahl der Beschäftigten pro Kreis, Handwerk, Holzgewerbe

$RH\_B_{BL,HoG,eg}$  = Restholz pro Beschäftigtem, Holzgewerbe, energetisch genutzt

$A_{RH,KN,HoG,HH}$  = Anteil des Restholzabfalls aus Ind., Kleingew. und HW, der im HH genutzt wird

$H_{u,RH}$  = Heizwert des Restholzes

$EV_{KN,HH,RH\_HoG}$  = Holzenergieverbrauch pro Kreis, Sektor HH, Restholz Holzgewerbe

Energieverbrauch bei privaten Haushalten durch die Nutzung von Restholz aus dem Baugewerbe:

$$EV_{KN,HH,Bau} = B_{KN,Bau} * RH\_B_{BL,Bau,eg} * A_{RH,KN,HoG,HH} * H_{u,RH} \quad (10)$$

mit  $B_{KN,Bau}$  = Anzahl der Beschäftigten pro Kreis, Baugewerbe (SYPRO 72...77)  
 $RH\_B_{BL,Bau,eg}$  = Restholz pro Beschäftigtem, Baugewerbe, energetisch genutzt  
 $EV_{KN,HH,Bau}$  = Holzenergieverbrauch pro Kreis, Sektor HH, Restholz Baugewerbe

Aus der Summe des Holzenergieverbrauchs aus dem Holz- und dem Baugewerbe berechnet sich der Holzenergieverbrauch bei privaten Haushalten durch die Nutzung von Industrie-Restholz und Restholz aus KV:

$$EV_{KN,HH,RH\_G} = EV_{KN,HH,HoG} + EV_{KN,HH,Bau} \quad (11)$$

mit  $EV_{KN,HH,RH\_G}$  = Holzenergieverbrauch pro Kreis, Sektor HH, Restholz aus Industrie und KV

## (D) energetisch genutztes Holz aus dem Energieholzhandel im Sektor Haushalte

Die Betrachtung des Brennholzhandels beinhaltet einige Schwierigkeiten. Da Holz, im Gegensatz zu allen anderen gängigen Energieträgern, neben der Nutzung als biogener Festbrennstoff ebenfalls zur stofflichen Nutzung herangezogen werden kann, ist beim Holzhandel nicht in jedem Fall exakt festzustellen, welchem Zweck das gehandelte Holz dienen wird. In [Hartmann et al., 1997] werden insgesamt dreizehn Anbietergruppen unterschieden, die dem Brennholzhandel zuzuordnen sind. Allein die Feststellung der Varianz der Anbieter zeigt die Schwierigkeit der Erfassung des Brennholzhandels auf. Dazu bleibt festzuhalten, dass einige der Anbietergruppen einen Teil des Holzes selbst für energetische Zwecke nutzen ("Eigenbedarf", kostenneutrale Brennholzabgabe an Verwandte / Bekannte). Des weiteren ist zu berücksichtigen, dass der Begriff "Brennholzhandel" in den einzelnen Literaturen unterschiedlich definiert wird, vgl. z. B. [Hartmann et al., 1997; DIW, 1996; Rheinbraun, 1994].

Das Vermeiden von Überschneidungen mit anderen Brennholzquellen (z. B. Brennholz aus den Forsten) wird durch die Verwendung eines über Expertenwissen erarbeiteten Korrekturfaktors in der Berechnung für "Energieverbrauch von Holz aus Brennholzhandel" weitgehend erreicht.

Der Energieverbrauch durch Brennholznutzung für private Haushalte (ohne Energieholzhandel) beträgt:

$$EV_{BL,HH,ges\_oEH} = EV_{BL,HH,Fo} + EV_{BL,HH,OB} + EV_{BL,HH,RH\_G} \quad (12)$$

mit  $EV_{BL,HH,ges\_oEH}$  = Holzenergieverbrauch pro Kreis, Sektor HH, ohne Energieholzhandel

Aus [DIW, 1996] ist bekannt, welcher Anteil der in privaten Haushalten genutzten Holzmenge aus dem Energieholzhandel bezogen wird. Ohne Berücksichtigung der oben genannten Überschneidungen ergibt sich der Holzenergieverbrauch in privaten Haushalten zu:

$$EV_{BL,HH,ges\_oK} = \frac{100}{100 - A_{BHZ,EHa,BL,HH}} * EV_{BL,HH,ges\_oEH} \quad (13)$$

mit  $A_{BHZ,EHa,BL,HH}$  = Anteil des in HH verbrauchten Energieholzes aus dem Energieholzhandel

$EV_{BL,HH,ges\_oK}$  = gesamter Holzenergieverbrauch in HH ohne Korrekturen

Aus der Differenz der Energieholzverbräuche (berechneter Gesamtverbrauch abzüglich der berechneten Summe ohne Energieholzhandel) ergibt sich der Holzenergieverbrauch aus dem Energieholzhandel. Mit Hilfe des Korrekturfaktors werden Überschneidungen zur Herkunft des sonstigen berechneten Holzenergieverbrauchs berücksichtigt:

$$EV_{BL,HH,EHa} = (EV_{BL,HH,ges\_oK} - EV_{BL,HH,ges\_oEH}) * K_{BL,EHa} \quad (14)$$

mit  $K_{BL,EHa}$  = Korrekturfaktor für jedes Bundesland zur Berücksichtigung von Überschneidungen

$EV_{BL,HH,EHa}$  = Holzenergieverbrauch in HH aus Energieholzhandel pro Bundesland

Die Umrechnung des berechneten Holzenergieverbrauchs auf die Kreise eines Bundeslandes erfolgt mit dem Verhältnis der Einwohnerzahlen:

$$EV_{KN,HH,EHa} = \frac{EW_{KN}}{EW_{BL}} * EV_{BL,HH,EHa} \quad (15)$$

mit  $EW_{KN}$  = Einwohnerzahl des Kreises

$EW_{BL}$  = Einwohnerzahl des Bundeslandes

$EV_{KN,HH,EHa}$  = Holzenergieverbrauch in HH aus Energieholzhandel pro Kreis

### 3 Kleinverbraucher

#### (E) Energetische Nutzung von Holz der Branche Landwirtschaft

Brennholz aus den Forsten kann neben der Nutzung in privaten Haushalten auch in landwirtschaftlichen Betrieben genutzt werden. Dies gilt insbesondere für landwirtschaftliche Betriebe, die über eine eigene Waldfläche verfügen. Hier fällt energetisch nutzbares Holz im allgemeinen als Koppel- oder Restprodukt bei der Stammholznutzung an. Die energetische Nutzung von Holz in landwirtschaftlichen Betrieben mit Waldfläche erfolgt in erster Linie zur Bereitstellung von Raumwärme im betrieblich genutzten Teil des Wohnhauses. Über die Nutzung von Holzenergie in der Landwirtschaft zu anderen Zwecken (z. B. Trocknung von Getreide) ist nichts bekannt. Man kann deshalb davon ausgehen, dass eine solche Nutzung lediglich in schwierig zu quantifizierenden Einzelfällen stattfindet, die auf die Bilanz der energetischen Holznutzung keine erkennbare Auswirkungen zeigen.

### a) Berechnung der Anzahl landwirtschaftlichen Betriebe mit Wald pro Kreis

Die Anzahl der land- und forstwirtschaftlichen Betriebe mit Wald pro Bundesland und damit die mögliche relative Aufteilung dieser Daten auf die einzelnen Kreise ist für das Basisjahr 1994 nicht bekannt.

#### Neue Bundesländer und Berlin

Die Berechnung der Anzahl der land- und forstwirtschaftlichen Betriebe mit Wald pro Kreis für die Neuen Bundesländer und Berlin lässt sich mit Hilfe von Bild 2 darstellen.

1. Wenn die Anzahl der land- und forstwirtschaftlichen Betriebe im Kreis bekannt ist, berechnet sich die Anzahl der Betriebe mit Waldfläche mit einem einheitlichen Faktor für alle Kreise zu:

$$BE_{KN,LF,mW,NBL} = BE_{KN,LF} * A_{NBL,BE,LF} \quad (16)$$

mit  $BE_{KN,LF}$  = Anzahl Betriebe in Land- und Forstwirtschaft pro Kreis

$A_{NBL,BE,LF}$  = Anteil der Betriebe in Land- und Forstwirtschaft mit Wald

$BE_{KN,LF,mW,NBL}$  = Anzahl Betriebe in Land- und Forstwirtschaft pro Kreis mit Wald

2. Wenn die Anzahl der land- und forstwirtschaftlichen Betriebe im Kreis aus Geheimhaltungsgründen **nicht** bekannt ist, erfolgt eine Abschätzung der Anzahl Betriebe aus der Differenz zwischen allen Betrieben des Bundeslandes und der Summe der bekannten Kreisdaten. Die Anzahl der Betriebe mit Waldfläche berechnet sich mit demselben Faktor wie in Formel (16) zu:

$$BE_{KN,LF,mW,NBL} = \frac{BE_{BL,LF} - \sum_{KN_{BL}} BE_{KN,LF,b}}{Z_{BE,KN,LF,g}} * A_{KN,BE,LF,mW,NBL} \quad (17)$$

mit  $BE_{BL,LF}$  = Anzahl Betriebe in Land- und Forstwirtschaft pro Bundesland

$BE_{KN,LF,b}$  = Anzahl Betriebe in Land- und Forstwirtschaft pro Kreis, sofern nicht geheim

$Z_{BE,KN,LF,g}$  = Anzahl Kreise mit geheimen Daten zu Anzahl Betriebe in Land- und Forstw.

#### Alte Bundesländer

In den alten Bundesländern liegen zusätzlich Angaben über die Verteilung der land- und forstwirtschaftlichen Betriebe nach der Größe der dazugehörigen Waldfläche auf Landesebene vor. Auf Kreisebene liegen Daten über die Anzahl der land- und forstwirtschaftlichen Betriebe allgemein vor.

Die Verteilung der Betriebe mit einer Waldfläche von  $\geq$  bzw.  $< 1$  ha (Größenklasse) auf die einzelnen Landkreise und kreisfreien Städte erfolgt in Relation zu den land- und forstwirtschaftlichen Betrieben allgemein.

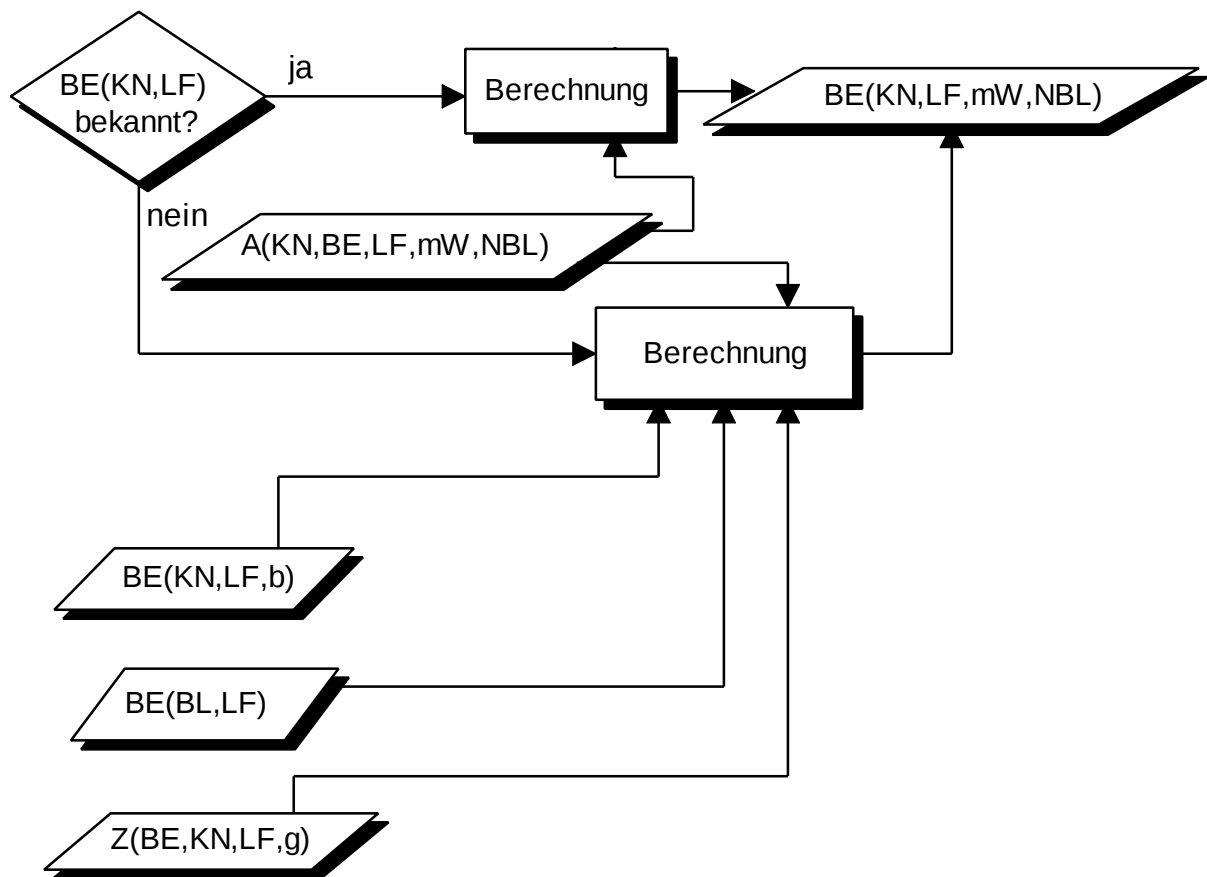
$$BE_{KN,LF,Grö} = \frac{BE_{KN,LF}}{BE_{BL,LF}} * BE_{BL,LF,Grö} \quad \left| \begin{array}{l} Grö=gr,kl \end{array} \right. \quad (18)$$

mit  $BE_{KN,LF}$  = Anzahl Betriebe in Land- und Forstwirtschaft pro Kreis

$BE_{BL,LF,Grö}$  = Anzahl Betriebe in Land- und Forstwirtschaft pro BL nach Größenklasse

$BE_{KN,LF,Grö}$  = Anzahl Betriebe in Land- und Forstwirtschaft pro Kreis nach Größenklasse

**Fließbild 2:** Berechnung der Anzahl von land- und forstwirtschaftlichen Betrieben in den Neuen Bundesländern und Berlin. (Der Rechengang wird explizit fuer jedes Bundesland durchgefuehrt).



A... Anteil  
 B... Anzahl der Beschaeftigten  
 b... bekannt  
 BE... Anzahl der Betriebe  
 BL... Bundesland  
 g... geheim  
 KN... Kreisnummer  
 LF... Landwirtschaftliche Betriebe  
 mW... mit Wald  
 NBL... Neue Bundeslaender  
 Z... Zahl

Bild 2: Berechnung der Anzahl land- und forstwirtschaftlicher Betriebe (NBL und Berlin)

## b) Berechnung des Holzenergieverbrauchs in der Landwirtschaft pro Kreis

### Neue Bundesländer und Berlin

Der Energieverbrauch berechnet sich aus der Anzahl Betriebe mit Wald, dem Anteil an der Betriebsfläche, der mit Holz beheizt wird, dem mittleren Energieverbrauch pro Wohnfläche für das entsprechende Bundesland und der gewerblich genutzten Fläche der landwirtschaftlichen Wohnhäuser zu:

$$EV_{KN,LF} = BE_{KN,LF,mW,NBL} * A_{BL,LF} * \frac{EV_{HH,BL,RW,aET}}{WFL_{BL}} * F_{KN,KVLF} \quad (19)$$

mit  $A_{BL,LF}$  = Anteil der Betriebsfläche, der mit Holz beheizt wird

$EV_{HH,BL,RW,aET}$  = Energieverbrauch HH Raumwärme (alle Energieträger) pro Bundesland

$WFL_{BL}$  = Gesamtwohnfläche pro Bundesland

$F_{KN,KVLF}$  = Gewerblich genutzte Fläche pro Wohnhaus in der Land- und Forstwirtschaft

$EV_{KN,LF}$  = Holzenergieverbrauch Kleinverbraucher-Branche Landwirtschaft pro Kreis

### Alte Bundesländer

Die Berechnung des Holzenergieverbrauchs pro Kreis bei land- und forstwirtschaftlichen Betrieben erfolgt getrennt für die Größenklassen ( $\geq$  bzw.  $< 1$  ha). Der Gesamtenergieverbrauch berechnet sich als Summe der Einzelenergieverbräuche:

$$EV_{KN,LF} = \sum_{Grö=gr,kl} \left( BE_{KN,LF,Grö} * A_{KN,LF,Grö} * \frac{EV_{HH,BL,RW,aET}}{WFL_{BL}} * F_{KN,KVLF} \right) \quad (20)$$

mit  $A_{BL,LF}$  = Anteil der Betriebsfläche, der mit Holz beheizt wird

## (F) Energetische Restholznutzung im Kleinverbrauch (außer Landwirtschaft)

Die energetische Nutzung von Holz bzw. Restholz findet im Bereich der Kleinverbraucher im allgemeinen dort statt, wo es aus produktionstechnischen Gründen anfällt. Innerhalb der Einteilung der Wirtschaftszweige nach SYPRO, Ausgabe 1979 ("Systematik der Wirtschaftszweige, Fassung für die Statistik im Produzierenden Gewerbe") [StaBu, 1995] betrifft das die Bereiche SYPRO 53 (Holzbearbeitung), SYPRO 54 (Holzverarbeitung), SYPRO 55 (Holzschliff-, Zellstoff-, Papier- und Pappeerzeugung), SYPRO 72...77 (Baugewerbe). Bei der Berechnung der energetischen Holznutzung im Sektor Kleinverbrauch werden

Feuerstätten mit Holzverbrennung anderer Wirtschaftszweige nicht berücksichtigt. Dazu zählen z. B. Holzschliff-, Zellstoff-, Papier- und Pappeverarbeitung (SYPRO 56), Gastronomiebetriebe mit Holzfeuerung (z. B. Pizzerien), Bäckereien, Gärtnereien, öffentliche Gebäude mit Holzfeuerung. Des weiteren findet Gebrauchtholz, das in Einzelfällen in nicht dafür zugelassenen Feuerstätten verbrannt wird [1. BImSchV], [4. BImSchV], ebenfalls keine Berücksichtigung.

**a) Aufbereitung von Daten über Beschäftigtenzahlen der unterschiedlichen Wirtschaftszweige und Gewerbeformen für die Landkreise und kreisfreien Städte**

Die zu betrachtenden Bereiche zur Ermittlung des Holzenergieverbrauchs bei Kleinverbrauchern (ohne Landwirtschaft) sind das Handwerk Holzgewerbe, die industriellen Kleinbetriebe Holzgewerbe, die industriellen Kleinbetriebe in der Holzschliff-, Zellstoff-, Papier- und Pappeerzeugung sowie den Baugewerbe, das dem Kleinverbrauch zuzuordnen ist.

Die Daten zu den Beschäftigtenzahlen der unterschiedlichen Wirtschaftszweige und Gewerbeformen sind den Veröffentlichungen der statistischen Landesämter sowie des statistischen Bundesamtes entnommen. Teilweise unterliegen diese Daten jedoch einer Geheimhaltungspflicht, so dass bei einer einfachen Datenaufbereitung deutliche Datenlücken erkennbar wären. Zur Vermeidung dieser Datenlücken werden Informationen über vergleichbare Beschäftigtenbereiche herangezogen und auf bekannte Daten übertragen. Die hierbei angewandte Methodik zur Ermittlung von Beschäftigtenzahlen in kreisfreien Städten und Landkreisen, die unter die statistische Geheimhaltungspflicht fallen, ist allgemein zur Ermittlung von Beschäftigtenzahlen übertragbar und lässt sich wie mit Hilfe von Bild 3 darstellen. Die Entscheidung zur jeweils angewandten Variante zur Ermittlung von Beschäftigtenzahlen pro Kreis wird für jedes Bundesland einzeln getroffen.

**Variante ①:** Im günstigsten Fall unterliegen die Beschäftigtenzahlen pro Kreis keiner Geheimhaltung. Die Beschäftigtenzahlen können direkt übertragen werden.

**Variante ②:** Unterliegen die Beschäftigtenzahlen (teilweise) der Geheimhaltung und ist die Anzahl der Betriebe pro Kreis bekannt, so wird über die folgende Berechnung die mittlere Beschäftigtenanzahl pro Kreis ermittelt. Anhand der Differenz zwischen den bekannten Beschäftigtenzahlen des Bundeslandes und den aus verschiedenen Landkreisen bzw. kreisfreien Städten bekannten Beschäftigtenzahlen errechnet sich die Zahl der Beschäftigten in den Landkreisen und kreisfreien Städten, die der Geheimhaltung obliegen:

$$B_{BL,ax,g} = B_{BL,ax} - \sum_{KN=m}^n B_{KN,ax,b} \quad (21)$$

mit  $B_{BL,ax}$  = Anzahl Beschäftigte in Gewerbeform a und Wirtschaftszweig x pro Bundesland  
 $B_{KN,ax,b}$  = Anzahl Beschäftigte in Gewerbeform a und Wirtschaftszweig x pro Kreis, bekannt  
 $B_{BL,ax,g}$  = Anzahl Beschäftigte in Gewerbeform a und Wirtschaftszweig x pro BL, geheim

Die Variablen m und n stehen hier für die Kreisnummern des jeweiligen Bundeslandes, a steht für den Wirtschaftszweig (z. B. SYPRO 53), x für die Gewerbeform (z. B. Handwerk).

Aus der Summe der nicht bekannten Beschäftigtenanzahl und der Summe der Anzahl der Betriebe, denen aufgrund der Geheimhaltung keine Beschäftigtenzahl zuzuordnen ist, errechnet sich eine durchschnittliche Beschäftigtenanzahl pro Betrieb für die nicht bekannten Kreis-Beschäftigtenzahlen. Multipliziert mit der Anzahl Betriebe pro Kreis ergibt sich näherungsweise die Anzahl Beschäftigter im Wirtschaftszweig a und in der Gewerbeform x.

$$B_{KN,ax,g} = \frac{B_{BL,ax,g}}{BE_{BL,ax,g}} * BE_{KN,ax,g} \quad (22)$$

mit  $BE_{BL,ax,g}$  = Anzahl Betriebe, denen keine Beschäftigtenzahl zuzuordnen ist, pro Bundesland  
 $BE_{KN,ax,g}$  = Anzahl Betriebe, denen keine Beschäftigtenzahl zuzuordnen ist, pro Kreis  
 $B_{KN,ax,g}$  = Anzahl Beschäftigte in Gewerbeform a und Wirtschaftszweig x pro Kreis, „geheim“

**Variante ③:** Sind jedoch die Anzahl der Betriebe pro Kreis der zu ermittelnden Beschäftigtenzahlen nicht bekannt, dafür jedoch die kreisweisen Beschäftigtenzahlen einer vergleichbaren Gewerbeform, so werden die zu ermittelnden Beschäftigtenzahlen der Kreise, die unter die Geheimhaltung fallen, wie folgt errechnet:

$$B_{KN,ax,g} = \frac{B_{KN,bx}}{B_{BL,bx}} * B_{BL,ax} \quad (23)$$

mit  $B_{KN,bx,g}$  = Anzahl Beschäftigte in Gewerbeform b und Wirtschaftszweig x pro Kreis  
 $B_{BL,bx,g}$  = Anzahl Beschäftigte in Gewerbeform b und Wirtschaftszweig x pro Bundesland

**Variante ④:** Anwendung wie Variante ③. Die dabei verwendeten kreisweisen Beschäftigtenzahlen sind einem näherungsweise vergleichbaren Wirtschaftszweig entnommen, z. B. der Zahlen aus der Wirtschaftshauptgruppe (Verarbeitendes Gewerbe):

$$B_{KN,ax,g} = \frac{B_{KN,VG}}{B_{BL,VG}} * B_{BL,ax} \quad (24)$$

mit  $B_{KN,VG}$  = Anzahl Beschäftigte im verarbeitenden Gewerbe pro Kreis  
 $B_{BL,VG}$  = Anzahl Beschäftigte im verarbeitenden Gewerbe pro Bundesland

**Variante ⑤:** Liegen keine vergleichbaren Beschäftigtenzahlen zur Ermittlung der gesuchten, unter Geheimhaltung liegenden, Beschäftigtenzahlen auf Kreisebene vor, werden diese in Relation zu den Einwohnerzahlen auf die kreisfreien Städte und Landkreise verteilt.

$$B_{KN,ax,g} = \frac{EW_{KN}}{EW_{BL}} * B_{BL,ax} \quad (25)$$

**Fließbild 3:** Methodik zur Berechnung von Beschäftigtenzahlen pro Kreis  
 gesuchte Groesse: Anzahl der Beschäftigten pro Kreis der Gewerbeform a, die einem Wirtschaftszweig x zugeordnet werden kann ( $B(KN,ax)$ )

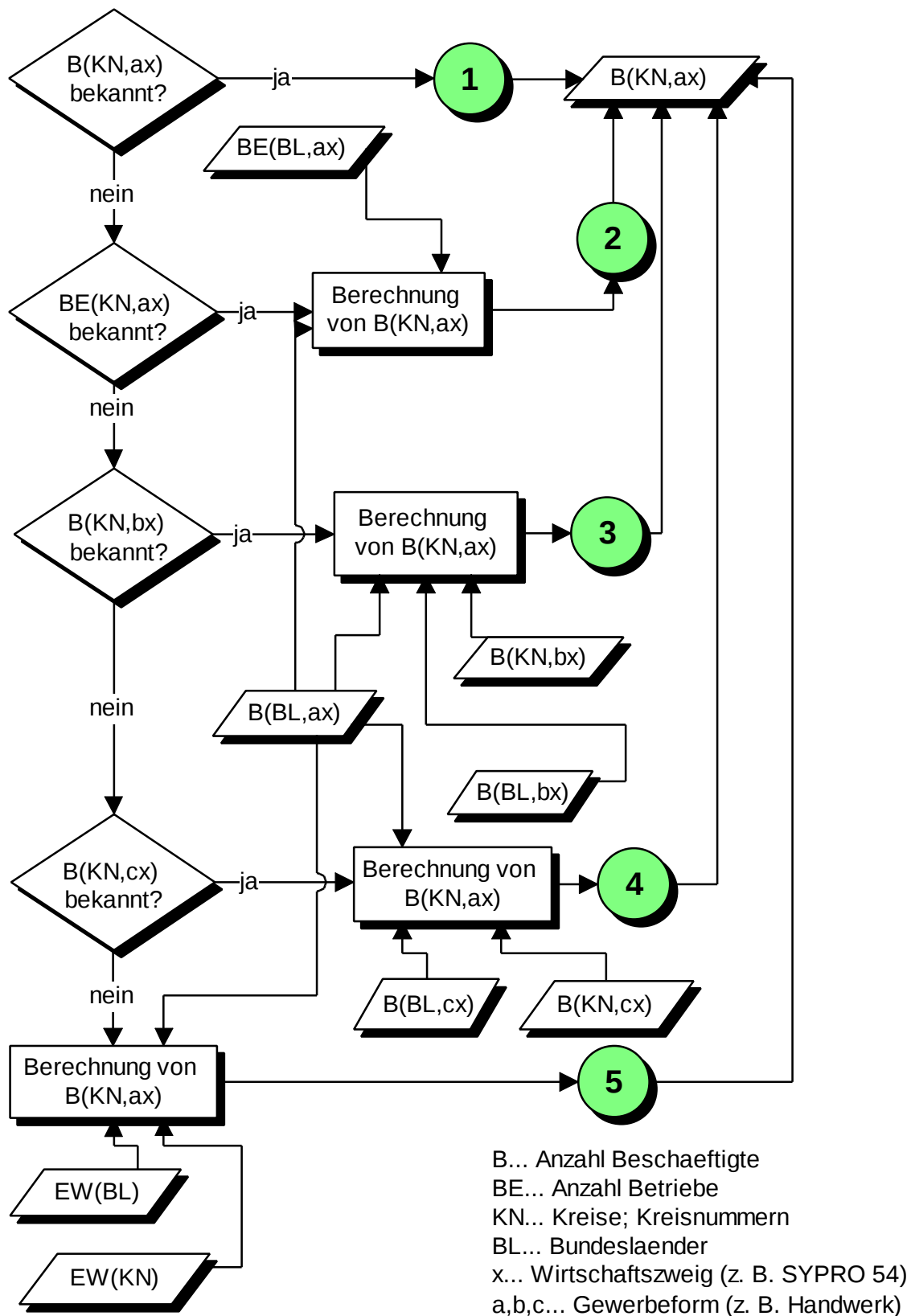


Bild 3: Methodik zur Berechnung von Beschäftigtenzahlen pro Kreis

Die fünf aufgeführten Methoden zur Ermittlung der Beschäftigtenzahlen einer Gewerbeform und eines Wirtschaftszweiges zeigen auf, dass aufgrund der Geheimhaltung von Daten durch die statistischen Ämter Zuordnungsschwierigkeiten von Beschäftigten einer Gewerbeform und eines Wirtschaftszweiges pro Kreis entstehen. Bei Nichtberücksichtigung geheimerhaltener Daten würden zur Ermittlung des Energieverbrauchs durch die thermische Restholznutzung erhebliche Datenlücken auftreten. Die teilweise unzureichend genaue Datengrundlage ist bei der Evaluierung der daraus folgenden Ergebnisse zu berücksichtigen.

### **b) Ermittlung der Parameter zur energetischen Restholznutzung im Kleinverbrauch (außer Landwirtschaft)**

Zur Ermittlung der Parameter "Masse von in betriebseigenen Anlagen verbranntem Restholz pro Beschäftigten" für die unterschiedlichen Gewerbeformen und Wirtschaftszweige werden Daten der Bundesländer über Beschäftigtenzahlen im Produzierenden Gewerbe sowie Daten aus der gewerblichen Abfallstatistik benötigt.

Allgemeine Berechnung des Parameters nach Wirtschaftszweig (in betriebseigenen Anlagen verbranntes Restholz pro Beschäftigten) für jedes Bundesland:

$$RH\_B_{BL,ax} = \frac{RH_{BL,ax}}{B_{BL,ax}} \quad (26)$$

mit  $RH_{BL,ax}$  = Restholzanfall in Gewerbeform a und Wirtschaftszweig x pro Bundesland

$RH\_B_{BL,ax}$  = Restholzanfall pro Besch. in Gewerbeform a und Wirtschaftszweig x pro BL

Im Fall nicht vorhandener Daten, wie beispielsweise in diesem Fall für Berlin, erfolgt eine konservative Parameter-Bestimmung von vergleichbaren Bundesländern (Expertenwissen).

Ist ein solcher Parameter für ein Bundesland rechnerisch nicht zu ermitteln (wenn z. B. laut der Länderangabe im Produzierenden Gewerbe im Wirtschaftszweig Holzschliff-, Zellstoff-, Papier- und Pappeerzeugung kein Restholz energetisch genutzt wird und daher kein Parameter zu ermitteln ist), wird ein Expertenwert ermittelt, da davon auszugehen ist, dass auch in den Bundesländern, für die kein Parameter bzw. ein Wert gleich Null vorliegt im Bereich der industriellen Kleinbetriebe Restholz energetisch genutzt wird. Es wird dabei jedoch ein konservativer Expertenwert ermittelt, der sich an den niedrigen errechneten Parameterwerten orientiert.

Sind in einigen Bundesländern aufgrund nicht vorhandener Daten keine Parameter für den Wirtschaftszweig Baugewerbe zu ermitteln, wird dieser Parameter gleich Null gesetzt.

### c) Berechnung des Energieverbrauchs für den Kleinverbrauch (außer Landwirtschaft) pro Kreis

Aus den Parametern „in betriebseigenen Anlagen verbranntes Restholz pro Beschäftigten“ (pro Bundesland), den Beschäftigungszahlen in den oben genannten Kleinverbraucherbereichen pro Kreis und dem mittleren Heizwert des verbrannten Restholzes lässt sich der Energieverbrauch der Kleinverbraucher (außer Landwirtschaft) für die Kreise errechnen.

$$EV_{KN,KVaL} = \left( RH\_B_{BL,HWH+IKH} * (B_{KN,HWH} + B_{KN,IKH}) + RH\_B_{BL,IK55} * B_{KN,IK55} + RH\_B_{BL,IKBau} * B_{KN,HWG} \right) * H_{u,RH} \quad (27)$$

mit  $RH\_B_{BL,HWH+IKH}$  = Restholzanfall pro Besch. Holzgew. Handwerk + ind. Kleinbetriebe pro BL  
 $B_{KN,HWH}$  = Beschäftigtenzahl Holzgewerbe Handwerk pro Kreis  
 $B_{KN,IKH}$  = Beschäftigtenzahl Holzgewerbe industrielle Kleinbetriebe pro Kreis  
 $RH\_B_{BL,IK55}$  = Restholzanfall pro Beschäftigtem, industrielle Kleinbetriebe SYPRO 55 pro BL  
 $B_{KN,IK55}$  = Beschäftigtenzahl industrielle Kleinbetriebe SYPRO 55 pro Kreis  
 $RH\_B_{BL,IKBau}$  = Restholzanfall pro Beschäftigtem, ind. Kleinbetriebe Baugewerbe pro BL  
 $B_{KN,IK55}$  = Beschäftigtenzahl industrielle Kleinbetriebe Baugewerbe pro Kreis  
 $RH_{BL,ax}$  = Restholzanfall in Gewerbeform a und Wirtschaftszweig x pro Bundesland  
 $RH\_B_{BL,ax}$  = Restholzanfall pro Besch. in Gewerbeform a und Wirtschaftszweig x pro BL  
 $EV_{KN,KVaL}$  = Holzenergieverbrauch pro Kreis, Kleinverbraucher außer Landwirtschaft

Ist der Energieverbrauch für Restholz bei Kleinverbrauchern außer Landwirtschaft aufgrund mangelnder Daten in dieser Form nicht zu ermitteln, wie z. B. für Bremen, so werden andere Kriterien herangezogen.

Bremen: Bekannt ist der Restholzenergieverbrauch für den Stadtstaat Bremen. Die Verteilung auf die Kreise erfolgt über die relative Verteilung der Einwohner Bevölkerung pro Kreis in Bezug auf den Stadtstaat.

Bremen:

$$EV_{KN,KVaL} = EV_{BL,KVaL} * \frac{EW_{KN}}{EW_{BL}} \quad (28)$$

mit  $EV_{BL,KVaL}$  = Holzenergieverbrauch pro Bundesland, Kleinverbraucher außer Landwirtschaft

## Anhang 3 - Quellenverzeichnis der verwendeten Daten

|                                                                                                                 |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabelle 1: Ergebnisse der GWZ 1987 .....                                                                        | 2  |
| Tabelle 2: Ergebnisse der GWZ 1995 .....                                                                        | 2  |
| Tabelle 3: Aktueller Bestand an Wohneinheiten.....                                                              | 2  |
| Tabelle 4: Zuordnung Kreise alt zu Kreise neu.....                                                              | 4  |
| Tabelle 5: Mittlere Wohnfläche .....                                                                            | 4  |
| Tabelle 6: Zuordnung Energieträger zu Energieträgern der Energiebilanzen.....                                   | 5  |
| Tabelle 7: Zuordnung der Bundesländer zu regionalen Differenzierung.....                                        | 5  |
| Tabelle 8: Kennziffern für Wärmeleistungsbedarf.....                                                            | 6  |
| Tabelle 9: Kennziffern für temperaturneutrale Nutzungsdauer.....                                                | 6  |
| Tabelle 10: Länderenergiebilanzen.....                                                                          | 6  |
| Tabelle 11: Zuordnung der Stadt- und Landkreise zu Bundesländern .....                                          | 7  |
| Tabelle 12: Splitfaktoren zur Aufteilung des Energieverbrauchs zwischen den Sektoren .....                      | 7  |
| Tabelle 13: Bundesenergiebilanz.....                                                                            | 7  |
| Tabelle 14: Splitfaktoren zur Aufteilung des Energieverbrauchs zwischen den Anwendungen.....                    | 8  |
| Tabelle 15: Gewichtungsfaktoren zur Berücksichtigung der Klimazonenzugehörigkeit der Kreise .....               | 8  |
| Tabelle 16: Einwohnerzahlen der Kreise.....                                                                     | 8  |
| Tabelle 17: Einwohnerzahlen der Kreise.....                                                                     | 9  |
| Tabelle 18: Emissionsfaktoren .....                                                                             | 9  |
| Tabelle 18: Anteile der Branchen am Energieverbrauch im Sektor Kleinverbrauch.....                              | 9  |
| Tabelle 19: Viehzahlen für die Kreise .....                                                                     | 10 |
| Tabelle 20: spezifischer Energieverbrauch pro Tier in der Viehhaltung .....                                     | 10 |
| Tabelle 21: Betriebsfläche landwirtschaftliche Betriebe .....                                                   | 10 |
| Tabelle 22: Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte im verarbeitenden Gewerbe (ohne Baugewerbe) .....         | 11 |
| Tabelle 23: Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte im Baugewerbe.....                                        | 11 |
| Tabelle 24: Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte im Handel .....                                           | 11 |
| Tabelle 25: Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte Kreditinstitute und Versicherungsgewerbe .....            | 12 |
| Tabelle 26: Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte in sonstigen Dienstleistungen .....                       | 12 |
| Tabelle 27: Bettenzahlen in Krankenhäusern.....                                                                 | 12 |
| Tabelle 28: Schülerzahlen .....                                                                                 | 14 |
| Tabelle 29: Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte in Org. ohne Erwerbscharakter und priv. Haushalten .....  | 14 |
| Tabelle 30: Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte Gebietskörperschaften und Sozialversicherung .....        | 14 |
| Tabelle 31: Zuordnung der Indikatorgrößen zu Kleinverbraucher-Branchen.....                                     | 15 |
| Tabelle 32: Energieverbräuche Militär Bundesebene.....                                                          | 15 |
| Tabelle 33: Energiebedarf Militär Kreisebene.....                                                               | 15 |
| Tabelle 34: Heizwert pro Holztyp .....                                                                          | 16 |
| Tabelle 35: Waldfläche pro Kreis .....                                                                          | 16 |
| Tabelle 36: Anteil der Waldtypen an der Gesamtwaldfläche.....                                                   | 16 |
| Tabelle 37: Brennholzeinschlag pro Fläche.....                                                                  | 17 |
| Tabelle 38: Gesamtholzeinschlag .....                                                                           | 17 |
| Tabelle 39: Obstbaumverschnitt pro Obstbaufläche.....                                                           | 17 |
| Tabelle 40: Obstbaumfläche pro Kreis.....                                                                       | 18 |
| Tabelle 41: Anzahl Beschäftigte pro Gewerbebezweig, Gewerbetyp.....                                             | 18 |
| Tabelle 42: Anzahl Betriebe.....                                                                                | 18 |
| Tabelle 43: Menge Restholz, das in betriebseigenen Anlagen verbrannt wird.....                                  | 19 |
| Tabelle 44: Anteil des energetisch genutzten Obstbaumverschnitts .....                                          | 19 |
| Tabelle 45: Anteil an Restholz aus Industrie und Kleinverbrauch, das in privaten Haushalten verfeuert wird..... | 19 |
| Tabelle 46: Anteil an Holz aus dem Energieholzhandel, das in privaten Haushalten verfeuert wird .....           | 20 |
| Tabelle 47: Korrekturfaktor für Energieholzhandel.....                                                          | 20 |

Tabelle 48: Anteil der energ. Holznutzung bei der Beheizung von landw. Wohnhäusern/Betriebsgebäuden . 20

Tabelle 49: Gewerblich genutzte Fläche in landwirtschaftlichen Wohnhäusern ..... 21

Tabelle 50: Annahme der Anzahl von land- und forstwirtschaftlichen Betrieben mit Wald in NBL und Berlin. 21

Tabelle 1: Ergebnisse der GWZ 1987

| <b>Datennummer 1</b> |                                                                                                                                                                  |
|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Datenname            | GWZ87                                                                                                                                                            |
| Wert                 | Gebäude- und Wohnungszahlen ABL von 1987, Gesamtwohnfläche                                                                                                       |
| Attribute            | Kreisnummer, Altersklasse, Gebäudetyp, Heizungssystem                                                                                                            |
| Inhalt               | Gebäude- und Wohnungszählungsdaten der alten Bundesländer von 1987: Wohnungen/Gebäude pro Kreis nach Altersklassen oder nach Gebäudetyp oder nach Heizungssystem |
| Herkunft             | [GWZ, 1987]                                                                                                                                                      |
| Verwendung           | HH: Berechnung der Wohnungszahl pro Kreis nach Altersklasse und Gebäudetyp und Heizungssystem, HH: Ermittlung der Gesamtwohnfläche pro Kreis                     |
| Speicherung          | Datenbank (HH_GWZ_ABL_Kreisebene, HH_GWZ_Wohneinheiten_ABL, HH_GWZ_Wohngebäude_ABL)                                                                              |

Tabelle 2: Ergebnisse der GWZ 1995

| <b>Datennummer 2</b> |                                                                                                                       |
|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Datenname            | GWZ95                                                                                                                 |
| Wert                 | Gebäude- und Wohnungszahlen NBL von 1995, Gesamtwohnfläche                                                            |
| Attribute            | Kreisnummer, Altersklasse, Gebäudetyp, Heizungssystem                                                                 |
| Inhalt               | GWZ-Daten der neuen Bundesländer von 1995: Wohnungen und Gebäude pro Kreis nach AK oder nach GT oder nach HS          |
| Herkunft             | [GWZ, 1995]                                                                                                           |
| Verwendung           | HH: Berechnung der Wohnungszahl pro Kreis nach AK und GT und Heizungssystem Ermittlung der Gesamtwohnfläche pro Kreis |
| Speicherung          | Datenbank (HH_GWZ_NBL_Kreisebene, HH_GWZ_Wohneinheiten_NBL, HH_GWZ_Wohngebäude_NBL)                                   |

Tabelle 3: Aktueller Bestand an Wohneinheiten

| <b>Datennummer 3</b> |                                                                                                 |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Datenname            | Wohnungsbestand                                                                                 |
| Wert                 | Anzahl Wohneinheiten                                                                            |
| Attribute            | Kreisnummer                                                                                     |
| Inhalt               | Anzahl Wohneinheiten pro Kreis 1994 in den alten Ländern                                        |
| Herkunft             | [Easystat, 1996]                                                                                |
| Verwendung           | Ermittlung der Anzahl Wohneinheiten der Altersklasse 6 (1988 - 1994) in den alten Bundesländern |

|             |                                     |
|-------------|-------------------------------------|
| Speicherung | Datenbank (Tabelle Indikatorgrößen) |
|-------------|-------------------------------------|

Tabelle 4: Zuordnung Kreise alt zu Kreise neu

| <b>Datennummer 4</b> |                                                                                                                                            |
|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Datenname            | Kreise zu Kreisen                                                                                                                          |
| Wert                 | Anteil                                                                                                                                     |
| Attribute            | Kreisnummern 94, Kreisnummern aus der GWZ87 bzw. GWZ95 und aus allen anderen Eingangsdaten, Jahr des Gebietsstand der Eingangskreisnummern |
| Inhalt               | Anteile von Kreisen unterschiedlicher Gebietsstände der Eingangsdaten an den Kreisen auf dem Gebietsstand von 1994                         |
| Herkunft             | Statistisches Bundesamt, Statistische Landesämter, Gemeindestatistik von ESRI<br>Verschneidung mit ArcInfo, [Easystat, 1996]               |
| Verwendung           | HH/KV:<br>Einbeziehung von Daten, denen andere Gebietsstände zugrunde liegen, als den gewünschten Ausgabedaten                             |
| Speicherung          | externe Datenbank                                                                                                                          |

Tabelle 5: Mittlere Wohnfläche

| <b>Datennummer 5</b> |                                                                                                                                              |
|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Datenname            | mittlere Wohnfläche                                                                                                                          |
| Wert                 | mittlere Wohnfläche pro Wohnung                                                                                                              |
| Attribute            | Gebäudetyp, Gebäudealtersklasse, Heizungssystem, ABL/NBL                                                                                     |
| Inhalt               | Angabe des Wohnflächenbestandes und der Anzahl der Wohneinheiten der ganzen regionalen Differenzierung (ABL/NBL), aufgeteilt nach Attributen |
| Herkunft             | [Prognos, 1995]                                                                                                                              |
| Verwendung           | HH:<br>Berechnung der Wohnfläche pro Gebäudetyp, Altersklasse und Heizungssystem                                                             |
| Speicherung          | Datenbank (temporäres Zwischenergebnis)                                                                                                      |

Tabelle 6: Zuordnung Energieträger zu Energieträgern der Energiebilanzen

| <b>Datennummer 6</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Datenname            | EB-ET-Zuordnung                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Wert                 | Anteil                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Attribute            | ET aus GWZ87 bzw. 95, Prognos (getrennt HH und KV), Militär, Anwendungsbilanz (Split RW/PW), Corinair, ET aus Energiebilanzen                                                                                                                                                                   |
| Inhalt               | Zuordnung der Energieträger aus den unterschiedlichen Studien bzw. Ergebnissen zu den Energieträgern der Energiebilanz                                                                                                                                                                          |
| Herkunft             | [EB1] bis [EB16]                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Verwendung           | HH: Umschlüsselung der Energieträger aus den GWZ-Daten und aus der Prognos-Studie auf die Energiebilanz-Energieträger (EB-ET), KV: Umschlüsselung der Daten aus der Prognos-Studie auf die EB-ET, Mil: Umschlüsselung der Energieverbräuche auf EB-ET, Zuordnung der Daten für Corinair-Ausgabe |
| Speicherung          | Datenbank (Zuordnung_EB_ET_zu_summarische_ET, Def_summarische_Energieträger, Zuordnung_fuel_zu_Energieträger)                                                                                                                                                                                   |

Tabelle 7: Zuordnung der Bundesländer zu regionalen Differenzierung

| <b>Datennummer 7</b> |                                                                                                                                                                                                                  |
|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Datenname            | Länder zu ABL/NBL                                                                                                                                                                                                |
| Wert                 | Landnummer                                                                                                                                                                                                       |
| Attribute            | ABL-Flag, NBL-Flag                                                                                                                                                                                               |
| Inhalt               | Anzeige, welches Land zu den alten Bundesländern und welches zu den neuen Bundesländern gehört                                                                                                                   |
| Herkunft             | Statistisches Bundesamt, Statistische Landesämter, Gemeindestatistik von ESRI                                                                                                                                    |
| Verwendung           | HH/KV:<br>Zuordnung von Kreisen und Ländern zu den alten bzw. den neuen Bundesländern, um bei der Berechnung des Energieverbrauchs der Haushalte und Kleinverbraucher die Unterschiede berücksichtigen zu können |
| Speicherung          | Datenbank (Tabelle<br>Zuordnung_Kreise_zu_Regionale_Differenzierung)                                                                                                                                             |

Tabelle 8: Kennziffern für Wärmeleistungsbedarf

| <b>Datennummer 8</b> |                                                                                                                                                                                                  |
|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Datenname            | Wärmeleistungsbedarfskennziffern                                                                                                                                                                 |
| Wert                 | Wärmeleistungsbedarf pro m <sup>2</sup>                                                                                                                                                          |
| Attribute            | Altersklasse, Gebäudetyp, ABL/NBL                                                                                                                                                                |
| Inhalt               | Wärmeleistungsbedarfskennziffern in W/m <sup>2</sup> für die verschiedenen Gebäudealtersklassen und Gebäudetypen                                                                                 |
| Herkunft             | [Prognos, 1995]                                                                                                                                                                                  |
| Verwendung           | HH: Berechnung des Energiebedarfs zur Raumwärmebereitstellung aus dem Raumwärmeleistungsbedarf in Verbindung mit Vollbenutzungsstunden und durchschnittlichen Wirkungsgraden der Heizungssysteme |
| Speicherung          | Datenbank (Tabelle Eingabe_Prognos_spez_Wärmeleistungsbedarf)                                                                                                                                    |

Tabelle 9: Kennziffern für temperaturneutrale Nutzungsdauer

| <b>Datennummer 9</b> |                                                                                                                                                                                                    |
|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Datenname            | Temperaturneutrale Nutzungsdauer                                                                                                                                                                   |
| Wert                 | temperaturneutrale Nutzungsdauer des Wärmeleistungsbedarfs                                                                                                                                         |
| Attribute            | Heizungssystem, RD                                                                                                                                                                                 |
| Inhalt               | temperaturneutrale Nutzungsdauer des Wärmeleistungsbedarfs                                                                                                                                         |
| Herkunft             | [Prognos, 1995]                                                                                                                                                                                    |
| Verwendung           | HH: Berechnung des Energiebedarfs zur Raumwärmebereitstellung aus dem Raumwärmeleistungsbedarf in Verbindung mit den Wärmeleistungsbedarfskennziffern und Jahresnutzungsgraden der Heizungssysteme |
| Speicherung          | Datenbank (Tabelle Eingabe_Prognos_TempNeutrale_Nutzungsdauer)                                                                                                                                     |

Tabelle 10: Länderenergiebilanzen

| <b>Datennummer 10</b> |                                                                                                                                                                        |
|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Datenname             | Energiebilanzen Länder                                                                                                                                                 |
| Wert                  | Energieverbrauch                                                                                                                                                       |
| Attribute             | Bundesland, Energieträger                                                                                                                                              |
| Inhalt                | Energieverbrauch der Sektoren Haushalte und Kleinverbraucher auf Bundeslandebene                                                                                       |
| Herkunft              | [EB1] bis [EB16]                                                                                                                                                       |
| Verwendung            | HH/KV: Abgleich des berechneten E mit dem "tatsächlichen" aus der EB<br>Abgleich mit der Bundesenergiebilanz<br>Berechnung der spezifischen EV-Kennziffernim KV-Modell |

|             |                                           |
|-------------|-------------------------------------------|
| Speicherung | Datenbank (Tabelle Eingabe_Energiebilanz) |
|-------------|-------------------------------------------|

Tabelle 11: Zuordnung der Stadt- und Landkreise zu Bundesländern

| <b>Datennummer 11</b> |                                                                               |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| Datenname             | Kreise zu Ländern                                                             |
| Wert                  | Kreisnummern                                                                  |
| Attribute             | Ländernummern                                                                 |
| Inhalt                | Zuordnung der Kreise, Stand 1994, zu Bundesländern, Stand 1994                |
| Herkunft              | Statistisches Bundesamt, Statistische Landesämter, Gemeindestatistik von ESRI |
| Verwendung            | HH/KV:<br>Umrechnung und Abgleich im HH- und KV-Modell                        |
| Speicherung           | Datenbank (eindeutige Zuordnung über Kreisnummern)                            |

Tabelle 12: Splitfaktoren zur Aufteilung des Energieverbrauchs zwischen den Sektoren

| <b>Datennummer 12</b> |                                                                                                                           |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Datenname             | Sektorsplitfaktoren HH/KV                                                                                                 |
| Wert                  | Anteile                                                                                                                   |
| Attribute             | Sektoren (HH oder KV), Energieträger                                                                                      |
| Inhalt                | Split des Energieverbrauchs aus den EB, wo HH und KV summarisch ausgewiesen sind, auf HH und KV                           |
| Herkunft              | [DIW, 1997]                                                                                                               |
| Verwendung            | HH/KV: Aufteilung des "tatsächlichen" Energieverbrauchs aus den EB zur Weiterberechnung in den HH- und KV-Modell          |
| Speicherung           | Datenbank (Tabelle Eingabe_Energiebilanz_Auswertetabelle (Eingangsdaten), Energiebilanz_Splitfaktoren_Sektoren(Ergebnis)) |

Tabelle 13: Bundesenergiebilanz

| <b>Datennummer 13</b> |                                                                                                                                              |
|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Datenname             | Bundesenergiebilanz                                                                                                                          |
| Wert                  | Energieverbrauch                                                                                                                             |
| Attribute             | Energieträger                                                                                                                                |
| Inhalt                | Energieverbrauch der Sektoren Haushalte und Kleinverbraucher auf Bundesebene                                                                 |
| Herkunft              | [EB0, 1997]                                                                                                                                  |
| Verwendung            | HH/KV: Abgleich der Länderenergiebilanzen mit der Bundesenergiebilanz, Berechnung der spezifischen Energieverbrauchskennziffern im KV-Modell |
| Speicherung           | Datenbank (Tabelle Eingabe_Energiebilanz)                                                                                                    |

Tabelle 14: Splitfaktoren zur Aufteilung des Energieverbrauchs zwischen den Anwendungen

| <b>Datennummer 14</b> |                                                                                                                       |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Datenname             | Splitfaktoren Energieverbrauch->Anwendungen                                                                           |
| Wert                  | Anteile                                                                                                               |
| Attribute             | Anwendung, Sektor, Energieträger                                                                                      |
| Inhalt                | Anteile der Anwendungen der Sektoren HH, bzw. KV am Gesamtenergieverbrauch dieser Sektoren abhängig vom Energieträger |
| Herkunft              | [Heß, 1996]                                                                                                           |
| Verwendung            | HH: Aufteilung des Energieverbrauchs der Sektoren Haushalte auf die Anwendungen Raumwärme und Prozeßwärme             |
| Speicherung           | Datenbank (Tabelle Eingabe_Energiebilanz_Anwendungsbilanz)                                                            |

Tabelle 15: Gewichtungsfaktoren zur Berücksichtigung der Klimazonenzugehörigkeit der Kreise

| <b>Datennummer 15</b> |                                                                                                                                                                                                                               |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Datenname             | Klimazonengewichtungsfaktoren                                                                                                                                                                                                 |
| Wert                  | Gewichtungsfaktoren                                                                                                                                                                                                           |
| Attribute             | Kreisnummern                                                                                                                                                                                                                  |
| Inhalt                | Gewichtungsfaktoren, mit denen der Raumwärmeenergiebedarf, der aus der Gebäudetypenmethode berechnet wird, innerhalb eines Bundeslandes multipliziert wird, um die unterschiedlichen klimatischen Gegebenheiten einzubeziehen |
| Herkunft              | DWD Offenbach, Berechnung aus einem Temperaturgrid für ganz Deutschland, Gradtagszahlen repräsentativer Wetterstationen, Verschneidungen mit ArcInfo                                                                          |
| Verwendung            | HH: Abhängigkeit des Energieverbrauchs auf Kreisebene von den klimatischen Gegebenheiten                                                                                                                                      |
| Speicherung           | Datenbank (Tabelle HH_Klimagewichtungsfaktoren)                                                                                                                                                                               |

Tabelle 16: Einwohnerzahlen der Kreise

| <b>Datennummer 16</b> |                                                                                                                                                                                                                             |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Datenname             | Einwohnerzahl Kreis                                                                                                                                                                                                         |
| Wert                  | Einwohnerzahl für jeden Kreis                                                                                                                                                                                               |
| Attribute             | Kreisnummer                                                                                                                                                                                                                 |
| Inhalt                |                                                                                                                                                                                                                             |
| Herkunft              | [Easystat, 1996]                                                                                                                                                                                                            |
| Verwendung            | HH/KV: Ermittlung des Anteils der Kreise am Energieverbrauch Haushalte Prozeßwärme des jeweiligen Bundeslandes; KV: Berechnung des Energieverbrauchs in Gärtnereien (Bäder), Indikatorgröße für das Kleinverbraucher-Modell |
| Speicherung           | Datenbank (Tabelle Indikatorgrößen)                                                                                                                                                                                         |

Tabelle 17: Einwohnerzahlen der Kreise

| <b>Datennummer 17</b> |                                                                                                                      |
|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Datenname             | Anteil Heizungskessel                                                                                                |
| Wert                  | Anteil der Heizkessel am EV für Warmwassererzeugung                                                                  |
| Attribute             | Energieträger                                                                                                        |
| Inhalt                |                                                                                                                      |
| Herkunft              | Eigene Abschätzungen                                                                                                 |
| Verwendung            | HH Anwendung Prozeßwärme: Aufteilung des Energieverbrauchs in die Prozeßwärmetyten Heizkessel und Einzelfeuerstätten |
| Speicherung           | Datenbank (Tabelle Eingabe_Anteil_Heizkessel)                                                                        |

Tabelle 18: Emissionsfaktoren

| <b>Datennummer 18</b> |                                                                           |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| Datenname             | Emissionsfaktoren                                                         |
| Wert                  | Emissionen pro Energieeinheit                                             |
| Attribute             | NUTS-Code, snap, fuel, pol_id                                             |
| Inhalt                | Emissionsfaktoren: Emittierte Menge Luftverunreinigung pro Energieeinheit |
| Herkunft              | [Pfeifer et al., 1998]                                                    |
| Verwendung            | HH/KV: Einbau in das CORINAIR-Programm zur Berechnung der Emissionen      |
| Speicherung           | Datenbank (Tabelle Eingabe_Emissionsfaktoren)                             |

Tabelle 19: Anteile der Branchen am Energieverbrauch im Sektor Kleinverbrauch

| <b>Datennummer 19</b> |                                                                                                                      |
|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Datenname             | Branchensplit KV                                                                                                     |
| Wert                  | Energieverbrauchsanteil                                                                                              |
| Attribute             | Branche des Kleinverbrauchersektors, Energieträger, RD                                                               |
| Inhalt                | Anteil der Branche am Gesamt-EV des KV-Sektors nach ET                                                               |
| Herkunft              | [Prognos, 1995]                                                                                                      |
| Verwendung            | KV: Berechnung des Energieverbrauchs nach KV-Branche, Berechnung der branchenspezifischen Energieverbrauchs-faktoren |
| Speicherung           | Datenbank (Tabelle Eingabe_Prognos_Kleinverbrauch)                                                                   |

Tabelle 20: Viehzahlen für die Kreise

| <b>Datennummer 20</b> |                                                                                                              |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Datenname             | Viehzahlen                                                                                                   |
| Wert                  | Anzahl Vieh pro Kreis                                                                                        |
| Attribute             | Kreisnummern                                                                                                 |
| Inhalt                | Anzahl Vieh pro Kreis, aufgesplittet nach Vieharten                                                          |
| Herkunft              | [Easystat, 1996]                                                                                             |
| Verwendung            | KV: Berechnung des Energieverbrauchs in der Landwirtschaft<br>Indikatorgröße für das Kleinverbraucher-Modell |
| Speicherung           | Datenbank (Tabelle KV_Viehzahlen)                                                                            |

Tabelle 21: spezifischer Energieverbrauch pro Tier in der Viehhaltung

| <b>Datennummer 21</b> |                                                                                                                                                                           |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Datenname             | Energieverbrauch pro Vieheinheit                                                                                                                                          |
| Wert                  | Energieverbrauch pro Tier                                                                                                                                                 |
| Attribute             | Anzahl Vieh (nach Arten)                                                                                                                                                  |
| Inhalt                | Energieverbrauch pro Tier (Milchkühe, Mastrinder, Mastschweine, Zuchtsauen)                                                                                               |
| Herkunft              | [HEA, 1995]                                                                                                                                                               |
| Verwendung            | Berechnung des Energiebedarfs in der Landwirtschaft. Zusammen mit der Viehzahl pro Kreis ergibt sich der spezifische Verbrauch an elektrischer Energie als Indikatorgröße |
| Speicherung           | Datenbank (Tabelle KV_Energieverbrauch_pro_Vieh)                                                                                                                          |

Tabelle 22: Betriebsfläche landwirtschaftliche Betriebe

| <b>Datennummer 22</b> |                                                                                                                                                                |
|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Datenname             | Betriebsfläche landwirtschaftliche Betriebe                                                                                                                    |
| Wert                  | Betriebsfläche                                                                                                                                                 |
| Attribute             | Kreisnummern                                                                                                                                                   |
| Inhalt                | Betriebsfläche                                                                                                                                                 |
| Herkunft              | [Easystat, 1996]                                                                                                                                               |
| Verwendung            | KV: Berechnung des Energiebedarfs in Gärtnereien, Berechnung der branchenspezifischen Energieverbrauchskennziffern, Indikatorgröße für Kleinverbraucher-Modell |
| Speicherung           | Datenbank (Tabelle Indikatorgrößen)                                                                                                                            |

Tabelle 23: Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte im verarbeitenden Gewerbe (ohne Baugewerbe)

| <b>Datennummer 23</b> |                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Datenname             | Beschäftigte verarbeitendes Gewerbe                                                                                                                                                                 |
| Wert                  | Beschäftigtenzahl                                                                                                                                                                                   |
| Attribute             | Kreisnummer                                                                                                                                                                                         |
| Inhalt                | Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte verarbeitendes Gewerbe (ohne Baugewerbe)                                                                                                                  |
| Herkunft              | [Easystat, 1996]                                                                                                                                                                                    |
| Verwendung            | KV: Berechnung des Energieverbrauchs in industriellen Kleinbetriebe, und Handwerk, Berechnung der branchenspezifischen Energieverbrauchskennziffern, Indikatorgröße für das Kleinverbraucher-Modell |
| Speicherung           | Datenbank (Tabelle Indikatorgrößen)                                                                                                                                                                 |

Tabelle 24: Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte im Baugewerbe

| <b>Datennummer 24</b> |                                                                                                                                                                      |
|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Datenname             | Beschäftigte Baugewerbe                                                                                                                                              |
| Wert                  | Beschäftigtenzahl                                                                                                                                                    |
| Attribute             | Kreisnummer                                                                                                                                                          |
| Inhalt                | Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte Baugewerbe                                                                                                                 |
| Herkunft              | [Easystat, 1996]                                                                                                                                                     |
| Verwendung            | KV: Berechnung des Energieverbrauchs im Baugewerbe, Berechnung der branchenspezifischen Energieverbrauchskennziffern, Indikatorgröße für das Kleinverbraucher-Modell |
| Speicherung           | Datenbank (Tabelle Indikatorgrößen)                                                                                                                                  |

Tabelle 25: Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte im Handel

| <b>Datennummer 25</b> |                                                                                                                                                                                  |
|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Datenname             | Beschäftigte Handel                                                                                                                                                              |
| Wert                  | Beschäftigtenzahl                                                                                                                                                                |
| Attribute             | Kreisnummer                                                                                                                                                                      |
| Inhalt                | Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte im Handel                                                                                                                              |
| Herkunft              | [Easystat, 1996]                                                                                                                                                                 |
| Verwendung            | KV: Berechnung des Energieverbrauchs im Groß- und Einzelhandel, Berechnung der branchenspezifischen Energieverbrauchskennziffern, Indikatorgröße für das Kleinverbraucher-Modell |
| Speicherung           | Datenbank (Tabelle Indikatorgrößen)                                                                                                                                              |

Tabelle 26: Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte Kreditinstitute und Versicherungsgewerbe

| <b>Datennummer 26</b> |                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Datenname             | Beschäftigte Kreditinstitute und Versicherungen                                                                                                                                     |
| Wert                  | Beschäftigtenzahl                                                                                                                                                                   |
| Attribute             | Kreisnummer                                                                                                                                                                         |
| Inhalt                | Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte Kreditinstitute und Versicherungsgewerbe                                                                                                  |
| Herkunft              | [Easystat, 1996]                                                                                                                                                                    |
| Verwendung            | KV: Berechnung des Energieverbrauchs in Banken und Versicherungen, Berechnung der branchenspezifischen Energieverbrauchskennziffern, Indikatorgröße für das Kleinverbraucher-Modell |
| Speicherung           | Datenbank (Tabelle Indikatorgrößen)                                                                                                                                                 |

Tabelle 27: Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte in sonstigen Dienstleistungen

| <b>Datennummer 27</b> |                                                                                                                                                                                                   |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Datenname             | Beschäftigte übrige Dienstleistungen                                                                                                                                                              |
| Wert                  | Beschäftigtenzahl                                                                                                                                                                                 |
| Attribute             | Kreisnummer                                                                                                                                                                                       |
| Inhalt                | Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte Dienstleistungen soweit anderweitig nicht genannt                                                                                                       |
| Herkunft              | [Easystat, 1996]                                                                                                                                                                                  |
| Verwendung            | KV: Berechnung des Energieverbrauchs in Wäschereien/Reinigungen und Gastgewerbe, Berechnung der branchenspezifischen Energieverbrauchskennziffern, Indikatorgröße für das Kleinverbraucher-Modell |
| Speicherung           | Datenbank (Tabelle Indikatorgrößen)                                                                                                                                                               |

Tabelle 28: Bettenzahlen in Krankenhäusern

| <b>Datennummer 28</b> |                                                                                                                                                                          |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Datenname             | Krankenhausbettenzahl                                                                                                                                                    |
| Wert                  | Krankenhausbettenzahl                                                                                                                                                    |
| Attribute             | Kreisnummern                                                                                                                                                             |
| Inhalt                | Krankenhausbettenzahl                                                                                                                                                    |
| Herkunft              | [Easystat, 1996]                                                                                                                                                         |
| Verwendung            | KV: Berechnung des Energieverbrauchs in Krankenhäusern, Berechnung der branchenspezifischen Energieverbrauchskennziffern, Indikatorgröße für das Kleinverbraucher-Modell |
| Speicherung           | Datenbank (Tabelle Indikatorgrößen)                                                                                                                                      |



Tabelle 29: Schülerzahlen

| <b>Datennummer 29</b> |                                                                                                                                                                   |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Datenname             | Schülerzahl                                                                                                                                                       |
| Wert                  | Schülerzahl                                                                                                                                                       |
| Attribute             | Kreisnummern                                                                                                                                                      |
| Inhalt                | Schülerzahl (allgemeinbildende und berufsbildende Schulen)                                                                                                        |
| Herkunft              | [Easystat, 1996]                                                                                                                                                  |
| Verwendung            | KV: Berechnung des Energieverbrauchs in Schulen, Berechnung der branchenspezifischen Energieverbrauchskennziffern, Indikatorgröße für das Kleinverbraucher-Modell |
| Speicherung           | Datenbank (Tabelle Indikatorgrößen)                                                                                                                               |

Tabelle 30: Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte in Org. ohne Erwerbscharakter und priv. Haushalten

| <b>Datennummer 30</b> |                                                                                                                                                                                               |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Datenname             | Beschäftigte Organisationen ohne Erwerbscharakter und Haushalte                                                                                                                               |
| Wert                  | Beschäftigtenzahl                                                                                                                                                                             |
| Attribute             | Kreisnummer                                                                                                                                                                                   |
| Inhalt                | Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte Organisationen ohne Erwerbscharakter und private Haushalte                                                                                          |
| Herkunft              | [Easystat, 1996]                                                                                                                                                                              |
| Verwendung            | KV: Berechnung des Energieverbrauchs in sonstigen privaten Dienstleistungen, Berechnung der branchenspezifischen Energieverbrauchskennziffern, Indikatorgröße für das Kleinverbraucher-Modell |
| Speicherung           | Datenbank (Tabelle Indikatorgrößen)                                                                                                                                                           |

Tabelle 31: Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte Gebietskörperschaften und Sozialversicherung

| <b>Datennummer 31</b> |                                                                                                                                                                                 |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Datenname             | Beschäftigte Gebietskörperschaften                                                                                                                                              |
| Wert                  | Beschäftigtenzahl                                                                                                                                                               |
| Attribute             | Kreisnummer                                                                                                                                                                     |
| Inhalt                | Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte Gebietskörperschaften und Sozialversicherung                                                                                          |
| Herkunft              | [Easystat, 1996]                                                                                                                                                                |
| Verwendung            | KV: Berechnung des Energieverbrauchs in Gebietskörperschaften, Berechnung der branchenspezifischen Energieverbrauchskennziffern, Indikatorgröße für das Kleinverbraucher-Modell |
| Speicherung           | Datenbank (Tabelle Indikatorgrößen)                                                                                                                                             |

Tabelle 32: Zuordnung der Indikatorgrößen zu Kleinverbraucher-Branchen

| <b>Datennummer 32</b> |                                                                |
|-----------------------|----------------------------------------------------------------|
| Datenname             | Zuordnung Indikatorgröße zu KV-Branche                         |
| Wert                  | Kennziffern                                                    |
| Attribute             | Indikatorgröße, Branchenkennziffer                             |
| Inhalt                | Zuordnung Indikatorgröße zu KV-Branche                         |
| Herkunft              |                                                                |
| Verwendung            | Zuordnung der Indikatorgröße zu KV-Branche                     |
| Speicherung           | Datenbank (Tabelle Zuordnung_KV_B Branchen_zu_Indikatorgrößen) |

Tabelle 33: Energieverbräuche Militär Bundesebene

| <b>Datennummer 33</b> |                                                                               |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| Datenname             | Energieverbräuche im Sektor Militär auf Bundesebene                           |
| Wert                  | Energieverbrauch                                                              |
| Attribute             | Energieträger                                                                 |
| Inhalt                | Energieverbräuche im Sektor Militär auf Bundesebene                           |
| Herkunft              | Bundesenergiebilanz, BMVg                                                     |
| Verwendung            | Grundlage zum Abgleich des Energieverbrauchs auf Kreisebene im Sektor Militär |
| Speicherung           | Datenbank (Tabelle<br>Eingabe_Energieverbrauch_Militär_aus_Energiebilanz)     |

Tabelle 34: Energiebedarf Militär Kreisebene

| <b>Datennummer 34</b> |                                                                                              |
|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| Datenname             | Energiebedarf im Sektor Militär in den Liegenschaften                                        |
| Wert                  | Energiebedarf                                                                                |
| Attribute             | Kreisnummer, Energieträger                                                                   |
| Inhalt                | Energiebedarf im Sektor Militär in den Liegenschaften                                        |
| Herkunft              | Wehrbereichsverwaltungen                                                                     |
| Verwendung            | Grundlage zur Verteilung des Energieverbrauchs auf Bundesebene auf die Stadt- und Landkreise |
| Speicherung           | Datenbank (Tabelle<br>Eingabe_Energieverbrauch_Militär_Liegenschaften)                       |

Tabelle 35: Heizwert pro Holztyp

| <b>Datennummer 35</b> |                                                                                                        |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Datenname             | H <sub>u,lutro</sub>                                                                                   |
| Wert                  | Heizwert Holz lufttrocken                                                                              |
| Attribute             | Holztyp                                                                                                |
| Inhalt                | Heizwert für jeden Holztyp (Nadelholz, Laubholz, Obstbaumholz, Restholz Industrie bzw. Kleinverbrauch) |
| Herkunft              | [Baumbach et al., 1993; Walter et al., 1996; Wintzer et al., 1994]                                     |
| Verwendung            | Ermittlung des energetischen Holzverbrauchs                                                            |
| Speicherung           | Datenbank (Tabelle Holz_Heizwert_pro_Holztyp)                                                          |

Tabelle 36: Waldfläche pro Kreis

| <b>Datennummer 36</b> |                                                                |
|-----------------------|----------------------------------------------------------------|
| Datenname             | Waldfläche pro Kreis                                           |
| Wert                  | Waldfläche                                                     |
| Attribute             | Kreisnummer                                                    |
| Inhalt                | Gesamtwaldfläche pro Kreis                                     |
| Herkunft              | Berechnet aus Landnutzungsdaten, verschnitten mit Kreisgrenzen |
| Verwendung            | Ermittlung des energetischen Holzverbrauchs aus Forsten        |
| Speicherung           | Datenbank (Tabelle Indikatorgrößen)                            |

Tabelle 37: Anteil der Waldtypen an der Gesamtwaldfläche

| <b>Datennummer 37</b> |                                                                                                                |
|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Datenname             | Anteil Waldfläche (F <sub>w</sub> )                                                                            |
| Wert                  | Anteil Waldfläche nach Waldtyp                                                                                 |
| Attribute             | Kreisnummer, Waldtyp                                                                                           |
| Inhalt                | Anteil der Waldtypen (Nadelwald, Laubwald, Mischwald) an der Gesamtwaldfläche zur Berechnung der Waldtypfläche |
| Herkunft              | [Easystat, 1997]                                                                                               |
| Verwendung            | Ermittlung des energetischen Holzverbrauchs aus Forsten                                                        |
| Speicherung           | Datenbank (Tabelle Indikatorgrößen)                                                                            |

Tabelle 38: Brennholzeinschlag pro Fläche

| <b>Datennummer 38</b> |                                                                    |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------------|
| Datenname             | Brennholzeinschlag (BHZ_E)                                         |
| Wert                  | Brennholzeinschlag                                                 |
| Attribute             | Bundesland, Holztyp                                                |
| Inhalt                | Brennholzeinschlag pro Waldfläche in den einzelnen Bundesländern   |
| Herkunft              | [Lfv *,*; BML, 1996]                                               |
| Verwendung            | Ermittlung des energetischen Holzverbrauchs                        |
| Speicherung           | Datenbank (Tabelle<br>Holz_Brennholzentnahme_aus_Wald_und_Obstbau) |

Tabelle 39: Gesamtholzeinschlag

| <b>Datennummer 39</b> |                                             |
|-----------------------|---------------------------------------------|
| Datenname             | e_ges                                       |
| Wert                  | Gesamtholzeinschlag                         |
| Attribute             | Bundesland, Holztyp                         |
| Inhalt                |                                             |
| Herkunft              | [Lfv *,*; BML, 1996]                        |
| Verwendung            | Ermittlung des energetischen Holzverbrauchs |
| Speicherung           |                                             |

Tabelle 40: Obstbaumverschnitt pro Obstbaufläche

| <b>Datennummer 40</b> |                                                                    |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------------|
| Datenname             | e_OB                                                               |
| Wert                  | Obstbaumverschnitt                                                 |
| Attribute             | Obstbaumfläche                                                     |
| Inhalt                | jährlich anfallender Obstbaumverschnitt                            |
| Herkunft              | [Wintzer et al., 1994; Rösch, 1996]                                |
| Verwendung            | Ermittlung des energetischen Verbrauchs aus Flur- und Obstbaumholz |
| Speicherung           |                                                                    |

Tabelle 41: Obstbaumfläche pro Kreis

| <b>Datennummer 41</b> |                                                                    |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------------|
| Datenname             | Obstbaumfläche ( $F_{OB}$ )                                        |
| Wert                  | Obstbaumfläche pro Kreis                                           |
| Attribute             | Kreisnummer                                                        |
| Inhalt                |                                                                    |
| Herkunft              | [Stala *,*]                                                        |
| Verwendung            | Ermittlung des energetischen Verbrauchs aus Flur- und Obstbaumholz |
| Speicherung           | Datenbank (Tabelle Indikatorgrößen)                                |

Tabelle 42: Anzahl Beschäftigte pro Gewerbebezweig, Gewerbetyp

| <b>Datennummer 42</b> |                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Datenname             | Anzahl Beschäftigte (B)                                                                                                                                                                                                          |
| Wert                  | Anzahl Beschäftigte pro Gewerbebezweig, Gewerbetyp                                                                                                                                                                               |
| Attribute             | Kreisnummer, Gewerbetyp, Gewerbebezweig                                                                                                                                                                                          |
| Inhalt                | Gewerbetyp: Handwerk, Industrielle Kleinbetriebe, Produzierendes Gewerbe<br>Gewerbebezweig: Baugewerbe (Ausbaugewerbe, Bauhauptgewerbe), Holzbearbeitung, Holzverarbeitung, Holzschliff-, Zellstoff-, Papier- und Pappeerzeugung |
| Herkunft              | [Stala *,*; Easystat, 1996]                                                                                                                                                                                                      |
| Verwendung            | Ermittlung des energetischen Verbrauchs an Holzresten bei Kleinverbrauchern                                                                                                                                                      |
| Speicherung           | Datenbank (Tabelle Indikatorgrößen)                                                                                                                                                                                              |

Tabelle 43: Anzahl Betriebe

| <b>Datennummer 43</b> |                                                                           |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| Datenname             | Anzahl Betriebe (BE)                                                      |
| Wert                  | Anzahl Betriebe                                                           |
| Attribute             | Kreisnummer, Gewerbetyp, Gewerbebezweig                                   |
| Inhalt                |                                                                           |
| Herkunft              | [Stala *,*; Easystat, 1996]                                               |
| Verwendung            | Ermittlung des energetischen Nutzung von Holzresten bei Kleinverbrauchern |
| Speicherung           |                                                                           |

Tabelle 44: Menge Restholz, das in betriebseigenen Anlagen verbrannt wird

| <b>Datennummer 44</b> |                                                                           |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| Datenname             | Menge Restholz ( $RH_{bA}$ )                                              |
| Wert                  | Restholz, das in betriebseigenen Anlagen verbrannt wird                   |
| Attribute             | Bundesland                                                                |
| Inhalt                |                                                                           |
| Herkunft              | [Stala *,*]                                                               |
| Verwendung            | Ermittlung der energetischen Nutzung von Holzresten bei Kleinverbrauchern |
| Speicherung           | Datenbank (Tabelle Holz_Indikatorgrößen_für_Holzverbrauch_BL)             |

Tabelle 45: Anteil des energetisch genutzten Obstbaumverschnitts

| <b>Datennummer 45</b> |                                                                 |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------|
| Datenname             | $f_{OB}$ (Anteil)                                               |
| Wert                  | Expertenfaktor                                                  |
| Attribute             |                                                                 |
| Inhalt                | Anteil des energetisch genutzten Anteils am Obstbaumverschnitt  |
| Herkunft              |                                                                 |
| Verwendung            | Ermittlung der energetischen Nutzung von Flur- und Obstbaumholz |
| Speicherung           |                                                                 |

Tabelle 46: Anteil an Restholz aus Industrie und Kleinverbrauch, das in privaten Haushalten verfeuert wird

| <b>Datennummer 46</b> |                                                                                                |
|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Datenname             | $A_{RH}$                                                                                       |
| Wert                  | Expertenfaktor (Anteil)                                                                        |
| Attribute             |                                                                                                |
| Inhalt                | Anteil an Restholz aus Industrie und Kleinverbrauch, das in privaten Haushalten verfeuert wird |
| Herkunft              | [Frühwald, 1990]                                                                               |
| Verwendung            | Ermittlung der energetischen Nutzung von Restholz in privaten Haushalten                       |
| Speicherung           |                                                                                                |

Tabelle 47: Anteil an Holz aus dem Energieholzhandel, das in privaten Haushalten verfeuert wird

| <b>Datennummer 47</b> |                                                                                                |
|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Datenname             | A <sub>EHa</sub>                                                                               |
| Wert                  | Expertenfaktor                                                                                 |
| Attribute             | Bundesland                                                                                     |
| Inhalt                | Anteil an Holz aus dem Energieholzhandel, das in privaten Haushalten verfeuert wird            |
| Herkunft              | [DIW, 1996]                                                                                    |
| Verwendung            | Ermittlung der energetischen Nutzung von Holz aus dem Energieholzhandel in privaten Haushalten |
| Speicherung           |                                                                                                |

Tabelle 48: Korrekturfaktor für Energieholzhandel

| <b>Datennummer 48</b> |                                                                                                                                                         |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Datenname             | K <sub>EHa</sub>                                                                                                                                        |
| Wert                  | Expertenfaktor (Korrekturfaktor)                                                                                                                        |
| Attribute             | Bundesland                                                                                                                                              |
| Inhalt                | Korrekturfaktor für Energieholzhandel zur Vermeidung von Überschneidungen mit anderen Bereichen, in denen bereits ein Energieholzanteil errechnet wurde |
| Herkunft              | [Frühwald, 1990]                                                                                                                                        |
| Verwendung            | Ermittlung der energetischen Nutzung von Holz aus dem Energieholzhandel in privaten Haushalten                                                          |
| Speicherung           | Datenbank (Tabelle Holz_Korrekturfaktoren_für_Energieholzhandel)                                                                                        |

Tabelle 49: Anteil der energ. Holznutzung bei der Beheizung von landw. Wohnhäusern/Betriebsgebäuden

| <b>Datennummer 49</b> |                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Datenname             | A <sub>LF</sub>                                                                                                                                                                                                                        |
| Wert                  | Expertenfaktor (Anteil)                                                                                                                                                                                                                |
| Attribute             | Bundesland, Waldflächengröße                                                                                                                                                                                                           |
| Inhalt                | Anteil der energetischen Holznutzung bei der Beheizung von landwirtschaftlichen Wohnhäusern und Betriebsgebäuden (Waldflächengröße: Unterscheidung in land- und forstwirtschaftliche Betriebe mit einer Waldfläche < 1 ha bzw. > 1 ha) |
| Herkunft              | [Heins, 1983]                                                                                                                                                                                                                          |
| Verwendung            | Ermittlung der energetischen Nutzung von Holz aus den Forsten in land- und forstwirtschaftlichen Betrieben                                                                                                                             |
| Speicherung           | Datenbank (Tabelle Holz_Indikatorgrößen_für_Holzverbrauch_BL)                                                                                                                                                                          |

Tabelle 50: Gewerblich genutzte Fläche in landwirtschaftlichen Wohnhäusern

| <b>Datennummer 50</b> |                                                                                                            |
|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Datenname             | $F_{KVLf}$                                                                                                 |
| Wert                  | Bundesland, Gewerblich genutzte Fläche                                                                     |
| Attribute             | Waldflächengröße                                                                                           |
| Inhalt                | Gewerblich genutzte Fläche in landwirtschaftlichen Wohnhäusern                                             |
| Herkunft              | [Heins, 1983]                                                                                              |
| Verwendung            | Ermittlung der energetischen Nutzung von Holz aus den Forsten in land- und forstwirtschaftlichen Betrieben |
| Speicherung           |                                                                                                            |

Tabelle 51: Annahme der Anzahl von land- und forstwirtschaftlichen Betrieben mit Wald in NBL und Berlin

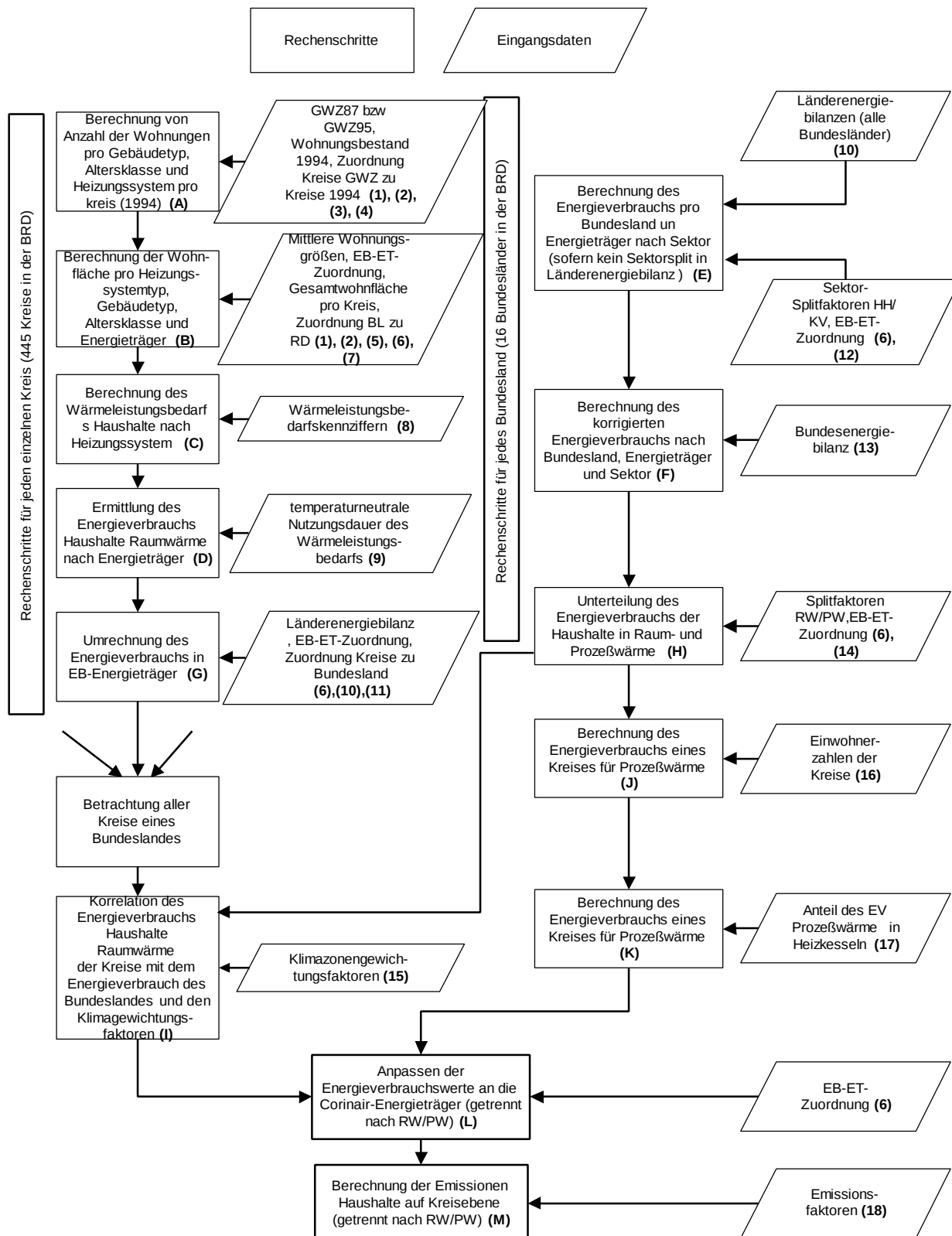
| <b>Datennummer 51</b> |                                                                                                            |
|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Datenname             | $A_{LF,mW,NBL}$                                                                                            |
| Wert                  | Expertenfaktor                                                                                             |
| Attribute             | Kreisnummern                                                                                               |
| Inhalt                | Annahme der Anzahl von land- und forstwirtschaftlichen Betrieben mit Wald in NBL und Berlin                |
| Herkunft              |                                                                                                            |
| Verwendung            | Ermittlung der energetischen Nutzung von Holz aus den Forsten in land- und forstwirtschaftlichen Betrieben |
| Speicherung           |                                                                                                            |

## Anhang 4: Fließbilder und Diagramme zum Programmablauf

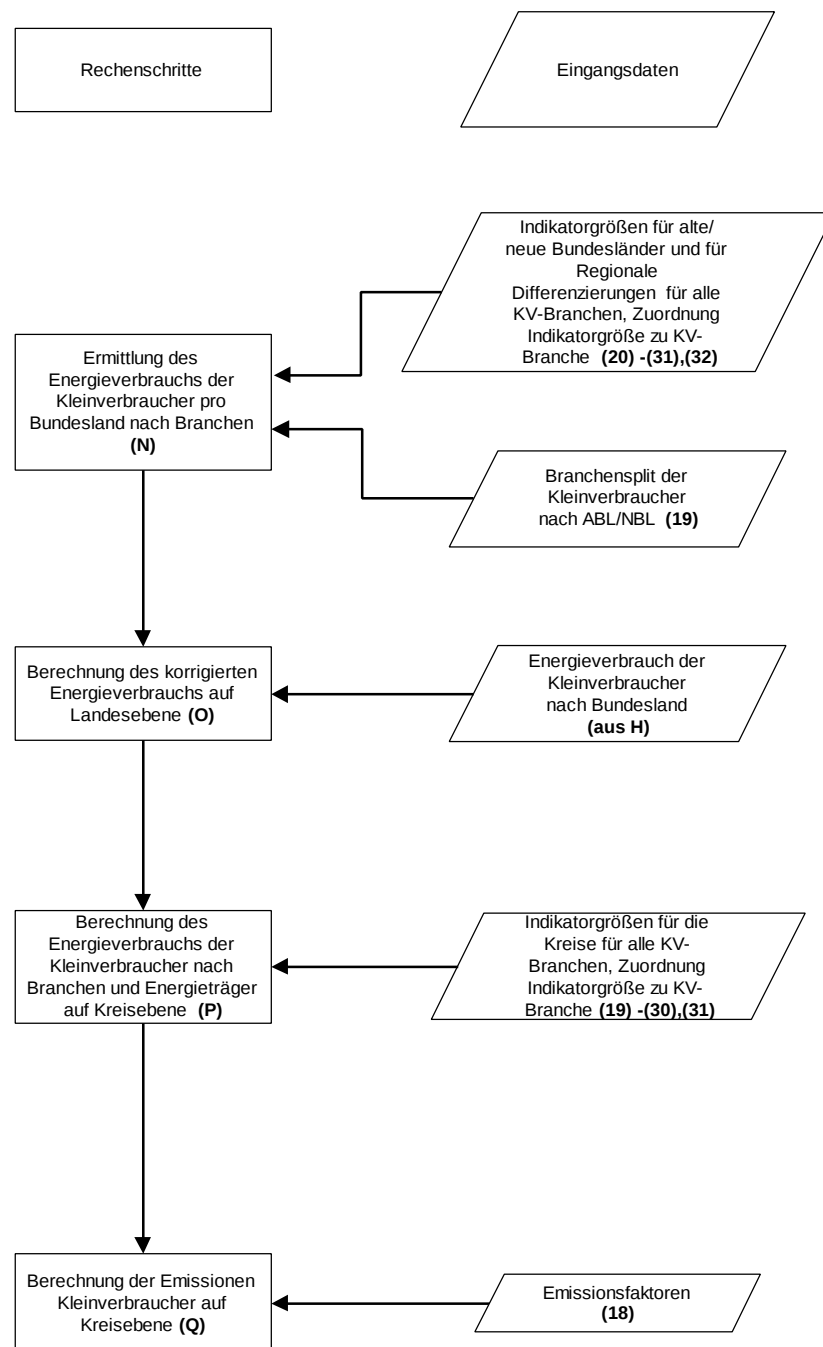
### Inhaltsübersicht

|                                                                                                         |               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| <b>Berechnung der Emissionen von Haushalten .....</b>                                                   | <b>A4 - 2</b> |
| <b>Berechnung der Emissionen von Kleinverbrauchern .....</b>                                            | <b>A4 - 3</b> |
| <b>Berechnung der Emissionen im Sektor Militär .....</b>                                                | <b>A4 - 4</b> |
| <b>Entity-Relationship-Diagramm .....</b>                                                               | <b>A4 - 5</b> |
| Legende zu den Entity-Relationship-Diagrammen .....                                                     | A4 - 5        |
| Berechnung von Emissionen aus Haushalten, Anwendung Raumwärme .....                                     | A4 - 6        |
| Berechnung von Emissionen aus Haushalten, Anwendung Prozeßwärme .....                                   | A4 - 7        |
| Berechnung von Emissionen aus Feuerungen im Kleinverbrauch .....                                        | A4 - 8        |
| Berechnung von Emissionen aus Feuerungen in Militärischen Liegenschaften .                              | A4 - 9        |
| Anlage 1: Berechnung des Abgleichfaktors zwischen Länderenergiebilanzen und<br>Bundesenergiebilanz..... | A4 - 10       |
| Anlage 2: Berechnung des Energieverbrauchs nach Sektor und Anwendung auf<br>Landesebene.....            | A4 - 11       |
| Anlage 3: Ermittlung der Wohnfläche pro Kreis ("hat mittlere Wohnfläche") ....                          | A4 - 12       |
| Anlage 4: Berechnung des Energiebedarfs ("verursacht") Sektor Haushalte,<br>Anwendung Raumwärme.....    | A4 - 13       |
| Anlage 5: Abgleich des Energiebedarfs mit Länderenergiebilanz, Berücksichtigung<br>der Klimazone .....  | A4 - 14       |
| Anlage 6: Berechnung der Emissionen ("wird umgewandelt") .....                                          | A4 - 15       |

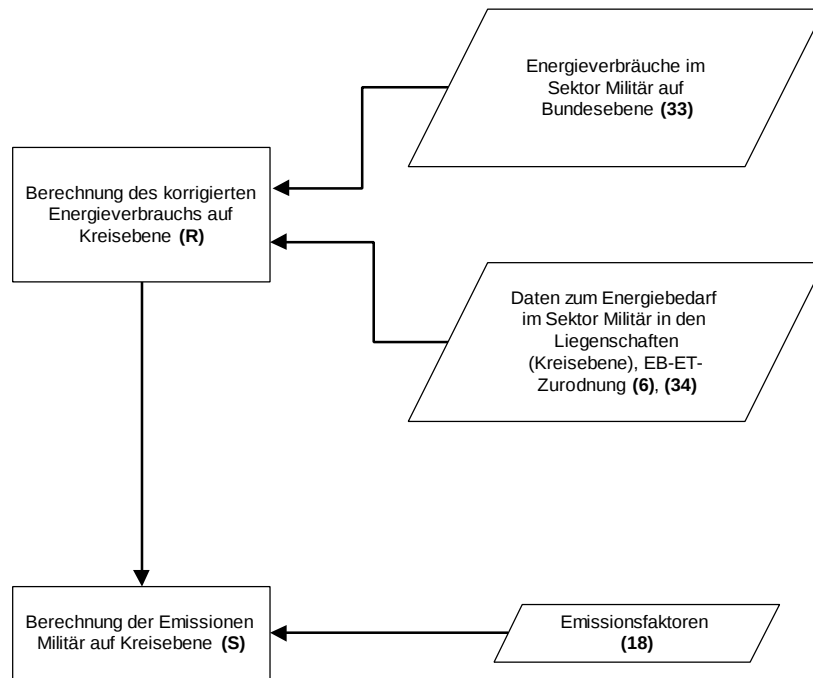
## Berechnung der Emissionen von Haushalten



## Berechnung der Emissionen von Kleinverbrauchern

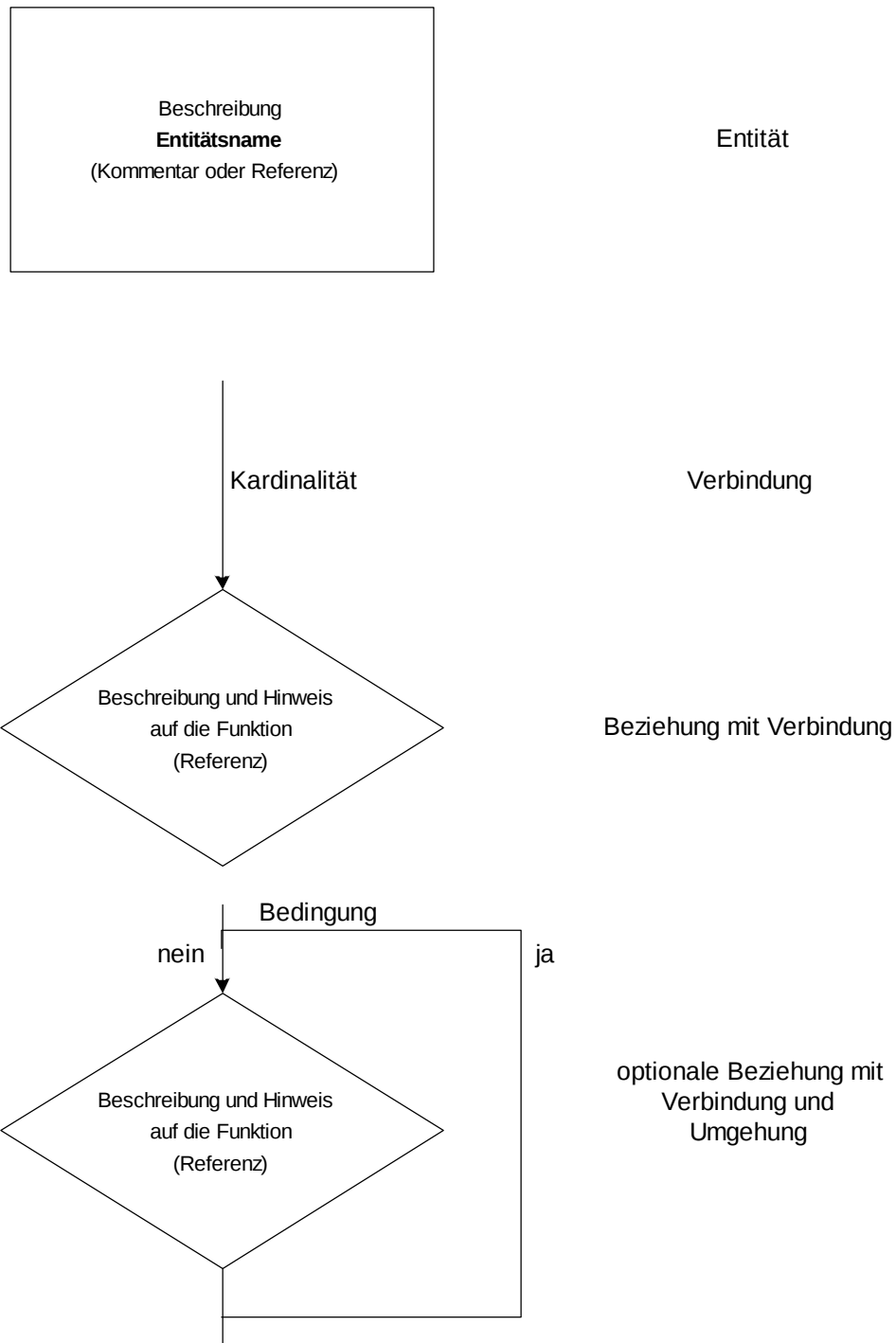


## Berechnung der Emissionen im Sektor Militär

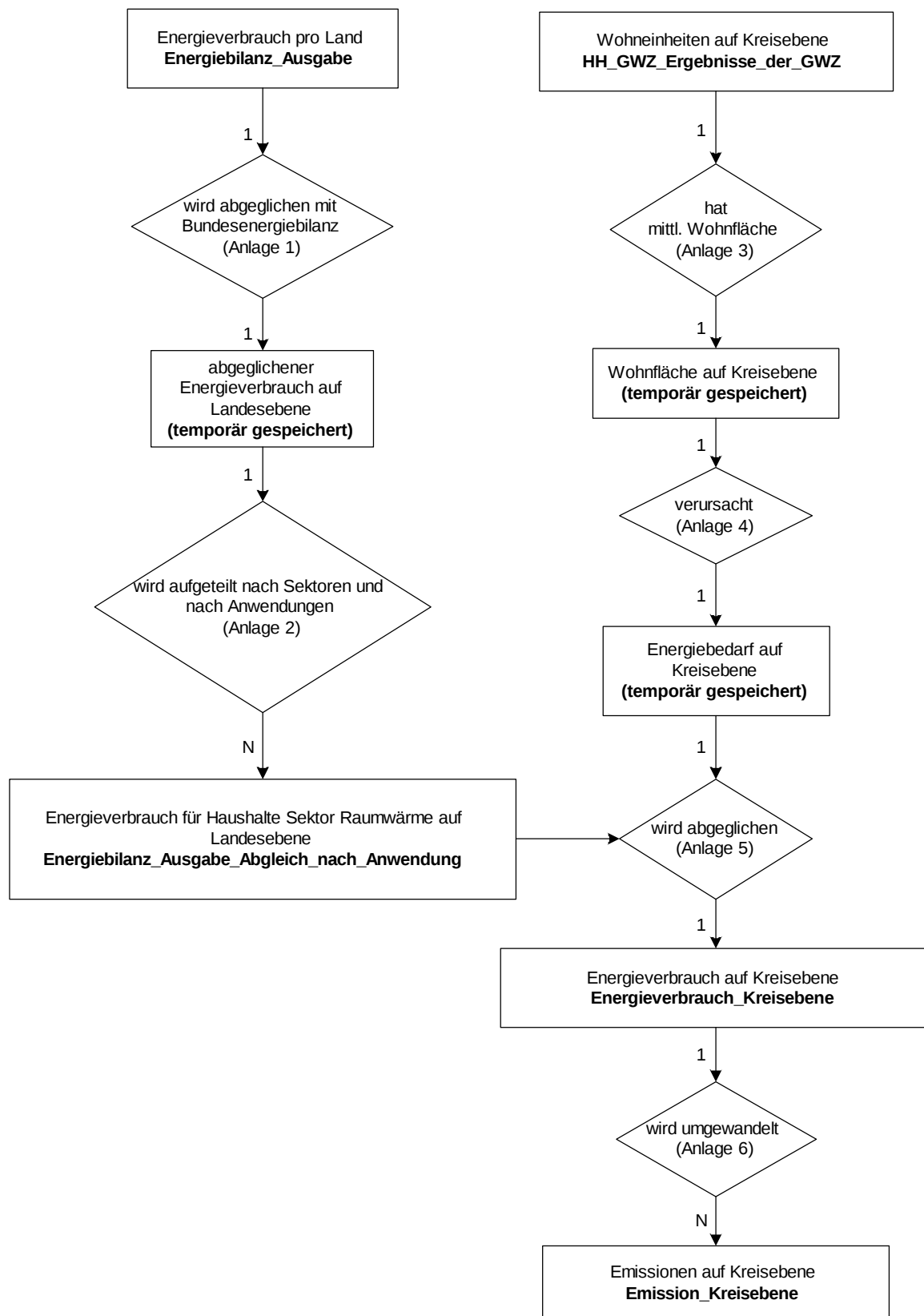


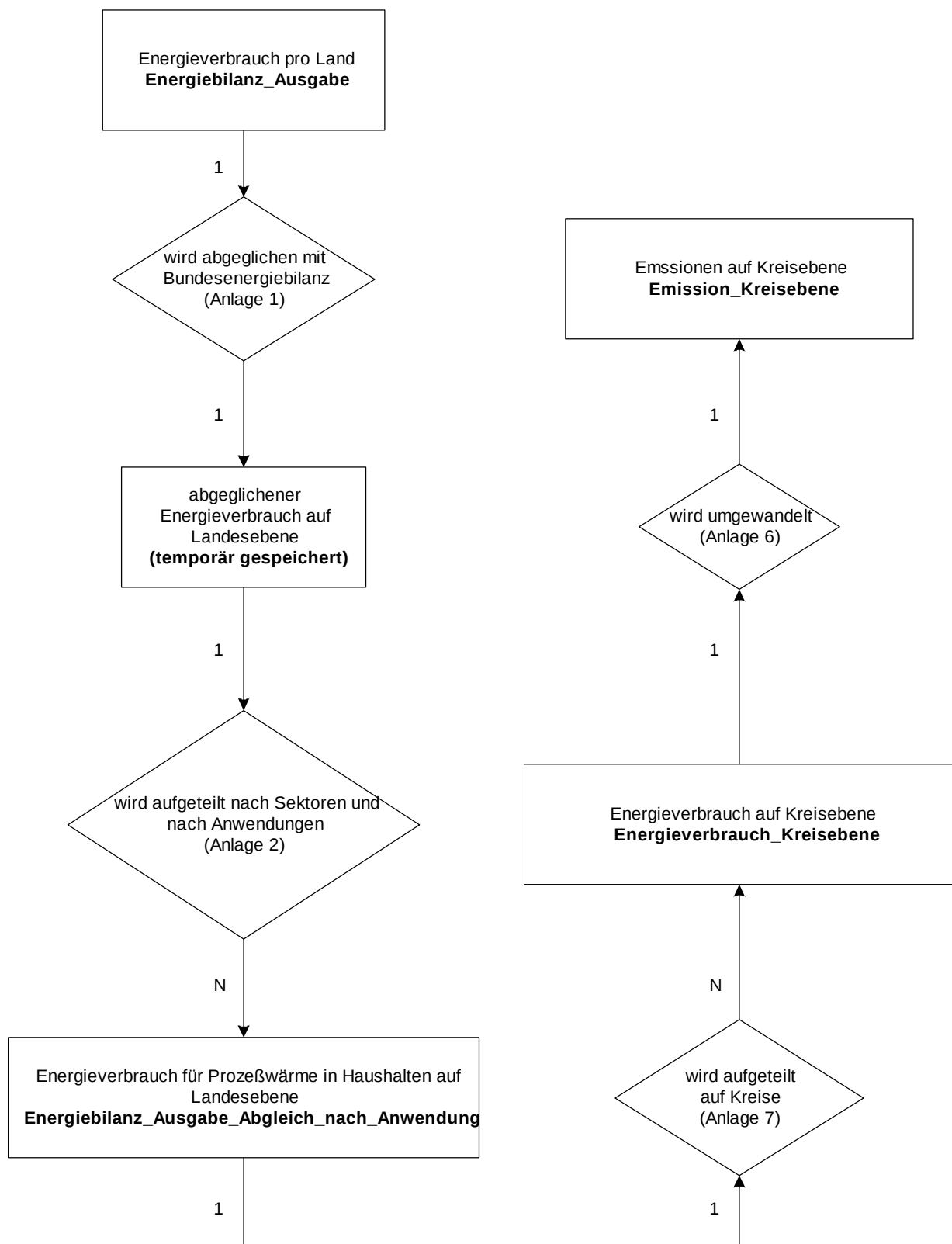
## Entity-Relationship-Diagramm

### Legende zu den Entity-Relationship-Diagrammen

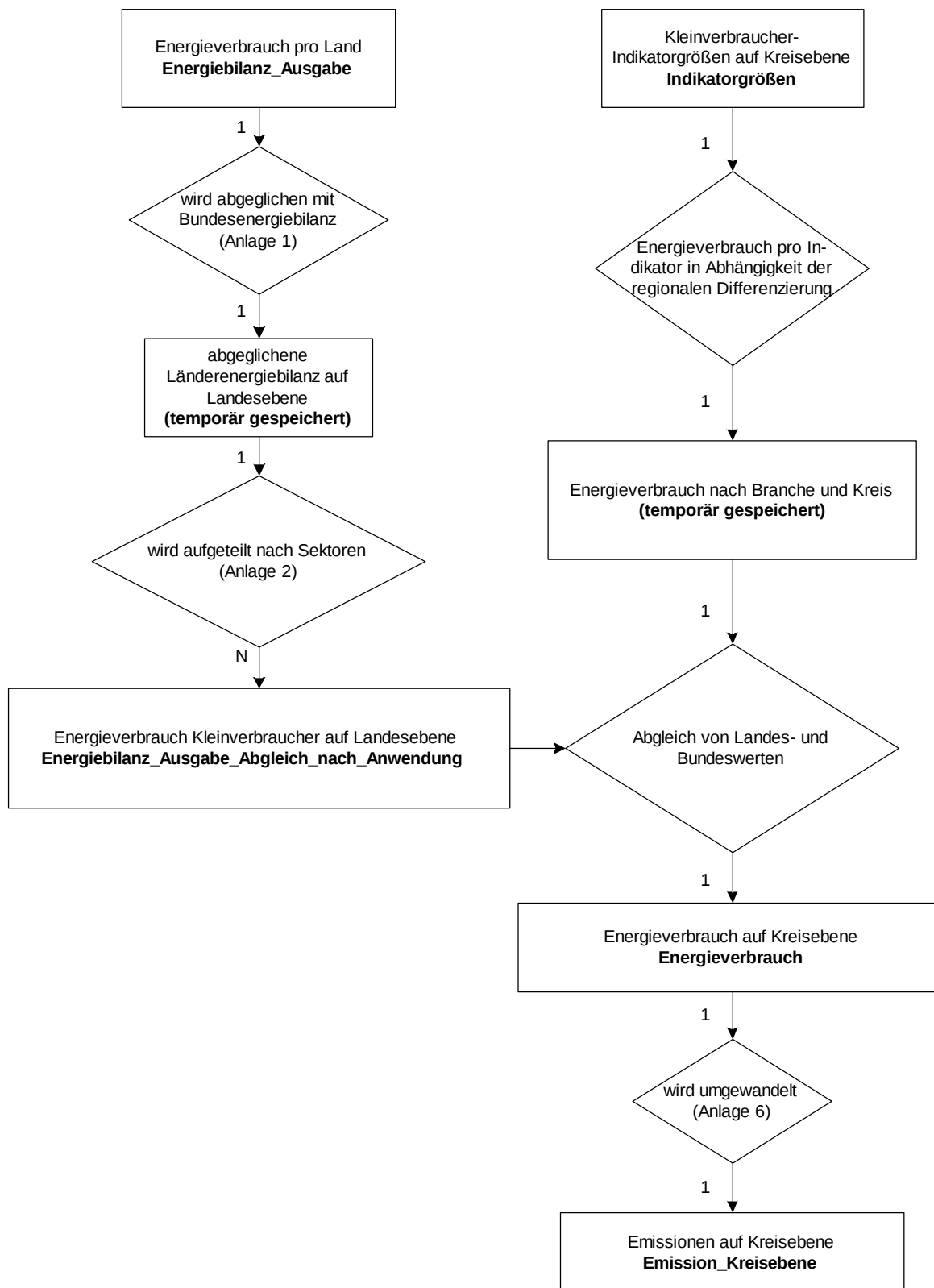


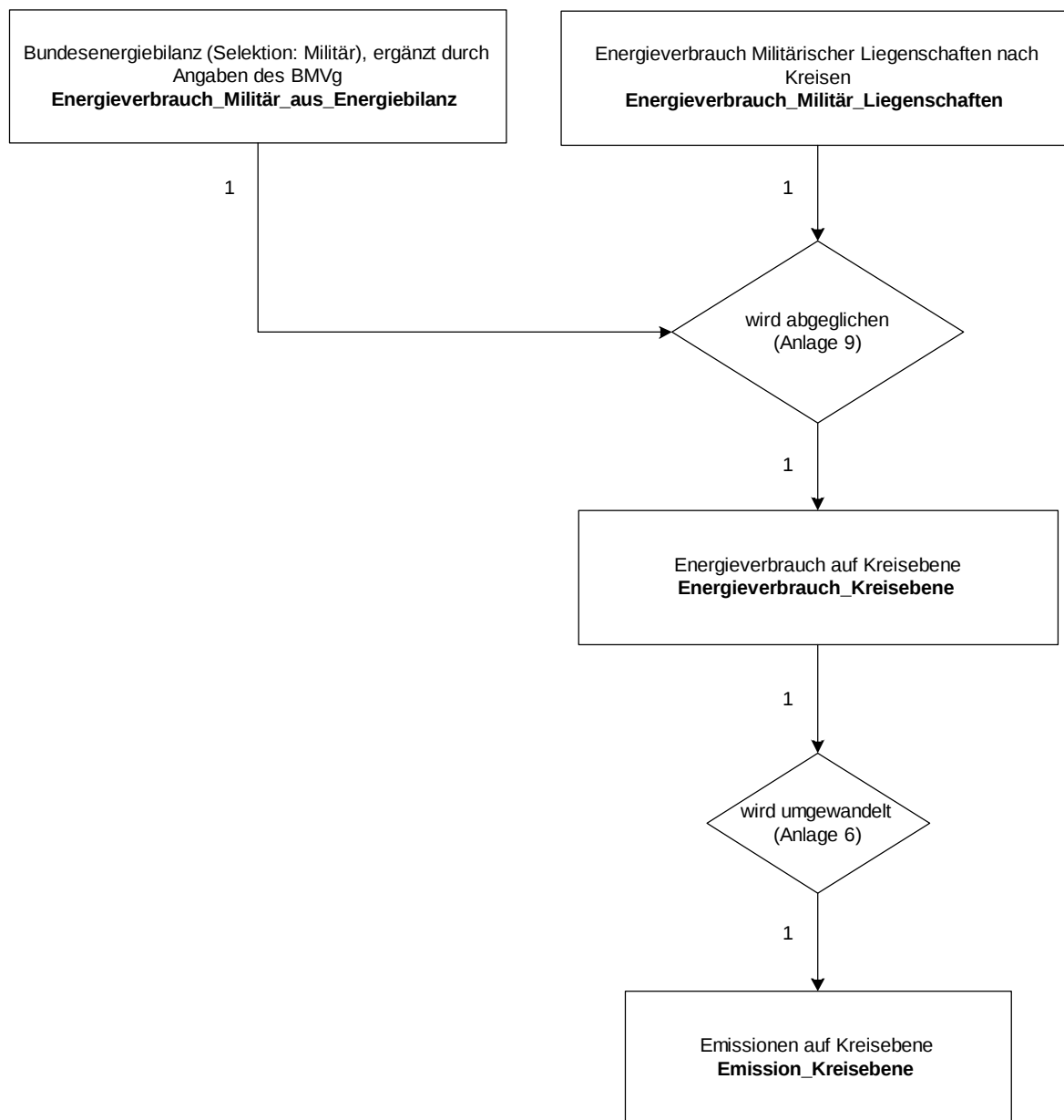
## Berechnung von Emissionen aus Haushalten, Anwendung Raumwärme



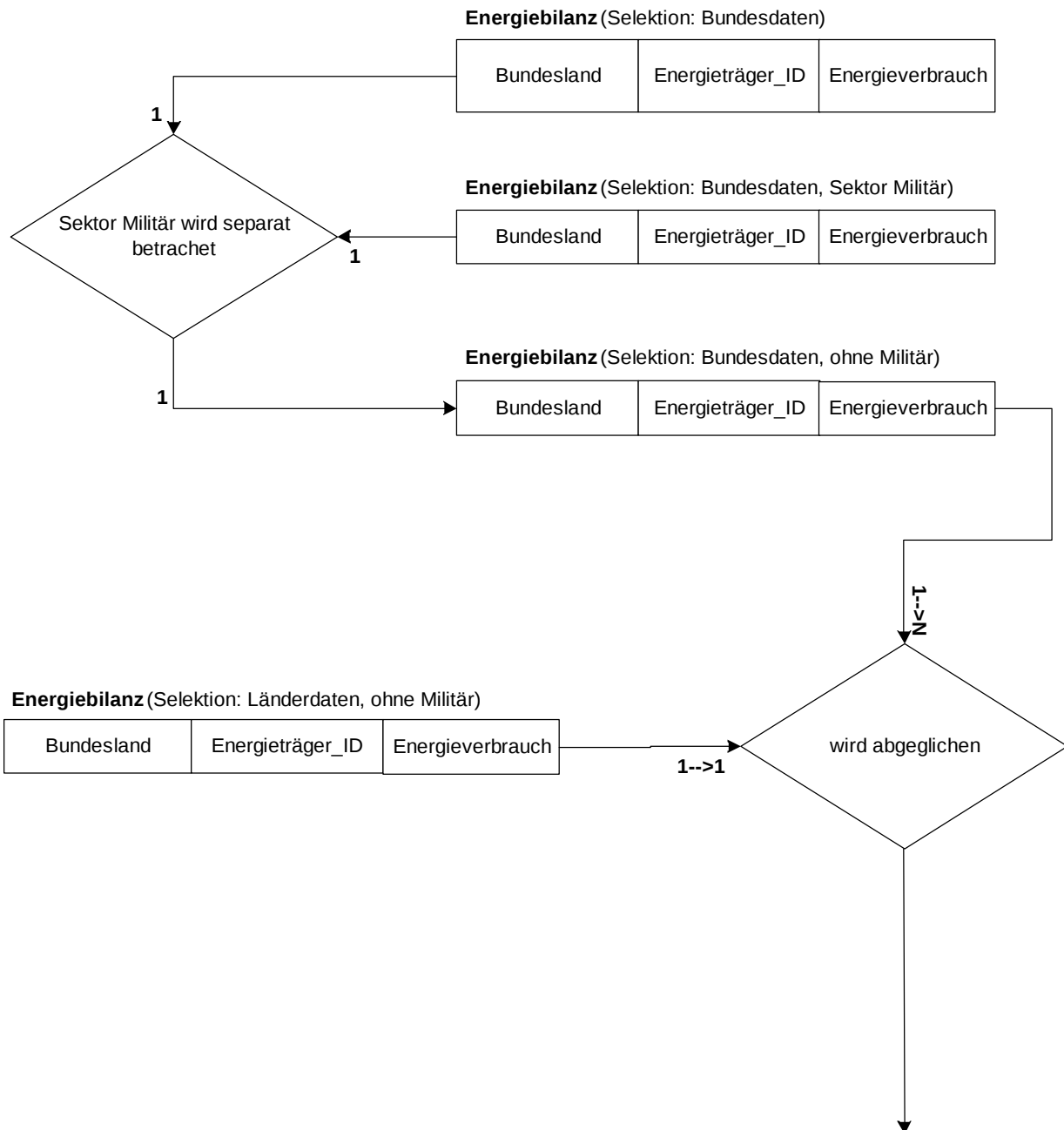
**Berechnung von Emissionen aus Haushalten, Anwendung Prozeßwärme**

## Berechnung von Emissionen aus Feuerungen im Kleinverbrauch

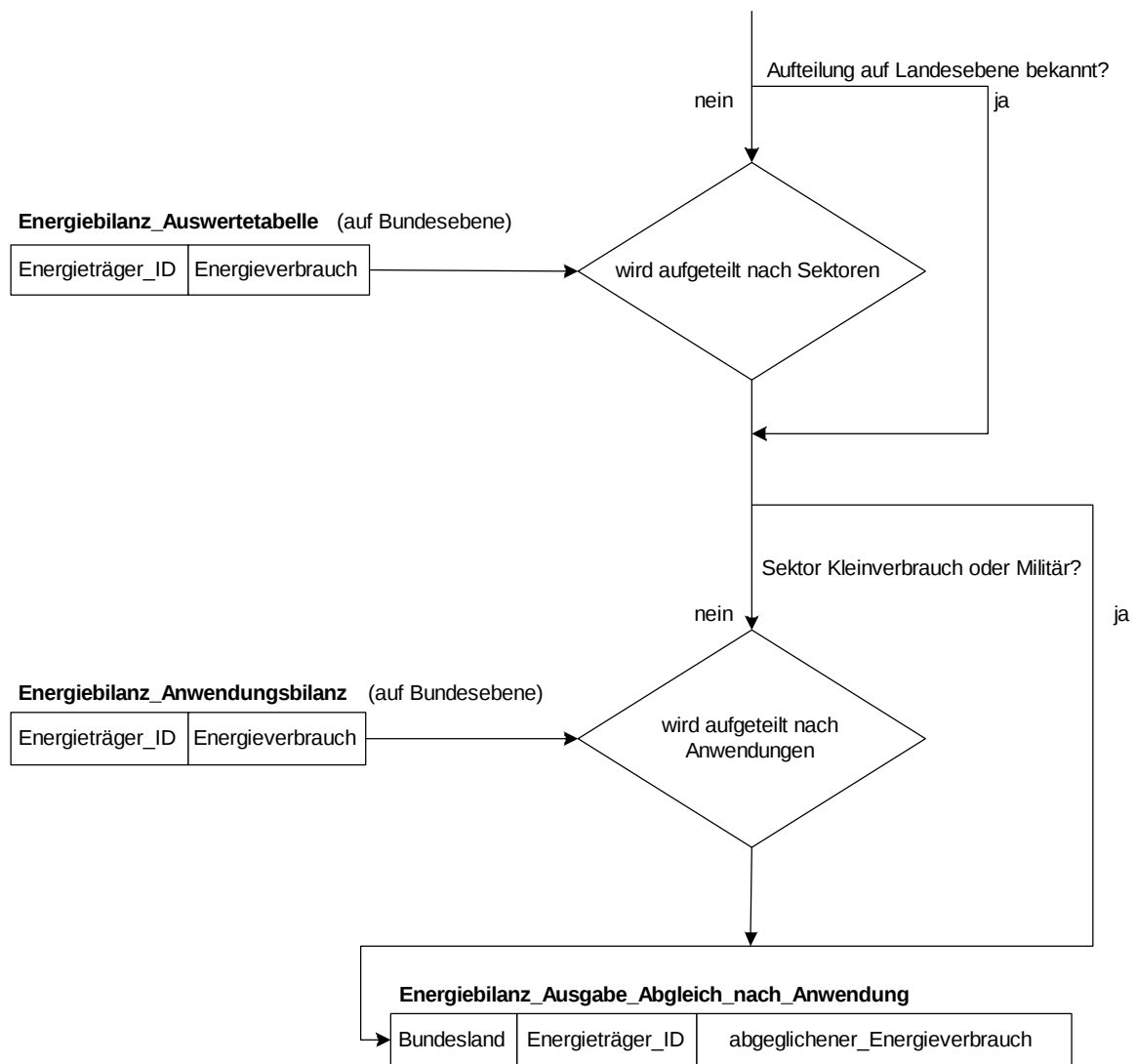


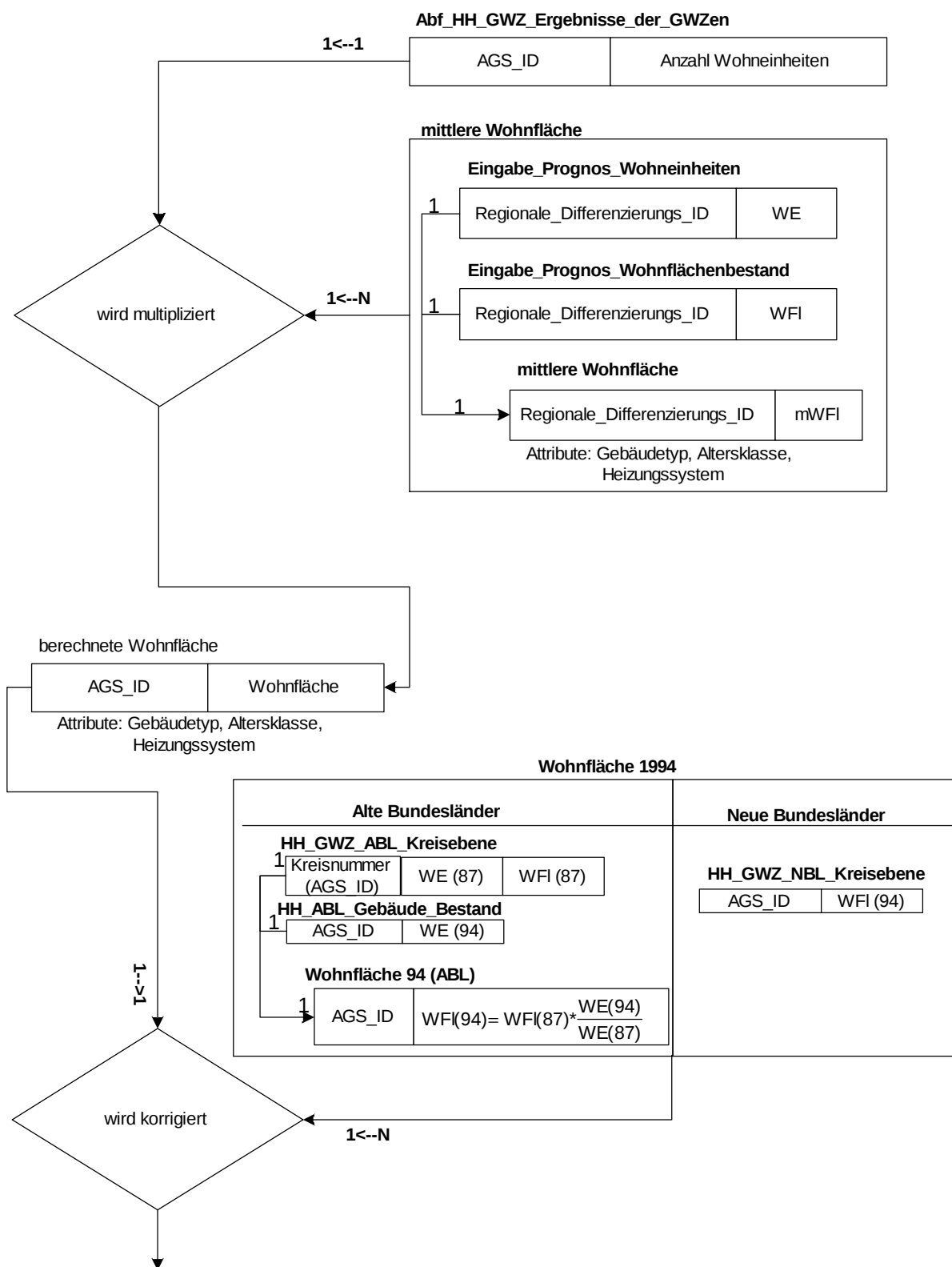
**Berechnung von Emissionen aus Feuerungen in Militärischen Liegenschaften**

## Anlage 1: Berechnung des Abgleichfaktors zwischen Länderenergiebilanzen und Bundesenergiebilanz

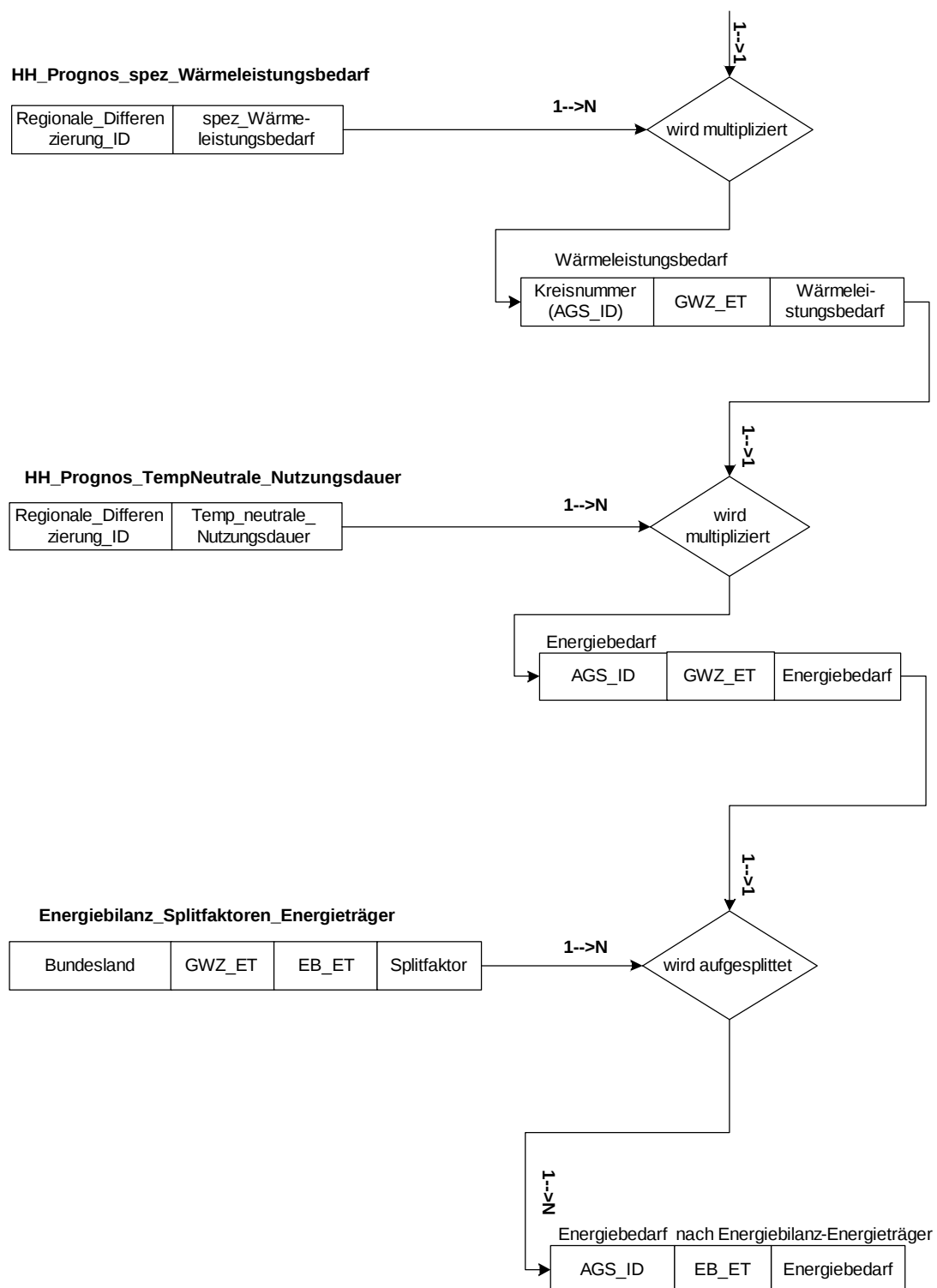


## Anlage 2: Berechnung des Energieverbrauchs nach Sektor und Anwendung auf Landesebene

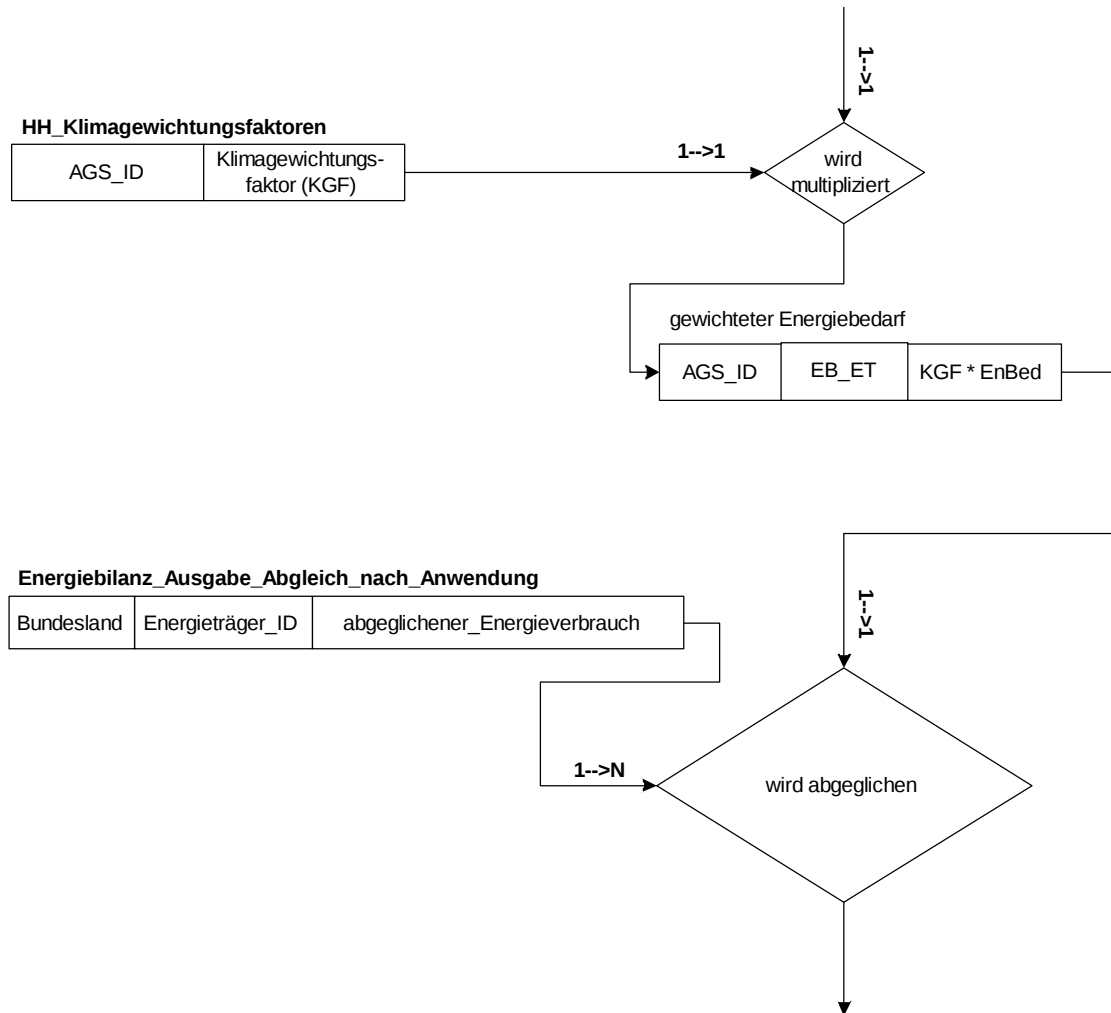


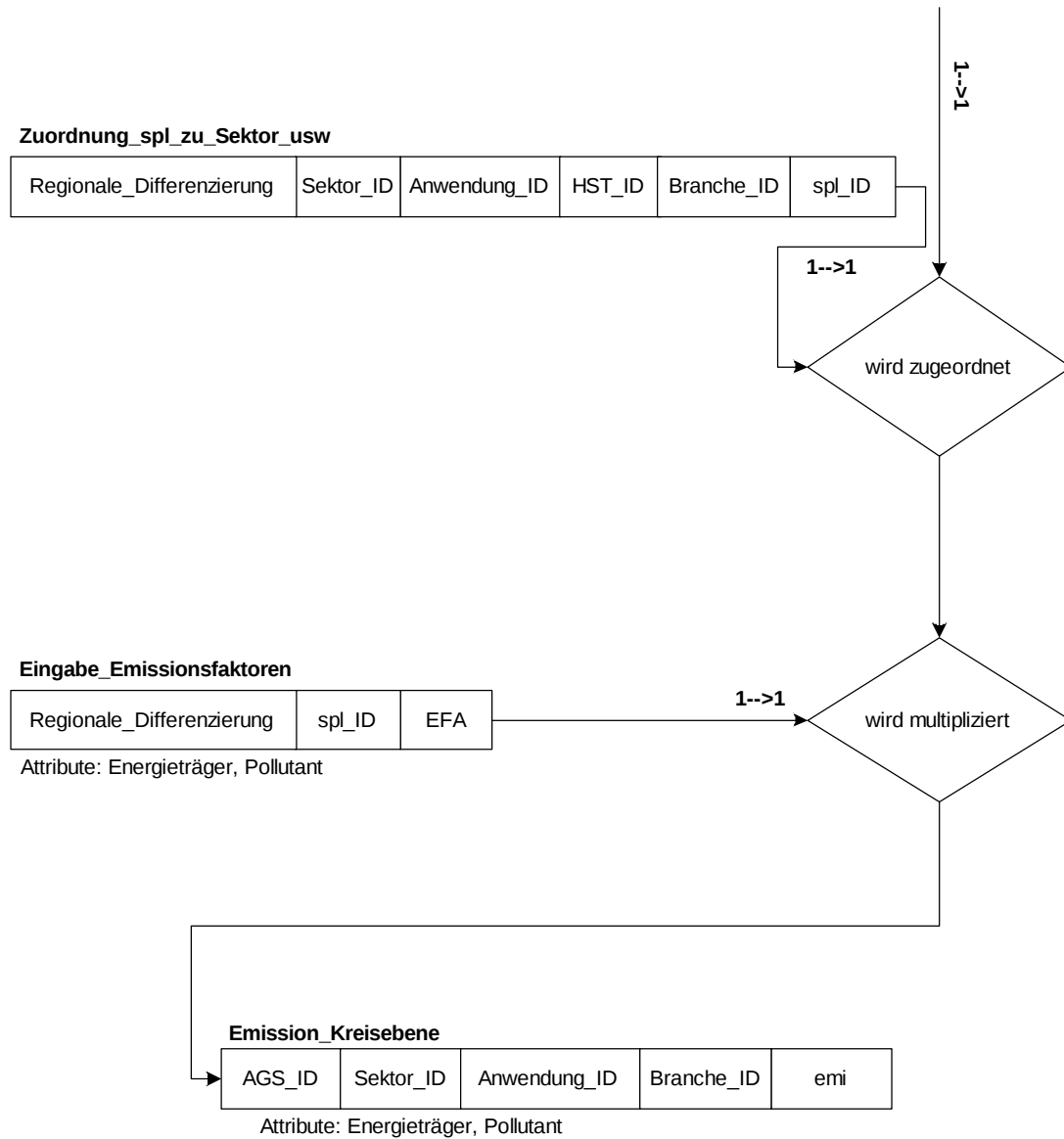
**Anlage 3: Ermittlung der Wohnfläche pro Kreis ("hat mittlere Wohnfläche")**

## Anlage 4: Berechnung des Energiebedarfs ("verursacht") Sektor Haushalte, Anwendung Raumwärme



## Anlage 5: Abgleich des Energiebedarfs mit Länderenergiebilanz, Berücksichtigung der Klimazone



**Anlage 6: Berechnung der Emissionen ("wird umgewandelt")**

## Anhang 5: Beschreibung und Auflistung der Tabellen

### Inhaltsübersicht

|          |                                                                     |           |
|----------|---------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>Übersicht über die Tabellen der Datenbank .....</b>              | <b>3</b>  |
| <b>2</b> | <b>Beschreibung der Tabellen in der Datenbank .....</b>             | <b>5</b>  |
| 2.1      | Definitionstabellen .....                                           | 5         |
| 2.2      | Eingabetabellen .....                                               | 10        |
| 2.3      | Ausgabetabellen zu Energiebilanzdaten .....                         | 15        |
| 2.4      | Tabellen mit Ergebnissen der Gebäude- und Wohnungszählungen .....   | 16        |
| 2.5      | Tabelle mit Daten aus „Easystat“ .....                              | 22        |
| 2.6      | Tabellen zur Ermittlung des nichtkommerziellen Holzverbrauchs ..... | 23        |
| 2.7      | Zuordnungstabellen .....                                            | 24        |
| 2.8      | Ausgabetabellen für CORINAIR .....                                  | 26        |
| 2.9      | Ergebnistabellen .....                                              | 26        |
| 2.10     | Sonstige Tabellen .....                                             | 28        |
| 2.11     | Protokoll der durchgeführten Änderungen und Berechnungen .....      | 30        |
| <b>3</b> | <b>Auflistung der Definitionstabellen .....</b>                     | <b>30</b> |
| 3.1      | Def_Altersklasse .....                                              | 30        |
| 3.2      | Def_Änderungstyp .....                                              | 30        |
| 3.3      | Def_Anwendung .....                                                 | 30        |
| 3.4      | Def_Branche .....                                                   | 31        |
| 3.5      | Def_Bundesland .....                                                | 31        |
| 3.6      | Def_Bundeslandtyp_für_Holznutzung .....                             | 31        |
| 3.7      | Def_Einheiten_und_Faktoren .....                                    | 32        |
| 3.8      | Def_Energieträger .....                                             | 34        |
| 3.9      | Def_fuel .....                                                      | 36        |
| 3.10     | Def_Gebäudetyp .....                                                | 36        |
| 3.11     | Def_Heizungssystemtyp .....                                         | 36        |
| 3.12     | Def_Holztyp .....                                                   | 36        |
| 3.13     | Def_Indikatorgröße .....                                            | 37        |
| 3.14     | Def_Indikatorgrößen_für_Holz_Landesebene .....                      | 39        |

|                                                                             |           |
|-----------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 3.15 Def_Kreis (erste 20 Zeilen der Tabelle) .....                          | 39        |
| 3.16 Def_pollutants .....                                                   | 41        |
| 3.17 Def_Prozeßwärme_Typ.....                                               | 41        |
| 3.18 Def_Regierungsbezirk (erster Teil der Tabelle).....                    | 41        |
| 3.19 Def_Regionale_Differenzierung .....                                    | 42        |
| 3.20 Def_Sektor .....                                                       | 42        |
| 3.21 Def_SNAP .....                                                         | 42        |
| 3.22 def_spl.....                                                           | 42        |
| 3.23 Def_summarische_Energieträger .....                                    | 42        |
| <b>4 Auflistung der Zuordnungstabellen .....</b>                            | <b>44</b> |
| 4.1 Zuordnung_Bundesland_zu_Bundeslandtyp_für_Holznutzung .....             | 44        |
| 4.2 Zuordnung_Bundesland_zu_Regionale_Differenzierung.....                  | 44        |
| 4.3 Zuordnung_EB_ET_zu_summarische_ET.....                                  | 44        |
| 4.4 Zuordnung_fuel_zu_Energieträger.....                                    | 45        |
| 4.5 Zuordnung_Kreise_zu_Regierungsbezirk (erster Teil der Tabelle) .....    | 45        |
| 4.6 Zuordnung_Kreise_zu_Regionale_Differenzierung (erster Teil der Tabelle) | 45        |
| 4.7 Zuordnung_KV_Branchen_zu_Indikatorgrößen.....                           | 45        |
| 4.8 zuordnung_spl_zu_Sektor_usw .....                                       | 46        |
| 4.9 zuordnung_spl_zu_snap .....                                             | 47        |
| 4.10 Zuordnung_Territorial_Unit_zu_AGS .....                                | 47        |

## 1 Übersicht über die Tabellen der Datenbank

| Tabellenname                                       | Gruppe | Beschreibung<br>auf Seite | Aufli-<br>stung<br>auf<br>Seite |
|----------------------------------------------------|--------|---------------------------|---------------------------------|
| as_rates                                           | 2.8    | 25                        |                                 |
| Def_Altersklasse                                   | 2.1    | 5                         | 28                              |
| Def_Änderungstyp                                   | 2.1    | 5                         | 28                              |
| Def_Anwendung                                      | 2.1    | 5                         | 28                              |
| Def_Branche                                        | 2.1    | 5                         | 28                              |
| Def_Bundesland                                     | 2.1    | 6                         | 29                              |
| Def_Bundeslandtyp_für_Holznutzung                  | 2.1    | 6                         | 29                              |
| Def_Einheiten_und_Faktoren                         | 2.1    | 6                         | 30                              |
| Def_Energieträger                                  | 2.1    | 6                         | 31                              |
| Def_fuel                                           | 2.1    | 7                         | 33                              |
| Def_Gebäudetyp                                     | 2.1    | 7                         | 33                              |
| Def_Heizungssystemtyp                              | 2.1    | 7                         | 33                              |
| Def_Holztyp                                        | 2.1    | 7                         | 33                              |
| Def_Indikatorgröße                                 | 2.1    | 8                         | 34                              |
| Def_Indikatorgrößen_für_Holz_Landesebene           | 2.1    | 8                         | 35                              |
| Def_Kreis                                          | 2.1    | 8                         | 35                              |
| Def_pollutants                                     | 2.1    | 8                         | 36                              |
| Def_Prozeßwärme_Typ                                | 2.1    | 8                         | 36                              |
| Def_Regierungsbezirk                               | 2.1    | 9                         | 36                              |
| Def_Regionale_Differenzierung                      | 2.1    | 9                         | 37                              |
| Def_Sektor                                         | 2.1    | 9                         | 37                              |
| Def_snap                                           | 2.1    | 9                         | 37                              |
| def_spl                                            | 2.1    | 9                         | 37                              |
| Def_summarische_Energieträger                      | 2.1    | 10                        | 37                              |
| emfa_defa                                          | 2.8    | 25                        |                                 |
| Eingabe_Anteil_Heizkessel                          | 2.2    | 10                        |                                 |
| Eingabe_Emissionsfaktoren                          | 2.2    | 10                        |                                 |
| Eingabe_Energiebilanz                              | 2.2    | 11                        |                                 |
| Eingabe_Energiebilanz_Anwendungsbilanz             | 2.2    | 11                        |                                 |
| Eingabe_Energiebilanz_Auswertetabelle              | 2.2    | 12                        |                                 |
| Eingabe_Energieverbrauch_Militär_aus_Energiebilanz | 2.2    | 12                        |                                 |
| Eingabe_Energieverbrauch_Militär_Liegenschaften    | 2.2    | 12                        |                                 |
| Eingabe_Prognos_Kleinverbrauch                     | 2.2    | 13                        |                                 |
| Eingabe_Prognos_spez_Wärmeleistungsbedarf          | 2.2    | 13                        |                                 |
| Eingabe_Prognos_TempNeutrale_Nutzungsdauer         | 2.2    | 13                        |                                 |
| Eingabe_Prognos_Wohnflächenbestand                 | 2.2    | 14                        |                                 |
| Eingabe_Prognos_Wohnungsbestand                    | 2.2    | 15                        |                                 |
| Energiebilanz_Ausgabe_Abgleich_nach_Anwendung      | 2.3    | 15                        |                                 |
| Energiebilanz_Splitfaktoren_Energieträger          | 2.3    | 15                        |                                 |

|                                                       |      |    |    |
|-------------------------------------------------------|------|----|----|
| Energiebilanz_Splitfaktoren_Sektoren                  | 2.3  | 15 |    |
| Ergebnis_Emission_Kreisebene                          | 2.9  | 26 |    |
| Ergebnis_Energieverbrauch_Kreisebene                  | 2.9  | 26 |    |
| Ergebnis_Holzverbrauch_Kreisebene                     | 2.9  | 25 |    |
| HH_GWZ_ABL_Kreisebene                                 | 2.4  | 16 |    |
| HH_GWZ_Ergebnisse_der_GWZen                           | 2.4  | 18 |    |
| HH_GWZ_NBL_Kreisebene                                 | 2.4  | 18 |    |
| HH_GWZ_Wohneinheiten_ABL                              | 2.4  | 19 |    |
| HH_GWZ_Wohneinheiten_NBL                              | 2.4  | 20 |    |
| HH_GWZ_Wohngebäude_ABL                                | 2.4  | 20 |    |
| HH_GWZ_Wohngebäude_NBL                                | 2.4  | 21 |    |
| HH_Klimagewichtungsfaktoren                           | 2.10 | 27 |    |
| Holz_Brennholzentnahme_aus_Wald_und_Obstbau           | 2.6  | 22 |    |
| Holz_Heizwert_pro_Holztyp                             | 2.6  | 22 |    |
| Holz_Indikatorgrößen_für_Holzverbrauch_BL             | 2.6  | 22 |    |
| Holz_Korrekturfaktoren_für_Energieholzhandel          | 2.6  | 22 |    |
| Indikatorgrößen                                       | 2.5  | 21 |    |
| KV_Energieverbrauch_pro_Vieh                          | 2.10 | 27 |    |
| Protokoll                                             | 2.11 | 28 |    |
| Qualitätskriterien_Energieverbrauch                   | 2.11 | 27 |    |
| Zuordnung_Bundesland_zu_Bundeslandtyp_für_Holznutzung | 2.7  | 23 | 38 |
| Zuordnung_Bundesland_zu_Regionale_Differenzierung     | 2.7  | 23 | 38 |
| Zuordnung_EB_ET_zu_summarische_ET                     | 2.7  | 23 | 38 |
| Zuordnung_fuel_zu_Energieträger                       | 2.7  | 23 | 39 |
| Zuordnung_Kreise_zu_Regierungsbezirk                  | 2.7  | 23 | 39 |
| Zuordnung_Kreise_zu_Regionale_Differenzierung         | 2.7  | 23 | 39 |
| Zuordnung_KV_Branchen_zu_Indikatorgrößen              | 2.7  | 24 | 39 |
| zuordnung_spl_zu_Sektor_usw                           | 2.7  | 24 | 40 |
| zuordnung_spl_zu_snap                                 | 2.7  | 24 | 41 |
| Zuordnung_Territorial_Unit_zu_AGS                     | 2.7  | 24 | 41 |

## 2 Beschreibung der Tabellen in der Datenbank

### 2.1 Definitionstabellen

Diese Tabellen enthalten die Definitionen der Schlüssel, die in den anderen Tabellen die Datensätze erläutern. Die Inhalte der Tabellen sind (bis auf die Tabellen Def\_Kreis und Def\_Regierungsbezirk) im Kapitel 3 aufgelistet.

| <b>Def_Altersklasse</b> |                       |                |                                                 |
|-------------------------|-----------------------|----------------|-------------------------------------------------|
|                         | <b>Daten-<br/>typ</b> | <b>Format</b>  | <b>Definition der verwendeten Altersklassen</b> |
| ID_Altersklasse         | Zahl                  | Integer        | Schlüssel für die einzelnen Altersklassen       |
| Altersklasse            | Text                  | 50<br>Zeichen  | Bezeichnung des Zeitraums                       |
| Herkunft                | Text                  | 255<br>Zeichen |                                                 |

| <b>Def_Änderungstyp</b> |                       |                |                                                                 |
|-------------------------|-----------------------|----------------|-----------------------------------------------------------------|
|                         | <b>Daten-<br/>typ</b> | <b>Format</b>  | <b>Festlegung der Änderungstypen für Proto-<br/>kolltabelle</b> |
| ID_Änderungstyp         | Zahl                  | Integer        | Schlüssel für den Änderungstyp                                  |
| Änderungstyp            | Text                  | 50<br>Zeichen  | Bezeichnung des Änderungstyps                                   |
| Herkunft                | Text                  | 255<br>Zeichen |                                                                 |

| <b>Def_Anwendung</b> |                       |                |                                                                                |
|----------------------|-----------------------|----------------|--------------------------------------------------------------------------------|
|                      | <b>Daten-<br/>typ</b> | <b>Format</b>  | <b>Definition der Anwendungen (Raumwärme,<br/>Warmwassergewinnung, Kochen)</b> |
| ID_Anwendung         | Zahl                  | Integer        | Schlüssel für die Anwendung                                                    |
| Anwendung            | Text                  | 50<br>Zeichen  | Bezeichnung der Anwendung                                                      |
| Herkunft             | Text                  | 255<br>Zeichen |                                                                                |
| Kommentar            | Text                  | 255<br>Zeichen |                                                                                |

| <b>Def_Branche</b> |                       |                |                                                 |
|--------------------|-----------------------|----------------|-------------------------------------------------|
|                    | <b>Daten-<br/>typ</b> | <b>Format</b>  | <b>Definition der Kleinverbraucher-Branchen</b> |
| ID_Branche         | Zahl                  | Integer        | Schlüssel für die Branche                       |
| Branche            | Text                  | 50<br>Zeichen  | Bezeichnung der Branche                         |
| Herkunft           | Text                  | 255<br>Zeichen |                                                 |

| <b>Def_Bundesland</b> |                       |               |                                    |
|-----------------------|-----------------------|---------------|------------------------------------|
|                       | <b>Daten-<br/>typ</b> | <b>Format</b> | <b>Definition der Bundesländer</b> |
| ID_Bundesland         | Zahl                  | Integer       | Schlüssel für das Bundesland       |
| Bundesland            | Text                  | 50<br>Zeichen | Bezeichnung des Bundeslandes       |

| <b>Def_Bundeslandtyp_für_Holznutzung</b> |                       |                |                                                                                                                                                                                                                      |
|------------------------------------------|-----------------------|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                          | <b>Daten-<br/>typ</b> | <b>Format</b>  | <b>Definition der Bundeslandtyps, der die unterschiedliche Holzentnahmемenge aus Forsten charakterisiert (Bundesländer mit vergleichbarem Holz-Nutzungsverhalten werden zu einem Bundeslandtyp zusammengefasst.)</b> |
| ID_Bundeslandtyp_für_Holznutzung         | Zahl                  | Integer        | Schlüssel für den Bundeslandtyp                                                                                                                                                                                      |
| Bundeslandtyp_für_Holznutzung            | Text                  | 100<br>Zeichen | Beschreibung des Bundeslandtyps                                                                                                                                                                                      |
| Herkunft                                 | Text                  | 255<br>Zeichen |                                                                                                                                                                                                                      |
| Kommentar                                | Text                  | 255<br>Zeichen |                                                                                                                                                                                                                      |

| <b>Def_Einheiten_und_Faktoren</b> |                       |                |                                                                                                           |
|-----------------------------------|-----------------------|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                   | <b>Daten-<br/>typ</b> | <b>Format</b>  | <b>Definition der verwendeten Einheiten und der Umrechnungsfaktoren</b>                                   |
| ID_Einheit                        | Zahl                  | Integer        | Schlüssel für die Einheit                                                                                 |
| Einheit                           | Text                  | 50<br>Zeichen  | Bezeichnung der Einheit                                                                                   |
| Einheit_Abkürzung                 | Text                  | 50<br>Zeichen  | Abkürzung der Einheit (für Ausgabe in Tabellen)                                                           |
| Grundeinheit_ID                   | Zahl                  | Integer        | Schlüssel für die Grundeinheit (Einheit, auf die die betrachtete Einheit mit dem Faktor umgerechnet wird) |
| Faktor                            | Zahl                  | Single         | Umrechnungsfaktor zur Umrechnung der Einheit auf die Grundeinheit                                         |
| Kommentar                         | Text                  | 255<br>Zeichen |                                                                                                           |

| <b>Def_Energieträger</b> |                       |                |                                                                                                       |
|--------------------------|-----------------------|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                          | <b>Daten-<br/>typ</b> | <b>Format</b>  | <b>Definition der verwendeten Energieträger</b>                                                       |
| ID_Energieträger         | Zahl                  | Integer        | Schlüssel für den Energieträger                                                                       |
| Energieträger            | Text                  | 100<br>Zeichen | Bezeichnung des Energieträgers                                                                        |
| Abkürzung                | Text                  | 50<br>Zeichen  | Abkürzung des Energieträgers aus der Energiebilanz (= Spaltennamen der Tabelle Eingabe_Energiebilanz) |
| Herkunft                 | Text                  | 255<br>Zeichen |                                                                                                       |
| Kommentar                | Text                  | 255<br>Zeichen |                                                                                                       |

| <b>Def_fuel</b> |                       |                |                                                                  |
|-----------------|-----------------------|----------------|------------------------------------------------------------------|
|                 | <b>Daten-<br/>typ</b> | <b>Format</b>  | <b>Definition der in CORINAIR betrachteten<br/>Energieträger</b> |
| fuel_ID         | Text                  | 4<br>Zeichen   | Schlüssel für den Energieträger                                  |
| fuel_gr_name    | Text                  | 80<br>Zeichen  | Bezeichnung der Energieträgergruppe                              |
| fuel_gr_abbr    | Text                  | 15<br>Zeichen  | Schlüssel für die Energieträgergruppe                            |
| Herkunft        | Text                  | 255<br>Zeichen |                                                                  |

| <b>Def_Gebäudetyp</b> |                       |                |                                                                                                                            |
|-----------------------|-----------------------|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                       | <b>Daten-<br/>typ</b> | <b>Format</b>  | <b>Definition der Gebäudetypen aus der GWZ<br/>und von zusätzlichen in der Prognos-Studie<br/>verwendeten Gebäudetypen</b> |
| ID_Gebäudetyp         | Zahl                  | Integer        | Schlüssel für den Gebäudetyp                                                                                               |
| Gebäudetyp            | Text                  | 50<br>Zeichen  | Bezeichnung des Gebäudetyps                                                                                                |
| Herkunft              | Text                  | 255<br>Zeichen |                                                                                                                            |

| <b>Def_Heizungssystemtyp</b> |                       |                |                                                                                     |
|------------------------------|-----------------------|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|                              | <b>Daten-<br/>typ</b> | <b>Format</b>  | <b>Definition des Heizungssystemtyps (Zentral-<br/>heizung, Etagenheizung usw.)</b> |
| ID_Heizungssystemtyp         | Zahl                  | Integer        | Schlüssel für den Gebäudetyp                                                        |
| Heizungssystemtyp            | Text                  | 50<br>Zeichen  | Bezeichnung des Gebäudetyps                                                         |
| Herkunft                     | Text                  | 255<br>Zeichen |                                                                                     |

| <b>Def_Holztyp</b> |                       |                |                                              |
|--------------------|-----------------------|----------------|----------------------------------------------|
|                    | <b>Daten-<br/>typ</b> | <b>Format</b>  | <b>Definition der betrachteten Holztypen</b> |
| ID_Holztyp         | Zahl                  | Integer        | Schlüssel für den Holztyp                    |
| Holztyp            | Text                  | 50<br>Zeichen  | Bezeichnung des Holztyps                     |
| Herkunft           | Text                  | 255<br>Zeichen |                                              |

| <b>Def_Indikatorgröße</b> |                       |                |                                                                                                 |
|---------------------------|-----------------------|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                           | <b>Daten-<br/>typ</b> | <b>Format</b>  | <b>Definition der Indikatorgrößen für jeden Kreis<br/>(z.B. Bevölkerung, Beschäftigte usw.)</b> |
| ID_Indikatorgröße         | Zahl                  | Integer        | Schlüssel für die Indikatorgröße                                                                |
| Indikatorgröße            | Text                  | 255<br>Zeichen | Bezeichnung der Indikatorgröße                                                                  |
| Kommentar                 | Text                  | 255<br>Zeichen |                                                                                                 |

| <b>Def_Indikatorgrößen_für_Holz_Landesebene</b> |                       |                |                                                                                             |
|-------------------------------------------------|-----------------------|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                 | <b>Daten-<br/>typ</b> | <b>Format</b>  | <b>Definition der Indikatorgrößen die zur Ermittlung des Holzverbrauchs benötigt werden</b> |
| id_Indikatorgröße_für_Holz                      | Zahl                  | Integer        | Schlüssel für die Indikatorgröße zur Ermittlung des Holzbedarfs auf Landesebene             |
| Indikatorgröße_für_Holz                         | Text                  | 255<br>Zeichen | Bezeichnung der Indikatorgröße zur Ermittlung des Holzbedarfs auf Landesebene               |
| Kommentar                                       | Text                  | 255<br>Zeichen |                                                                                             |

| <b>Def_Kreis</b> |                       |                 |                                                                        |
|------------------|-----------------------|-----------------|------------------------------------------------------------------------|
|                  | <b>Daten-<br/>typ</b> | <b>Format</b>   | <b>Definition der Stadt- und Landkreise</b>                            |
| laufende_nummer  | Zahl                  | Integer         | Laufende Nummer als Index für den Kreis (als Variable für Datenfelder) |
| AGS_ID           | Zahl                  | Long<br>Integer | Nummer des Allgemeinen Gemeindeschlüssels als Index für den Kreis      |
| Kreisname        | Text                  | 50<br>Zeichen   | Bezeichnung des Kreises                                                |

| <b>Def_pollutants</b> |                       |                |                                                                          |
|-----------------------|-----------------------|----------------|--------------------------------------------------------------------------|
|                       | <b>Daten-<br/>typ</b> | <b>Format</b>  | <b>Definition der Luftverunreinigungs-komponenten nach CORINAIR 1994</b> |
| pol_id                | Text                  | 3<br>Zeichen   | Schlüssel für die Luftverunreinigungs-komponente                         |
| pol_name              | Text                  | 50<br>Zeichen  | Name der Luftverunreinigungs-komponente                                  |
| pol_abbr              | Text                  | 12<br>Zeichen  | Abkürzung der Luftverunreinigungs-komponente                             |
| Herkunft              | Text                  | 255<br>Zeichen |                                                                          |

| <b>Def_Prozeßwärme_Typ</b> |                       |               |                                                                                              |
|----------------------------|-----------------------|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
|                            | <b>Daten-<br/>typ</b> | <b>Format</b> | <b>Definition der Prozesswärmetypen (Unterteilung in Einzelfeuerstätten und Heizkesseln)</b> |
| ID_Prozeßwärme_Typ         | Zahl                  | Integer       | Schlüssel für den Prozesswärmetypp                                                           |
| Prozeßwärme_Typ            | Text                  | 50<br>Zeichen | Name des Prozesswärmetyps                                                                    |

| <b>Def_Regierungsbezirk</b> |                       |                 |                                                                     |
|-----------------------------|-----------------------|-----------------|---------------------------------------------------------------------|
|                             | <b>Daten-<br/>typ</b> | <b>Format</b>   | <b>Definition der Regierungsbezirke</b>                             |
| AGS_ID                      | Zahl                  | Long<br>Integer | Nummer des Allgemeinen Gemeindeschlüssels als Index für den Kreis   |
| Territorial_Unit_ID         | Text                  | 7<br>Zeichen    | Code-Nummer Territorial Unit (kann evtl. ersetzt werden durch NUTS) |
| Regierungsbezirk_name       | Text                  | 50<br>Zeichen   | Name des Regierungsbezirks                                          |
| Kommentar                   | Text                  | 255<br>Zeichen  |                                                                     |

| <b>Def Regionale Differenzierung</b> |                       |               |                                                                                         |
|--------------------------------------|-----------------------|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
|                                      | <b>Daten-<br/>typ</b> | <b>Format</b> | <b>Definition der regionalen Differenzierung (alte/neue Bundesländer / Gesamte BRD)</b> |
| ID_Regionale_Differenzierung         | Zahl                  | Integer       | Schlüssel für die regionale Differenzierung                                             |
| Regionale_Differenzierung            | Text                  | 50<br>Zeichen | Bezeichnung der regionalen Differenzierung                                              |

| <b>Def_Sektor</b> |                       |                |                                                                                                |
|-------------------|-----------------------|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                   | <b>Daten-<br/>typ</b> | <b>Format</b>  | <b>Definition der betrachteten Sektoren (Haushalt / Kleinverbrauch / Militär sowie Summen)</b> |
| ID_Sektor         | Zahl                  | Integer        | Schlüssel des Sektors                                                                          |
| Sektor            | Text                  | 50<br>Zeichen  | Bezeichnung des Sektors                                                                        |
| Kommentar         | Text                  | 255<br>Zeichen |                                                                                                |

| <b>Def_SNAP</b> |                       |                |                                                                                |
|-----------------|-----------------------|----------------|--------------------------------------------------------------------------------|
|                 | <b>Daten-<br/>typ</b> | <b>Format</b>  | <b>Definition der SNAP (in CORINAIR verwendete Einteilung in Quellgruppen)</b> |
| snap_id         | Text                  | 6<br>Zeichen   | Schlüssel des SNAP (beinhaltet Angaben zu Sektor, Anwendung, Branche)          |
| snap_name       | Text                  | 60<br>Zeichen  | Bezeichnung des SNAP                                                           |
| Herkunft        | Text                  | 255<br>Zeichen |                                                                                |
| Kommentar       | Text                  | 255<br>Zeichen |                                                                                |

| <b>Def_spl</b> |                       |                |                                                                          |
|----------------|-----------------------|----------------|--------------------------------------------------------------------------|
|                | <b>Daten-<br/>typ</b> | <b>Format</b>  | <b>Definition der spl (zur weiteren Unterteilung der CORINAIR-SNAPS)</b> |
| id_spl         | Text                  | 3<br>Zeichen   | Schlüssel des spl (Ergänzungen zum SNAP, z. B. Heizungssystemtypen)      |
| spl            | Text                  | 255<br>Zeichen | Bezeichnung des spl                                                      |

| <b>Def_summarische_Energieträger</b> |                       |               |                                                                                          |
|--------------------------------------|-----------------------|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                      | <b>Daten-<br/>typ</b> | <b>Format</b> | <b>Definition der summarischen Energieträger<br/>(z.B. Steinkohlen / Kohlen (Summe))</b> |
| ID_summarische_Energieträger         | Zahl                  | Integer       | Schlüssel des summarischen Energieträgers                                                |
| summarische Energieträger            | Text                  | 100 Zeichen   | Bezeichnung des summarischen Energieträgers                                              |
| Herkunft                             | Text                  | 255 Zeichen   |                                                                                          |

## 2.2 Eingabetabellen

Die Eingabetabellen werden in Modulen bearbeitet (z. T. nur umgeschrieben, z. T. zur Basis für Berechnungen verwendet und nicht weiter betrachtet. Die Eingabe erfolgt über Formulare. Die Eingabetabellen sind z. T., um die Eingabemaske einfacher gestalten zu können, nicht relational aufgebaut.

| <b>Eingabe_Anteil_Heizkessel</b> |                       |               |                                                                                                              |
|----------------------------------|-----------------------|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                  | <b>Daten-<br/>typ</b> | <b>Format</b> | <b>Anteil des Energieverbrauchs in Heizkesseln am gesamten Energieverbrauch in der Anwendung Prozeßwärme</b> |
| Bezugsjahr                       | Zahl                  | Integer       | Bezugsjahr der eingegebenen Werte                                                                            |
| Regionale_Differenzierung_ID     | Zahl                  | Integer       | Schlüssel für die Regionale Differenzierung                                                                  |
| Energieträger_ID                 | Zahl                  | Integer       | Schlüssel für den Energieträger                                                                              |
| Anteil                           | Zahl                  | Single        | Anteil des Energieverbrauchs am Gesamt-EV HH Prozesswärme für angegebenen ET in Heizkesseln                  |
| Einheit_id                       | Zahl                  | Integer       | Schlüssel für die verwendete Einheit                                                                         |
| Herkunft                         | Text                  | 255 Zeichen   |                                                                                                              |
| Kommentar                        | Text                  | 255 Zeichen   |                                                                                                              |

| <b>Eingabe_Emissionsfaktoren</b> |                       |               |                                                                                                                                      |
|----------------------------------|-----------------------|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                  | <b>Daten-<br/>typ</b> | <b>Format</b> | <b>Tabelle mit den Werten der „Anwendungsbilanz“, zur Aufteilung des Energieverbrauchs in die Anwendungen Raum- und Prozesswärme</b> |
| spl_id                           | Text                  | 3 Zeichen     | Schlüssel des spl (zur weiteren Unterteilung der CORINAIR-SNAPS)                                                                     |
| Energieträger_ID                 | Zahl                  | Integer       | Schlüssel für den Energieträger                                                                                                      |
| pol_ID                           | Text                  | 3 Zeichen     | Schlüssel für die Luftverunreinigung                                                                                                 |
| Bezugsjahr                       | Zahl                  | Integer       | Bezugsjahr der eingegebenen Werte                                                                                                    |
| EFA                              | Zahl                  | Single        | Emissionsfaktor                                                                                                                      |
| Einheit_ID                       | Zahl                  | Integer       | Schlüssel für die verwendete Einheit                                                                                                 |
| Herkunft                         | Text                  | 255           |                                                                                                                                      |

|           |      |             |                                                 |
|-----------|------|-------------|-------------------------------------------------|
|           |      | Zeichen     |                                                 |
| Kommentar | Text | 255 Zeichen |                                                 |
| QUAL      | Text | 1 Zeichen   | Kennbuchstabe für Qualität des Emissionsfaktors |

| <b>Eingabe_Energiebilanz</b> |                       |               |                                                                                          |
|------------------------------|-----------------------|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
|                              | <b>Daten-<br/>typ</b> | <b>Format</b> | <b>Tabelle mit Eingabewerten der Energiebilanzen (Bundes- und Länderenergiebilanzen)</b> |
| Bundesland_ID                | Zahl                  | Integer       | Schlüssel des Bundeslandes                                                               |
| Bezugsjahr                   | Text                  | Integer       | Bezugsjahr der eingegebenen Werte                                                        |
| Sektor_ID                    | Zahl                  | Integer       | Schlüssel des Sektors                                                                    |
| Einheit_ID                   | Zahl                  | Integer       | Schlüssel für die verwendete Einheit                                                     |
| SK_Kohle                     | Zahl                  | Single        | Energieverbrauch Steinkohle                                                              |
| SK_Koks                      | Zahl                  | Single        | Energieverbrauch Steinkohlenkoks                                                         |
| SK_Briketts                  | Zahl                  | Single        | Energieverbrauch Steinkohlenbriketts                                                     |
| BK_Kohle                     | Zahl                  | Single        | Energieverbrauch Braunkohle                                                              |
| BK_Briketts                  | Zahl                  | Single        | Energieverbrauch Braunkohlenbriketts                                                     |
| BK_Koks                      | Zahl                  | Single        | Energieverbrauch Braunkohlenkoks                                                         |
| BK_Hart                      | Zahl                  | Single        | Energieverbrauch Hartbraunkohle                                                          |
| BK_Staub                     | Zahl                  | Single        | Energieverbrauch Staubkohle (Braunkohle)                                                 |
| HEL                          | Zahl                  | Single        | Energieverbrauch leichtes Heizöl                                                         |
| HS                           | Zahl                  | Single        | Energieverbrauch schweres Heizöl                                                         |
| Flüssiggas                   | Zahl                  | Single        | Energieverbrauch Flüssiggas                                                              |
| Kokerei_<br>Stadtgas         | Zahl                  | Single        | Energieverbrauch Kokerei- und Stadtgas                                                   |
| Klärgas                      | Zahl                  | Single        | Energieverbrauch Klärgas                                                                 |
| Erdgas_<br>Erdölgas          | Zahl                  | Single        | Energieverbrauch Erdgas und Erdölgas                                                     |
| Strom                        | Zahl                  | Single        | Energieverbrauch Strom                                                                   |
| Fernwärme                    | Zahl                  | Single        | Energieverbrauch Fernwärme                                                               |
| Herkunft                     | Text                  | 255 Zeichen   |                                                                                          |
| Kommentar                    | Text                  | 255 Zeichen   |                                                                                          |

| <b>Eingabe_Energiebilanz_Anwendungsbilanz</b> |                       |               |                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------|-----------------------|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                               | <b>Daten-<br/>typ</b> | <b>Format</b> | <b>Tabelle mit den Werten der „Anwendungsbilanz“ zur Aufteilung des Energieverbrauchs in die Anwendungen Raum- und Prozesswärme</b> |
| Bezugsjahr                                    | Zahl                  | Integer       | Bezugsjahr der eingegebenen Werte                                                                                                   |
| Sektor_ID                                     | Zahl                  | Integer       | Schlüssel für den Sektor                                                                                                            |
| Anwendung_ID                                  | Zahl                  | Integer       | Schlüssel für die Anwendung                                                                                                         |
| Energieträger_ID                              | Zahl                  | Integer       | Schlüssel für den Energieträger                                                                                                     |
| Energieverbrauch                              | Zahl                  | Single        | Energieverbrauch nach den oben aufgeführten Kriterien                                                                               |
| Einheit_ID                                    | Zahl                  | Integer       | Schlüssel für die verwendete Einheit                                                                                                |
| Herkunft                                      | Text                  | 255 Zeichen   |                                                                                                                                     |
| Kommentar                                     | Text                  | 255           |                                                                                                                                     |

|  |  |         |  |
|--|--|---------|--|
|  |  | Zeichen |  |
|--|--|---------|--|

| <b>Eingabe_Energiebilanz_Auswertetabelle</b> |               |                |                                                                                                                                                                                          |
|----------------------------------------------|---------------|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                              | Daten-<br>typ | Format         | Tabelle mit den Werten der Auswertetabelle der Bundesenergiebilanz zur Aufteilung des Energieverbrauchs nach den Sektoren Haushalt / Kleinverbrauch sofern nicht auf Landesebene bekannt |
| Bezugsjahr                                   | Zahl          | Integer        | Bezugsjahr der eingegebenen Werte                                                                                                                                                        |
| Energieträger_ID                             | Zahl          | Integer        | Schlüssel für den Energieträger                                                                                                                                                          |
| Sektor_ID                                    | Zahl          | Integer        | Schlüssel für den Sektor                                                                                                                                                                 |
| Energieverbrauch                             | Zahl          | Single         | Energieverbrauch nach den oben aufgeführten Kriterien                                                                                                                                    |
| Einheit_ID                                   | Zahl          | Integer        | Schlüssel für die verwendete Einheit                                                                                                                                                     |
| Herkunft                                     | Text          | 255<br>Zeichen |                                                                                                                                                                                          |
| Kommentar                                    | Text          | 255<br>Zeichen |                                                                                                                                                                                          |

| <b>Eingabe_Energieverbrauch_Militär_aus_Energiebilanz</b> |               |                |                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----------------------------------------------------------|---------------|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                           | Daten-<br>typ | Format         | Offizielle Daten zum Energieverbrauch in Militärischen Anlagen und Liegenschaften auf Bundesebene. Angabe ist notwendig, weil für gasförmige und flüssige Brennstoffe die Angaben in der Bundesenergiebilanz fehlen und die Daten vom BMVg mitgeteilt werden. |
| Bezugsjahr                                                | Zahl          | Integer        | Bezugsjahr der eingegebenen Werte                                                                                                                                                                                                                             |
| Energieträger_ID                                          | Zahl          | Integer        | Schlüssel für den Energieträger                                                                                                                                                                                                                               |
| Energieverbrauch                                          | Zahl          | Single         | Energieverbrauch nach den oben aufgeführten Kriterien                                                                                                                                                                                                         |
| Einheit_ID                                                | Zahl          | Integer        | Schlüssel für die verwendete Einheit                                                                                                                                                                                                                          |
| Herkunft                                                  | Text          | 255<br>Zeichen |                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Kommentar                                                 | Text          | 255<br>Zeichen |                                                                                                                                                                                                                                                               |

| <b>Eingabe_Energieverbrauch_Militär_Liegenschaften</b> |               |              |                                                                                            |
|--------------------------------------------------------|---------------|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                        | Daten-<br>typ | Format       | Energieverbräuche für Militärische Anlagen. Daten stammen von den Wehrbereichsverwaltungen |
| AGS_ID                                                 | Zahl          | Long Integer | Allgemeiner Gemeindeschlüssel des Kreises                                                  |
| Bezugsjahr                                             | Zahl          | Integer      | Bezugsjahr der eingegebenen Werte                                                          |

|                                       |                 |               |                                                                                                                 |
|---------------------------------------|-----------------|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Energieträger_ID                      | Zahl            | Integer       | Schlüssel für den Energieträger                                                                                 |
| Energieverbrauch                      | Zahl            | Single        | Energieverbrauch des genannten Energieträgers in Militärischen Anlagen in der jeweiligen geographischen Einheit |
| Einheit_ID                            | Zahl            | Integer       | Schlüssel für die verwendete Einheit                                                                            |
| Herkunft                              | Text            | 255 Zeichen   |                                                                                                                 |
| Kommentar                             | Text            | 255 Zeichen   |                                                                                                                 |
| <b>Eingabe_Prognos_Kleinverbrauch</b> |                 |               |                                                                                                                 |
|                                       | <b>Datentyp</b> | <b>Format</b> | <b>Tabelle mit den Energieverbrauchsdaten für Kleinverbraucher aus der Prognos-Studie</b>                       |
| Branche_ID                            | Zahl            | Integer       | Schlüssel für die Kleinverbraucher-Branche                                                                      |
| Bezugsjahr                            | Zahl            | Integer       | Bezugsjahr der eingegebenen Werte                                                                               |
| Regionale_Differenzierung_ID          | Zahl            | Integer       | Schlüssel für die regionale Differenzierung                                                                     |
| Kohle_Holz                            | Zahl            | Single        | Energieverbrauch Festbrennstoffe                                                                                |
| Heizöl                                | Zahl            | Single        | Energieverbrauch Heizöl                                                                                         |
| Flüssiggas                            | Zahl            | Single        | Energieverbrauch Flüssiggas                                                                                     |
| andere_Gase                           | Zahl            | Single        | Energieverbrauch restliche Gase                                                                                 |
| Strom                                 | Zahl            | Single        | Energieverbrauch Strom                                                                                          |
| Fernwärme                             | Zahl            | Single        | Energieverbrauch Fernwärme                                                                                      |
| Einheit_ID                            | Zahl            | Integer       | Schlüssel für die verwendete Einheit                                                                            |
| Herkunft                              | Text            | 255 Zeichen   |                                                                                                                 |
| Kommentar                             | Text            | 255 Zeichen   |                                                                                                                 |

|                                                  |                 |               |                                                                                                                                                        |
|--------------------------------------------------|-----------------|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Eingabe_Prognos_spez_Wärmeleistungsbedarf</b> |                 |               |                                                                                                                                                        |
|                                                  | <b>Datentyp</b> | <b>Format</b> | <b>Tabelle mit dem spezifischen Wärmeleistungsbedarf aus der Prognos-Studie. Der sWLB gibt den Wärmebedarf (in W) pro m<sup>2</sup> Wohnfläche an.</b> |
| Regionale_Differenzierung_ID                     | Zahl            | Integer       | Schlüssel für die regionale Differenzierung                                                                                                            |
| Bezugsjahr                                       | Zahl            | Integer       | Bezugsjahr der eingegebenen Werte                                                                                                                      |
| Altersklasse_ID                                  | Zahl            | Integer       | Schlüssel für die Altersklasse                                                                                                                         |
| Gebäudetyp_ID                                    | Zahl            | Integer       | Schlüssel für den Gebäudetyp                                                                                                                           |
| spez_Wärmeleistungsbedarf                        | Zahl            | Single        | spezifischer Wärmeleistungsbedarf nach den oben aufgeführten Kriterien                                                                                 |
| Einheit_ID                                       | Zahl            | Integer       | Schlüssel für die verwendete Einheit                                                                                                                   |
| Herkunft                                         | Text            | 255 Zeichen   |                                                                                                                                                        |
| Kommentar                                        | Text            | 255 Zeichen   |                                                                                                                                                        |

|                                                   |                 |               |                                                                                                                                                                                     |
|---------------------------------------------------|-----------------|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Eingabe_Prognos_TempNeutrale_Nutzungsdauer</b> |                 |               |                                                                                                                                                                                     |
|                                                   | <b>Datentyp</b> | <b>Format</b> | <b>Tabelle mit der temperaturneutralen Nutzungsdauer aus der Prognos-Studie. Sie gibt an, wie viele Stunden im Jahr Heizungssysteme der aufgeführten Kriterien in Betrieb sind.</b> |
| Regionale_Differenzierung_ID                      | Zahl            | Integer       | Schlüssel für die regionale Differenzierung                                                                                                                                         |
| Bezugsjahr                                        | Zahl            | Integer       | Bezugsjahr der eingegebenen Werte                                                                                                                                                   |

|                             |      |         |                                                                       |
|-----------------------------|------|---------|-----------------------------------------------------------------------|
| Altersklasse_ID             | Zahl | Integer | Schlüssel für die Altersklasse                                        |
| Heizungssystemtyp_ID        | Zahl | Integer | Schlüssel für den Heizungssystemtyp                                   |
| Energieträger_ID            | Zahl | Integer | Schlüssel für den Energieträger                                       |
| Temp_neutrale_Nutzungsdauer | Zahl | Single  | temperaturneutrale Nutzungsdauer nach den oben aufgeführten Kriterien |
| Einheit_ID                  | Zahl | Integer | Schlüssel für die verwendete Einheit                                  |
| Herkunft                    | Text |         |                                                                       |
| Kommentar                   | Text |         |                                                                       |

| <b>Eingabe_Prognos_Wohnflächenbestand</b> |                       |                |                                                                                                                                                            |
|-------------------------------------------|-----------------------|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                           | <b>Daten-<br/>typ</b> | <b>Format</b>  | <b>Eingabe des Wohnflächenbestands<br/>alte Bundesländer (Mio. m<sup>2</sup> Wohn-<br/>fläche nach untenstehenden Kriteri-<br/>en)</b>                     |
| Regionale_Differenzierung_ID              | Zahl                  | Integer        | Schlüssel für die regionale Differenzierung                                                                                                                |
| Gebäudetyp_ID                             | Zahl                  | Integer        | Schlüssel des Gebäudetyps                                                                                                                                  |
| Altersklasse_ID                           | Zahl                  | Integer        | Schlüssel der Altersklasse                                                                                                                                 |
| Bezugsjahr                                | Zahl                  | Integer        | Bezugsjahr der eingegebenen Werte                                                                                                                          |
| Fernwärme                                 | Zahl                  | Single         | Wohnfläche beheizt mit Fernwärme                                                                                                                           |
| ÖlZentral                                 | Zahl                  | Single         | Wohnfläche beheizt mit Zentralheizung Heizöl                                                                                                               |
| GasZentral                                | Zahl                  | Single         | Wohnfläche beheizt mit Zentralheizung Erdgas                                                                                                               |
| KohleZentral                              | Zahl                  | Single         | Wohnfläche beheizt mit Zentralheizung Kohle (und andere feste Brennstoffe)                                                                                 |
| ÖlEinzel                                  | Zahl                  | Single         | Wohnfläche beheizt mit Einzelöfen Heizöl                                                                                                                   |
| GasEinzel                                 | Zahl                  | Single         | Wohnfläche beheizt mit Einzelöfen Erdgas                                                                                                                   |
| KohleEinzel                               | Zahl                  | Single         | Wohnfläche beheizt mit Einzelöfen Kohle (und andere feste Brennstoffe)                                                                                     |
| Stromspeicher                             | Zahl                  | Single         | Wohnfläche beheizt mit Einzelöfen Strom                                                                                                                    |
| Wärmepumpen elektrisch                    | Zahl                  | Single         | Wohnfläche beheizt mit elektrischer Wärmepumpe (wird in GWZ nicht extra berücksichtigt, ist daher hier zur Ergänzung aufgeführt)                           |
| Wärmepumpen Gas/Diesel                    | Zahl                  | Single         | Wohnfläche beheizt mit Wärmepumpe mit gas- / dieselbetriebenem Generator (wird in GWZ nicht extra berücksichtigt, ist daher hier zur Ergänzung aufgeführt) |
| Herkunft                                  | Text                  | 255<br>Zeichen |                                                                                                                                                            |
| Kommentar                                 | Text                  | 255<br>Zeichen |                                                                                                                                                            |

| <b>Eingabe_Prognos_Wohnungsbestand</b> |                       |                |                                                                                                                                                                        |
|----------------------------------------|-----------------------|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                        | <b>Daten-<br/>typ</b> | <b>Format</b>  | <b>Eingabe des Wohnungsbestandes al-<br/>te Bundesländer (1000 Wohnungen<br/>nach untenstehenden Kriterien)</b>                                                        |
| Regionale_Differenzierung_<br>ID       | Zahl                  | Integer        | Schlüssel für die regionale Differenzie-<br>rung                                                                                                                       |
| Gebäudetyp_ID                          | Zahl                  | Integer        | Schlüssel des Gebäudetyps                                                                                                                                              |
| Altersklasse_ID                        | Zahl                  | Integer        | Schlüssel der Altersklasse                                                                                                                                             |
| Bezugsjahr                             | Zahl                  | Integer        | Bezugsjahr der eingegebenen Werte                                                                                                                                      |
| Fernwärme                              | Zahl                  | Single         | Wohneinheiten beheizt mit Fernwärme                                                                                                                                    |
| ÖlZentral                              | Zahl                  | Single         | WE beheizt mit Zentralheizung Heizöl                                                                                                                                   |
| GasZentral                             | Zahl                  | Single         | WE beheizt mit Zentralheizung Erdgas                                                                                                                                   |
| KohleZentral                           | Zahl                  | Single         | WE beheizt mit Zentralheizung Kohle (und<br>andere feste Brennstoffe)                                                                                                  |
| ÖlEinzel                               | Zahl                  | Single         | WE beheizt mit Einzelöfen Heizöl                                                                                                                                       |
| GasEinzel                              | Zahl                  | Single         | WE beheizt mit Einzelöfen Erdgas                                                                                                                                       |
| KohleEinzel                            | Zahl                  | Single         | WE beheizt mit Einzelöfen Kohle (und an-<br>dere feste Brennstoffe)                                                                                                    |
| Stromspeicher                          | Zahl                  | Single         | WE beheizt mit Einzelöfen Strom                                                                                                                                        |
| Wärmepumpen elektrisch                 | Zahl                  | Single         | WE beheizt mit elektrischer Wärmepumpe<br>(wird in GWZ nicht extra berücksichtigt, ist<br>daher hier zur Ergänzung aufgeführt)                                         |
| Wärmepumpen Gas/Diesel                 | Zahl                  | Single         | Wohneinheiten beheizt mit Wärmepumpe<br>mit gas- / dieselbetriebenem Generator<br>(wird in GWZ nicht extra berücksichtigt, ist<br>daher hier zur Ergänzung aufgeführt) |
| Herkunft                               | Text                  | 255<br>Zeichen |                                                                                                                                                                        |
| Kommentar                              | Text                  | 255<br>Zeichen |                                                                                                                                                                        |

### 2.3 Ausgabetabellen zu Energiebilanzdaten

In diesen Tabellen sind die Ergebnisse der Auswertung der Energiebilanzdaten zusammengefasst.

| <b>Energiebilanz_Ausgabe_Abgleich_nach_Anwendung</b> |                       |                |                                                                                                                                                                        |
|------------------------------------------------------|-----------------------|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                      | <b>Daten-<br/>typ</b> | <b>Format</b>  | <b>Ausgabetabelle für die Daten der<br/>Länderenergiebilanzen abgeglichen<br/>mit der Bundesenergiebilanz, aufge-<br/>splittet nach Sektoren und Anwen-<br/>dungen</b> |
| Bundesland_id                                        | Zahl                  | Integer        | Schlüssel für das Bundesland                                                                                                                                           |
| Bezugsjahr                                           | Zahl                  | Integer        | Bezugsjahr der eingegebenen Werte                                                                                                                                      |
| Sektor_ID                                            | Zahl                  | Integer        | Schlüssel für den Sektor                                                                                                                                               |
| Anwendung_ID                                         | Zahl                  | Integer        | Schlüssel für die Anwendung                                                                                                                                            |
| Energieträger_ID                                     | Zahl                  | Integer        | Schlüssel für den Energieträger                                                                                                                                        |
| abgeglichener_<br>Energieverbrauch                   | Zahl                  | Single         | abgeglichener Energieverbrauch nach den<br>oben aufgeführten Kriterien                                                                                                 |
| Einheit_ID                                           | Zahl                  | Integer        | Schlüssel für die verwendete Einheit                                                                                                                                   |
| Herkunft                                             | Text                  | 255<br>Zeichen |                                                                                                                                                                        |
| Kommentar                                            | Text                  | 255<br>Zeichen |                                                                                                                                                                        |

| <b>Energiebilanz_Splitfaktoren_Energieträger</b> |                       |                |                                                                                                                                                                                                                                                    |
|--------------------------------------------------|-----------------------|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                  | <b>Daten-<br/>typ</b> | <b>Format</b>  | <b>Tabelle mit den berechneten Splitfaktoren zur Aufspaltung des Energieverbrauchs an übrigen Energieträgern (außer Energiebilanz-Energieträger) (vgl. summarische Energieträger) in die Energieträger der Bundesenergiebilanz auf Landesebene</b> |
| Bundesland_id                                    | Zahl                  | Integer        | Schlüssel für das Bundesland                                                                                                                                                                                                                       |
| Bezugsjahr                                       | Zahl                  | Integer        | Bezugsjahr der eingegebenen Werte                                                                                                                                                                                                                  |
| Energiebilanz_Energieträger_ID                   | Zahl                  | Integer        | Schlüssel des Energieträgers aus der Bundesenergiebilanz                                                                                                                                                                                           |
| Energieträger_ID                                 | Zahl                  | Integer        | Schlüssel der übrigen Energieträger                                                                                                                                                                                                                |
| Splitfaktor                                      | Zahl                  | Single         | berechneter Energieträger-Splitfaktor                                                                                                                                                                                                              |
| Herkunft                                         | Text                  | 255<br>Zeichen |                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Kommentar                                        | Text                  | 255<br>Zeichen |                                                                                                                                                                                                                                                    |

| <b>Energiebilanz_Splitfaktoren_Sektoren</b> |                       |                |                                                                                                                                                                                                       |
|---------------------------------------------|-----------------------|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                             | <b>Daten-<br/>typ</b> | <b>Format</b>  | <b>Tabelle mit den berechneten Splitfaktoren zur Aufspaltung des Energieverbrauchs in die Sektoren (Werte aus Länderenergiebilanzen bzw. Auswertetabelle zur Bundesenergiebilanz) auf Landesebene</b> |
| Bezugsjahr                                  | Zahl                  | Integer        | Bezugsjahr der eingegebenen Werte                                                                                                                                                                     |
| Energieträger_ID                            | Zahl                  | Integer        | Schlüssel des Energieträgers                                                                                                                                                                          |
| Sektor_ID                                   | Zahl                  | Integer        | Schlüssel des Sektors                                                                                                                                                                                 |
| Splitfaktor_Sektor                          | Zahl                  | Single         | berechneter Sektor-Splitfaktor                                                                                                                                                                        |
| Herkunft                                    | Text                  | 255<br>Zeichen |                                                                                                                                                                                                       |
| Kommentar                                   | Text                  | 255<br>Zeichen |                                                                                                                                                                                                       |

## 2.4 Tabellen mit Ergebnissen der Gebäude- und Wohnungszählungen

In diesen Tabellen sind die Ergebnisse der Gebäude- und Wohnungszählungen 1987 und 1995 erfasst. Dabei existieren für beide regionalen Differenzierungen (alte / neue Bundesländer) Tabellen zum Wohngebäude- und Wohneinheitenbestand auf Landesebene sowie zum Wohneinheitenbestand auf Kreisebene. Die Merkmale sind (wie in den Tabellen kurz erläutert) nur sehr bedingt vergleichbar, da unterschiedliche Altersklassen und Heizungssysteme betrachtet werden.

| <b>HH_GWZ_ABL_Kreisebene</b> |                       |                 |                                                                      |
|------------------------------|-----------------------|-----------------|----------------------------------------------------------------------|
|                              | <b>Daten-<br/>typ</b> | <b>Format</b>   | <b>Ergebnis der Gebäude- und Wohnungszählung 1987 auf Kreisebene</b> |
| AGS_ID                       | Zahl                  | Long<br>Integer | Allgemeiner Gemeindeschlüssel des Kreises (=Kreisnummer)             |
| WG                           | Zahl                  | Long Integer    | Wohngebäude (WG)                                                     |
| NWG                          | Zahl                  | Long Integer    | Nichtwohngebäude                                                     |
| Whg_in_NWG                   | Zahl                  | Long Integer    | Wohnungen in Nichtwohngebäuden (NWG)                                 |

|              |      |              |                                       |
|--------------|------|--------------|---------------------------------------|
| sonst_WE_NWG | Zahl | Long Integer | sonstige Wohneinheiten in NWG         |
| WGAK1        | Zahl | Long Integer | WG der Altersklasse (AK) 1 (bis 1918) |
| WGAK2        | Zahl | Long Integer | Wohngebäude der AK 2 (1919 - 1948)    |

| <b>HH_GWZ_ABL_Kreisebene (Fortsetzung)</b> |      |              |                                                              |
|--------------------------------------------|------|--------------|--------------------------------------------------------------|
| WGAK3a                                     | Zahl | Long Integer | Wohngebäude der AK 3a (1949 - 1957)                          |
| WGAK3b                                     | Zahl | Long Integer | Wohngebäude der AK 3b (1958 - 1968)                          |
| WGAK4                                      | Zahl | Long Integer | Wohngebäude der AK 4 (1969 - 1978)                           |
| WGAK5                                      | Zahl | Long Integer | Wohngebäude der AK 5 (1979 - 1987)                           |
| WGGT1                                      | Zahl | Long Integer | WG des Gebäudetyps (GT) 1 (1 WE)                             |
| WGGT2                                      | Zahl | Long Integer | WG des GT 2 (Gebäude mit zwei WE'en)                         |
| WGGT3a                                     | Zahl | Long Integer | WG des GT 3a (Gebäude mit 3 - 6 WE'en)                       |
| WEGT3a                                     | Zahl | Long Integer | Wohneinheiten (WE) in WG des GT 3a (Gebäude mit 3 - 6 WE'en) |
| WGGT3b                                     | Zahl | Long Integer | WG des GT 3b (7 und mehr WE'en)                              |
| WEGT3b                                     | Zahl | Long Integer | WE in WG des GT 3b (7 und mehr WE)                           |
| NWGAK1                                     | Zahl | Long Integer | Nichtwohngebäude der Altersklasse 1                          |
| NWGAK2                                     | Zahl | Long Integer | Nichtwohngebäude der Altersklasse 2                          |
| NWGAK3a                                    | Zahl | Long Integer | Nichtwohngebäude der Altersklasse 3a                         |
| NWGAK3b                                    | Zahl | Long Integer | Nichtwohngebäude der Altersklasse 3b                         |
| NWGAK4                                     | Zahl | Long Integer | Nichtwohngebäude der Altersklasse 4                          |
| NWGAK5                                     | Zahl | Long Integer | Nichtwohngebäude der Altersklasse 5                          |
| WE                                         | Zahl | Long Integer | Wohneinheiten                                                |
| WEAK1a                                     | Zahl | Long Integer | Wohneinheiten der AK 1a (bis 1900)                           |
| WEAK1b                                     | Zahl | Long Integer | Wohneinheiten der AK 1b (1901 - 1918)                        |
| WEAK2                                      | Zahl | Long Integer | Wohneinheiten der Altersklasse 2                             |
| WEAK3a                                     | Zahl | Long Integer | Wohneinheiten der Altersklasse 3a                            |
| WEAK3b                                     | Zahl | Long Integer | Wohneinheiten der Altersklasse 3b                            |
| WEAK4                                      | Zahl | Long Integer | Wohneinheiten der Altersklasse 4                             |
| WEAK5                                      | Zahl | Long Integer | Wohneinheiten der Altersklasse 5                             |
| WEHS1                                      | Zahl | Long Integer | WE des Heizungssystems (HS) 1 (Fernheizung)                  |
| WEHS2                                      | Zahl | Long Integer | WE des HS 2 (Sammelheizung Erdgas)                           |
| WEHS3                                      | Zahl | Long Integer | WE des HS 3 (Sammelheizung Heizöl)                           |
| WEHS4                                      | Zahl | Long Integer | WE des HS 4 (Sammelheizung Strom)                            |
| WEHS5                                      | Zahl | Long Integer | WE des HS 5 (Sammelheizung feste Brennstoffe)                |
| WEHS6                                      | Zahl | Long Integer | WE des HS 6 (Etagenheizung Erdgas)                           |
| WEHS7                                      | Zahl | Long Integer | WE des HS 7 (Etagenheizung Heizöl)                           |
| WEHS8                                      | Zahl | Long Integer | WE des HS 8 (Etagenheizung Strom)                            |
| WEHS9                                      | Zahl | Long Integer | WE des HS 9 (Etagenheizung feste Brennstoffe)                |
| WEEiGasX                                   | Zahl | Long Integer | Wohneinheiten mit Einzelheizung Erdgas                       |
| WEEiÖIX                                    | Zahl | Long Integer | Wohneinheiten mit Einzelheizung Heizöl                       |
| WEEiStX                                    | Zahl | Long Integer | Wohneinheiten mit Einzelheizung Strom                        |
| WEEiFestX                                  | Zahl | Long Integer | WE mit Einzelheizung Festbrennstoffe                         |
| WEEi2ET                                    | Zahl | Long Integer | WE mit Einzelheizung 2 Energieträger                         |
| WEEi2ETKÖI                                 | Zahl | Long Integer | WE mit Einzelheizung Festbrennstoffe und Heizöl              |
| WEEi2ETKSt                                 | Zahl | Long Integer | WE mit Einzelheizung Festbrennstoffe und Strom               |

|                |      |              |                                      |
|----------------|------|--------------|--------------------------------------|
| WEEI3ET        | Zahl | Long Integer | WE mit Einzelheizung 3 Energieträger |
| WFL            | Zahl | Long Integer | Wohnfläche                           |
| einheit_WFL_ID | Zahl | Integer      | Einheit der Wohnfläche               |

| <b>HH_GWZ_Ergebnisse der GWZen</b> |                       |               |                                                                                                                                                                |
|------------------------------------|-----------------------|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                    | <b>Daten-<br/>typ</b> | <b>Format</b> | <b>Ergebnis der Aufbereitung GWZen, Umrechnung der Daten von "ODER"- auf "UND"-Verknüpfungen, zusätzliche Berücksichtigung des aktuellen Wohnungsbestandes</b> |
| AGS_ID                             | Zahl                  | Long Integer  | Allgemeiner Gemeindeschlüssel des Kreises (=Kreisnummer)                                                                                                       |
| Bezugsjahr                         | Zahl                  | Integer       | Bezugsjahr der eingegebenen Werte                                                                                                                              |
| Gebäudetyp_ID                      | Zahl                  | Integer       | Schlüssel für den Gebäudetyp                                                                                                                                   |
| Altersklasse_ID                    | Zahl                  | Integer       | Schlüssel für die Altersklasse                                                                                                                                 |
| Heizungssystemtyp_ID               | Zahl                  | Integer       | Schlüssel für den Heizungssystemtyp                                                                                                                            |
| Energieträger_ID                   | Zahl                  | Integer       | Schlüssel für den Energieträger                                                                                                                                |
| Anzahl_Wohneinheiten               | Zahl                  | Double        | Anzahl der Wohneinheiten nach oben aufgeführten Kriterien                                                                                                      |
| Einheit_ID                         | Zahl                  | Integer       | Einheit der Wohneinheiten                                                                                                                                      |

| <b>HH_GWZ_NBL_Kreisebene</b> |                       |               |                                                                      |
|------------------------------|-----------------------|---------------|----------------------------------------------------------------------|
|                              | <b>Daten-<br/>typ</b> | <b>Format</b> | <b>Ergebnis der Gebäude- und Wohnungszählung 1995 auf Kreisebene</b> |
| AGS_ID                       | Zahl                  | Long Integer  | Allgemeiner Gemeindeschlüssel des Kreises                            |
| WEAK1                        | Zahl                  | Long Integer  | Wohneinheiten der AK 1 (bis 1900)                                    |
| WEAK2                        | Zahl                  | Long Integer  | Wohneinheiten der AK 2 (1901 - 1918)                                 |
| WEAK3                        | Zahl                  | Long Integer  | Wohneinheiten der AK 3 (1919 - 1948)                                 |
| WEAK4                        | Zahl                  | Long Integer  | Wohneinheiten der AK 4 (1949 - 1968)                                 |
| WEAK5                        | Zahl                  | Long Integer  | Wohneinheiten der AK 5 (1969 - 1981)                                 |
| WEAK6                        | Zahl                  | Long Integer  | Wohneinheiten der AK 6 (1982 - 1987)                                 |
| WEAK7                        | Zahl                  | Long Integer  | Wohneinheiten der AK 7 (1988 - 1990)                                 |
| WEAK8                        | Zahl                  | Long Integer  | Wohneinheiten der AK 8 (1991 - 1993)                                 |
| WEAK9                        | Zahl                  | Long Integer  | Wohneinheiten der AK 9 (1994 - 09/95)                                |
| WEWGAK1                      | Zahl                  | Long Integer  | WE in Wohngebäuden der AK 1 (bis 1900)                               |
| WEWGAK2                      | Zahl                  | Long Integer  | WE in Wohngebäuden der AK 2 (1901 - 1918)                            |
| WEWGAK3                      | Zahl                  | Long Integer  | WE in Wohngebäuden der AK 3 (1919 - 1948)                            |
| WEWGAK4                      | Zahl                  | Long Integer  | WE in Wohngebäuden der AK 4 (1949 - 1968)                            |
| WEWGAK5                      | Zahl                  | Long Integer  | WE in Wohngebäuden der AK 5 (1969 - 1981)                            |
| WEWGAK6                      | Zahl                  | Long Integer  | WE in Wohngebäuden der AK 6 (1982 - 1987)                            |
| WEWGAK7                      | Zahl                  | Long Integer  | WE in Wohngebäuden der AK 7 (1988 - 1990)                            |
| WEWGAK8                      | Zahl                  | Long Integer  | WE in Wohngebäuden der AK 8 (1991 - 1993)                            |
| WEWGAK9                      | Zahl                  | Long Integer  | WE in Wohngebäuden der AK 9 (1994 - 09/95)                           |
| WEGT1                        | Zahl                  | Long Integer  | WE in WG des GT 1 (Gebäude mit 1 WE)                                 |

|         |      |              |                                      |
|---------|------|--------------|--------------------------------------|
| WEGT2   | Zahl | Long Integer | WE in WG des GT 2 (Gebäude mit 2 WE) |
| WEGT3   | Zahl | Long Integer | WE in WG des GT 3 (3 und mehr WE)    |
| WEWGGT1 | Zahl | Long Integer | WE in WG des GT 1 (1 Wohneinheit)    |
| WEWGGT2 | Zahl | Long Integer | WE in WG des GT 2 (Gebäude mit 2 WE) |
| WEWGGT3 | Zahl | Long Integer | WE in WG des GT 3 (3 und mehr WE)    |

| <b>HH_GWZ_NBL_Kreisebene (Fortsetzung)</b> |      |              |                                                                                         |
|--------------------------------------------|------|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| WEHST1                                     | Zahl | Long Integer | WE des Heizungssystemtyps (HST) 1 (Einzel- oder Mehrraumöfen)                           |
| WEHST2                                     | Zahl | Long Integer | WE des HST 2 (Etagenheizung)                                                            |
| WEHST3                                     | Zahl | Long Integer | WE des HST 3 (Sammelheizung)                                                            |
| WEWGHST3                                   | Zahl | Long Integer | WE in WG, HST 3 (Sammelheizung)                                                         |
| WEWGHST2                                   | Zahl | Long Integer | WE in WG, HST 2 (Etagenheizung)                                                         |
| WEWGHST1                                   | Zahl | Long Integer | WE in WG, Beheizung durch Heizungssystemtyp 1 (Einzel- / Mehrraumöfen)                  |
| WEET1                                      | Zahl | Long Integer | WE beheizt mit Energieträger 1 (Fernwärme)                                              |
| WEET2                                      | Zahl | Long Integer | WE beheizt mit Energieträger 2 (Erdgas)                                                 |
| WEET3                                      | Zahl | Long Integer | WE beheizt mit Energieträger 3 (Heizöl)                                                 |
| WEET4                                      | Zahl | Long Integer | WE beheizt mit Energieträger 4 (Strom)                                                  |
| WEET5                                      | Zahl | Long Integer | WE beheizt mit Energieträger (ET) 5 (Briketts, Braunkohle, Koks, Steinkohle)            |
| WEET6                                      | Zahl | Long Integer | WE beheizt mit ET 6 (Holz oder sonstiges)                                               |
| WEWGET1                                    | Zahl | Long Integer | WE in WG beheizt mit ET 1 (Fernwärme)                                                   |
| WEWGET2                                    | Zahl | Long Integer | WE in WG beheizt mit ET 2 (Erdgas)                                                      |
| WEWGET3                                    | Zahl | Long Integer | WE in WG beheizt mit ET 3 (Heizöl)                                                      |
| WEWGET4                                    | Zahl | Long Integer | WE in WG beheizt mit Energieträger 4 (Strom)                                            |
| WEWGET5                                    | Zahl | Long Integer | WE in Wohngebäuden beheizt mit Energieträger 5 (Briketts, Braunkohle, Koks, Steinkohle) |
| WEWGET6                                    | Zahl | Long Integer | WE in Wohngebäuden beheizt mit Energieträger 6 (Holz oder sonstiges)                    |
| mWFL                                       | Zahl | Long Integer | mittlere Wohnfläche in m²                                                               |
| einheit_WFL_ID                             | Zahl | Integer      | Einheit der mittleren Wohnfläche                                                        |

| <b>HH_GWZ_Wohneinheiten ABL</b> |               |              |                                                                                                     |
|---------------------------------|---------------|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                 | Daten-<br>typ | Format       | Tabelle mit Anzahl Wohneinheiten auf Landesebene für die alten Bundesländer (Ergebnis der GWZ 1987) |
| Bundesland_id                   | Zahl          | Integer      | Schlüssel für das Bundesland                                                                        |
| Attribut                        | Text          | 50 Zeichen   | Attribut der WE (Wohnung der AK 1 - 10, sonstige WE)                                                |
| WEHS1                           | Zahl          | Long Integer | WE beheizt mit Heizungssystem (HS)1 (Fernheizung)                                                   |
| WEHS2                           | Zahl          | Long Integer | WE beheizt mit HS 2 (Sammelheizung Erdgas)                                                          |
| WEHS3                           | Zahl          | Long Integer | WE beheizt mit HS 3 (Sammelheizung Heizöl)                                                          |
| WEHS4                           | Zahl          | Long Integer | WE beheizt mit HS 4 (Sammelheizung Strom)                                                           |
| WEHS5                           | Zahl          | Long Integer | WE beheizt mit HS 5 (Sammelheizung Festbrennstoffe)                                                 |
| WEHS6                           | Zahl          | Long Integer | WE beheizt mit HS 6 (Etagenheizung Erdgas)                                                          |
| WEHS7                           | Zahl          | Long Integer | WE beheizt mit HS 7 (Etagenheizung Heizöl)                                                          |
| WEHS8                           | Zahl          | Long Integer | WE beheizt mit HS 8 (Etagenheizung Strom)                                                           |

|        |      |              |                                                                  |
|--------|------|--------------|------------------------------------------------------------------|
| WEHS9  | Zahl | Long Integer | WE beheizt mit HS 9 (Etagenheizung Festbrennstoffe)              |
| WEHS10 | Zahl | Long Integer | WE beheizt mit HS 10 (Einzelheizung Erdgas)                      |
| WEHS11 | Zahl | Long Integer | WE beheizt mit HS 11 (Einzelheizung Heizöl)                      |
| WEHS12 | Zahl | Long Integer | WE beheizt mit HS 12 (Einzelheizung Strom)                       |
| WEHS13 | Zahl | Long Integer | WE beheizt mit Heizungssystem 13 (Einzelheizung Festbrennstoffe) |

| <b>HH_GWZ_Wohneinheiten_NBL</b> |                       |               |                                                                                                                       |
|---------------------------------|-----------------------|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                 | <b>Daten-<br/>typ</b> | <b>Format</b> | <b>Tabelle mit Anzahl Wohneinheiten auf Landes-<br/>ebene für die neuen Bundesländer (Ergebnis der<br/>GWZ 1995).</b> |
| Bundesland_id                   | Zahl                  | Integer       | Schlüssel für das Bundesland                                                                                          |
| WEAK1                           | Zahl                  | Long Integer  | Wohneinheiten der AK 1 (bis 1900)                                                                                     |
| WEAK2                           | Zahl                  | Long Integer  | Wohneinheiten der AK 2 (1901 - 1918)                                                                                  |
| WEAK3                           | Zahl                  | Long Integer  | Wohneinheiten der AK 3 (1919 - 1948)                                                                                  |
| WEAK4                           | Zahl                  | Long Integer  | Wohneinheiten der AK 4 (1949 - 1968)                                                                                  |
| WEAK5                           | Zahl                  | Long Integer  | Wohneinheiten der AK 5 (1969 - 1981)                                                                                  |
| WEAK6                           | Zahl                  | Long Integer  | Wohneinheiten der AK 6 (1982 - 1987)                                                                                  |
| WEAK7                           | Zahl                  | Long Integer  | Wohneinheiten der AK 7 (1988 - 1990)                                                                                  |
| WEAK8                           | Zahl                  | Long Integer  | Wohneinheiten der AK 8 (1991 - 1993)                                                                                  |
| WEAK9                           | Zahl                  | Long Integer  | Wohneinheiten der AK 9 (1994 - 09/95)                                                                                 |
| WEHST3                          | Zahl                  | Long Integer  | WE des HST 3 (Sammelheizung)                                                                                          |
| WEHST2                          | Zahl                  | Long Integer  | WE des HST 2 (Etagenheizung)                                                                                          |
| WEHST1                          | Zahl                  | Long Integer  | WE des HST 1 (Einzel- oder Mehrraumöfen)                                                                              |
| WEET1                           | Zahl                  | Long Integer  | WE des Energieträgers 1 (Fernwärme)                                                                                   |
| WEET2                           | Zahl                  | Long Integer  | WE beheizt mit ET 2 (Erdgas)                                                                                          |
| WEET3                           | Zahl                  | Long Integer  | WE beheizt mit ET 3 (Heizöl)                                                                                          |
| WEET4                           | Zahl                  | Long Integer  | WE beheizt mit ET 4 (Strom)                                                                                           |
| WEET5                           | Zahl                  | Long Integer  | WE beheizt mit ET 5 (Briketts, Braunkohle, Koks, Steinkohle)                                                          |
| WEET6                           | Zahl                  | Long Integer  | WE beheizt mit ET 6 (Holz oder sonstiges)                                                                             |

| <b>HH_GWZ_Wohngebäude_ABL</b> |                       |               |                                                                                                                     |
|-------------------------------|-----------------------|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                               | <b>Daten-<br/>typ</b> | <b>Format</b> | <b>Tabelle mit Anzahl Wohngebäuden<br/>auf Landesebene für die alten Bun-<br/>desländer (Ergebnis der GWZ 1987)</b> |
| Bundesland_id                 | Zahl                  | Integer       | Schlüssel für das Bundesland                                                                                        |
| Gebäudetyp                    | Zahl                  | Integer       | Schlüssel für den Gebäudetyp (GT 1 und 2)                                                                           |
| Heizungssystem                | Zahl                  | Integer       | Schlüssel für den Heizungssystemtyp (HS1 - 5 s. o., HS 6: Summe Etagenheizung, HS 7: Summe Einzelheizung)           |
| WGAK1                         | Zahl                  | Long Integer  | Wohngebäude der AK 1 (bis 1900)                                                                                     |
| WGAK2                         | Zahl                  | Long Integer  | Wohngebäude der AK 2 (1901 - 1918)                                                                                  |
| WGAK3                         | Zahl                  | Long Integer  | Wohngebäude der AK 3 (1919 - 1948)                                                                                  |
| WGAK4                         | Zahl                  | Long Integer  | Wohngebäude der AK 4 (1949 - 1957)                                                                                  |
| WGAK5                         | Zahl                  | Long Integer  | Wohngebäude der AK 5 (1958 - 1962)                                                                                  |
| WGAK6                         | Zahl                  | Long Integer  | Wohngebäude der AK 6 (1963 - 1968)                                                                                  |
| WGAK7                         | Zahl                  | Long Integer  | Wohngebäude der AK 7 (1969 - 1973)                                                                                  |
| WGAK8                         | Zahl                  | Long Integer  | Wohngebäude der AK 8 (1974 - 1978)                                                                                  |
| WGAK9                         | Zahl                  | Long Integer  | Wohngebäude der AK 9 (1979 - 1983)                                                                                  |
| WGAK10                        | Zahl                  | Long Integer  | Wohngebäude der AK 10 (1984 - 1987)                                                                                 |

| <b>HH_GWZ_Wohngebäude_NBL</b> |                       |               |                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-------------------------------|-----------------------|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                               | <b>Daten-<br/>typ</b> | <b>Format</b> | <b>Tabelle mit Anzahl WG auf Landesebene für die neuen Bundesländer (Ergebnis der GWZ 1995). In dieser Übersicht sind nur die Spalten für die AK 1 dargestellt. Dieselben Spalten gibt es für die anderen Altersklassen der GZW 95 (vgl. Tab. HH_GWZ_Wohneinheiten_NBL)</b> |
| Bundesland_id                 | Zahl                  | Integer       | Schlüssel für das Bundesland                                                                                                                                                                                                                                                |
| GT                            | Zahl                  | Integer       | Schlüssel für den Gebäudetyp (GT 1 und 2)                                                                                                                                                                                                                                   |
| HST                           | Zahl                  | Integer       | Schlüssel für den Heizungssystemtyp                                                                                                                                                                                                                                         |
| WGAK1ET1                      | Zahl                  | Long Integer  | WG der AK1 (bis 1900) ET'1 (Summe alle ET)                                                                                                                                                                                                                                  |
| WGAK1ET2                      | Zahl                  | Long Integer  | WG der AK1 (bis 1900) ET'2 (Summe 1 Energieart)                                                                                                                                                                                                                             |
| WGAK1ET3                      | Zahl                  | Long Integer  | WG der AK1 (bis 1900) ET'3 (Gas)                                                                                                                                                                                                                                            |
| WGAK1ET4                      | Zahl                  | Long Integer  | WG der AK1 (bis 1900) ET'4 (Elektrizität)                                                                                                                                                                                                                                   |
| WGAK1ET5                      | Zahl                  | Long Integer  | WG der AK1 (bis 1900) ET'5 (Heizöl)                                                                                                                                                                                                                                         |
| WGAK1ET6                      | Zahl                  | Long Integer  | WG der AK1 (bis 1900) ET'6 (Briketts, Braunkohle)                                                                                                                                                                                                                           |
| WGAK1ET7                      | Zahl                  | Long Integer  | WG der AK1 (bis 1900) ET'7 (Koks, Steinkohle)                                                                                                                                                                                                                               |
| WGAK1ET8                      | Zahl                  | Long Integer  | WG der AK1 (bis 1900) ET'8 (Holz oder sonstiges)                                                                                                                                                                                                                            |
| WGAK1ET9                      | Zahl                  | Long Integer  | WG der AK1 (bis 1900) ET'9 (Summe 2 oder mehr Energiearten)                                                                                                                                                                                                                 |
| WGAK1ET10                     | Zahl                  | Long Integer  | WG der AK1 (bis 1900) ET'10 (2 ET, darunter Briketts, Braun- oder Steinkohle, Koks und Elektrizität)                                                                                                                                                                        |
| WGAK1ET11                     | Zahl                  | Long Integer  | WG der AK1 (bis 1900) ET'11 (2 ET, darunter Briketts, Braun- oder Steinkohle, Koks und Gas)                                                                                                                                                                                 |
| WGAK1ET12                     | Zahl                  | Long Integer  | WG der AK1 (bis 1900) ET'12 (2 ET, darunter Briketts, Braun- oder Steinkohle, Koks und Heizöl)                                                                                                                                                                              |
| WGAK1ET13                     | Zahl                  | Long Integer  | WG der AK1 (bis 1900) ET'13 (2 ET, darunter Briketts, Braun- oder Steinkohle, Koks und Holz oder sonstiges)                                                                                                                                                                 |
| WGAK1ET14                     | Zahl                  | Long Integer  | WG der AK1 (bis 1900) ET'14 (Summe Fernheizung)                                                                                                                                                                                                                             |

## 2.5 Tabelle mit Daten aus „Easystat“

Die Tabellen enthalten Daten aus „STATISTIK REGIONAL“, auf Kreisebene. Die Daten können mit Formularen geändert (oder auch neu eingegeben) werden.

| <b>Indikatorgrößen</b> |                       |               |                                                                                                                                                                     |
|------------------------|-----------------------|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                        | <b>Daten-<br/>typ</b> | <b>Format</b> | <b>Tabelle mit der Menge an verschiedenen Indikatorgrößen für die verschiedenen geographischen Einheiten (enthält auch Angaben über den Viehbestand der Kreise)</b> |
| AGS_ID                 | Zahl                  | LongInteger   | Allgemeiner Gemeindeschlüssel des Kreises                                                                                                                           |
| Bezugsjahr             | Zahl                  | Integer       | Bezugsjahr der eingegebenen Werte                                                                                                                                   |
| Indikatorgröße_ID      | Zahl                  | Integer       | Schlüssel für die Indikatorgröße                                                                                                                                    |
| Menge_Indikatorgröße   | Zahl                  | Single        | Menge bzw. Anzahl der Indikatorgröße in der jeweiligen geographischen Einheit                                                                                       |
| Einheit_ID             | Zahl                  | Integer       | Schlüssel für die verwendete Einheit                                                                                                                                |
| Herkunft               | Text                  | 255 Zeichen   |                                                                                                                                                                     |
| Kommentar              | Text                  | 255 Zeichen   |                                                                                                                                                                     |

## 2.6 Tabellen zur Ermittlung des nichtkommerziellen Holzverbrauchs

### Holz\_Brennholzentnahme\_aus\_Wald\_und\_Obstbau

|                                   | Daten-<br>typ | Format         | Tabelle mit der mittleren Holzentnahmemenge pro<br>Waldfläche, untergliedert nach Bundeslandtypen    |
|-----------------------------------|---------------|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Bundeslandtyp_<br>für_Holznutzung | Zahl          | Integer        | Schlüssel für den Bundeslandtyp für die Holznutzung<br>(ähnliche Bundesländer werden zusammengefaßt) |
| Holztyp_ID                        | Zahl          | Integer        | Schlüssel für den Holztyp                                                                            |
| Bezugsjahr                        | Zahl          | Integer        | Bezugsjahr der eingegebenen Werte                                                                    |
| Brennholzentnahme                 | Zahl          | Single         | Menge der Brennholzentnahme pro Fläche                                                               |
| Einheit_ID                        | Zahl          | Integer        | Schlüssel für die verwendete Einheit                                                                 |
| Herkunft                          | Text          | 255<br>Zeichen |                                                                                                      |
| Kommentar                         | Text          | 255<br>Zeichen |                                                                                                      |

### Holz\_Heizwert\_pro\_Holztyp

|            | Daten-<br>typ | Format           | Tabelle mit Heizwerten der eingesetzten Holzarten |
|------------|---------------|------------------|---------------------------------------------------|
| Holztyp_ID | Zahl          | Integer          | Schlüssel für den Holztyp                         |
| Heizwert   | Zahl          | Single           | Heizwert des Holztyps                             |
| Einheit_ID | Zahl          | Integer          | Schlüssel für die verwendete Einheit              |
| Herkunft   | Text          | 255 Zei-<br>chen |                                                   |
| Kommentar  | Text          | 255 Zei-<br>chen |                                                   |

### Holz\_Indikatorgrößen\_für\_Holzverbrauch\_BL

|                                | Daten-<br>typ | Format           | Tabelle mit Indikatorgrößen, die zur Berechnung des<br>Holzverbrauchs auf Landesebene benötigt werden (Be-<br>schäftigtenzahlen, Abfallmengen usw.) |
|--------------------------------|---------------|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Bundesland_ID                  | Zahl          | Integer          | Schlüssel für das Bundesland                                                                                                                        |
| Bezugsjahr                     | Zahl          | Integer          | Bezugsjahr der eingegebenen Werte                                                                                                                   |
| Indikatorgröße_<br>für_Holz_ID | Zahl          | Integer          | Schlüssel für die Indikatorgröße                                                                                                                    |
| Menge_<br>Indikatorgröße       | Zahl          | Single           |                                                                                                                                                     |
| Einheit_ID                     | Zahl          | Integer          | Schlüssel für die verwendete Einheit                                                                                                                |
| Herkunft                       | Text          | 255 Zei-<br>chen |                                                                                                                                                     |
| Kommentar                      | Text          | 255 Zei-<br>chen |                                                                                                                                                     |

### Holz\_Korrekturfaktoren\_für\_Energieholzhandel

|                                      | Daten-<br>typ | Format           | Korrekturfaktoren zur Berücksichtigung der Tatsache,<br>dass Überschneidungen zwischen Holz aus Energie-<br>holzhandel und aus anderen Quellen (v.a. Holz aus For-<br>sten) vorliegen können. |
|--------------------------------------|---------------|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Bundeslandtyp_<br>für_Holznutzung_id | Zahl          | Integer          | Schlüssel für den Bundeslandtyp                                                                                                                                                               |
| Korrekturfaktor                      | Zahl          | Single           | Korrekturfaktor                                                                                                                                                                               |
| Einheit_ID                           | Zahl          | Integer          | Schlüssel für die verwendete Einheit                                                                                                                                                          |
| Herkunft                             | Text          | 255 Zei-<br>chen |                                                                                                                                                                                               |
| Kommentar                            | Text          | 255 Zei-         |                                                                                                                                                                                               |

|  |  |      |  |
|--|--|------|--|
|  |  | chen |  |
|--|--|------|--|

## 2.7 Zuordnungstabellen

In diesen Tabellen erfolgt die Zuordnung über einander entsprechender Schlüssel. Die Inhalte der Zuordnungstabellen sind im Kapitel 4 aufgelistet.

| <b>Zuordnung Bundesland zu Bundeslandtyp für Holznutzung</b> |                       |               |                                                                                                                                       |
|--------------------------------------------------------------|-----------------------|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                              | <b>Daten-<br/>typ</b> | <b>Format</b> | <b>Zuordnung der Bundesländer zu Bundeslandtypen.<br/>Spezifizierung: Typisches Verbraucherverhalten bei<br/>der Brennholznutzung</b> |
| Bundesland_ID                                                | Zahl                  | Integer       | Schlüssel des Bundeslandes                                                                                                            |
| Bundeslandtyp_ für_Holznutzung                               | Zahl                  | Integer       | Schlüssel für den Bundeslandtyp für die Holznutzung (ähnliche Bundesländer werden zusammengefaßt).                                    |

| <b>zuordnung_bundesland zu regionale differenzierung</b> |                       |               |                                                                                            |
|----------------------------------------------------------|-----------------------|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                          | <b>Daten-<br/>typ</b> | <b>Format</b> | <b>Zuordnung der Bundesländer zu Regionalen Differenzierung (Alte / Neue Bundesländer)</b> |
| bundesland_ID                                            | Zahl                  | Integer       | Schlüssel des Bundeslandes                                                                 |
| Regionale_Diffe renzierung_ID                            | Zahl                  | Integer       | Schlüssel der regionalen Differenzierung                                                   |

| <b>Zuordnung_EB_ET zu summarische_ET</b> |                       |               |                                                                                                                                                   |
|------------------------------------------|-----------------------|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                          | <b>Daten-<br/>typ</b> | <b>Format</b> | <b>Zuordnungstabelle Energiebilanz-Energieträger zu summarischem Energieträger (wird benötigt zur Berechnung von Energieträger-Splitfaktoren)</b> |
| Energiebilanz_Energieträger_ID           | Zahl                  | Integer       | Schlüssel für den Energieträger aus der Energiebilanz                                                                                             |
| summarische_Energieträger_ID             | Zahl                  | Integer       | Schlüssel für den summarischen Energieträger                                                                                                      |

| <b>Zuordnung_fuel zu Energieträger</b> |                       |               |                                                                                     |
|----------------------------------------|-----------------------|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|                                        | <b>Daten-<br/>typ</b> | <b>Format</b> | <b>Zuordnungstabelle CORINAIR-Energieträger zu Energieträger nach Energiebilanz</b> |
| fuel_ID                                | Text                  | 4 Zeichen     | Schlüssel für den Energieträger nach CORINAIR                                       |
| Energieträger_ID                       | Zahl                  | Integer       | Schlüssel für den Energieträger aus der Energiebilanz                               |

| <b>Zuordnung_Kreise zu Regierungsbezirk</b> |                       |               |                                                       |
|---------------------------------------------|-----------------------|---------------|-------------------------------------------------------|
|                                             | <b>Daten-<br/>typ</b> | <b>Format</b> | <b>Zuordnungstabelle Kreise zu Regierungsbezirken</b> |
| KREIS_ags_id                                | Zahl                  | Long Integer  | Allgemeiner Gemeindeschlüssel des Kreises             |
| Regierungsbe- zirk_ags_id                   | Zahl                  | Long Integer  | Allgemeiner Gemeindeschlüssel des Regierungsbezirks   |

| <b>Zuordnung_Kreise zu Regionale Differenzierung</b> |                       |               |                                                               |
|------------------------------------------------------|-----------------------|---------------|---------------------------------------------------------------|
|                                                      | <b>Daten-<br/>typ</b> | <b>Format</b> | <b>Zuordnungstabelle Kreise zu Regionaler Differenzierung</b> |
| AGS_ID                                               | Zahl                  | Long Integer  | Allgemeiner Gemeindeschlüssel des Kreises                     |
| Regionale_                                           | Zahl                  | Integer       | Schlüssel der regionalen Differenzierung                      |

|                    |  |  |  |
|--------------------|--|--|--|
| differenzierung_id |  |  |  |
|--------------------|--|--|--|

| <b>Zuordnung KV Branchen zu Indikatorgrößen</b> |                       |               |                                                                           |
|-------------------------------------------------|-----------------------|---------------|---------------------------------------------------------------------------|
|                                                 | <b>Daten-<br/>typ</b> | <b>Format</b> | <b>Zuordnungstabelle Kleinverbraucher-Branche zu In-<br/>dikatorgröße</b> |
| Branche_ID                                      | Zahl                  | Integer       | Schlüssel für die Kleinverbraucher-Branche                                |
| Indikatorgröße_ID                               | Zahl                  | Integer       | Schlüssel für die Indikatorgröße                                          |

| <b>zuordnung_spl zu Sektor usw</b> |                       |               |                                                                                                                           |
|------------------------------------|-----------------------|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                    | <b>Daten-<br/>typ</b> | <b>Format</b> | <b>Zuordnungstabelle CORINAIR-SNAP-Unterteilung<br/>(SPL) zu Sektor, Anwendung und Heizungssystemtyp<br/>bzw. Branche</b> |
| Regionale_<br>differenzierung_id   | Zahl                  | Integer       | Schlüssel der regionalen Differenzierung                                                                                  |
| Sektor_id                          | Zahl                  | Integer       | Schlüssel des Sektors                                                                                                     |
| anwendung_id                       | Zahl                  | Integer       | Schlüssel der Anwendung                                                                                                   |
| Heizungssystem<br>typ_id           | Zahl                  | Integer       | Schlüssel des Heizungssystemtyps                                                                                          |
| Prozeßwärme_<br>Typ_ID             | Zahl                  | Integer       | Schlüssel für den Prozesswärmety                                                                                          |
| Branche_id                         | Zahl                  | Integer       | Schlüssel der Branche                                                                                                     |
| spl_id                             | Text                  | 3<br>Zeichen  | Schlüssel des spl (zur weiteren Unterteilung der CORINAIR-SNAPS)                                                          |

| <b>zuordnung_spl zu snap</b> |                       |               |                                                                                          |
|------------------------------|-----------------------|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
|                              | <b>Daten-<br/>typ</b> | <b>Format</b> | <b>Zuordnungstabelle CORINAIR-SNAP-Unterteilung<br/>(SPL) zu dem dazugehörenden SNAP</b> |
| spl_id                       | Text                  | 3<br>Zeichen  | Schlüssel des spl (zur weiteren Unterteilung der CORINAIR-SNAPS)                         |
| SNAP_id                      | Text                  | 6<br>Zeichen  | Schlüssel des SNAP (in CORINAIR verwendete Einteilung in Quellgruppen)                   |

| <b>Zuordnung Territorial Unit zu AGS</b> |                       |                 |                                                                                 |
|------------------------------------------|-----------------------|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------|
|                                          | <b>Daten-<br/>typ</b> | <b>Format</b>   | <b>Zuordnungstabelle Allgemeiner Gemeindeschlüssels<br/>zu Territorial Unit</b> |
| AGS_ID                                   | Zahl                  | Long<br>Integer | Allgemeiner Gemeindeschlüssel des Kreises                                       |
| Territorial_Unit_ID                      | Zahl                  | Long<br>Integer | Schlüssel der Territorial Unit                                                  |
| NUTS                                     | Text                  | 4<br>Zeichen    | Code-Nummer NUTS (nach CORINAIR) des Kreises                                    |

## 2.8 Ausgabetabellen für CORINAIR

Die hier aufgeführten Tabellen werden (temporär) zum Export nach CORINAIR erstellt. Sie sind nicht in der Datenbank gespeichert.

| <b>as_rates</b> |                       |               |                                                                                 |
|-----------------|-----------------------|---------------|---------------------------------------------------------------------------------|
|                 | <b>Daten-<br/>typ</b> | <b>Format</b> | <b>Tabelle mit Aktivitäten, d.h. Energieverbrauch nach Sektor und Anwendung</b> |
| snap_id         | Text                  |               | Schlüssel für die Einteilung in Quellgruppen                                    |
| spl_id          | Text                  |               | Schlüssel für die weitere Unterteilung der SNAPs                                |
| fuel_id         | Text                  |               | Schlüssel für den Brennstoff                                                    |
| nuts_id         | Text                  |               | Code-Nummer des Kreises                                                         |
| fuel_gr_id      | Text                  |               | Schlüssel für die Brennstoffgruppe                                              |
| lev_snap        | Text                  |               |                                                                                 |
| asrat_val       | Zahl                  |               | Wert der Aktivität (entspricht Energieverbrauch)                                |
| asrat_conf      | Text                  |               | Vertraulichkeit                                                                 |
| asrat_qual      | Text                  |               | Qualität                                                                        |
| asrat_typed     | Text                  |               |                                                                                 |
| comment         | Text                  |               |                                                                                 |

| <b>emfa_defa</b> |                       |               |                                                         |
|------------------|-----------------------|---------------|---------------------------------------------------------|
|                  | <b>Daten-<br/>typ</b> | <b>Format</b> | <b>Tabelle mit Emissionsfaktoren im CORINAIR-Format</b> |
| snap_id          | Text                  |               | Schlüssel für die Einteilung in Quellgruppen            |
| spl_id           | Text                  |               | Schlüssel für die weitere Unterteilung der SNAPs        |
| fuel_gr_id       | Text                  |               | Schlüssel für die Brennstoffgruppe                      |
| pol_id           |                       |               | Schlüssel für die Luftverunreinigung                    |
| lev_snap         | Text                  |               |                                                         |
| emfa_src         | Zahl                  |               |                                                         |
| emfa_val         | Text                  |               | Wert des Emissionsfaktors                               |
| emfa_qual        | Text                  |               | Qualität                                                |
| uni_id           | Text                  |               | Schlüssel für Einheit                                   |

## 2.9 Ergebnistabellen

In diesen Tabellen sind die Ergebnisse der Ermittlung des nichtkommerziellen Holzverbrauchs, der Energieverbrauchsberechnungen und der Emissionsberechnungen zusammengefasst.

| <b>Ergebnis_Holzverbrauch_Kreisebene</b> |                       |               |                                                                                       |
|------------------------------------------|-----------------------|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
|                                          | <b>Daten-<br/>typ</b> | <b>Format</b> | <b>Tabelle mit dem berechnen Holzverbrauch nach Sektor und Branche auf Kreisebene</b> |
| AGS_ID                                   | Zahl                  | Long Integer  | Allgemeiner Gemeindeschlüssel des Kreises                                             |
| Bezugsjahr                               | Zahl                  | Integer       | Bezugsjahr der eingegebenen Werte                                                     |
| Sektor_ID                                | Zahl                  | Integer       | Schlüssel des Sektors                                                                 |
| Branche_ID                               | Zahl                  | Integer       | Schlüssel für die Branche                                                             |
| Holzverbrauch                            | Zahl                  | Single        | berechneter Energieverbrauch nach oben aufgeführten Kriterien                         |
| Einheit_ID                               | Zahl                  | Integer       | Schlüssel für die verwendete Einheit (TJ)                                             |
| Herkunft                                 | Text                  | 255 Zeichen   |                                                                                       |
| Kommentar                                | Text                  | 255 Zeichen   |                                                                                       |

| <b>Ergebnis_Energieverbrauch_Kreisebene</b> |                       |                 |                                                                                                                                                     |
|---------------------------------------------|-----------------------|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                             | <b>Daten-<br/>typ</b> | <b>Format</b>   | <b>Berechnete Energieverbräuche nach<br/>Sektor, Anwendung und Heizungssy-<br/>stemtyp bzw. Branche und Luftverun-<br/>reinigung auf Kreisebene</b> |
| AGS_ID                                      | Zahl                  | Long<br>Integer | Allgemeiner Gemeindeschlüssel des Krei-<br>ses                                                                                                      |
| Bezugsjahr                                  | Zahl                  | Integer         | Bezugsjahr der eingegebenen Werte                                                                                                                   |
| Sektor_ID                                   | Zahl                  | Integer         | Schlüssel des Sektors                                                                                                                               |
| Anwendung_ID                                | Zahl                  | Integer         | Schlüssel der Anwendung                                                                                                                             |
| Branche_ID                                  | Zahl                  | Integer         | Schlüssel der Kleinverbraucher-Branche                                                                                                              |
| Heizungssystemtyp_ID                        | Zahl                  | Integer         | Schlüssel des Heizungssystemtyps                                                                                                                    |
| Prozeßwärme_Typ_ID                          | Zahl                  | Integer         | Schlüssel für den Prozesswärmetyt                                                                                                                   |
| Energieträger_ID                            | Zahl                  | Integer         | Schlüssel des Energieträgers                                                                                                                        |
| Energieverbrauch                            | Zahl                  | Single          | berechneter Energieverbrauch nach oben<br>aufgeführten Kriterien                                                                                    |
| Einheit_ID                                  | Zahl                  | Integer         | Schlüssel für die verwendete Einheit (TJ)                                                                                                           |
| Herkunft                                    | Text                  | 255<br>Zeichen  |                                                                                                                                                     |
| Kommentar                                   | Text                  | 255<br>Zeichen  |                                                                                                                                                     |

| <b>Ergebnis_Emission_Kreisebene</b> |                       |                 |                                                                                                                  |
|-------------------------------------|-----------------------|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                     | <b>Daten-<br/>typ</b> | <b>Format</b>   | <b>Berechnete Emissionen nach Sektor,<br/>Anwendung bzw. Branche und Luft-<br/>verunreinigung auf Kreisebene</b> |
| AGS_ID                              | Zahl                  | Long<br>Integer | Allgemeiner Gemeindeschlüssel des Krei-<br>ses                                                                   |
| Bezugsjahr                          | Zahl                  | Integer         | Bezugsjahr der eingegebenen Werte                                                                                |
| Sektor_ID                           | Zahl                  | Integer         | Schlüssel des Sektors                                                                                            |
| Anwendung_ID                        | Zahl                  | Integer         | Schlüssel der Anwendung                                                                                          |
| Branche_ID                          | Zahl                  | Integer         | Schlüssel der Kleinverbraucher-Branche                                                                           |
| Energieträger_ID                    | Zahl                  | Integer         | Schlüssel des Energieträgers                                                                                     |
| pol_ID                              | Text                  | 4<br>Zeichen    | Schlüssel für die Luftverunreinigung                                                                             |
| id_spl                              | Text                  | 3<br>Zeichen    | Schlüssel des spl (Ergänzungen zum<br>SNAP, z. B. Heizungssystemtypen)                                           |
| Einheit_ID                          | Zahl                  | Integer         | Schlüssel für die verwendete Einheit (t)                                                                         |
| emi                                 | Zahl                  | Double          | berechnete Emission nach oben aufge-<br>führten Kriterien                                                        |
| Herkunft                            | Text                  | 255<br>Zeichen  |                                                                                                                  |
| Kommentar                           | Text                  | 255<br>Zeichen  |                                                                                                                  |

## 2.10 Sonstige Tabellen

Die hier aufgeführten Tabellen stellen „Sonderfälle“, dar, d. h. Tabellen, die nur für eine Teilbetrachtung relevant sind und aus verschiedenen Quellen stammen. Die Quellen sind daher vor der jeweiligen Tabelle kurz aufgeführt.

Die Klimagewichtungsfaktoren werden aus der Verschneidung klimatischer Daten für das Bezugsjahr (1994) und den bekannten Klimazonen mit den Kreisgrenzen ermittelt.

| <b>HH_Klimagewichtungsfaktoren</b> |                       |               |                                                                                                                                                                                   |
|------------------------------------|-----------------------|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                    | <b>Daten-<br/>typ</b> | <b>Format</b> | <b>Tabelle mit Klimagewichtungsfaktoren für jeden Kreis. Darin wird die Zugehörigkeit zu einer Klimazone erfasst, die einen Einfluss auf den Energiebedarf für Raumwärme hat.</b> |
| AGS_ID                             | Zahl                  | Long Integer  | Allgemeiner Gemeindeschlüssel des Kreises                                                                                                                                         |
| Bezugsjahr                         | Zahl                  | Integer       | Bezugsjahr der eingegebenen Werte                                                                                                                                                 |
| Klimagewichtungsfaktor             | Zahl                  | Single        | Klimagewichtungsfaktor (dimensionslos)                                                                                                                                            |
| Herkunft                           | Text                  | 255 Zeichen   |                                                                                                                                                                                   |
| Kommentar                          | Text                  | 255 Zeichen   |                                                                                                                                                                                   |

Zur Verteilung des Energieverbrauchs in der Landwirtschaft bietet sich als Indikatorgröße der mit dem Energieverbrauch pro Tier multiplizierte Viehbestand pro Kreis an. Bisher liegen nur Daten über den Verbrauch an elektrischem Strom für die Viehhaltung vor.

| <b>KV_Energieverbrauch_pro_Vieh</b> |                       |               |                                                                                                                                                                                        |
|-------------------------------------|-----------------------|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                     | <b>Daten-<br/>typ</b> | <b>Format</b> | <b>Tabelle mit mittlerem Energieverbrauch für die Viehhaltung. Zur Verteilung des Gesamtenergieverbrauchs in der Landwirtschaft (bisher nur Daten zum elektrischen Stromverbrauch)</b> |
| Indikatorgröße_id                   | Zahl                  | Integer       | Schlüssel für die Indikatorgröße (in diesem Fall: Viehart)                                                                                                                             |
| Bezugsjahr                          | Zahl                  | Integer       | Bezugsjahr der eingegebenen Werte                                                                                                                                                      |
| Energieverbrauch_pro_Tier           | Zahl                  | Single        | mittlerer Energieverbrauch für die Viehhaltung pro Tier                                                                                                                                |
| Einheit_ID                          | Zahl                  | Integer       | Schlüssel für die verwendete Einheit                                                                                                                                                   |
| Herkunft                            | Text                  | 255 Zeichen   |                                                                                                                                                                                        |
| Kommentar                           | Text                  | 255 Zeichen   |                                                                                                                                                                                        |

Die Einteilung der Berechneten Energieverbräuche in Qualitätsklassen erfolgt in Abhängigkeit des Korrekturfaktors beim Energiebilanzabgleich. Die Qualitätsklassen in Abhängigkeit des Korrekturfaktors sind Vorschlagswerte und können im Laufe des Programmablaufs angepasst werden.

| <b>Qualitätskriterien_Energieverbrauch</b> |                       |               |                                                                                                             |
|--------------------------------------------|-----------------------|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                            | <b>Daten-<br/>typ</b> | <b>Format</b> | <b>Qualitätskriterien für Energieverbrauch in Abhängigkeit des Korrekturfaktors (Energiebilanzabgleich)</b> |
| Energieträger_ID                           | Zahl                  | Integer       | Schlüssel für den Energieträger                                                                             |
| Korrekturfaktor                            | Zahl                  | Integer       | Korrekturfaktor beim Abgleich Länder- / Bundes-EB                                                           |

|      |      |        |                                                  |
|------|------|--------|--------------------------------------------------|
| qual | Zahl | Single | Kennbuchstabe für Qualität des Energieverbrauchs |
|------|------|--------|--------------------------------------------------|

## 2.11 Protokoll der durchgeführten Änderungen und Berechnungen

In der Protokolltabelle werden alle Änderungen und Berechnungen mit dem dazugehörigen Datum festgehalten. In der Spalte Kommentar sind Eingaben, die der jeweilige Bearbeiter vornimmt, gespeichert.

| Protokoll       |            |               |                                                                   |
|-----------------|------------|---------------|-------------------------------------------------------------------|
|                 | Datentyp   | Format        | Protokoll über vorgenommene Änderungen und Berechnungen           |
| Datum_Zeit      | Datum/Zeit | Standarddatum | Datum und Uhrzeit der Änderung / Berechnung                       |
| änderungstyp_id | Zahl       | Integer       | Schlüssel für den Änderungstyp (z. B. Neuberechnung, Löschung...) |
| Objekt          | Text       | 255 Zeichen   | Name des geänderten Objekts (Tabellenname)                        |
| Kommentar       | Text       | 255 Zeichen   |                                                                   |

## 3 Auflistung der Definitionstabellen

### 3.1 Def\_Altersklasse

| ID_Altersklasse | Altersklasse | Herkunft                                            |
|-----------------|--------------|-----------------------------------------------------|
| 1               | bis 1918     | Altersklasse aus den Gebäude- und Wohnungszählungen |
| 2               | 1919-1948    | Altersklasse aus den Gebäude- und Wohnungszählungen |
| 3               | 1949-1968    | Altersklasse aus den Gebäude- und Wohnungszählungen |
| 4               | 1969-1978    | Altersklasse aus den Gebäude- und Wohnungszählungen |
| 5               | 1979-1987    | Altersklasse aus den Gebäude- und Wohnungszählungen |
| 6               | 1988-1994    | Altersklasse aus den Gebäude- und Wohnungszählungen |
| 10              | 1988-1989    | Altersklasse aus der Prognos-Studie                 |
| 11              | bis 1989     | Altersklasse aus der Prognos-Studie                 |
| 12              | 1990-1992    | Altersklasse aus der Prognos-Studie                 |

### 3.2 Def\_Änderungstyp

| ID_Änderungstyp | Änderungstyp                                       | Herkunft                                                                            |
|-----------------|----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 1               | Änderungen in einer Eingabetabelle                 | Klassifizierung der in der Datenbank vorgenommenen Änderungen (eigene Festlegungen) |
| 2               | Hinzufügen von Datensätzen in einer Eingabetabelle | Klassifizierung der in der Datenbank vorgenommenen Änderungen (eigene Festlegungen) |
| 3               | Löschen von Datensätzen in einer Eingabetabelle    | Klassifizierung der in der Datenbank vorgenommenen Änderungen (eigene Festlegungen) |
| 4               | Rechenlauf                                         | Klassifizierung der in der Datenbank vorgenommenen Änderungen (eigene Festlegungen) |
| 5               | Programmstart oder -ende                           | Klassifizierung der in der Datenbank vorgenommenen Änderungen (eigene Festlegungen) |

### 3.3 Def\_Anwendung

| ID_Anwendung | Anwendung      | Herkunft  | Kommentar                                   |
|--------------|----------------|-----------|---------------------------------------------|
| 1            | Raumwärme      | Heß, 1995 |                                             |
| 2            | Prozeßwärme    | Heß, 1995 | Kochen + Warmwasser                         |
| 999          | nicht relevant |           | Dummy-Anwendung (für Sektor Kleinverbrauch) |

### 3.4 Def\_Branche

| ID_Branche | Branche                       | Herkunft                                   |
|------------|-------------------------------|--------------------------------------------|
| 1          | Landwirtschaft                | Einteilung der Branchen nach Prognos, 1995 |
| 2          | Gärtnereien                   | Einteilung der Branchen nach Prognos, 1995 |
| 3          | indust. Kleinbetriebe         | Einteilung der Branchen nach Prognos, 1995 |
| 4          | Handwerk                      | Einteilung der Branchen nach Prognos, 1995 |
| 5          | Baugewerbe                    | Einteilung der Branchen nach Prognos, 1995 |
| 6          | Einzelhandel                  | Einteilung der Branchen nach Prognos, 1995 |
| 7          | Großhandel                    | Einteilung der Branchen nach Prognos, 1995 |
| 8          | Banken, Versicherungen        | Einteilung der Branchen nach Prognos, 1995 |
| 9          | Wäschereien, Reinigungen      | Einteilung der Branchen nach Prognos, 1995 |
| 10         | Gastgewerbe                   | Einteilung der Branchen nach Prognos, 1995 |
| 11         | Krankenhäuser                 | Einteilung der Branchen nach Prognos, 1995 |
| 12         | Schulen                       | Einteilung der Branchen nach Prognos, 1995 |
| 13         | Bäder                         | Einteilung der Branchen nach Prognos, 1995 |
| 14         | sonst. priv. Dienstleistungen | Einteilung der Branchen nach Prognos, 1995 |
| 15         | Gebietskörperschaften, O.o.E  | Einteilung der Branchen nach Prognos, 1995 |
| 999        | nicht relevant                | Dummy-Branche für Sektor Haushalte         |

### 3.5 Def\_Bundesland

| ID_Bundesland | Bundesland                 |
|---------------|----------------------------|
| 0             | Bundesrepublik Deutschland |
| 1             | Schleswig-Holstein         |
| 2             | Hamburg                    |
| 3             | Niedersachsen              |
| 4             | Bremen                     |
| 5             | Nordrhein-Westfalen        |
| 6             | Hessen                     |
| 7             | Rheinland-Pfalz            |
| 8             | Baden-Württemberg          |
| 9             | Bayern                     |
| 10            | Saarland                   |
| 11            | Berlin                     |
| 12            | Brandenburg                |
| 13            | Mecklenburg-Vorpommern     |
| 14            | Sachsen                    |
| 15            | Sachsen-Anhalt             |
| 16            | Thüringen                  |
| 100           | alte Bundesländer          |
| 200           | neue Bundesländer          |

### 3.6 Def\_Bundeslandtyp\_für\_Holznutzung

| ID_Bundeslandtyp_für_Holznutzung | Bundeslandtyp_für_Holznutzung                                      | Herkunft                             | Kommentar                                                                                            |
|----------------------------------|--------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                                | sehr walddreieiches Bundesland, traditionell intensive Holznutzung | per. Mitteilung Fr. Dreiseidler, IVD | Bundesländer mit vergleichbarem Holznutzungsverhalten werden zu einem Bundeslandtyp zusammengefasst. |
| 2                                | traditionelle Laubholznutzer                                       | “                                    | “                                                                                                    |
| 3                                | weniger walddreieich, rel. geringe Nutzung                         | “                                    | “                                                                                                    |
| 4                                | Stadtstaaten                                                       | “                                    | “                                                                                                    |
| 5                                | Neue Bundesländer, tradi-                                          | “                                    | “                                                                                                    |

|  |                           |  |  |
|--|---------------------------|--|--|
|  | tionell wenig Holznutzung |  |  |
|--|---------------------------|--|--|

### 3.7 Def\_Einheiten\_und\_Faktoren

| ID_<br>Einheit | Einheit                 | Einheit_<br>Abkür-<br>zung | Grund-<br>ein-<br>heit_<br>ID | Faktor       | Kommentar                                                        |
|----------------|-------------------------|----------------------------|-------------------------------|--------------|------------------------------------------------------------------|
| 101            | Einwohner               | EW                         | 101                           | 1            |                                                                  |
| 102            | Schüler                 |                            | 102                           | 1            |                                                                  |
| 103            | Betten                  |                            | 103                           | 1            |                                                                  |
| 104            | Beschäftigte            |                            | 104                           | 1            |                                                                  |
| 105            | Anzahl Tiere            | Tiere                      | 105                           | 1            |                                                                  |
| 106            | 1000 Wohneinheiten      | 1000 WE                    | 107                           | 1000         |                                                                  |
| 107            | Wohneinheiten           | WE                         | 107                           | 1            |                                                                  |
| 108            | Anzahl Betriebe         |                            | 108                           | 1            |                                                                  |
| 201            | Terajoule               | TJ                         | 201                           | 1            |                                                                  |
| 202            | Steinkohleeinheiten     | SKE                        | 201                           | 29,3         | 1 t SKE = 29,3 TJ (aus BEB 94)                                   |
| 203            | Megawattstunden         | MWh                        | 201                           | 0,0036       |                                                                  |
| 204            | Kilowattstunden         | KWh                        | 201                           | 0,0000036    |                                                                  |
| 205            | m3 HEL                  | m3 HEL                     | 201                           | 0,0359604    | Michael Struschka, Telefonat<br>22.6.98 HW 42,91 MJ/kg           |
| 206            | m3 Erdgas               | m3 Erdgas                  | 201                           | 3,455E-05    |                                                                  |
| 207            | kg Flüssiggas           | kg Flüssig-<br>gas         | 201                           | 4,5987E-05   |                                                                  |
| 208            | kg Braunkohlenbriketts  | kg BKB                     | 201                           | 1,9407E-05   |                                                                  |
| 209            | t Festbrennstoffe (ABL) | t FBS ABL                  | 201                           | 0,026331     | Heizwert: 2/3 Steinkohle, 1/3<br>Braunkohle (M.Struschka 25.6.)  |
| 210            | Petajoule               | PJ                         | 201                           | 0,001        |                                                                  |
| 211            | t Festbrennstoffe (NBL) | t FBS NBL                  | 201                           | 0,026331     | Heizwert:: 2/3 Steinkohle, 1/3<br>Braunkohle (M.Struschka 25.6.) |
| 301            | Hektar                  | Ha                         | 301                           | 1            | Fläche für "Großflächen"                                         |
| 302            | Quadratmeter            | Qm                         | 302                           | 1            | "Kleinfläche" (Wohnungsfläche...)                                |
| 303            | Quadratkilometer        | Qkm                        | 301                           | 100          |                                                                  |
| 304            | Mio Quadratmeter        | Mio m2                     | 302                           | 1000000      |                                                                  |
| 401            | Watt pro Quadratmeter   | W/m2                       | 401                           | 1            |                                                                  |
| 501            | Stunden                 | H                          | 501                           | 1            |                                                                  |
| 502            | Minuten                 | Min                        | 501                           | 1,666667E-02 |                                                                  |
| 503            | Jahre                   | A                          | 501                           | 8760         |                                                                  |
| 601            | Festmeter               | FM                         | 601                           | 1            | Kubikmeter im Festmaß                                            |
| 701            | Anteil                  | [-]                        | 701                           | 1            |                                                                  |
| 702            | Prozent                 | %                          | 701                           | 0,01         |                                                                  |
| 801            | Terajoule pro Tonne     | TJ/t                       | 801                           | 1            |                                                                  |
| 802            | Kilojoule/Kilogramm     | kJ/kg                      | 801                           | 0,000001     |                                                                  |
| 803            | Terajoule pro Festmeter | TJ/Fm                      | 803                           | 1            |                                                                  |
| 804            | Megajoule pro Festmeter | MJ/Fm                      | 803                           | 0,000001     |                                                                  |
| 901            | Festmeter pro Hektar    | Fm/ha                      | 901                           | 1            |                                                                  |
| 902            | Tonnen pro Hektar       | t/ha                       | 902                           | 1            |                                                                  |
| 1001           | Tonnen                  | T                          | 1001                          | 1            |                                                                  |
| 1002           | Kilogramm               | Kg                         | 1001                          | 0,001        |                                                                  |

|      |                     |             |      |          |  |
|------|---------------------|-------------|------|----------|--|
| 1101 | Kilogramm/Terajoule | kg/TJ       | 1101 | 1        |  |
| 1102 | Gramm/Terajoule     | g/TJ        | 1101 | 0,001    |  |
| 1103 | mg(I-TE)/TJ         | mg(I-TE)/TJ | 1101 | 0,000001 |  |

**3.8 Def Energieträger**

| ID_Energieträger | Energieträger                | Abkürzung        | Herkunft        | Kommentar                                                                                                            |
|------------------|------------------------------|------------------|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 210              | Fernwärme                    | Fernwärme        | Energiebilanzen |                                                                                                                      |
| 221              | Flüssiggas                   | Flüssiggas       | Energiebilanzen |                                                                                                                      |
| 222              | Kokerei- und Stadtgas        | Kokerei_Stadtgas | Energiebilanzen |                                                                                                                      |
| 223              | Klärgas                      | Klärgas          | Energiebilanzen |                                                                                                                      |
| 224              | Erdgas, Erdölgas             | Ergas_Erdölgas   | Energiebilanzen |                                                                                                                      |
| 231              | leichtes Heizöl              | HEL              | Energiebilanzen |                                                                                                                      |
| 232              | schweres Heizöl              | HS               | Energiebilanzen |                                                                                                                      |
| 240              | Strom                        | Strom            | Energiebilanzen |                                                                                                                      |
| 261              | Steinkohlenkohle             | SK_Kohle         | Energiebilanzen |                                                                                                                      |
| 262              | Steinkohlenkoks              | SK_Koks          | Energiebilanzen |                                                                                                                      |
| 263              | Steinkohlenbriketts          | SK_Briketts      | Energiebilanzen |                                                                                                                      |
| 271              | Braunkohlen-Kohle            | BK_Kohle         | Energiebilanzen |                                                                                                                      |
| 272              | Braunkohlenbriketts          | BK_Briketts      | Energiebilanzen |                                                                                                                      |
| 273              | Braunkohlenkoks              | BK_Koks          | Energiebilanzen |                                                                                                                      |
| 274              | Staubkohle                   | BK_Staub         | Energiebilanzen |                                                                                                                      |
| 275              | Hartbraunkohle               | BK_Hart          | Energiebilanzen |                                                                                                                      |
| 281              | Brennholz                    | Holz             | Energiebilanzen |                                                                                                                      |
| 310              | Fernwärme                    |                  | GWZ 87          |                                                                                                                      |
| 325              | Gas ohne Klärgas             |                  | GWZ 87          |                                                                                                                      |
| 331              | leichtes Heizöl              |                  | GWZ 87          |                                                                                                                      |
| 340              | Strom                        |                  | GWZ 87          |                                                                                                                      |
| 390              | Kohle+Holz                   |                  | GWZ 87          |                                                                                                                      |
| 410              | Fernwärme                    |                  | GWZ 95          |                                                                                                                      |
| 425              | Gas ohne Klärgas             |                  | GWZ 95          |                                                                                                                      |
| 431              | leichtes Heizöl              |                  | GWZ 95          |                                                                                                                      |
| 440              | Strom                        |                  | GWZ 95          |                                                                                                                      |
| 480              | Kohle (summarisch)           |                  | GWZ 95          | keine Unterscheidung nach Stein- und Braunkohlen, da dafür Daten nur auf Landes- und nicht auf Kreisebene vorliegen. |
| 481              | Holz                         |                  | GWZ 95          |                                                                                                                      |
| 610              | Fernwärme                    | Fernwärme        | PROGNOS KV      |                                                                                                                      |
| 621              | Flüssiggas                   | Flüssiggas       | PROGNOS KV      |                                                                                                                      |
| 626              | Gase ohne Flüssiggas         | Andere_Gase      | PROGNOS KV      |                                                                                                                      |
| 630              | Heizöl (Summe)               | Heizöl           | PROGNOS KV      |                                                                                                                      |
| 640              | Strom                        | Strom            | PROGNOS KV      |                                                                                                                      |
| 690              | Kohle, üb. feste Brennstoffe | Kohle_Holz       | PROGNOS KV      |                                                                                                                      |
| 710              | Fernwärme                    |                  | Militär         |                                                                                                                      |
| 721              | Flüssiggas                   |                  | Militär         |                                                                                                                      |
| 724              | Erdgas                       |                  | Militär         |                                                                                                                      |
| 731              | leichtes Heizöl              |                  | Militär         |                                                                                                                      |

|                                        |                                  |  |                                         |                                        |
|----------------------------------------|----------------------------------|--|-----------------------------------------|----------------------------------------|
| 740                                    | Strom                            |  | Militär                                 |                                        |
| 760                                    | Steinkohlen (Summe)              |  | Militär                                 |                                        |
| 761                                    | Steinkohlenkohle                 |  | Militär                                 |                                        |
| 762                                    | Steinkohlenkoks                  |  | Militär                                 |                                        |
| <b>Def_Energieträger (Fortsetzung)</b> |                                  |  |                                         |                                        |
| 772                                    | Braunkohlenbriketts              |  | Militär                                 |                                        |
| 792                                    | feste BS mil. Liegesch.<br>(ABL) |  | Militär                                 | Steinkohlenkohle, SK-Koks, BK-Briketts |
| 793                                    | feste BS mil. Liegesch.<br>(NBL) |  | Militär                                 | Braunkohlenbriketts                    |
| 810                                    | Fernwärme                        |  | Heiß RWE                                |                                        |
| 825                                    | Gas ohne Klärgas                 |  | Heiß RWE                                |                                        |
| 831                                    | leichtes Heizöl                  |  | Heiß RWE                                |                                        |
| 840                                    | Strom                            |  | Heiß RWE                                |                                        |
| 880                                    | Kohle                            |  | Heiß RWE                                |                                        |
| 881                                    | Holz                             |  | Heiß RWE                                |                                        |
| 910                                    | Fernwärme                        |  | Auswertetabelle zur Bundesenergiebilanz |                                        |
| 921                                    | Flüssiggas                       |  | Auswertetabelle zur Bundesenergiebilanz |                                        |
| 922                                    | Kokerei- und Stadtgas            |  | für Korrektur HH/KV-Aufteilung          |                                        |
| 923                                    | Klärgas                          |  | für Korrektur HH/KV-Aufteilung          |                                        |
| 924                                    | Erdgas                           |  | Auswertetabelle zur BEB                 |                                        |
| 931                                    | leichtes Heizöl                  |  | Auswertetabelle zur BEB                 |                                        |
| 932                                    | schweres Heizöl                  |  | Auswertetabelle zur BEB                 |                                        |
| 940                                    | Strom                            |  | Auswertetabelle zur BEB                 |                                        |
| 961                                    | Steinkohlenkohle                 |  | Auswertetabelle zur BEB                 |                                        |
| 962                                    | Steinkohlenkoks                  |  | Auswertetabelle zur BEB                 |                                        |
| 963                                    | Steinkohlenbriketts              |  | Auswertetabelle zur BEB                 |                                        |
| 971                                    | Braunkohlen-Kohle                |  | für Korrektur HH/KV-Aufteilung          |                                        |
| 972                                    | Braunkohlenbriketts              |  | Auswertetabelle zur BEB                 |                                        |
| 974                                    | Staubkohle                       |  | für Korrektur HH/KV-Aufteilung          |                                        |
| 975                                    | Hartbraunkohle                   |  | für Korrektur HH/KV-Aufteilung          |                                        |
| 991                                    | übrige Fest-BS (BK-Koks)         |  | Auswertetabelle zur BEB                 |                                        |

**3.9 Def\_fuel**

| <b>fuel_ID</b> | <b>fuel_gr_name</b>                                          | <b>fuel_gr_abbr</b> | <b>Herkunft</b>                            |
|----------------|--------------------------------------------------------------|---------------------|--------------------------------------------|
| 102A           | STEAM COAL (GHV > 23865 kJ/kg)                               | STEAM COAL          | CORINAIR 94                                |
| 104A           | PATENT FUELS (from hard/sub-bituminous coal)                 | PATENT FUELS        | CORINAIR 94                                |
| 105A           | BROWN COAL / LIGNITE (GHV < 17435 kJ/kg)                     | BROWN COAL/LIG.     | CORINAIR 94                                |
| 105B           | BROWN COAL / LIGNITE (GHV < 17435 kJ/kg)<br>(Hartbraunkohle) |                     | Eigene Einteilung nach Rücksprache mit UBA |
| 106A           | BROWN COAL BRIQUETTES                                        | BROWN COAL BRI.     | CORINAIR 94                                |
| 106B           | BROWN COAL BRIQUETTES<br>(Staub- und Trockenkohle)           |                     | Eigene Einteilung nach Rücksprache mit UBA |
| 107A           | COKE OVEN COKE FROM HARD COAL                                | COKE OV.COKE/HC     | CORINAIR 94                                |
| 108A           | COKE OVEN COKE FROM BROWN COAL                               | COKE OV.COKE/BC     | CORINAIR 94                                |
| 111A           | WOOD AND SIMILAR WOOD WASTES                                 | WOOD AND SIMIL.     | CORINAIR 94                                |
| 203A           | RESIDUAL OIL                                                 | RESIDUAL OIL        | CORINAIR 94                                |
| 204A           | GAS OIL                                                      | GAS OIL             | CORINAIR 94                                |
| 301A           | NATURAL GAS (except liquefied natural gas)                   | NATURAL GAS         | CORINAIR 94                                |
| 303A           | LIQUEFIED PETROLEUM GASES (LPG)                              | LPG                 | CORINAIR 94                                |
| 304A           | COKE OVEN GAS                                                | COKE OVEN GAS       | CORINAIR 94                                |
| 309A           | BIOGAS                                                       | BIOGAS              | CORINAIR 94                                |

**3.10 Def\_Gebäudetyp**

| <b>ID_Gebäudetyp</b> | <b>Gebäudetyp</b>          | <b>Herkunft</b>     |
|----------------------|----------------------------|---------------------|
| 1                    | Einfamilienhaus            | aus GWZ             |
| 2                    | Zweifamilienhaus           | aus GWZ             |
| 3                    | Drei- und Mehrfamilienhaus | aus Prognos und GWZ |
| 4                    | Nichtwohngebäude           | aus GWZ             |
| 5                    | Ein- und Zweifamilienhaus  | aus Prognos         |

**3.11 Def\_Heizungssystemtyp**

| <b>ID_Heizungssystemtyp</b> | <b>Heizungssystemtyp</b> | <b>Herkunft</b>                     |
|-----------------------------|--------------------------|-------------------------------------|
| 1                           | Einzelheizung            | aus GWZ                             |
| 2                           | Etagenheizung            | aus GWZ                             |
| 3                           | Zentralheizung           | aus GWZ                             |
| 999                         | nicht relevant           | Dummy HST für Sektor Kleinverbrauch |

**3.12 Def\_Holztyp**

| <b>ID_Holztyp</b> | <b>Holztyp</b>               | <b>Kommentar</b>                                          |
|-------------------|------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| 1                 | Nadelholz                    | Eingangsgröße zur Berechnung Holzentnahme aus Forsten     |
| 2                 | Laubholz                     | Eingangsgröße zur Berechnung Holzentnahme aus Forsten     |
| 3                 | Holzreste aus Kleinverbrauch | Eingangsgröße zur Berechnung Brennholz aus Kleinverbrauch |
| 4                 | Obstbaumholz                 | Eingangsgröße zur Berechnung Holzentnahme aus Obstbau     |

**3.13 Def\_Indikatorgröße**

| ID_Indikatorgröße | Indikatorgröße                                                                                     | Kommentar                                                            |
|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| 1                 | Bevölkerung insgesamt                                                                              | für Prozeßwärme                                                      |
| 2                 | Schülerzahlen (allgemeinbildende + berufsbildende Schulen)                                         | Branche Schulen                                                      |
| 3                 | Bettenzahlen                                                                                       | Branche Krankenhäuser                                                |
| 4                 | Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte verarbeitendes Gewerbe (ohne Baugewerbe)                 | Branchen ind. Kleinbetriebe/Handwerk                                 |
| 5                 | Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte Baugewerbe                                               | Branche Baugewerbe                                                   |
| 6                 | Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte Handel                                                   | Branchen Einzelhandel/Großhandel                                     |
| 7                 | Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte Kreditinstitute und Versicherungsgewerbe                 | Branche Banken, Versicherungen                                       |
| 8                 | Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte Dienstleistungen, soweit anderweitig nicht genannt       | Branchen Wäschereien, Reinigungen/Gastgewerbe                        |
| 9                 | Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte Organisationen ohne Erwerbscharakter und priv. Haushalte | Branche sonst. priv. Dienstleistungen                                |
| 10                | Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte Gebietskörperschaften und Sozialversicherung             | Branche Gebietskörperschaften, O.o.E                                 |
| 11                | Anzahl land- und forstwirtschaftlichen Betriebe                                                    | Ermittlung Holzverbrauch aus Forsten in der Branche Landwirtschaft   |
| 12                | Landwirtschaftliche Nutzfläche der land- und forstwirtschaftlichen Betriebe                        | Branche Gärtnereien                                                  |
| 15                | Anzahl Rinder                                                                                      | für Ermittlung Energieverbrauch Viehhaltung (Branche Landwirtschaft) |
| 16                | Anzahl Rinder (außer Milchkühe)                                                                    | für Ermittlung Energieverbrauch Viehhaltung (Branche Landwirtschaft) |
| 17                | Anzahl Milchkühe                                                                                   | für Ermittlung Energieverbrauch Viehhaltung (Branche Landwirtschaft) |
| 18                | Anzahl Schweine                                                                                    | für Ermittlung Energieverbrauch Viehhaltung (Branche Landwirtschaft) |
| 19                | Anzahl Schweine (außer Zuchtsauen)                                                                 | für Ermittlung Energieverbrauch Viehhaltung (Branche Landwirtschaft) |
| 20                | Anzahl Mastschweine                                                                                | für Ermittlung Energieverbrauch Viehhaltung (Branche Landwirtschaft) |
| 21                | Anzahl Zuchtsauen                                                                                  | für Ermittlung Energieverbrauch Viehhaltung (Branche Landwirtschaft) |
| 22                | Anzahl Schafe                                                                                      | für Ermittlung Energieverbrauch Viehhaltung (Branche Landwirtschaft) |
| 23                | Anzahl Legehennen                                                                                  | für Ermittlung Energieverbrauch Viehhaltung (Branche Landwirtschaft) |
| 24                | Anzahl Masthühner                                                                                  | für Ermittlung Energieverbrauch Viehhaltung (Branche Landwirtschaft) |
| 25                | Anzahl Wohneinheiten pro Kreis                                                                     | Berechnung Altersklasse 6 ABL                                        |
| 30                | Waldfläche                                                                                         | Berechnung Holzentnahme aus Forsten                                  |
| 31                | Obstbaufläche                                                                                      | Berechnung Holzentnahmen aus Obstbau                                 |
| 32                | Anteil Nadelwald an der Waldfläche                                                                 | Berechnung Holzentnahme aus Forsten                                  |
| 33                | Anteil Laubwald an der Waldfläche                                                                  | Berechnung Holzentnahme aus Forsten                                  |
| 34                | Anteil Mischwald an der Waldfläche                                                                 | Berechnung Holzentnahme aus Forsten                                  |
| 40                | Anzahl der Beschäftigten im Sektor Holzgewerbe (Produzierendes Gewerbe) (SYPRO 53 - 54)            | Berechnung Brennholz aus Kleingewerbe                                |
| 41                | Anzahl der Beschäftigten im Sektor Holzgewerbe (Kleinverbrauch) (SYPRO 53 - 54)                    | Berechnung Brennholz aus Kleingewerbe                                |
| 42                | Anzahl Besch. im Sektor Holzgewerbe im Handwerk                                                    | Berechnung Brennholz aus Kleingewerbe                                |
| 43                | Anzahl der Beschäftigten im Sektor Baugewerbe (in Betrieben mit weniger als 20 Beschäftigten)      | Berechnung Brennholz aus Kleingewerbe                                |

|    |                                                                                                                                  |                                       |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| 45 | Anzahl der Beschäftigten im Sektor Holzschliff-, Zellstoff-, Papier- und Pappeerzeugung (Kleinverbrauch ohne Handwerk)(SYPRO 55) | Berechnung Brennholz aus Kleingewerbe |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|

**3.14 Def\_Indikatorgrößen\_für\_Holz\_Landesebene**

| <b>id_Indikatorgröße_für_Holz</b> | <b>Indikatorgröße_für_Holz</b>                                                                                              | <b>Kommentar</b>                                                          |
|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| 1                                 | Anzahl der Beschäftigten im Sektor Holzgewerbe (Produzierendes Gewerbe) (SYPRO 53 - 54)                                     | entspricht IG 40 auf Kreisebene (hier nur zur Vollständigkeit aufgeführt) |
| 2                                 | Anzahl der Beschäftigten im Baugewerbe (insgesamt) (SYPRO 72 - 77)                                                          | Berechnung Brennholz aus Kleingewerbe                                     |
| 3                                 | Holzabfälle aus Sektor Holzgewerbe                                                                                          | Berechnung Brennholz aus Kleingewerbe                                     |
| 4                                 | Holzabfälle aus Sektor Baugewerbe                                                                                           | Berechnung Brennholz aus Kleingewerbe                                     |
| 5                                 | Brennholzherkunft aus Energieholzhandel (aus DIW-Bericht), in % der Haushalte, die Brennholz nutzen                         | Berechnung Brennholz aus Kleingewerbe                                     |
| 6                                 | Anzahl der Beschäftigten im Sektor Holzschliff-, Zellstoff-, Papier- und Pappeerzeugung (Produzierendes Gewerbe) (SYPRO 55) | Berechnung Brennholz aus Kleingewerbe                                     |
| 7                                 | Holzabfälle im Sektor Holzschliff-, Zellstoff-, Papier- und Pappeerzeugung                                                  | Berechnung Brennholz aus Kleingewerbe                                     |
| 11                                | Anzahl Betriebe in der Land- und Forstwirtschaft, Waldfläche 1 ha und mehr                                                  | Brennholz aus Forsten für die Branche Landwirtschaft                      |
| 12                                | Anzahl Betriebe in der Land- und Forstwirtschaft, Waldfläche weniger als 1 ha                                               | Berechnung Brennholz aus Forsten für die Branche Landwirtschaft           |
| 13                                | Anteil der energetischen Holznutzung, Beheizung von landw. Wohnhäusern, Betriebe mit Waldfläche >= 1 ha                     | Berechnung Brennholz aus Forsten für die Branche Landwirtschaft           |
| 14                                | Anteil der energetischen Holznutzung, Beheizung von landw. Wohnhäusern, Betriebe mit Waldfläche < 1 ha                      | Berechnung Brennholz aus Forsten für die Branche Landwirtschaft           |

**3.15 Def\_Kreis (erste 20 Zeilen der Tabelle)**

| <b>laufende_nummer</b> | <b>AGS_ID</b> | <b>Kreisname</b>                |
|------------------------|---------------|---------------------------------|
| 1                      | 1001000       | Flensburg, Kreisfreie Stadt     |
| 2                      | 1002000       | Kiel, Kreisfreie Stadt          |
| 3                      | 1003000       | Luebeck, Kreisfreie Stadt       |
| 4                      | 1004000       | Neumuenster, Kreisfreie Stadt   |
| 5                      | 1051000       | Dithmarschen                    |
| 6                      | 1053000       | Herzogtum Lauenburg             |
| 7                      | 1054000       | Nordfriesland                   |
| 8                      | 1055000       | Ostholstein                     |
| 9                      | 1056000       | Pinneberg                       |
| 10                     | 1057000       | Ploen                           |
| 11                     | 1058000       | Rendsburg-Eckernfoerde          |
| 12                     | 1059000       | Schleswig-Flensburg             |
| 13                     | 1060000       | Segeberg                        |
| 14                     | 1061000       | Steinburg                       |
| 15                     | 1062000       | Stormarn                        |
| 16                     | 2000000       | Hamburg, Freie - und Hansestadt |
| 17                     | 3101000       | Braunschweig, Kreisfreie Stadt  |

|    |         |                              |
|----|---------|------------------------------|
| 18 | 3102000 | Salzgitter, Kreisfreie Stadt |
| 19 | 3103000 | Wolfsburg, Kreisfreie Stadt  |
| 20 | 3151000 | Gifhorn                      |

**3.16 Def\_pollutants**

| pol_id | pol_name                                            | pol_abbr         |
|--------|-----------------------------------------------------|------------------|
| 001    | SULPHUR DIOXIDE (SO <sub>2</sub> +SO <sub>3</sub> ) | SO <sub>2</sub>  |
| 002    | NITROGEN OXIDES (NO+NO <sub>2</sub> )               | NO <sub>X</sub>  |
| 003    | NON METHANE VOLATILE ORGANIC COMPOUNDS              | NMVOC            |
| 004    | METHANE                                             | CH <sub>4</sub>  |
| 005    | CARBON MONOXIDE                                     | CO               |
| 006    | CARBON DIOXIDE                                      | CO <sub>2</sub>  |
| 007    | NITROUS OXIDE                                       | N <sub>2</sub> O |
| 008    | AMMONIA                                             | NH <sub>3</sub>  |
| 009    | PARTICULATE MATTER/DUST                             | DUST             |
| M01    | ARSENIC and derived solid or gaseous comp.          | As               |
| M02    | CADMIUM and derived solid or gaseous comp.          | Cd               |
| M03    | CHROMIUM and derived solid or gaseous comp.         | Cr               |
| M04    | COPPER and derived solid or gaseous compounds       | Cu               |
| M05    | MERCURY and derived solid or gaseous comp.          | Hg               |
| M06    | NICKEL and derived solid or gaseous compounds       | Ni               |
| M07    | LEAD and derived solid or gaseous compounds         | Pb               |
| M08    | SELENIUM and derived solid or gaseous comp.         | Se               |
| M09    | ZINC and derived solid or gaseous compounds         | Zn               |
| P01    | HEXACHLOROCYCLOHEXANE                               | HCH              |
| P02    | PENTACHLOROPHENOL                                   | PCP              |
| P03    | HEXACHLOROBENZENE                                   | HCB              |
| P04    | TETRACHLOROMETHANE                                  | TCM              |
| P05    | TRICHLOROETHYLENE                                   | TRI              |
| P06    | TETRACHLOROETHYLENE                                 | PER              |
| P07    | TRICHLOROBENZENE                                    | TCB              |
| P08    | TRICHLOROETHANE                                     | TCE              |
| P09    | DIOXINS AND FURANS                                  | DIOX             |
| P10    | POLYCYCLIC AROMATIC HYDROCARBONS                    | PAH              |
| P11    | Flouranthene                                        | Flouranthene     |
| P12    | Benzo(b)flouranthene                                | Benzo(b)         |
| P13    | Benzo(k)flouranthene                                | Benzo(k)         |
| P14    | Benzo(a)pyrene                                      | Benzo(a)         |
| P15    | Benzo(g,h,i)perylene                                | Benzo(g..)       |
| P16    | indeno(1,2,3-c,d)pyrene                             | Indeno           |

**3.17 Def\_Prozeßwärme\_Typ**

| ID  | Prozeßwärme T | Prozeßwärme Typ   |
|-----|---------------|-------------------|
| 1   |               | Einzelfeuerstätte |
| 2   |               | Heizkessel        |
| 999 |               | nicht relevant    |

**3.18 Def\_Regierungsbezirk (erster Teil der Tabelle)**

| AGS_ID  | Territorial_<br>Unit_ID | Regierungsbezirk_name          | Kommentar                                   |
|---------|-------------------------|--------------------------------|---------------------------------------------|
| 1000000 | 0101000                 | Schleswig-Holstein / NUTS 2    | keine weitere Unterteilung des Bundeslandes |
| 2000000 | 0201000                 | Hamburg / NUTS 2               | keine weitere Unterteilung des Bundeslandes |
| 3100000 | 0301000                 | Braunschweig, Regierungsbezirk |                                             |
| 3200000 | 0302000                 | Hannover, Regierungsbezirk     |                                             |

|         |         |                             |  |
|---------|---------|-----------------------------|--|
| 3300000 | 0303000 | Lueneburg, Regierungsbezirk |  |
| 3400000 | 0304000 | Weser-Ems, Regierungsbezirk |  |

### 3.19 Def Regionale Differenzierung

| ID Regionale Differenzierung | regionale Differenzierung  |
|------------------------------|----------------------------|
| 0                            | Bundesrepublik Deutschland |
| 1                            | alte Bundesländer          |
| 2                            | neue Bundesländer          |

### 3.20 Def Sektor

| ID Sektor | Sektor                                       | Kommentar                                 |
|-----------|----------------------------------------------|-------------------------------------------|
| 1         | Haushalte und Kleinverbraucher incl. Militär | Sektoreinteilung nach Bundesenergiebilanz |
| 2         | Haushalte und Kleinverbraucher ohne Militär  |                                           |
| 3         | Haushalte                                    |                                           |
| 4         | Kleinverbraucher                             |                                           |
| 5         | Militär                                      |                                           |

### 3.21 Def SNAP

| snap_id | Snap_name                                                                             | Herkunft    | Kommentar      |
|---------|---------------------------------------------------------------------------------------|-------------|----------------|
| 020103  | Commercial and institutional plants - Combustion plants < 50 MW (boilers)             | CORINAIR 94 | KV / Militär   |
| 020202  | Residential plants - Combustion plants < 50 MW (boilers)                              | CORINAIR 94 | HH Raumwärme   |
| 020205  | Residential plants - Other equipments (stoves, fireplaces, cooking,...)               | CORINAIR 94 | HH Prozeßwärme |
| 020302  | Plants in agriculture, forestry and aquaculture - Combustion plants < 50 MW (boilers) | CORINAIR 94 | Landwirtschaft |

### 3.22 def\_spl

| id spl | spl                                                      |
|--------|----------------------------------------------------------|
| 21     | Haushalte Zentral- und Etagenheizungen, Heizkessel       |
| 21A    | Haushalte Zentral- und Etagenheizungen, Heizkessel [ABL] |
| 21N    | Haushalte Zentral- und Etagenheizungen, Heizkessel [NBL] |
| 22     | Haushalte Raumwärme (Einzelfeuerstätten)                 |
| 22A    | Haushalte Raumwärme (Einzelfeuerstätten) [ABL]           |
| 22N    | Haushalte Raumwärme (Einzelfeuerstätten) [NBL]           |
| 25     | Haushalte Prozesswärme (Einzelfeuerstätten)              |
| 25A    | Haushalte Prozesswärme (Einzelfeuerstätten) [ABL]        |
| 25N    | Haushalte Prozesswärme (Einzelfeuerstätten) [NBL]        |
| 31     | Landwirtschaft                                           |
| 31A    | Landwirtschaft [ABL]                                     |
| 31N    | Landwirtschaft [NBL]                                     |
| 50     | Kleinverbrauch                                           |
| 50A    | Kleinverbrauch [ABL]                                     |
| 50N    | Kleinverbrauch [NBL]                                     |

### 3.23 Def summarische Energieträger

| ID summarische Energieträger | summarische Energieträger | Herkunft                                   |
|------------------------------|---------------------------|--------------------------------------------|
| 225                          | Gase außer Klärgas        | GWZen                                      |
| 226                          | Gase außer Flüssiggas     | Prognos KV                                 |
| 230                          | Heizöl (Summe)            | Prognos                                    |
| 260                          | Steinkohlen (Summe)       | Energieverbräuche aus Militärdienststellen |
| 280                          | Kohlen (Summe)            | GWZ95 / Anwendungsbilanz                   |
| 290                          | Festbrennstoffe           | GWZ87 / Prognos KV                         |

|     |                                |                                                  |
|-----|--------------------------------|--------------------------------------------------|
| 292 | feste BS mil. Liegensch. (ABL) | Energieverbräuche aus Militärdienststellen (ABL) |
|-----|--------------------------------|--------------------------------------------------|

## 4 Auflistung der Zuordnungstabellen

### 4.1 Zuordnung\_Bundesland\_zu\_Bundeslandtyp\_für\_Holznutzung

| Bundesland_ID | Bundesland-<br>typ_für_<br>Holznutzung_ID |
|---------------|-------------------------------------------|
| 1             | 3                                         |
| 2             | 4                                         |
| 3             | 3                                         |
| 4             | 4                                         |
| 5             | 3                                         |
| 6             | 2                                         |
| 7             | 2                                         |
| 8             | 1                                         |
| 9             | 1                                         |
| 10            | 3                                         |
| 11            | 4                                         |
| 12            | 5                                         |
| 13            | 5                                         |
| 14            | 5                                         |
| 15            | 5                                         |
| 16            | 5                                         |

### 4.2 Zuordnung\_Bundesland\_zu Regionale Differenzierung

| bundesland_ID | regionale_<br>differenzierung_id |
|---------------|----------------------------------|
| 0             | 0                                |
| 1             | 1                                |
| 2             | 1                                |
| 3             | 1                                |
| 4             | 1                                |
| 5             | 1                                |
| 6             | 1                                |
| 7             | 1                                |
| 8             | 1                                |
| 9             | 1                                |
| 10            | 1                                |
| 11            | 1                                |
| 12            | 2                                |
| 13            | 2                                |
| 14            | 2                                |
| 15            | 2                                |
| 16            | 2                                |

### 4.3 Zuordnung\_EB\_ET\_zu summarische\_ET

| Ener-<br>gieblanz_Energieträger_ID | Summarische_<br>Energieträger_ID |
|------------------------------------|----------------------------------|
| 210                                | 210                              |
| 221                                | 221                              |
| 224                                | 224                              |
| 221                                | 225                              |
| 222                                | 225                              |
| 224                                | 225                              |
| 222                                | 226                              |
| 223                                | 226                              |
| 224                                | 226                              |
| 231                                | 230                              |
| 232                                | 230                              |
| 231                                | 231                              |
| 240                                | 240                              |
| 261                                | 260                              |
| 262                                | 260                              |
| 263                                | 260                              |
| 271                                | 270                              |
| 272                                | 270                              |
| 273                                | 270                              |
| 274                                | 270                              |
| 275                                | 270                              |
| 272                                | 272                              |
| 261                                | 280                              |
| 262                                | 280                              |
| 263                                | 280                              |
| 271                                | 280                              |
| 272                                | 280                              |
| 273                                | 280                              |
| 274                                | 280                              |
| 275                                | 280                              |
| 281                                | 281                              |
| 261                                | 290                              |
| 262                                | 290                              |
| 263                                | 290                              |
| 271                                | 290                              |
| 272                                | 290                              |
| 273                                | 290                              |
| 274                                | 290                              |
| 275                                | 290                              |
| 281                                | 290                              |
| 273                                | 291                              |
| 261                                | 292                              |
| 272                                | 292                              |
| 262                                | 292                              |
| 272                                | 293                              |

#### 4.4 Zuordnung\_fuel\_zu\_Energieträger

| fuel_ID | Energieträger_ID |
|---------|------------------|
| 102A    | 261              |
| 104A    | 263              |
| 105A    | 271              |
| 105B    | 275              |
| 106A    | 272              |
| 106B    | 274              |
| 107A    | 262              |
| 108A    | 273              |
| 111A    | 281              |
| 203A    | 232              |
| 204A    | 231              |
| 301A    | 224              |
| 303A    | 221              |
| 304A    | 222              |
| 309A    | 223              |

#### 4.5 Zuordnung\_Kreise\_zu\_Regierungsbezirk (erster Teil der Tabelle)

| KREIS_ags_id | Regierungsbezirk_ags_id |
|--------------|-------------------------|
| 1001000      | 1000000                 |
| 1002000      | 1000000                 |
| 1003000      | 1000000                 |
| 1004000      | 1000000                 |
| 1051000      | 1000000                 |
| 1053000      | 1000000                 |
| 1054000      | 1000000                 |
| 1055000      | 1000000                 |
| 1056000      | 1000000                 |
| 1057000      | 1000000                 |
| 1058000      | 1000000                 |
| 1059000      | 1000000                 |
| 1060000      | 1000000                 |
| 1061000      | 1000000                 |
| 1062000      | 1000000                 |
| 2000000      | 2000000                 |

#### 4.6 Zuordnung\_Kreise\_zu\_Regionale\_Differenzierung (erster Teil der Tabelle)

| AGS_ID  | Regionale_differenzierung_id |
|---------|------------------------------|
| 1001000 | 1                            |
| 1002000 | 1                            |
| 1003000 | 1                            |
| 1004000 | 1                            |
| 1051000 | 1                            |
| 1053000 | 1                            |
| 1054000 | 1                            |
| 1055000 | 1                            |
| 1056000 | 1                            |
| 1057000 | 1                            |
| 1058000 | 1                            |
| 1059000 | 1                            |
| 1060000 | 1                            |
| 1061000 | 1                            |
| 1062000 | 1                            |
| 2000000 | 1                            |

#### 4.7 Zuordnung\_KV\_Branchen\_zu\_Indikatorgrößen

| Branche_ID | Indikatorgröße_ID |
|------------|-------------------|
| 1          | 13                |
| 2          | 12                |
| 3          | 4                 |
| 4          | 4                 |
| 5          | 5                 |
| 6          | 6                 |
| 7          | 6                 |
| 8          | 7                 |
| 9          | 8                 |
| 10         | 8                 |
| 11         | 3                 |
| 12         | 2                 |
| 13         | 1                 |
| 14         | 9                 |
| 15         | 10                |

**4.8 zuordnung\_spl zu Sektor usw**

| Regionale_<br>differenzierung_id | Sek-<br>tor_id | Anwen-<br>dung_id | Heizungs-<br>systemtyp_id | Prozeßwärme_<br>Typ_ID | Bran-<br>che_id | spl_id |
|----------------------------------|----------------|-------------------|---------------------------|------------------------|-----------------|--------|
| 1                                | 3              | 1                 | 1                         | 999                    | 999             | 22A    |
| 1                                | 3              | 1                 | 2                         | 999                    | 999             | 21A    |
| 1                                | 3              | 1                 | 3                         | 999                    | 999             | 21A    |
| 1                                | 3              | 2                 | 999                       | 1                      | 999             | 25A    |
| 1                                | 3              | 2                 | 999                       | 2                      | 999             | 21A    |
| 1                                | 4              | 999               | 999                       | 999                    | 1               | 31A    |
| 1                                | 4              | 999               | 999                       | 999                    | 2               | 50A    |
| 1                                | 4              | 999               | 999                       | 999                    | 3               | 50A    |
| 1                                | 4              | 999               | 999                       | 999                    | 4               | 50A    |
| 1                                | 4              | 999               | 999                       | 999                    | 5               | 50A    |
| 1                                | 4              | 999               | 999                       | 999                    | 6               | 50A    |
| 1                                | 4              | 999               | 999                       | 999                    | 7               | 50A    |
| 1                                | 4              | 999               | 999                       | 999                    | 8               | 50A    |
| 1                                | 4              | 999               | 999                       | 999                    | 9               | 50A    |
| 1                                | 4              | 999               | 999                       | 999                    | 10              | 50A    |
| 1                                | 4              | 999               | 999                       | 999                    | 11              | 50A    |
| 1                                | 4              | 999               | 999                       | 999                    | 12              | 50A    |
| 1                                | 4              | 999               | 999                       | 999                    | 13              | 50A    |
| 1                                | 4              | 999               | 999                       | 999                    | 14              | 50A    |
| 1                                | 4              | 999               | 999                       | 999                    | 15              | 50A    |
| 1                                | 5              | 999               | 999                       | 999                    | 999             | 50A    |
| 2                                | 3              | 1                 | 1                         | 999                    | 999             | 22N    |
| 2                                | 3              | 1                 | 2                         | 999                    | 999             | 21N    |
| 2                                | 3              | 1                 | 3                         | 999                    | 999             | 21N    |
| 2                                | 3              | 2                 | 999                       | 1                      | 999             | 25N    |
| 2                                | 3              | 2                 | 999                       | 2                      | 999             | 21N    |
| 2                                | 4              | 999               | 999                       | 999                    | 1               | 31N    |
| 2                                | 4              | 999               | 999                       | 999                    | 2               | 50N    |
| 2                                | 4              | 999               | 999                       | 999                    | 3               | 50N    |
| 2                                | 4              | 999               | 999                       | 999                    | 4               | 50N    |
| 2                                | 4              | 999               | 999                       | 999                    | 5               | 50N    |
| 2                                | 4              | 999               | 999                       | 999                    | 6               | 50N    |
| 2                                | 4              | 999               | 999                       | 999                    | 7               | 50N    |
| 2                                | 4              | 999               | 999                       | 999                    | 8               | 50N    |
| 2                                | 4              | 999               | 999                       | 999                    | 9               | 50N    |
| 2                                | 4              | 999               | 999                       | 999                    | 10              | 50N    |
| 2                                | 4              | 999               | 999                       | 999                    | 11              | 50N    |
| 2                                | 4              | 999               | 999                       | 999                    | 12              | 50N    |
| 2                                | 4              | 999               | 999                       | 999                    | 13              | 50N    |
| 2                                | 4              | 999               | 999                       | 999                    | 14              | 50N    |
| 2                                | 4              | 999               | 999                       | 999                    | 15              | 50N    |
| 2                                | 5              | 999               | 999                       | 999                    | 999             | 50N    |

**4.9 zuordnung\_spl\_zu\_snap**

| <b>Spl_id</b> | <b>SNAP_ID</b> |
|---------------|----------------|
| 21A           | 020202         |
| 21N           | 020202         |
| 22A           | 020205         |
| 22N           | 020205         |
| 25A           | 020205         |
| 25N           | 020205         |
| 31A           | 020302         |
| 31N           | 020302         |
| 50A           | 020103         |
| 50N           | 020103         |

**4.10 Zuordnung\_Territorial\_Unit\_zu\_AGS**

| <b>AGS_ID</b> | <b>Territorial-<br/>al_unit_id</b> | <b>NUTS</b> |
|---------------|------------------------------------|-------------|
| 8111000       | 0801110                            | DE111       |
| 8115000       | 0801150                            | DE112       |
| 8116000       | 0801160                            | DE113       |
| 8117000       | 0801170                            | DE114       |
| 8118000       | 0801180                            | DE115       |
| 8119000       | 0801190                            | DE116       |
| 8121000       | 0801210                            | DE117       |
| 8125000       | 0801250                            | DE118       |
| 8126000       | 0801260                            | DE119       |
| 8127000       | 0801270                            | DE11A       |
| 8128000       | 0801280                            | DE11B       |

## Anhang 6: Plausibilität der Dateneingabe

### Vorgabe der zulässigen Eingabewerte für die Tabellen

#### Eingabe\_Emissionsfaktoren

|                              |                   |
|------------------------------|-------------------|
| Regionale_Differenzierung_ID | < 3               |
| energieträger_id             | > 209 und < 292   |
| Bezugsjahr                   | > 1980 und < 2010 |
| EFA                          | > 0               |
| Einheit_ID                   | > 1100 Und < 1200 |

#### Eingabe\_Energiebilanz

|                  |                    |
|------------------|--------------------|
| Bundesland       | <17 bzw. 100 / 200 |
| Bezugsjahr       | > 1993 < 2010      |
| Sektor_ID        | < 5                |
| Einheit_ID       | > 199 Und < 300    |
| SK_Kohle         | >= 0 oder leer     |
| SK_Koks          | >= 0 oder leer     |
| SK_Briketts      | >= 0 oder leer     |
| BK_Kohle         | >= 0 oder leer     |
| BK_Briketts      | >= 0 oder leer     |
| BK_Koks          | >= 0 oder leer     |
| BK_Hart          | >= 0 oder leer     |
| BK_Staub_Trocken | >= 0 oder leer     |
| HEL              | >= 0 oder leer     |
| HS               | >= 0 oder leer     |
| Flüssiggas       | >= 0 oder leer     |
| Kokerei_Stadtgas | >= 0 oder leer     |
| Klärgas          | >= 0 oder leer     |
| Erdgas_Erdölgas  | >= 0 oder leer     |
| Strom            | >= 0 oder leer     |
| Fernwärme        | >= 0 oder leer     |

### Energiebilanz\_Anwendungsbilanz

|                  |                   |
|------------------|-------------------|
| Bezugsjahr       | > 1991 und < 2010 |
| Anwendung_ID     | < 3               |
| Energieträger_ID | > 809 und < 882   |
| Energieverbrauch | >=0 Oder Leer     |
| Einheit_ID       | > 200 Und < 300   |

### Eingabe\_Energiebilanz\_Auswertetabelle

|                  |                   |
|------------------|-------------------|
| Bezugsjahr       | > 1993 und < 2010 |
| Energieträger_ID | > 909 und < 992   |
| Sektor_ID        | = 3 oder 4        |
| Energieverbrauch | >= 0 oder leer    |
| Einheit_ID       | > 200 Und < 300   |

### Eingabe\_Energieverbrauch\_Militär\_aus\_Energiebilanz

|                  |                   |
|------------------|-------------------|
| Bezugsjahr       | > 1991 und < 2010 |
| Energieträger_ID | >209 Und <282     |
| Energieverbrauch | >= 0 oder leer    |
| Einheit_ID       | > 200 Und < 300   |

### Eingabe\_Energieverbrauch\_Militär\_Liegenschaften

|                  |                   |
|------------------|-------------------|
| AGS_ID           | >0 Und <17000000  |
| Bezugsjahr       | > 1993 und < 2010 |
| Energieträger_ID | >700 Und <800     |
| Energieverbrauch | >= 0 oder leer    |
| Einheit_ID       | > 200 Und < 300   |

### Eingabe\_Prognos\_Kleinverbrauch

|                              |                 |
|------------------------------|-----------------|
| Branche_ID                   | < 16            |
| Bezugsjahr                   | >1991 Und <2010 |
| Regionale_Differenzierung_ID | < 3             |
| Kohle_Holz                   | >= 0 oder leer  |
| Heizöl                       | >= 0 oder leer  |
| Flüssiggas                   | >= 0 oder leer  |
| andere_Gase                  | >= 0 oder leer  |
| Strom                        | >= 0 oder leer  |
| Fernwärme                    | >= 0 oder leer  |
| Einheit_ID                   | > 200 Und < 300 |

**Eingabe\_Prognos\_spez\_Wärmeleistungsbedarf**

|                              |                                               |
|------------------------------|-----------------------------------------------|
| Regionale_Differenzierung_ID | <3 und >= 0                                   |
| Bezugsjahr                   | > 1991 und < 2010                             |
| Altersklasse_ID              | < 7 oder (> 9 und < 13)                       |
| Gebäudetyp_ID                | 3 oder 5 (summarisch 1- und 2-Familienhäuser) |
| spez_Wärmeleistungsbedarf    | >= 0 oder leer                                |
| einheit_ID                   | > 400 und < 500                               |

**Eingabe\_Prognos\_TempNeutrale\_Nutzungsdauer**

|                              |                                  |
|------------------------------|----------------------------------|
| Regionale_Differenzierung_ID | < 3 und >= 0                     |
| Bezugsjahr                   | > 1991 und < 2010                |
| Altersklasse_ID              | < 7 oder 20 (alle Altersklassen) |
| Heizungssystemtyp_ID         | < 4                              |
| Energieträger_ID             | > 309 und < 392                  |
| Temp_neutrale_Nutzungsdauer  | >= 0 oder leer                   |
| Einheit_ID                   | > 500 und < 600                  |

**Eingabe\_Prognos\_Wohnflächenbestand**

|                              |                         |
|------------------------------|-------------------------|
| Regionale_Differenzierung_ID | < 3 und >0              |
| Gebäudetyp_ID                | >=3 Und <=5             |
| Altersklasse_ID              | < 7 oder (> 9 und < 13) |
| Bezugsjahr                   | > 1991 und < 2010       |
| Fernwärme                    | > 0 oder leer           |
| ÖlZentral                    | > 0 oder leer           |
| GasZentral                   | > 0 oder leer           |
| KohleZentral                 | > 0 oder leer           |
| ÖlEinzel                     | > 0 oder leer           |
| GasEinzel                    | > 0 oder leer           |
| KohleEinzel                  | > 0 oder leer           |
| Stromspeicher                | > 0 oder leer           |
| Einheit_ID                   | >300 Und <400           |

**Eingabe\_Prognos\_Wohnungsbestand**

|                              |                         |
|------------------------------|-------------------------|
| Regionale_Differenzierung_ID | < 3 und >0              |
| Gebäudetyp_ID                | >=3 Und <=5             |
| Altersklasse_ID              | < 7 oder (> 9 und < 13) |
| Bezugsjahr                   | > 1991 und < 2010       |
| Fernwärme                    | > 0 oder leer           |
| ÖlZentral                    | > 0 oder leer           |
| GasZentral                   | > 0 oder leer           |
| KohleZentral                 | > 0 oder leer           |
| ÖlEinzel                     | > 0 oder leer           |
| GasEinzel                    | > 0 oder leer           |
| KohleEinzel                  | > 0 oder leer           |
| Stromspeicher                | > 0 oder leer           |
| Einheit_ID                   | > 105 und <200          |

**Holz\_Brennholzentnahme\_aus\_Wald\_und\_Obstbau**

|                                  |                   |
|----------------------------------|-------------------|
| Bundeslandtyp_für_Holznutzung_id | <= 5              |
| Holztyp_ID                       | 1, 2 oder 4       |
| Bezugsjahr                       | > 1993 und < 2010 |
| Brennholzentnahme                | >=0 Oder Leer     |
| Einheit_ID                       | >900 Und <1000    |

**Holz\_Indikatorgrößen\_für\_Holzverbrauch\_BL**

|                            |                   |
|----------------------------|-------------------|
| Bundesland                 | < 17 und > 0      |
| Bezugsjahr                 | > 1993 und < 2010 |
| Indikatorgröße_für_Holz_ID | < 15              |
| Menge_Indikatorgröße       | >=0 Oder Leer     |

**Indikatorgrößen**

|                      |                   |
|----------------------|-------------------|
| Bezugsjahr           | > 1993 und < 2010 |
| Indikatorgröße_ID    | <46               |
| Menge_Indikatorgröße | >= 0 oder leer    |

**KV\_Energieverbrauch\_pro\_Vieh**

|                      |                   |
|----------------------|-------------------|
| Indikatorgröße_ID    | >14 Und <25       |
| Bezugsjahr           | > 1993 und < 2010 |
| Menge_Indikatorgröße | >= 0 oder leer    |
| Einheit_ID           | >199 Und <300     |

Anhang 7: Zusammenstellung der verwendeten prozentualen Wichtungsfaktoren für die Brennstoffe leichtes Heizöl, Erdgas/Erdöl, Brennholz, Steinkohle (Kohle) und Steinkohle (Koks), Steinkohle (Briketts) sowie für Braunkohlenbriketts

Tabelle 1: Prozentuale Wichtungsfaktoren für leichtes Heizöl (Heizöl EL)

| ID-Energieträger                            |           | Wichtungsfaktor in %   |                                      |            |                      |       |
|---------------------------------------------|-----------|------------------------|--------------------------------------|------------|----------------------|-------|
|                                             | Split-Nr. | Ölbrenner ohne Gebläse | Heizkessel mit Ölbrenner mit Gebläse |            |                      | Summe |
| <b>leichtes Heizöl</b>                      |           |                        |                                      |            |                      |       |
| 231                                         |           | > 4 kW                 | 4 - 25 kW                            | 25 - 50 kW | > 50 kW <sup>1</sup> | %     |
| Raumwärme (Block-, Zentral-, Etagenheizung) | 21A       |                        | 17,2                                 | 55,4       | 27,4                 | 100   |
|                                             | 21N       |                        | 60,8                                 | 31,6       | 7,6                  | 100   |
| Raumwärme (Einzelfeuerstätten)              | 22A       | 100                    | -                                    | -          | -                    | 100   |
|                                             | 22N       | 100                    | -                                    | -          | -                    | 100   |
|                                             | 25A       | 100 <sup>2</sup>       | -                                    | -          | -                    | 100   |
| Prozeßwärme                                 | 25N       | 100 <sup>2</sup>       | -                                    | -          | -                    | 100   |
|                                             | 31A       | 6,3                    | 16,1                                 | 51,9       | 25,7                 | 100   |
| Landwirtschaft                              | 31N       | 3,5                    | 58,6                                 | 30,5       | 7,4                  | 100   |
|                                             | 50A       | 0,2                    | 4,6                                  | 11,4       | 83,8                 | 100   |
| Kleinverbraucher                            | 50N       | 0,0                    | 3,2                                  | 8,1        | 88,6                 | 100   |

<sup>1</sup> bei Kleinverbrauchern bis 5.000 kW

<sup>2</sup> übertragen von Raumwärme

Tabelle 2: Prozentuale Wichtungsfaktoren für den Brennstoff Erdgas/Erdölgas

| ID-Energieträger                                  |           | Wichtungsfaktor in % |                                         |                      |        |                                        |                      |        |                  |                    |                        |                      |       |
|---------------------------------------------------|-----------|----------------------|-----------------------------------------|----------------------|--------|----------------------------------------|----------------------|--------|------------------|--------------------|------------------------|----------------------|-------|
| Erdgas/Erdölgas                                   | Split-Nr. | Raum-heizer          | Gasbrenner ohne Gebläse<br>(Heizkessel) |                      |        | Gasbrenner mit Gebläse<br>(Heizkessel) |                      |        | Brennwert-geräte | Kombi-wasserheizer | Durchlauf-wasserheizer | Vorrats-wasserheizer | Summe |
| 224                                               |           | > 4 kW               | 25 - 50 kW                              | > 50 kW <sup>1</sup> | > 4 kW | 25 - 50 kW                             | > 50 kW <sup>1</sup> | > 4 kW |                  |                    |                        |                      | %     |
| Raumwärme<br>(Block-, Zentral-,<br>Etagenheizung) | 21A       | -                    | 38,4                                    | 19,4                 | 4,2    | 2,0                                    | 4,6                  | 4,2    | 4,7              | 22,5               | -                      | -                    | 100   |
|                                                   | 21N       | -                    | 42,1                                    | 16,1                 | 4,4    | 2,7                                    | 1,9                  | 5,5    | 5,0              | 22,3               | -                      | -                    | 100   |
| Raumwärme<br>(Einzelfeuerstätten)                 | 22A       | 100                  | -                                       | -                    | -      | -                                      | -                    | -      | -                | -                  | -                      | -                    | 100   |
|                                                   | 22N       | 100                  | -                                       | -                    | -      | -                                      | -                    | -      | -                | -                  | -                      | -                    | 100   |
| Prozeßwärme                                       | 25A       | -                    | -                                       | -                    | -      | -                                      | -                    | -      | -                | -                  | 83,2                   | 16,8                 | 100   |
|                                                   | 25N       | -                    | -                                       | -                    | -      | -                                      | -                    | -      | -                | -                  | 99,4                   | 0,6                  | 100   |
| Landwirtschaft                                    | 31A       | 6,3                  | 36,0                                    | 18,2                 | 4,0    | 1,9                                    | 4,3                  | 4,0    | 4,4              | 21,1               | -                      | -                    | 100   |
|                                                   | 31N       | 3,5                  | 40,6                                    | 15,5                 | 4,2    | 2,6                                    | 1,8                  | 5,3    | 4,8              | 21,6               | -                      | -                    | 100   |
| Kleinverbraucher                                  | 50A       | 0,2                  | 0,3                                     | 4,1                  | 16,5   | 0,0                                    | 3,9                  | 70,0   | 0,8              | 2,0                | 1,7                    | 0,4                  | 100   |
|                                                   | 50N       | 0,5                  | 0,8                                     | 4,0                  | 16,1   | 0,2                                    | 1,4                  | 71,8   | 1,0              | 2,8                | 1,3                    | 0,1                  | 100   |

<sup>1</sup> bei Kleinverbrauchern bis 10.000 kW

Tabelle 3: Prozentuale Wichtungsfaktoren für den Brennstoff Brennholz

| ID-Energie-träger                          |           | Wichtungsfaktor in % |             |        |            |            |                         |           |       |                        |                         |                            |                         |                        |                         |                            |                         |       |
|--------------------------------------------|-----------|----------------------|-------------|--------|------------|------------|-------------------------|-----------|-------|------------------------|-------------------------|----------------------------|-------------------------|------------------------|-------------------------|----------------------------|-------------------------|-------|
| Brennholz                                  | Split-Nr. | Dauer-brandöfen      | Kachel-öfen | Kamine | Kamin-öfen | Heizkessel |                         | Bade-öfen | Herde | Schachtf. <sup>2</sup> | Ein-blasf. <sup>2</sup> | Unter-schubf. <sup>2</sup> | Vor-ofenf. <sup>2</sup> | Schachtf. <sup>3</sup> | Ein-blasf. <sup>3</sup> | Unter-schubf. <sup>3</sup> | Vor-ofenf. <sup>3</sup> | Summe |
| 281                                        |           | < 15 kW              |             |        |            | 4 - 25 kW  | 25 - 50 kW <sup>1</sup> | < 15 kW   |       | 50 - 1.000 kW          |                         |                            |                         |                        |                         |                            |                         | %     |
| Raumwärme<br>(Block-, Zentral-, Etagen-h.) | 21A       | -                    | -           | -      | -          | 34,2       | 65,8                    | -         | -     | -                      | -                       | -                          | -                       | -                      | -                       | -                          | -                       | 100   |
|                                            | 21N       | -                    | -           | -      | -          | 46,6       | 53,4                    | -         | -     | -                      | -                       | -                          | -                       | -                      | -                       | -                          | -                       | 100   |
| Raumwärme<br>(Einzel-feuerstätten)         | 22A       | 3,5                  | 59,6        | 19,3   | 17,7       | -          | -                       | -         | -     | -                      | -                       | -                          | -                       | -                      | -                       | -                          | -                       | 100   |
|                                            | 22N       | 2,0                  | 87,5        | 3,8    | 6,8        | -          | -                       | -         | -     | -                      | -                       | -                          | -                       | -                      | -                       | -                          | -                       | 100   |
| Prozeß-wärme                               | 25A       | -                    | -           | -      | -          | -          | -                       | 15,1      | 84,9  | -                      | -                       | -                          | -                       | -                      | -                       | -                          | -                       | 100   |
|                                            | 25N       | -                    | -           | -      | -          | -          | -                       | 38,0      | 62,0  | -                      | -                       | -                          | -                       | -                      | -                       | -                          | -                       | 100   |
| Land-wirtschaft                            | 31A       | 5,2                  | 47,0        | 0,0    | 0,0        | 2,6        | 45,2                    | 0,0       | 0,0   | -                      | -                       | -                          | -                       | -                      | -                       | -                          | -                       | 100   |
|                                            | 31N       | 3,8                  | 34,2        | 0,0    | 0,0        | 1,5        | 60,5                    | 0,0       | 0,0   | -                      | -                       | -                          | -                       | -                      | -                       | -                          | -                       | 100   |
| Kleinver-braucher                          | 50A       | -                    | -           | -      | -          | -          | -                       | -         | -     | 15,2                   | 41,3                    | 10,9                       | 10,5                    | 10,6                   | 4,8                     | 3,3                        | 3,3                     | 100   |
|                                            | 50N       | -                    | -           | -      | -          | -          | -                       | -         | -     | 15,2                   | 41,3                    | 10,9                       | 10,5                    | 10,6                   | 4,8                     | 3,3                        | 3,3                     | 100   |

<sup>1</sup> in der Landwirtschaft > 25 kW<sup>2</sup> beim Einsatz von naturbeleassenem Holz und Restholz (ohne Holzwerkstoffe)<sup>3</sup> beim Einsatz von Restholz in Form von Holzwerkstoffen

Tabelle 4: Prozentuale Wichtungsfaktoren für die Brennstoffe Steinkohle (Kohle) und Steinkohle (Koks)

| ID-Energieträger                            |           | Wichtungsfaktor in % |            |        |           |            |            |                      |          |       |       |
|---------------------------------------------|-----------|----------------------|------------|--------|-----------|------------|------------|----------------------|----------|-------|-------|
| Steinkohle -Kohle, Koks                     | Split-Nr. | Dauerbrandöfen       | Kachelöfen | Kamine | Kaminöfen | Heizkessel |            |                      | Badeöfen | Herde | Summe |
| 261, 262                                    |           | < 15 kW              |            |        |           | > 4 kW     | 25 - 50 kW | > 50 kW <sup>1</sup> | < 15 kW  |       | %     |
| Raumwärme (Block-, Zentral-, Etagenheizung) | 21A       | -                    | -          | -      | -         | 18,9       | 28,6       | 52,4                 | -        | -     | 100   |
|                                             | 21N       | -                    | -          | -      | -         | 46,6       | 39,8       | 13,6                 | -        | -     | 100   |
| Raumwärme (Einzelfeuerstätten)              | 22A       | 89,9                 | 10,1       | -      | -         | -          | -          | -                    | -        | -     | -     |
|                                             | 22N       | 70,8                 | 29,2       | -      | -         | -          | -          | -                    | -        | -     | -     |
| Prozeßwärme                                 | 25A       | -                    | -          | -      | -         | -          | -          | -                    | -        | -     | -     |
|                                             | 25N       | -                    | -          | -      | -         | -          | -          | -                    | -        | -     | -     |
| Landwirtschaft                              | 31A       | 5,2                  | 47,0       | -      | -         | 9,1        | 13,7       | 25,1                 | -        | -     | 100   |
|                                             | 31N       | 3,8                  | 34,2       | -      | -         | 28,9       | 24,7       | 8,4                  | -        | -     | 100   |
| Kleinverbraucher                            | 50A       | 2,3                  | 0,0        | -      | -         | 0,0        | 8,5        | 89,2                 | -        | -     | 100   |
|                                             | 50N       | 2,0                  | 0,0        | -      | -         | 0,0        | 0,2        | 97,8                 | -        | -     | 100   |

<sup>1</sup> bei Kleinverbrauchern bis 1.000 kW

Tabelle 5: Prozentuale Wichtungsfaktoren für den Brennstoff Steinkohle (Briketts)

| ID-Energieträger                            |             | Wichtungsfaktor in % |            |        |           |            |            |                      |          |       |       |
|---------------------------------------------|-------------|----------------------|------------|--------|-----------|------------|------------|----------------------|----------|-------|-------|
| Steinkohle Briketts                         | - Split-Nr. | Dauerbrandöfen       | Kachelöfen | Kamine | Kaminöfen | Heizkessel |            |                      | Badeöfen | Herde | Summe |
| 263                                         |             | < 15 kW              |            |        |           | > 4 kW     | 25 - 50 kW | > 50 kW <sup>1</sup> | < 15kW   |       | %     |
| Raumwärme (Block-, Zentral-, Etagenheizung) | 21A         | -                    | -          | -      | -         | -          | -          | -                    | -        | -     | -     |
|                                             | 21N         | -                    | -          | -      | -         | -          | -          | -                    | -        | -     | -     |
| Raumwärme (Einzelfeuerstätten)              | 22A         | 77,9                 | 15,9       | 3,2    | 2,9       | -          | -          | -                    | -        | -     | 100   |
|                                             | 22N         | 57,8                 | 42,2       | 0,0    | 0,0       | -          | -          | -                    | -        | -     | 100   |
| Prozeßwärme                                 | 25A         | -                    | -          | -      | -         | -          | -          | -                    | -        | 100   | 100   |
|                                             | 25N         | -                    | -          | -      | -         | -          | -          | -                    | -        | 100   | 100   |
| Landwirtschaft                              | 31A         | 10,0                 | 90,0       | -      | -         | -          | -          | -                    | -        | -     | 100   |
|                                             | 31N         | 10,0                 | 90,0       | -      | -         | -          | -          | -                    | -        | -     | 100   |
| Kleinverbraucher                            | 50A         | -                    | -          | -      | -         | -          | -          | -                    | -        | -     | -     |
|                                             | 50N         | -                    | -          | -      | -         | -          | -          | -                    | -        | -     | -     |

<sup>1</sup> bei Kleinverbrauchern bis 1.000 kW

Tabelle 6: Prozentuale Wichtungsfaktoren für den Brennstoff Braunkohlenbriketts

| ID-Energieträger                                  |               | Wichtungsfaktor in % |            |        |           |            |            |                      |          |       |       |
|---------------------------------------------------|---------------|----------------------|------------|--------|-----------|------------|------------|----------------------|----------|-------|-------|
| Braunkohlen-<br>briketts                          | Split-<br>Nr. | Dauerbrandöfen       | Kachelöfen | Kamine | Kaminöfen | Heizkessel |            |                      | Badeöfen | Herde | Summe |
|                                                   |               | < 15 kW              |            |        |           | > 4 kW     | 25 - 50 kW | > 50 kW <sup>1</sup> | < 15 kW  |       | %     |
| Raumwärme<br>(Block-, Zentral-,<br>Etagenheizung) | 21A           | -                    | -          | -      | -         | 34,1       | 51,2       | 14,6                 | -        | -     | 100   |
|                                                   | 21N           | -                    | -          | -      | -         | 46,5       | 39,8       | 13,7                 | -        | -     | 100   |
| Raumwärme<br>(Einzelfeuerstätten)                 | 22A           | 26,4                 | 48,0       | 13,4   | 12,3      | -          | -          | -                    | -        | -     | 100   |
|                                                   | 22N           | 30,2                 | 67,2       | 0,9    | 1,7       | -          | -          | -                    | -        | -     | 100   |
| Prozeßwärme                                       | 25A           | -                    | -          | -      | -         | -          | -          | -                    | 20,4     | 79,6  | 100   |
|                                                   | 25N           | -                    | -          | -      | -         | -          | -          | -                    | 44,2     | 55,8  | 100   |
| Landwirtschaft                                    | 31A           | 5,2                  | 47,0       | 0,0    | 0,0       | 16,3       | 24,5       | 7,0                  | -        | -     | 100   |
|                                                   | 31N           | 3,8                  | 34,2       | 0,0    | 0,0       | 28,8       | 24,7       | 8,5                  | -        | -     | 100   |
| Kleinverbraucher                                  | 50A           | 1,8                  | 0,0        | 0,0    | 0,0       | 0,0        | 0,2        | 98,0                 | 0,0      | 0,0   | 100   |
|                                                   | 50N           | 1,8                  | 0,0        | 0,0    | 0,0       | 0,0        | 0,2        | 98,0                 | 0,0      | 0,0   | 100   |

<sup>1</sup> bei Kleinverbrauchern bis 1.000 kW

| Gültigkeitsbereich |                       | Haushalte                    |       | Alte Bundesländer                      |                 |                 |        | naturbelassenes Holz |       |                  |      |      |      |      |      |      |      |
|--------------------|-----------------------|------------------------------|-------|----------------------------------------|-----------------|-----------------|--------|----------------------|-------|------------------|------|------|------|------|------|------|------|
| Feuerung           | Leistungs-<br>bereich | CO <sub>2</sub> <sup>1</sup> | CO    | NO <sub>x</sub> als<br>NO <sub>2</sub> | SO <sub>2</sub> | CH <sub>4</sub> | NM VOC | PCDD/PCDF            | PAH   | N <sub>2</sub> O | As   | Cd   | Cr   | Cu   | Hg   | Pb   | Zn   |
|                    | kW                    | kg/TJ                        | kg/TJ | kg/TJ                                  | kg/TJ           | kg/TJ           | kgC/TJ | mgI-TEQ/TJ           | kg/TJ | kg/TJ            | g/TJ | g/TJ | g/TJ | g/TJ | g/TJ | g/TJ | g/TJ |
| Dauerbrandöfen     | < 15                  | 103.100                      | 5.266 | 39                                     | 5               | 281             | 721    | 0,0212               | 0,97  | 2,37             | 0,03 | 1,91 | 23,6 | 3,87 | -    | 20,2 | 75,9 |
| Kachelöfen         | < 15                  | 103.100                      | 5.060 | 42                                     | 8               | 157             | 391    | 0,0094               | 0,97  | 1,85             | 0,19 | 0,88 | 0,23 | 3,02 | -    | 2,20 | 41,1 |
| Kamine             | < 15                  | 103.100                      | 3.616 | 65                                     | 7               | 170             | 293    | 0,0566               | 0,27  | 1,74             | 0,03 | 1,91 | 23,6 | 3,87 | -    | 20,2 | 76,0 |
| Kaminöfen          | < 15                  | 103.100                      | 3.895 | 41                                     | 9               | 170             | 311    | 0,0174               | 0,27  | 1,74             | 0,03 | 1,91 | 23,6 | 3,87 | -    | 20,2 | 75,9 |
| Heizkessel         | 4 - 25                | 103.100                      | 4.190 | 69                                     | 5               | 131             | 229    | 0,0510               | 0,03  | 0,76             | 0,5  | 4,60 | 4,60 | 31,0 | -    | 27,0 | 872  |
|                    | > 25                  | 103.100                      | 2.163 | 60                                     | 5               | 131             | 229    | 0,0510               | 0,03  | 0,76             | 0,5  | 4,60 | 4,60 | 31,0 | -    | 27,0 | 872  |
| Badeöfen           | < 15                  | 103.100                      | 5.940 | 56                                     | 1               | 54              | 85     | 0,0416               | 0,04  | 2,06             | 0,03 | 1,91 | 23,6 | 3,87 | -    | 20,2 | 75,9 |
| Herde              | < 15                  | 103.100                      | 6.579 | 64                                     | 1               | 92              | 348    | 0,0370               | 0,12  | 2,06             | 0,03 | 1,91 | 23,6 | 3,87 | -    | 20,2 | 75,9 |

| Gültigkeitsbereich |                       | Haushalte                    |       | Neue Bundesländer                      |                 |                 |        | naturbelassenes Holz |       |                  |      |      |      |      |      |      |      |
|--------------------|-----------------------|------------------------------|-------|----------------------------------------|-----------------|-----------------|--------|----------------------|-------|------------------|------|------|------|------|------|------|------|
| Feuerung           | Leistungs-<br>bereich | CO <sub>2</sub> <sup>1</sup> | CO    | NO <sub>x</sub> als<br>NO <sub>2</sub> | SO <sub>2</sub> | CH <sub>4</sub> | NM VOC | PCDD/PCDF            | PAH   | N <sub>2</sub> O | As   | Cd   | Cr   | Cu   | Hg   | Pb   | Zn   |
|                    | kW                    | kg/TJ                        | kg/TJ | kg/TJ                                  | kg/TJ           | kg/TJ           | kgC/TJ | mgI-TEQ/TJ           | kg/TJ | kg/TJ            | g/TJ | g/TJ | g/TJ | g/TJ | g/TJ | g/TJ | g/TJ |
| Dauerbrandöfen     | < 15                  | 103.100                      | 5.266 | 39                                     | 5               | 281             | 721    | 0,0212               | 1,07  | 2,37             | 0,03 | 1,91 | 23,6 | 3,87 | -    | 20,2 | 75,9 |
| Kachelöfen         | < 15                  | 103.100                      | 5.491 | 38                                     | 8               | 157             | 437    | 0,0102               | 1,07  | 1,85             | 0,19 | 0,88 | 0,23 | 3,02 | -    | 2,20 | 41,1 |
| Kamine             | < 15                  | 103.100                      | 3.616 | 65                                     | 7               | 170             | 293    | 0,0310               | 0,27  | 1,74             | 0,03 | 1,91 | 23,6 | 3,87 | -    | 20,2 | 75,9 |
| Kaminöfen          | < 15                  | 103.100                      | 3.895 | 41                                     | 9               | 170             | 311    | 0,0174               | 0,27  | 1,74             | 0,03 | 1,91 | 23,6 | 3,87 | -    | 20,2 | 75,9 |
| Heizkessel         | 4 - 25                | 103.100                      | 4.815 | 67                                     | 5               | 131             | 229    | 0,0531               | 0,03  | 0,79             | 0,50 | 4,60 | 4,60 | 31,0 | -    | 27,0 | 872  |
|                    | > 25                  | 103.100                      | 2.163 | 60                                     | 5               | 131             | 229    | 0,0531               | 0,03  | 0,79             | 0,50 | 4,60 | 4,60 | 31,0 | -    | 27,0 | 872  |
| Badeöfen           | < 15                  | 103.100                      | 5.940 | 56                                     | 1               | 54              | 85     | 0,0416               | 0,04  | 2,06             | 0,03 | 1,91 | 23,6 | 3,87 | -    | 20,2 | 75,9 |
| Herde              | < 15                  | 103.100                      | 6.366 | 64                                     | 1               | 92              | 348    | 0,0370               | 0,12  | 2,06             | 0,03 | 1,91 | 23,6 | 3,87 | -    | 20,2 | 75,9 |

<sup>1</sup> wird als CO<sub>2</sub>-neutraler Brennstoff angesehen. Emissionsfaktoren werden der Vollständigkeit wegen angegeben

mittlerer Wert bei der Verbrennung von 50 % Nadelhölzer und 50 % Laubhölzer

zu Kleinverbraucher: 103.100 kg/TJ Mittelwert für naturbelassenes Holz in der Landwirtschaft

| Gültigkeitsbereich               |                       | Kleinverbraucher             |       |                                        |                 |                 |        | Alte Bundesländer |       | naturbelas. Holz und Restholz (ohne Holzwerkstoffe) |      |      |      |      |      |      |      |
|----------------------------------|-----------------------|------------------------------|-------|----------------------------------------|-----------------|-----------------|--------|-------------------|-------|-----------------------------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|
| Feuerung                         | Leistungs-<br>bereich | CO <sub>2</sub> <sup>1</sup> | CO    | NO <sub>x</sub> als<br>NO <sub>2</sub> | SO <sub>2</sub> | CH <sub>4</sub> | NM VOC | PCDD/PCDF         | PAH   | N <sub>2</sub> O                                    | As   | Cd   | Cr   | Cu   | Hg   | Pb   | Zn   |
|                                  | kW                    | kg/TJ                        | kg/TJ | kg/TJ                                  | kg/TJ           | kg/TJ           | kgC/TJ | mgI-TEQ/TJ        | kg/TJ | kg/TJ                                               | g/TJ | g/TJ | g/TJ | g/TJ | g/TJ | g/TJ | g/TJ |
| Dauerbrandöfen                   | < 15                  | 103.100                      | 5.266 | 39                                     | 5               | 281             | 721    | 0,0212            | 0,974 | 2,37                                                | 0,03 | 1,91 | 23,6 | 3,87 | -    | 20,2 | 75,9 |
| Kachelöfen                       | < 15                  | 103.100                      | 5.060 | 42                                     | 8               | 157             | 391    | 0,0094            | 0,974 | 1,85                                                | 0,19 | 0,88 | 0,23 | 3,02 | -    | 2,20 | 41,1 |
| Kamine                           | < 15                  | 103.100                      | 3.616 | 65                                     | 7               | 170             | 293    | 0,0566            | 0,27  | 1,74                                                | 0,03 | 1,91 | 23,6 | 3,87 | -    | 20,2 | 75,9 |
| Kaminöfen                        | < 15                  | 103.100                      | 3.895 | 41                                     | 9               | 170             | 311    | 0,0174            | 0,27  | 1,74                                                | 0,03 | 1,91 | 23,6 | 3,87 | -    | 20,2 | 75,9 |
| Heizkessel in Landw-<br>/Forstw. | 4 - 25                | 103.100                      | 4.190 | 69                                     | 5               | 131             | 229    | 0,0510            | 0,03  | 0,76                                                | 0,50 | 4,60 | 4,60 | 31,0 | -    | 27,0 | 872  |
|                                  | > 25                  | 103.100                      | 2.163 | 60                                     | 5               | 131             | 229    | 0,0510            | 0,03  | 0,76                                                | 0,50 | 4,60 | 4,60 | 31,0 | -    | 27,0 | 872  |
| Schachtfeuerung                  | 50 - 1.000            | 103.100                      | 4.167 | 61                                     | 9               | 192             | 335    | 0,8190            | -     | -                                                   | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    |
| Einblasfeuerung                  | 50 - 1.000            | 103.100                      | 1.869 | 71                                     | 9               | 25              | 44     | 0,0740            | -     | -                                                   | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    |
| Unterschubfeuerung               | 50 - 1.000            | 103.100                      | 1.920 | 90                                     | 9               | 16              | 77     | 0,2732            | 0,17  |                                                     | 6,60 | 3,05 | 24,3 | 22,1 | -    | 0,65 | -    |
| Vorofenfeuerung                  | 50 - 1.000            | 103.100                      | 735   | 90                                     | 9               | 8               | 14     | 1,1687            | 0,001 | 0,13                                                | -    | -    | 48,6 | -    | -    | -    | 586  |

| Gültigkeitsbereich               |                       | Kleinverbraucher |       |                                        |                 |                 |        | Neue Bundesländer |       | naturbelas. Holz und Restholz (ohne Holzwerkstoffe) |      |      |       |      |      |      |      |
|----------------------------------|-----------------------|------------------|-------|----------------------------------------|-----------------|-----------------|--------|-------------------|-------|-----------------------------------------------------|------|------|-------|------|------|------|------|
| Feuerung                         | Leistungs-<br>bereich | CO <sub>2</sub>  | CO    | NO <sub>x</sub> als<br>NO <sub>2</sub> | SO <sub>2</sub> | CH <sub>4</sub> | NM VOC | PCDD/PCDF         | PAH   | N <sub>2</sub> O                                    | As   | Cd   | Cr    | Cu   | Hg   | Pb   | Zn   |
|                                  | kW                    | kg/TJ            | kg/TJ | kg/TJ                                  | kg/TJ           | kg/TJ           | kgC/TJ | mgI-TEQ/TJ        | kg/TJ | kg/TJ                                               | g/TJ | g/TJ | g/TJ  | g/TJ | g/TJ | g/TJ | g/TJ |
| Dauerbrandöfen                   | < 15                  | 103.100          | 5.266 | 39                                     | 5               | 281             | 721    | 0,0212            | 1,07  | 2,37                                                | 0,03 | 1,91 | 23,6  | 3,87 | -    | 20,2 | 75,9 |
| Kachelöfen                       | < 15                  | 103.100          | 5.491 | 38                                     | 8               | 157             | 437    | 0,0102            | 1,07  | 1,85                                                | 0,19 | 0,88 | 0,23  | 3,02 | -    | 2,20 | 41,1 |
| Kamine                           | < 15                  | 103.100          | 3.616 | 65                                     | 7               | 170             | 293    | 0,0310            | 0,27  | 1,74                                                | 0,03 | 1,91 | 23,6  | 3,87 | -    | 20,2 | 75,9 |
| Kaminöfen                        | < 15                  | 103.100          | 3.895 | 41                                     | 9               | 170             | 311    | 0,0174            | 0,27  | 1,74                                                | 0,03 | 1,91 | 23,6  | 3,87 | -    | 20,2 | 75,9 |
| Heizkessel in Landw-<br>/Forstw. | 4 - 25                | 103.100          | 4.815 | 67                                     | 5               | 131             | 229    | 0,0531            | 0,03  | 0,79                                                | 0,50 | 4,60 | 4,60  | 31,0 | -    | 27,0 | 872  |
|                                  | > 25                  | 103.100          | 2.163 | 60                                     | 5               | 131             | 229    | 0,0531            | 0,03  | 0,79                                                | 0,50 | 4,60 | 4,60  | 31,0 | -    | 27,0 | 872  |
| Schachtfeuerung                  | 50 - 1.000            | 103.100          | 3.701 | 65                                     | 9               | 177             | 310    | 0,8190            | -     | -                                                   | -    | -    | -     | -    | -    | -    | -    |
| Einblasfeuerung                  | 50 - 1.000            | 103.100          | 1.869 | 71                                     | 9               | 25              | 44     | 0,0740            | -     | -                                                   | -    | -    | -     | -    | -    | -    | -    |
| Unterschubfeuerung               | 50 - 1.000            | 103.100          | 953   | 88                                     | 9               | 16              | 28     | 0,7367            | 0,17  | 0,13                                                | 6,6  | 3,05 | 24,3  | 22,1 | -    | 0,65 | -    |
| Vorofenfeuerung                  | 50 - 1.000            | -                | 657   | 76                                     | 9               | 9               | 16     | 0,3828            | 0,001 | -                                                   | -    | -    | 48,62 | -    | -    | -    | 586  |

<sup>1</sup> wird als CO<sub>2</sub>-neutraler Brennstoff angesehen. Emissionsfaktoren werden der Vollständigkeit wegen angegeben

mittlerer Wert bei der Verbrennung von 50 % Nadelhölzer und 50 % Laubhölzer

zu Kleinverbraucher: 100.600 kg/TJ Mittelwert für naturbelassene Resthölzer und Resthölzer in Form von Holzwerkstoffen

| Gültigkeitsbereich |                       | Kleinverbraucher             |       |                                        |                 |                 |        | Alte Bundesländer |       |                  | Restholz |      |      |      |      |      |      |
|--------------------|-----------------------|------------------------------|-------|----------------------------------------|-----------------|-----------------|--------|-------------------|-------|------------------|----------|------|------|------|------|------|------|
| Feuerung           | Leistungs-<br>bereich | CO <sub>2</sub> <sup>1</sup> | CO    | NO <sub>x</sub> als<br>NO <sub>2</sub> | SO <sub>2</sub> | CH <sub>4</sub> | NMVOC  | PCDD/PCDF         | PAH   | N <sub>2</sub> O | As       | Cd   | Cr   | Cu   | Hg   | Pb   | Zn   |
|                    | kW                    | kg/TJ                        | kg/TJ | kg/TJ                                  | kg/TJ           | kg/TJ           | kgC/TJ | mgI-TEQ/TJ        | kg/TJ | kg/TJ            | g/TJ     | g/TJ | g/TJ | g/TJ | g/TJ | g/TJ | g/TJ |
| Schachtf Feuerung  | 50 - 1.000            | 100.600                      | 2.299 | 154                                    | 7               | 40              | 71     | 0,4615            | -     | -                | -        | -    | -    | -    | -    | -    | -    |
| Einblasfeuerung    | 50 - 1.000            | 100.600                      | 1.869 | 71                                     | 27              | 25              | 44     | 0,3524            | -     | -                | -        | -    | -    | -    | -    | -    | -    |
| Unterschubfeuerung | 50 - 1.000            | 100.600                      | 1.734 | 216                                    | 27              | 29              | 50     | 0,3524            | -     | -                | 14,3     | 6,75 | 45,9 | 67,2 | -    | 1637 | -    |
| Vorofenfeuerung    | 50 - 1.000            | 100.600                      | 1.628 | 157                                    | 20              | 2               | 4      | 0,3216            | -     | -                | -        | -    | -    | -    | -    | -    | -    |

| Gültigkeitsbereich |                       | Kleinverbraucher             |       |                                        |                 |                 |        | Neue Bundesländer |       |                  | Restholz |      |      |      |      |       |      |
|--------------------|-----------------------|------------------------------|-------|----------------------------------------|-----------------|-----------------|--------|-------------------|-------|------------------|----------|------|------|------|------|-------|------|
| Feuerung           | Leistungs-<br>bereich | CO <sub>2</sub> <sup>1</sup> | CO    | NO <sub>x</sub> als<br>NO <sub>2</sub> | SO <sub>2</sub> | CH <sub>4</sub> | NMVOC  | PCDD/PCDF         | PAH   | N <sub>2</sub> O | As       | Cd   | Cr   | Cu   | Hg   | Pb    | Zn   |
|                    | kW                    | kg/TJ                        | kg/TJ | kg/TJ                                  | kg/TJ           | kg/TJ           | kgC/TJ | mgI-TEQ/TJ        | kg/TJ | kg/TJ            | g/TJ     | g/TJ | g/TJ | g/TJ | g/TJ | g/TJ  | g/TJ |
| Schachtf Feuerung  | 50 - 1.000            | 100.600                      | 2.530 | 159                                    | 7               | 65              | 115    | 0,4615            | -     | -                | -        | -    | -    | -    | -    | -     | -    |
| Einblasfeuerung    | 50 - 1.000            | 100.600                      | 1.869 | 71                                     | 27              | 25              | 44     | 0,3524            | -     | -                | -        | -    | -    | -    | -    | -     | -    |
| Unterschubfeuerung | 50 - 1.000            | 100.600                      | 695   | 250                                    | 27              | 28              | 49     | 0,3524            | -     | -                | 14,3     | 6,75 | 45,9 | 67,2 | -    | 1.637 | -    |
| Vorofenfeuerung    | 50 - 1.000            | 100.600                      | 696   | 123                                    | 1               | 2               | 4      | 0,0331            | -     | -                | -        | -    | -    | -    | -    | -     | -    |

<sup>1</sup> wird als CO<sub>2</sub>-neutraler Brennstoff angesehen. Emissionsfaktoren werden der Vollständigkeit wegen angegeben

mittlerer Wert bei der Verbrennung von 50 % Nadelhölzer und 50 % Laubhölzer

zu Kleinverbraucher: 100.600 kg/TJ Mittelwert für naturbelassene Resthölzer und Resthölzer in Form von Holzwerkstoffen

[illegible][illegible]

| Gültigkeitsbereich |                       | Kleinverbraucher |       |                                        |                 | Alte Bundesländer |        |            |       | Steinkohle (Anthrazit) |      |      |      |      |      |      |      |
|--------------------|-----------------------|------------------|-------|----------------------------------------|-----------------|-------------------|--------|------------|-------|------------------------|------|------|------|------|------|------|------|
| Feuerung           | Leistungs-<br>bereich | CO <sub>2</sub>  | CO    | NO <sub>x</sub> als<br>NO <sub>2</sub> | SO <sub>2</sub> | CH <sub>4</sub>   | NM VOC | PCDD/PCDF  | PAH   | N <sub>2</sub> O       | As   | Cd   | Cr   | Cu   | Hg   | Pb   | Zn   |
|                    | kW                    | kg/TJ            | kg/TJ | kg/TJ                                  | kg/TJ           | kg/TJ             | kgC/TJ | mgI-TEQ/TJ | kg/TJ | kg/TJ                  | g/TJ | g/TJ | g/TJ | g/TJ | g/TJ | g/TJ | g/TJ |
| Dauerbrandöfen     | < 15                  | 95.900           | 4.344 | 50                                     | 395             | 246               | 123    | 0,0241     | 0,06  | 11,1                   | 7,25 | 4,00 | -    | -    | -    | 230  | -    |
| Kachelöfen         | < 15                  | 95.900           | 3.075 | 52                                     | 403             | 48                | 24     | 0,0098     | -     | 12,7                   | 7,25 | 4,00 | -    | -    | -    | 230  | -    |
| Kamine             | < 15                  | k.E.             | k.E.  | k.E.                                   | k.E.            | k.E.              | k.E.   | k.E.       | k.E.  | k.E.                   | k.E. | k.E. | k.E. | k.E. | k.E. | k.E. | k.E. |
| Kaminöfen          | < 15                  | k.E.             | k.E.  | k.E.                                   | k.E.            | k.E.              | k.E.   | k.E.       | k.E.  | k.E.                   | k.E. | k.E. | k.E. | k.E. | k.E. | k.E. | k.E. |
| Badeöfen           | < 15                  | k.E.             | k.E.  | k.E.                                   | k.E.            | k.E.              | k.E.   | k.E.       | k.E.  | k.E.                   | k.E. | k.E. | k.E. | k.E. | k.E. | k.E. | k.E. |
| Herde              | < 15                  | k.E.             | k.E.  | k.E.                                   | k.E.            | k.E.              | k.E.   | k.E.       | k.E.  | k.E.                   | k.E. | k.E. | k.E. | k.E. | k.E. | k.E. | k.E. |
| Heizkessel         | 4 - 25                | 95.900           | 4.677 | 73                                     | 185             | 196               | 98     | 0,0055     | -     | 10,5                   | 7,25 | 4,00 | -    | -    | -    | 230  | -    |
|                    | 25 - 50               | 95.900           | 2.990 | 79                                     | 343             | 106               | 53     | 0,0135     | -     | 10,5                   | 7,25 | 4,00 | -    | -    | -    | 230  | -    |
|                    | 50 - 1.000            | 95.900           | 438   | 108                                    | 403             | 2                 | 1      | 0,0045     | -     | 5,02                   | 7,25 | 4,00 | -    | -    | -    | 230  | -    |

| Gültigkeitsbereich |                       | Kleinverbraucher |       |                                        |                 | Neue Bundesländer |        |            |       | Steinkohle (Anthrazit) |      |      |      |      |      |      |      |
|--------------------|-----------------------|------------------|-------|----------------------------------------|-----------------|-------------------|--------|------------|-------|------------------------|------|------|------|------|------|------|------|
| Feuerung           | Leistungs-<br>bereich | CO <sub>2</sub>  | CO    | NO <sub>x</sub> als<br>NO <sub>2</sub> | SO <sub>2</sub> | CH <sub>4</sub>   | NM VOC | PCDD/PCDF  | PAH   | N <sub>2</sub> O       | As   | Cd   | Cr   | Cu   | Hg   | Pb   | Zn   |
|                    | kW                    | kg/TJ            | kg/TJ | kg/TJ                                  | kg/TJ           | kg/TJ             | kgC/TJ | mgI-TEQ/TJ | kg/TJ | kg/TJ                  | g/TJ | g/TJ | g/TJ | g/TJ | g/TJ | g/TJ | g/TJ |
| Dauerbrandöfen     | < 15                  | 95.900           | 4.344 | 50                                     | 395             | 246               | 123    | 0,0241     | -     | 11,1                   | 7,25 | 4,00 | -    | -    | -    | 230  | -    |
| Kachelöfen         | < 15                  | 95.900           | 3.075 | 52                                     | 403             | 48                | 24     | 0,0098     | -     | 12,7                   | 7,25 | 4,00 | -    | -    | -    | 230  | -    |
| Kamine             | < 15                  | k.E.             | k.E.  | k.E.                                   | k.E.            | k.E.              | k.E.   | k.E.       | k.E.  | k.E.                   | k.E. | k.E. | k.E. | k.E. | k.E. | k.E. | k.E. |
| Kaminöfen          | < 15                  | k.E.             | k.E.  | k.E.                                   | k.E.            | k.E.              | k.E.   | k.E.       | k.E.  | k.E.                   | k.E. | k.E. | k.E. | k.E. | k.E. | k.E. | k.E. |
| Badeöfen           | < 15                  | k.E.             | k.E.  | k.E.                                   | k.E.            | k.E.              | k.E.   | k.E.       | k.E.  | k.E.                   | k.E. | k.E. | k.E. | k.E. | k.E. | k.E. | k.E. |
| Herde              | < 15                  | k.E.             | k.E.  | k.E.                                   | k.E.            | k.E.              | k.E.   | k.E.       | k.E.  | k.E.                   | k.E. | k.E. | k.E. | k.E. | k.E. | k.E. | k.E. |
| Heizkessel         | 4 - 25                | 95.900           | 4.677 | 73                                     | 185             | 196               | 98     | 0,0055     | -     | 10,5                   | 7,25 | 4,00 | -    | -    | -    | 230  | -    |
|                    | 25 - 50               | 95.900           | 2.990 | 79                                     | 343             | 106               | 53     | 0,0135     | -     | 10,5                   | 7,25 | 4,00 | -    | -    | -    | 230  | -    |
|                    | 50 - 1.000            | 95.900           | 438   | 108                                    | 403             | 2                 | 1      | 0,0045     | -     | 5,02                   | 7,25 | 4,00 | -    | -    | -    | 230  | -    |

| Gültigkeitsbereich |                       | Haushalte       |       |                                        | Alte Bundesländer |                 |        |            |       | Steinkohle (Briketts) |      |      |      |      |      |      |      |
|--------------------|-----------------------|-----------------|-------|----------------------------------------|-------------------|-----------------|--------|------------|-------|-----------------------|------|------|------|------|------|------|------|
| Feuerung           | Leistungs-<br>bereich | CO <sub>2</sub> | CO    | NO <sub>x</sub> als<br>NO <sub>2</sub> | SO <sub>2</sub>   | CH <sub>4</sub> | NM VOC | PCDD/PCDF  | PAH   | N <sub>2</sub> O      | As   | Cd   | Cr   | Cu   | Hg   | Pb   | Zn   |
|                    | kW                    | kg/TJ           | kg/TJ | kg/TJ                                  | kg/TJ             | kg/TJ           | kgC/TJ | mgI-TEQ/TJ | kg/TJ | kg/TJ                 | g/TJ | g/TJ | g/TJ | g/TJ | g/TJ | g/TJ | g/TJ |
| Dauerbrandöfen     | < 15                  | 95.500          | 3.362 | 62                                     | 565               | 317             | 158    | 0,0409     | 0,64  | 8,94                  | 3,75 | 8,50 | -    | -    | -    | 326  | -    |
| Kachelöfen         | < 15                  | 95.500          | 3.617 | 46                                     | 524               | 69              | 35     | 0,0111     | 0,20  | 10,5                  | 3,75 | 8,50 | -    | -    | -    | 326  | -    |
| Kamine             | < 15                  | 95.500          | 2.657 | 44                                     | 696               | 197             | 98     | 0,0624     | 0,64  | 11,2                  | 3,75 | 8,50 | -    | -    | -    | 326  | -    |
| Kaminöfen          | < 15                  | 95.500          | 2.657 | 44                                     | 696               | 197             | 98     | 0,0624     | 0,64  | 11,2                  | 3,75 | 8,50 | -    | -    | -    | 326  | -    |
| Heizkessel         | 4 - 25                | k.E.            | k.E.  | k.E.                                   | k.E.              | k.E.            | k.E.   | k.E.       | k.E.  | k.E.                  | k.E. | k.E. | k.E. | k.E. | k.E. | k.E. | k.E. |
|                    | 25 - 50               | k.E.            | k.E.  | k.E.                                   | k.E.              | k.E.            | k.E.   | k.E.       | k.E.  | k.E.                  | k.E. | k.E. | k.E. | k.E. | k.E. | k.E. | k.E. |
|                    | > 50                  | k.E.            | k.E.  | k.E.                                   | k.E.              | k.E.            | k.E.   | k.E.       | k.E.  | k.E.                  | k.E. | k.E. | k.E. | k.E. | k.E. | k.E. | k.E. |
| Badeöfen           | < 15                  | k.E.            | k.E.  | k.E.                                   | k.E.              | k.E.            | k.E.   | k.E.       | k.E.  | k.E.                  | k.E. | k.E. | k.E. | k.E. | k.E. | k.E. | k.E. |
| Herde              | < 15                  | 95.500          | 3.010 | 53                                     | 631               | 257             | 128    | 0,0517     | 0,64  | 10,1                  | 3,75 | 8,50 | -    | -    | -    | 326  | -    |

| Gültigkeitsbereich |                       | Haushalte       |       |                                        | Neue Bundesländer |                 |        |            |       | Steinkohle (Briketts) |      |      |      |      |      |      |      |
|--------------------|-----------------------|-----------------|-------|----------------------------------------|-------------------|-----------------|--------|------------|-------|-----------------------|------|------|------|------|------|------|------|
| Feuerung           | Leistungs-<br>bereich | CO <sub>2</sub> | CO    | NO <sub>x</sub> als<br>NO <sub>2</sub> | SO <sub>2</sub>   | CH <sub>4</sub> | NM VOC | PCDD/PCDF  | PAH   | N <sub>2</sub> O      | As   | Cd   | Cr   | Cu   | Hg   | Pb   | Zn   |
|                    | kW                    | kg/TJ           | kg/TJ | kg/TJ                                  | kg/TJ             | kg/TJ           | kgC/TJ | mgI-TEQ/TJ | kg/TJ | kg/TJ                 | g/TJ | g/TJ | g/TJ | g/TJ | g/TJ | g/TJ | g/TJ |
| Dauerbrandöfen     | < 15                  | 95.500          | 3.362 | 62                                     | 565               | 317             | 158    | 0,0409     | 0,64  | 8,94                  | 3,75 | 8,50 | -    | -    | -    | 326  | -    |
| Kachelöfen         | < 15                  | 95.500          | 3.447 | 46                                     | 532               | 51              | 25     | 0,0128     | 0,20  | 10,5                  | 3,75 | 8,50 | -    | -    | -    | 326  | -    |
| Kamine             | < 15                  | 95.500          | 2.657 | 44                                     | 696               | 197             | 98     | 0,0624     | 0,64  | 11,2                  | 3,75 | 8,50 | -    | -    | -    | 326  | -    |
| Kaminöfen          | < 15                  | 95.500          | 2.657 | 44                                     | 696               | 197             | 98     | 0,0624     | 0,64  | 11,2                  | 3,75 | 8,50 | -    | -    | -    | 326  | -    |
| Heizkessel         | 4 - 25                | k.E.            | k.E.  | k.E.                                   | k.E.              | k.E.            | k.E.   | k.E.       | k.E.  | k.E.                  | k.E. | k.E. | k.E. | k.E. | k.E. | k.E. | k.E. |
|                    |                       | k.E.            | k.E.  | k.E.                                   | k.E.              | k.E.            | k.E.   | k.E.       | k.E.  | k.E.                  | k.E. | k.E. | k.E. | k.E. | k.E. | k.E. | k.E. |
|                    | > 25                  | k.E.            | k.E.  | k.E.                                   | k.E.              | k.E.            | k.E.   | k.E.       | k.E.  | k.E.                  | k.E. | k.E. | k.E. | k.E. | k.E. | k.E. | k.E. |
| Badeöfen           | < 15                  | k.E.            | k.E.  | k.E.                                   | k.E.              | k.E.            | k.E.   | k.E.       | k.E.  | k.E.                  | k.E. | k.E. | k.E. | k.E. | k.E. | k.E. | k.E. |
| Herde              | < 15                  | -               | 3.010 | 53                                     | 631               | 257             | 128    | 0,0517     | 0,64  | 10,1                  | 3,75 | 8,50 | -    | -    | -    | 326  |      |

[illegible][illegible]

[illegible][illegible]

| Gültigkeitsbereich |                       | Kleinverbraucher |       |                                        |                 |                 |        | Alte Bundesländer |       |                  | Steinkohle (Koks) |      |      |      |      |      |      |
|--------------------|-----------------------|------------------|-------|----------------------------------------|-----------------|-----------------|--------|-------------------|-------|------------------|-------------------|------|------|------|------|------|------|
| Feuerung           | Leistungs-<br>bereich | CO <sub>2</sub>  | CO    | NO <sub>x</sub> als<br>NO <sub>2</sub> | SO <sub>2</sub> | CH <sub>4</sub> | NM VOC | PCDD/PCDF         | PAH   | N <sub>2</sub> O | As                | Cd   | Cr   | Cu   | Hg   | Pb   | Zn   |
|                    | kW                    | kg/TJ            | kg/TJ | kg/TJ                                  | kg/TJ           | kg/TJ           | kgC/TJ | mgI-TEQ/TJ        | kg/TJ | kg/TJ            | g/TJ              | g/TJ | g/TJ | g/TJ | g/TJ | g/TJ | g/TJ |
| Dauerbrandöfen     | < 15                  | 106.200          | 7.623 | 65                                     | 560             | 8               | 9      | 0,0448            | 0,10  | 0,64             | 2,25              | 1,50 | -    | -    | -    | 222  | -    |
| Kachelöfen         | < 15                  | 106.200          | 745   | 26                                     | 491             | 1               | 1      | 0,0288            | 0,10  | 1,40             | 2,25              | 1,50 | -    | -    | -    | 222  | -    |
| Kamine             | < 15                  | k.E.             | k.E.  | k.E.                                   | k.E.            | k.E.            | k.E.   | k.E.              | k.E.  | k.E.             | k.E.              | k.E. | k.E. | k.E. | k.E. | k.E. | k.E. |
| Kaminöfen          | < 15                  | k.E.             | k.E.  | k.E.                                   | k.E.            | k.E.            | k.E.   | k.E.              | k.E.  | k.E.             | k.E.              | k.E. | k.E. | k.E. | k.E. | k.E. | k.E. |
| Badeöfen           | < 15                  | k.E.             | k.E.  | k.E.                                   | k.E.            | k.E.            | k.E.   | k.E.              | k.E.  | k.E.             | k.E.              | k.E. | k.E. | k.E. | k.E. | k.E. | k.E. |
| Herde              | < 15                  | k.E.             | k.E.  | k.E.                                   | k.E.            | k.E.            | k.E.   | k.E.              | k.E.  | k.E.             | k.E.              | k.E. | k.E. | k.E. | k.E. | k.E. | k.E. |
| Heizkessel         | 4 - 25                | 106.200          | 6.430 | 64                                     | 438             | 39              | 44     | 0,0233            | 0,11  | 1,00             | 16,3              | 1,00 | -    | -    | -    | 3,00 | -    |
|                    | 25 - 50               | 106.200          | 6.430 | 64                                     | 438             | 39              | 44     | 0,0233            | 0,11  | 1,00             | 16,3              | 1,00 | -    | -    | -    | 3,00 | -    |
|                    | 50 - 1.000            | 106.200          | 965   | 55                                     | 1.151           | 19              | 35     | 0,0233            | 0,11  | 0,80             | 16,3              | 1,00 | -    | -    | -    | 3,00 | -    |

| Gültigkeitsbereich |                       | Kleinverbraucher |       |                                        |                 |                 |        | Neue Bundesländer |       |                  | Steinkohle (Koks) |      |      |      |      |      |      |
|--------------------|-----------------------|------------------|-------|----------------------------------------|-----------------|-----------------|--------|-------------------|-------|------------------|-------------------|------|------|------|------|------|------|
| Feuerung           | Leistungs-<br>bereich | CO <sub>2</sub>  | CO    | NO <sub>x</sub> als<br>NO <sub>2</sub> | SO <sub>2</sub> | CH <sub>4</sub> | NM VOC | PCDD/PCDF         | PAH   | N <sub>2</sub> O | As                | Cd   | Cr   | Cu   | Hg   | Pb   | Zn   |
|                    | kW                    | kg/TJ            | kg/TJ | kg/TJ                                  | kg/TJ           | kg/TJ           | kgC/TJ | mgI-TEQ/TJ        | kg/TJ | kg/TJ            | g/TJ              | g/TJ | g/TJ | g/TJ | g/TJ | g/TJ | g/TJ |
| Dauerbrandöfen     | < 15                  | 106.200          | 7.623 | 65                                     | 560             | 8               | 9      | 0,0448            | 0,10  | 0,64             | 2,25              | 1,50 | -    | -    | -    | 222  | -    |
| Kachelöfen         | < 15                  | 106.200          | 745   | 26                                     | 491             | 1               | 1      | 0,0288            | 0,10  | 1,40             | 2,25              | 1,50 | -    | -    | -    | 222  | -    |
| Kamine             | < 15                  | k.E.             | k.E.  | k.E.                                   | k.E.            | k.E.            | k.E.   | k.E.              | k.E.  | k.E.             | k.E.              | k.E. | k.E. | k.E. | k.E. | k.E. | k.E. |
| Kaminöfen          | < 15                  | k.E.             | k.E.  | k.E.                                   | k.E.            | k.E.            | k.E.   | k.E.              | k.E.  | k.E.             | k.E.              | k.E. | k.E. | k.E. | k.E. | k.E. | k.E. |
| Badeöfen           | < 15                  | k.E.             | k.E.  | k.E.                                   | k.E.            | k.E.            | k.E.   | k.E.              | k.E.  | k.E.             | k.E.              | k.E. | k.E. | k.E. | k.E. | k.E. | k.E. |
| Herde              | < 15                  | k.E.             | k.E.  | k.E.                                   | k.E.            | k.E.            | k.E.   | k.E.              | k.E.  | k.E.             | k.E.              | k.E. | k.E. | k.E. | k.E. | k.E. | k.E. |
| Heizkessel         | 4 - 25                | 106.200          | 6.430 | 64                                     | 438             | 39              | 44     | 0,0233            | -     | 1,00             | 16,25             | 1,00 | -    | -    | -    | 3,00 | -    |
|                    | 25 - 50               | 106.200          | 6.430 | 64                                     | 438             | 39              | 44     | 0,0233            | -     | 1,00             | 16,25             | 1,00 | -    | -    | -    | 3,00 | -    |
|                    | 50 - 1.000            | 106.200          | 965   | 55                                     | 1.151           | 19              | 35     | 0,0233            | -     | 0,80             | 16,25             | 1,00 | -    | -    | -    | 3,00 | -    |

| Gültigkeitsbereich |                       | Haushalte       |       |                                        |                 |                 |        | Alte Bundesländer |       |                  | Rheinische Braunkohlenbriketts |      |       |      |      |      |      |
|--------------------|-----------------------|-----------------|-------|----------------------------------------|-----------------|-----------------|--------|-------------------|-------|------------------|--------------------------------|------|-------|------|------|------|------|
| Feuerung           | Leistungs-<br>bereich | CO <sub>2</sub> | CO    | NO <sub>x</sub> als<br>NO <sub>2</sub> | SO <sub>2</sub> | CH <sub>4</sub> | NM VOC | PCDD/PCDF         | PAH   | N <sub>2</sub> O | As                             | Cd   | Cr    | Cu   | Hg   | Pb   | Zn   |
|                    | kW                    | kg/TJ           | kg/TJ | kg/TJ                                  | kg/TJ           | kg/TJ           | kgC/TJ | mgI-TEQ/TJ        | kg/TJ | kg/TJ            | g/TJ                           | g/TJ | g/TJ  | g/TJ | g/TJ | g/TJ | g/TJ |
| Dauerbrandöfen     | < 15                  | 97.000          | 5.855 | 82                                     | 82              | 260             | 537    | 0,0338            | 0,731 | 7,30             | 1,50                           | 2,50 | -     | -    | -    | 45,9 |      |
| Kachelöfen         | < 15                  | 97.000          | 2.933 | 63                                     | 58              | 54              | 136    | 0,0133            | -     | 3,52             | 8,92                           | 0,23 | 15,20 | 0,90 | -    | 1,85 | 2,25 |
| Kamine             | < 15                  | 97.000          | 2.505 | 89                                     | 74              | 14              | 33     | 0,0359            | -     | 4,50             | -                              | -    | -     | -    | -    | -    | -    |
| Kaminöfen          | < 15                  | 97.000          | 3.004 | 80                                     | 92              | 27              | 76     | 0,0359            | -     | 4,50             | -                              | -    | -     | -    | -    | -    | -    |
| Heizkessel         | 4 - 25                | 97.000          | 4.061 | 112                                    | 109             | 219             | 247    | 0,1063            | 0,580 | 0,37             | 1,50                           | -    | -     | -    | -    | -    | -    |
|                    | 25 - 50               | 97.000          | 3.436 | 103                                    | 100             | 219             | 247    | 0,1063            | -     | 0,37             | 1,50                           | -    | -     | -    | -    | -    | -    |
|                    | > 50                  | 97.000          | 3.436 | 112                                    | 100             | 219             | 247    | 0,1063            | -     | 0,37             | 1,50                           | -    | -     | -    | -    | -    | -    |
| Badeöfen           | < 15                  | 97.000          | 6.935 | 115                                    | 114             | 91              | 100    | 0,0349            | -     | 5,90             | -                              | -    | -     | -    | -    | -    | -    |
| Herde              | < 15                  | 97.000          | 4.667 | 92                                     | 114             | 74              | 72     | 0,0349            | 0,031 | 5,90             | -                              | -    | -     | -    | -    | -    | -    |

[illegible]

| Gültigkeitsbereich |                       | Kleinverbraucher |       |                                        |                 |                 |        | Alte Bundesländer |       |                  | Rheinische Braunkohlenbriketts |      |      |      |      |      |      |
|--------------------|-----------------------|------------------|-------|----------------------------------------|-----------------|-----------------|--------|-------------------|-------|------------------|--------------------------------|------|------|------|------|------|------|
| Feuerung           | Leistungs-<br>bereich | CO <sub>2</sub>  | CO    | NO <sub>x</sub> als<br>NO <sub>2</sub> | SO <sub>2</sub> | CH <sub>4</sub> | NM VOC | PCDD/PCDF         | PAH   | N <sub>2</sub> O | As                             | Cd   | Cr   | Cu   | Hg   | Pb   | Zn   |
|                    | kW                    | kg/TJ            | kg/TJ | kg/TJ                                  | kg/TJ           | kg/TJ           | kgC/TJ | mgI-TEQ/TJ        | kg/TJ | kg/TJ            | g/TJ                           | g/TJ | g/TJ | g/TJ | g/TJ | g/TJ | g/TJ |
| Dauerbrandöfen     | < 15                  | 97.000           | 5.855 | 82                                     | 82              | 260             | 537    | 0,0338            | 0,73  | 7,30             | 1,50                           | 2,50 | -    | -    | -    | 45,9 | -    |
| Kachelöfen         | < 15                  | 97.000           | 2.933 | 63                                     | 58              | 54              | 136    | 0,0133            | -     | 3,52             | 8,92                           | 0,23 | -    | 0,90 | -    | -    | 2,25 |
| Kamine             | < 15                  | 97.000           | 2.505 | 89                                     | 74              | 14              | 33     | 0,0359            | -     | 4,50             | -                              | -    | -    | -    | -    | -    | -    |
| Kaminöfen          | < 15                  | 97.000           | 3.004 | 80                                     | 92              | 27              | 76     | 0,0359            | -     | 4,50             | -                              | -    | -    | -    | -    | -    | -    |
| Badeöfen           | < 15                  | 97.000           | 6.935 | 115                                    | 114             | 91              | 100    | 0,0349            | -     | 5,90             | -                              | -    | -    | -    | -    | -    | -    |
| Herde              | < 15                  | 97.000           | 4.667 | 92                                     | 114             | 74              | 72     | 0,0349            | 0,03  | 5,90             | -                              | -    | -    | -    | -    | -    | -    |
| Heizkessel         | 4 - 25                | 97.000           | 3.402 | 117                                    | 110             | 219             | 247    | 0,1063            | 0,58  | 0,37             | 1,50                           | -    | -    | -    | -    | -    | -    |
|                    | 25 - 50               | 97.000           | 3.436 | 108                                    | 101             | 219             | 247    | 0,1063            | -     | 0,37             | 1,50                           | -    | -    | -    | -    | -    | -    |
|                    | 50 - 1.000            | 97.000           | 420   | 49                                     | 96              | 219             | 247    | 0,0184            | -     | 0,37             | 1,50                           | -    | -    | -    | -    | -    | -    |

[illegible]

| Gültigkeitsbereich |                       | Haushalte       |       |                                        |                 |                 |        | Neue Bundesländer |       |                  | Lausitzer Braunkohlenbriketts |      |      |      |      |      |      |
|--------------------|-----------------------|-----------------|-------|----------------------------------------|-----------------|-----------------|--------|-------------------|-------|------------------|-------------------------------|------|------|------|------|------|------|
| Feuerung           | Leistungs-<br>bereich | CO <sub>2</sub> | CO    | NO <sub>x</sub> als<br>NO <sub>2</sub> | SO <sub>2</sub> | CH <sub>4</sub> | NMVOC  | PCDD/PCDF         | PAH   | N <sub>2</sub> O | As                            | Cd   | Cr   | Cu   | Hg   | Pb   | Zn   |
|                    | kW                    | kg/TJ           | kg/TJ | kg/TJ                                  | kg/TJ           | kg/TJ           | kgC/TJ | mgI-TEQ/TJ        | kg/TJ | kg/TJ            | g/TJ                          | g/TJ | g/TJ | g/TJ | g/TJ | g/TJ | g/TJ |
| Dauerbrandöfen     | < 15                  | 91.200          | 4.165 | 42                                     | 264             | 59              | 299    | 0,0238            | 0,21  | 6,75             | 8,20                          | 0,78 | 0,11 | 0,62 | -    | 14,3 | -    |
| Kachelöfen         | < 15                  | 91.200          | 2.971 | 56                                     | 145             | 59              | 376    | 0,0245            | 0,02  | 6,14             | 0,50                          | 0,25 | 1,20 | 0,21 | -    | 19,7 | 5,63 |
| Kamine             | < 15                  | 91.200          | 2.295 | 105                                    | 68              | 34              | 9      | 0,0238            | -     | 6,75             | -                             | -    | -    | -    | -    | -    | -    |
| Kaminöfen          | < 15                  | 91.200          | 2.295 | 105                                    | 68              | 34              | 9      | 0,0238            | -     | 6,75             | 0,26                          | 0,44 | 0,02 | 0,34 | -    | 5,22 | 11,2 |
| Heizkessel         | 4 - 25                | 91.200          | 2.768 | 89                                     | 323             | 229             | 79     | 0,0235            | -     | 0,40             | -                             | -    | -    | -    | -    | -    | -    |
|                    | 25 - 50               | 91.200          | 2.768 | 75                                     | 323             | 229             | 79     | 0,0235            | -     | 0,40             | -                             | -    | -    | -    | -    | -    | -    |
|                    | > 50                  | 91.200          | 5.493 | 89                                     | 313             | 229             | 260    | 0,0235            | -     | 0,40             | -                             | -    | -    | -    | -    | -    | -    |
| Badeöfen           | < 15                  | 91.200          | 5.355 | 71                                     | 80              | 97              | 181    | 0,0884            | 0,05  | 6,75             | -                             | -    | -    | -    | -    | -    | -    |
| Herde              | < 15                  | 91.200          | 3.560 | 101                                    | 80              | 63              | 31     | 0,0238            | -     | 6,75             | -                             | -    | -    | -    | -    | -    | -    |

| Gültigkeitsbereich |                       | Haushalte       |       |                                        |                 |                 |        | Neue Bundesländer |       |                  | Mitteldeutsche Braunkohlenbriketts |      |      |      |      |      |      |
|--------------------|-----------------------|-----------------|-------|----------------------------------------|-----------------|-----------------|--------|-------------------|-------|------------------|------------------------------------|------|------|------|------|------|------|
| Feuerung           | Leistungs-<br>bereich | CO <sub>2</sub> | CO    | NO <sub>x</sub> als<br>NO <sub>2</sub> | SO <sub>2</sub> | CH <sub>4</sub> | NM VOC | PCDD/PCDF         | PAH   | N <sub>2</sub> O | As                                 | Cd   | Cr   | Cu   | Hg   | Pb   | Zn   |
|                    | kW                    | kg/TJ           | kg/TJ | kg/TJ                                  | kg/TJ           | kg/TJ           | kgC/TJ | mgI-TEQ/TJ        | kg/TJ | kg/TJ            | g/TJ                               | g/TJ | g/TJ | g/TJ | g/TJ | g/TJ | g/TJ |
| Dauerbrandöfen     | < 15                  | 97.600          | 4.060 | 55                                     | 790             | 74              | 315    | 0,0186            | 0,39  | 3,70             | 8,07                               | 0,34 | 0,57 | 0,97 | -    | 6,65 | 15,0 |
| Kachelöfen         | < 15                  | 97.600          | 3.422 | 56                                     | 471             | 74              | 379    | 0,0245            | 0,75  | 5,15             | 2,66                               | 0,25 | 1,43 | 0,09 | -    | 21,4 | 0,91 |
| Kamine             | < 15                  | 97.600          | 2.224 | 102                                    | 615             | 44              | 55     | 0,0186            | -     | 3,70             | -                                  | -    | -    | -    | -    | -    | -    |
| Kaminöfen          | < 15                  | 97.600          | 2.224 | 102                                    | 615             | 44              | 55     | 0,0186            | -     | 3,70             | -                                  | -    | -    | -    | -    | -    | -    |
| Heizkessel         | 4 - 25                | 97.600          | 2.505 | 99                                     | 933             | 227             | 230    | 0,0155            | -     | 0,30             | -                                  | -    | -    | -    | -    | -    | -    |
|                    | 25 - 50               | 97.600          | 2.505 | 99                                     | 933             | 227             | 230    | 0,0155            | -     | 0,30             | -                                  | -    | -    | -    | -    | -    | -    |
|                    | > 50                  | 97.600          | 2.505 | 99                                     | 933             | 227             | 562    | 0,0155            | -     | 0,30             | -                                  | -    | -    | -    | -    | -    | -    |
| Badeöfen           | < 15                  | 97.600          | 5.339 | 114                                    | 423             | 137             | 204    | 0,0186            | -     | 3,70             | -                                  | -    | -    | -    | -    | -    | -    |
| Herde              | < 15                  | 97.600          | 3.461 | 121                                    | 423             | 45              | 23     | 0,0186            | -     | 3,70             | -                                  | -    | -    | -    | -    | -    | -    |

| Gültigkeitsbereich |                       | Kleinverbraucher |       |                                        |                 |                 |        | Neue Bundesländer |       |                  | Lausitzer Braunkohlenbriketts |      |      |      |      |      |      |
|--------------------|-----------------------|------------------|-------|----------------------------------------|-----------------|-----------------|--------|-------------------|-------|------------------|-------------------------------|------|------|------|------|------|------|
| Feuerung           | Leistungs-<br>bereich | CO <sub>2</sub>  | CO    | NO <sub>x</sub> als<br>NO <sub>2</sub> | SO <sub>2</sub> | CH <sub>4</sub> | NM VOC | PCDD/PCDF         | PAH   | N <sub>2</sub> O | As                            | Cd   | Cr   | Cu   | Hg   | Pb   | Zn   |
|                    | kW                    | kg/TJ            | kg/TJ | kg/TJ                                  | kg/TJ           | kg/TJ           | kgC/TJ | mgI-TEQ/TJ        | kg/TJ | kg/TJ            | g/TJ                          | g/TJ | g/TJ | g/TJ | g/TJ | g/TJ | g/TJ |
| Dauerbrandöfen     | < 15                  | 91.200           | 4.165 | 42                                     | 264             | 59              | 299    | 0,0238            | 0,21  | 6,75             | 8,20                          | 0,78 | 0,11 | 0,62 | -    | 14,3 | -    |
| Kachelöfen         | < 15                  | 91.200           | 2.971 | 56                                     | 145             | 59              | 376    | 0,0245            | 0,02  | 6,14             | 0,50                          | 0,25 | 1,20 | 0,21 | -    | 19,7 | 5,63 |
| Kamine             | < 15                  | 91.200           | 2.295 | 105                                    | 68              | 34              | 9      | 0,0238            | -     | 6,75             | -                             | -    | -    | -    | -    | -    | -    |
| Kaminöfen          | < 15                  | 91.200           | 2.295 | 105                                    | 68              | 34              | 9      | 0,0238            | -     | 6,75             | 0,26                          | 0,44 | 0,02 | 0,34 | -    | 5,22 | 11,3 |
| Badeöfen           | < 15                  | 91.200           | 5.355 | 71                                     | 80              | 97              | 181    | 0,0884            | 0,05  | 6,75             | -                             | -    | -    | -    | -    | -    | -    |
| Herde              | < 15                  | 91.200           | 3.560 | 101                                    | 80              | 63              | 31     | 0,0238            | -     | 6,75             | -                             | -    | -    | -    | -    | -    | -    |
| Heizkessel         | 4 - 25                | 91.200           | 2.768 | 75                                     | 323             | 229             | 79     | 0,0182            | -     | 0,40             | -                             | -    | -    | -    | -    | -    | -    |
|                    | 25 - 50               | 91.200           | 2.768 | 75                                     | 323             | 229             | 79     | 0,0182            | -     | 0,40             | -                             | -    | -    | -    | -    | -    | -    |
|                    | 50 - 1.000            | 91.200           | 3.035 | 89                                     | 300             | 239             | 260    | 0,0120            | -     | 0,40             | -                             | -    | -    | -    | -    | -    | -    |

| Gültigkeitsbereich |                       | Kleinverbraucher |       |                                        |                 |                 |        | Neue Bundesländer |       |                  | Mitteldeutsche Braunkohlenbriketts |      |        |      |      |      |      |
|--------------------|-----------------------|------------------|-------|----------------------------------------|-----------------|-----------------|--------|-------------------|-------|------------------|------------------------------------|------|--------|------|------|------|------|
| Feuerung           | Leistungs-<br>bereich | CO <sub>2</sub>  | CO    | NO <sub>x</sub> als<br>NO <sub>2</sub> | SO <sub>2</sub> | CH <sub>4</sub> | NM VOC | PCDD/PCDF         | PAH   | N <sub>2</sub> O | As                                 | Cd   | Cr     | Cu   | Hg   | Pb   | Zn   |
|                    | kW                    | kg/TJ            | kg/TJ | kg/TJ                                  | kg/TJ           | kg/TJ           | kgC/TJ | mgI-TEQ/TJ        | kg/TJ | kg/TJ            | g/TJ                               | g/TJ | g/TJ0, | g/TJ | g/TJ | g/TJ | g/TJ |
| Dauerbrandöfen     | < 15                  | 97.600           | 4.060 | 55                                     | 790             | 74              | 315    | 0,0186            | 0,39  | 3,70             | 8,07                               | 0,34 | 0,57   | 0,97 | -    | 6,65 | 15,0 |
| Kachelöfen         | < 15                  | 97.600           | 3.422 | 56                                     | 471             | 74              | 379    | 0,0245            | 0,75  | 5,15             | 2,66                               | 0,25 | 1,43   | 0,09 | -    | 21,4 | 0,91 |
| Kamine             | < 15                  | 97.600           | 2.224 | 102                                    | 615             | 44              | 55     | 0,0186            | -     | 3,70             | -                                  | -    | -      | -    | -    | -    | -    |
| Kaminöfen          | < 15                  | 97.600           | 2.224 | 102                                    | 615             | 44              | 55     | 0,0186            | -     | 3,70             | -                                  | -    | -      | -    | -    | -    | -    |
| Badeöfen           | < 15                  | 97.600           | 5.339 | 114                                    | 423             | 137             | 204    | 0,0186            | -     | 3,70             | -                                  | -    | -      | -    | -    | -    | -    |
| Herde              | < 15                  | 97.600           | 3.461 | 121                                    | 423             | 45              | 23     | 0,0186            | -     | 3,70             | -                                  | -    | -      | -    | -    | -    | -    |
| Heizkessel         | 4 - 25                | 97.600           | 2.505 | 78                                     | 78              | 227             | 230    | 0,0155            | -     | 0,30             | -                                  | -    | -      | -    | -    | -    | -    |
|                    | 25 - 50               | 97.600           | 2.505 | 78                                     | 78              | 227             | 230    | 0,0155            | -     | 0,30             | -                                  | -    | -      | -    | -    | -    | -    |
|                    | 50 - 1.000            | 97.600           | 2.857 | 80                                     | 80              | 217             | 562    | 0,0155            | -     | 0,30             | -                                  | -    | -      | -    | -    | -    | -    |

[illegible]

| Gültigkeitsbereich                      | Haushalte             |                              |       |                                        |                 |                 |                  | Alte Bundesländer |       |                  | Erdgas |      |      |      |      |      |      |
|-----------------------------------------|-----------------------|------------------------------|-------|----------------------------------------|-----------------|-----------------|------------------|-------------------|-------|------------------|--------|------|------|------|------|------|------|
| Feuerung                                | Leistungs-<br>bereich | CO <sub>2</sub> <sup>1</sup> | CO    | NO <sub>x</sub> als<br>NO <sub>2</sub> | SO <sub>2</sub> | CH <sub>4</sub> | NM VOC           | PCDD/PCDF         | PAH   | N <sub>2</sub> O | As     | Cd   | Cr   | Cu   | Hg   | Pb   | Zn   |
|                                         | kW                    | kg/TJ                        | kg/TJ | kg/TJ                                  | kg/TJ           | kg/TJ           | kgC/TJ           | mgI-TEQ/TJ        | kg/TJ | kg/TJ            | g/TJ   | g/TJ | g/TJ | g/TJ | g/TJ | g/TJ | g/TJ |
| Raumheizer                              | > 4                   | 55.800                       | 10    | 47                                     | 0,5             | 0,12            | 0,20             | 0,0014            | -     | 0,29             | -      | -    | -    | -    | -    | -    | -    |
| Gasbrenner ohne Gebläse<br>(Heizkessel) | 4 - 25                | 55.800                       | 13    | 39                                     | 0,5             | 1,04            | 0,71             | 0,0016            | -     | 0,22             | -      | -    | -    | -    | -    | -    | -    |
|                                         | 25 - 50               | 55.800                       | 13    | 50                                     | 0,5             | 0,08            | 0,56             | 0,0011            | -     | 0,56             | -      | -    | -    | -    | -    | -    | -    |
|                                         | > 50                  | 55.800                       | 13    | 52                                     | 0,5             | 0,08            | 0,31             | 0,0011            | -     | 0,56             | -      | -    | -    | -    | -    | -    | -    |
| Gasbrenner mit Gebläse<br>(Heizkessel)  | 4 - 25                | 55.800                       | 7     | 19                                     | 0,5             | 0,02            | 0,36             | 0,0017            | -     | 0,19             | -      | -    | -    | -    | -    | -    | -    |
|                                         | 25 - 50               | 55.800                       | 9     | 23                                     | 0,5             | 0,02            | 0,36             | 0,0017            | -     | 0,19             | -      | -    | -    | -    | -    | -    | -    |
|                                         | > 50                  | 55.800                       | 11    | 26                                     | 0,5             | 0,02            | 0,36             | 0,0017            | -     | 0,41             | -      | -    | -    | -    | -    | -    | -    |
| Brennwertgeräte                         | > 4                   | 55.800                       | 6     | 5                                      | 0,5             | 12,0            | 0,0 <sup>2</sup> | 0,0017            | -     | 0,06             | -      | -    | -    | -    | -    | -    | -    |
| Kombiwasserheizer                       | > 4                   | 55.800                       | 19    | 36                                     | 0,5             | 0,48            | 1,44             | 0,0033            | -     | 0,30             | -      | -    | -    | -    | -    | -    | -    |
| Durchlaufwasserheizer                   | > 4                   | 55.800                       | 23    | 55                                     | 0,5             | 2,97            | 1,06             | 0,0033            | -     | 0,30             | -      | -    | -    | -    | -    | -    | -    |
| Vorratswasserheizer                     | > 4                   | 55.800                       | 6     | 53                                     | 0,5             | 0,30            | 0,59             | 0,0033            | -     | 0,30             | -      | -    | -    | -    | -    | -    | -    |

| Gültigkeitsbereich                      | Haushalte             |                              |       |                                        |                 |                 |                  | Neue Bundesländer |       |                  | Erdgas |      |      |      |      |      |      |
|-----------------------------------------|-----------------------|------------------------------|-------|----------------------------------------|-----------------|-----------------|------------------|-------------------|-------|------------------|--------|------|------|------|------|------|------|
| Feuerung                                | Leistungs-<br>bereich | CO <sub>2</sub> <sup>1</sup> | CO    | NO <sub>x</sub> als<br>NO <sub>2</sub> | SO <sub>2</sub> | CH <sub>4</sub> | NM VOC           | PCDD/PCDF         | PAH   | N <sub>2</sub> O | As     | Cd   | Cr   | Cu   | Hg   | Pb   | Zn   |
|                                         | kW                    | kg/TJ                        | kg/TJ | kg/TJ                                  | kg/TJ           | kg/TJ           | kgC/TJ           | mgI-TEQ/TJ        | kg/TJ | kg/TJ            | g/TJ   | g/TJ | g/TJ | g/TJ | g/TJ | g/TJ | g/TJ |
| Raumheizer                              | > 4                   | 55.800                       | 31    | 26                                     | 0,5             | 0,10            | 0,20             | 0,0012            | -     | 0,26             | -      | -    | -    | -    | -    | -    | -    |
| Gasbrenner ohne Gebläse<br>(Heizkessel) | 4 - 25                | 55.800                       | 14    | 26                                     | 0,5             | 1,04            | 0,71             | 0,0016            | -     | 0,22             | -      | -    | -    | -    | -    | -    | -    |
|                                         | 25 - 50               | 55.800                       | 11    | 27                                     | 0,5             | 0,08            | 0,56             | 0,0011            | -     | 0,56             | -      | -    | -    | -    | -    | -    | -    |
|                                         | > 50                  | 55.800                       | 12    | 30                                     | 0,5             | 0,08            | 0,31             | 0,0011            | -     | 0,56             | -      | -    | -    | -    | -    | -    | -    |
| Gasbrenner mit Gebläse<br>(Heizkessel)  | 4 - 25                | 55.800                       | 7     | 19                                     | 0,5             | 0,02            | 0,36             | 0,0017            | -     | 0,19             | -      | -    | -    | -    | -    | -    | -    |
|                                         | 25 - 50               | 55.800                       | 9     | 23                                     | 0,5             | 0,02            | 0,36             | 0,0017            | -     | 0,19             | -      | -    | -    | -    | -    | -    | -    |
|                                         | > 50                  | 55.800                       | 11    | 26                                     | 0,5             | 0,02            | 0,36             | 0,0017            | -     | 0,41             | -      | -    | -    | -    | -    | -    | -    |
| Brennwertgeräte                         | > 4                   | 55.800                       | 6     | 5                                      | 0,5             | 12,0            | 0,0 <sup>2</sup> | 0,0017            | -     | 0,06             | -      | -    | -    | -    | -    | -    | -    |
| Kombiwasserheizer                       | > 4                   | 55.800                       | 21    | 46                                     | 0,5             | 0,48            | 1,44             | 0,0025            | -     | 0,22             | -      | -    | -    | -    | -    | -    | -    |
| Durchlaufwasserheizer                   | > 4                   | 55.800                       | 15    | 12                                     | 0,5             | 1,90            | 0,61             | 0,0025            | -     | 0,22             | -      | -    | -    | -    | -    | -    | -    |
| Vorratswasserheizer                     | > 4                   | 55.800                       | 1     | 44                                     | 0,5             | 0,30            | 0,59             | 0,0025            | -     | 0,22             | -      | -    | -    | -    | -    | -    | -    |

<sup>1</sup> für einen Erdgasmix von 50 % Erdgas H und 50 % Erdgas L<sup>2</sup> berechneter Wert -0,24 kgTJ, wird hier zu 0 gesetzt

| Gültigkeitsbereich                      |                       | Kleinverbraucher             |       |                                        |                 |                 |                  | Alte Bundesländer |       |                  | Erdgas |      |      |      |      |      |      |
|-----------------------------------------|-----------------------|------------------------------|-------|----------------------------------------|-----------------|-----------------|------------------|-------------------|-------|------------------|--------|------|------|------|------|------|------|
| Feuerung                                | Leistungs-<br>bereich | CO <sub>2</sub> <sup>1</sup> | CO    | NO <sub>x</sub> als<br>NO <sub>2</sub> | SO <sub>2</sub> | CH <sub>4</sub> | NMVOC            | PCDD/PCDF         | PAH   | N <sub>2</sub> O | As     | Cd   | Cr   | Cu   | Hg   | Pb   | Zn   |
|                                         | kW                    | kg/TJ                        | kg/TJ | kg/TJ                                  | kg/TJ           | kg/TJ           | kgC/TJ           | mgI-TEQ/TJ        | kg/TJ | kg/TJ            | g/TJ   | g/TJ | g/TJ | g/TJ | g/TJ | g/TJ | g/TJ |
| Raumheizer                              | > 4                   | 55.800                       | 10    | 47                                     | 0,5             | 0,12            | 0,20             | 0,0014            | -     | 0,29             | -      | -    | -    | -    | -    | -    | -    |
| Gasbrenner ohne Gebläse<br>(Heizkessel) | 4 - 25                | 55.800                       | 13    | 39                                     | 0,5             | 1,04            | 0,71             | 0,0016            | -     | 0,22             | -      | -    | -    | -    | -    | -    | -    |
|                                         | 25 - 50               | 55.800                       | 13    | 50                                     | 0,5             | 0,08            | 0,56             | 0,0011            | -     | 0,56             | -      | -    | -    | -    | -    | -    | -    |
|                                         | > 50 - 10.000         | 55.800                       | 13    | 52                                     | 0,5             | 0,08            | 0,31             | 0,0011            | -     | 0,56             | -      | -    | -    | -    | -    | -    | -    |
| Gasbrenner mit Gebläse<br>(Heizkessel)  | 4 - 25                | 55.800                       | 7     | 19                                     | 0,5             | 0,02            | 0,36             | 0,0017            | -     | 0,19             | -      | -    | -    | -    | -    | -    | -    |
|                                         | 25 - 50               | 55.800                       | 9     | 23                                     | 0,5             | 0,02            | 0,36             | 0,0017            | -     | 0,19             | -      | -    | -    | -    | -    | -    | -    |
|                                         | > 50 - 10.000         | 55.800                       | 10    | 25                                     | 0,5             | 0,02            | 0,36             | 0,0017            | -     | 0,29             | -      | -    | -    | -    | -    | -    | -    |
| Brennwertgeräte                         | > 4                   | 55.800                       | 6     | 5                                      | 0,5             | 12,0            | 0,0 <sup>2</sup> | 0,0017            | -     | 0,06             | -      | -    | -    | -    | -    | -    | -    |
| Kombiwasserheizer                       | > 4                   | 55.800                       | 19    | 36                                     | 0,5             | 0,48            | 1,44             | 0,0033            | -     | 0,30             | -      | -    | -    | -    | -    | -    | -    |
| Durchlaufwasserheizer                   | > 4                   | 55.800                       | 23    | 55                                     | 0,5             | 2,97            | 1,06             | 0,0033            | -     | 0,30             | -      | -    | -    | -    | -    | -    | -    |
| Vorratswasserheizer                     | > 4                   | 55.800                       | 6     | 53                                     | 0,5             | 0,30            | 0,59             | 0,0033            | -     | 0,30             | -      | -    | -    | -    | -    | -    | -    |

| Gültigkeitsbereich                      |                       | Kleinverbraucher             |       |                                        |                 |                 |                  | Neue Bundesländer |       |                  | Erdgas |      |      |      |      |      |      |
|-----------------------------------------|-----------------------|------------------------------|-------|----------------------------------------|-----------------|-----------------|------------------|-------------------|-------|------------------|--------|------|------|------|------|------|------|
| Feuerung                                | Leistungs-<br>bereich | CO <sub>2</sub> <sup>1</sup> | CO    | NO <sub>x</sub> als<br>NO <sub>2</sub> | SO <sub>2</sub> | CH <sub>4</sub> | NMVOC            | PCDD/PCDF         | PAH   | N <sub>2</sub> O | As     | Cd   | Cr   | Cu   | Hg   | Pb   | Zn   |
|                                         | kW                    | kg/TJ                        | kg/TJ | kg/TJ                                  | kg/TJ           | kg/TJ           | kgC/TJ           | mgI-TEQ/TJ        | kg/TJ | kg/TJ            | g/TJ   | g/TJ | g/TJ | g/TJ | g/TJ | g/TJ | g/TJ |
| Raumheizer                              | > 4                   | 55.800                       | 31    | 26                                     | 0,5             | 0,10            | 0,20             | 0,0012            | -     | 0,26             | -      | -    | -    | -    | -    | -    | -    |
| Gasbrenner ohne Gebläse<br>(Heizkessel) | 4 - 25                | 55.800                       | 14    | 26                                     | 0,5             | 1,04            | 0,71             | 0,0016            | -     | 0,22             | -      | -    | -    | -    | -    | -    | -    |
|                                         | 25 - 50               | 55.800                       | 11    | 27                                     | 0,5             | 0,08            | 0,56             | 0,0011            | -     | 0,56             | -      | -    | -    | -    | -    | -    | -    |
|                                         | > 50 - 10.000         | 55.800                       | 12    | 30                                     | 0,5             | 0,08            | 0,31             | 0,0011            | -     | 0,56             | -      | -    | -    | -    | -    | -    | -    |
| Gasbrenner mit Gebläse<br>(Heizkessel)  | 4 - 25                | 55.800                       | 7     | 19                                     | 0,5             | 0,02            | 0,36             | 0,0017            | -     | 0,19             | -      | -    | -    | -    | -    | -    | -    |
|                                         | 25 - 50               | 55.800                       | 9     | 23                                     | 0,5             | 0,02            | 0,36             | 0,0017            | -     | 0,19             | -      | -    | -    | -    | -    | -    | -    |
|                                         | > 50 - 10.000         | 55.800                       | 10    | 25                                     | 0,5             | 0,02            | 0,36             | 0,0017            | -     | 0,29             | -      | -    | -    | -    | -    | -    | -    |
| Brennwertgeräte                         | > 4                   | 55.800                       | 6     | 5                                      | 0,5             | 12,0            | 0,0 <sup>2</sup> | 0,0017            | -     | 0,06             | -      | -    | -    | -    | -    | -    | -    |
| Kombiwasserheizer                       | > 4                   | 55.800                       | 15    | 12                                     | 0,5             | 1,90            | 0,61             | 0,0025            | -     | 0,22             | -      | -    | -    | -    | -    | -    | -    |
| Durchlaufwasserheizer                   | > 4                   | 55.800                       | 21    | 46                                     | 0,5             | 0,48            | 1,44             | 0,0025            | -     | 0,22             | -      | -    | -    | -    | -    | -    | -    |
| Vorratswasserheizer                     | > 4                   | 55.800                       | 1     | 44                                     | 0,5             | 0,30            | 0,59             | 0,0025            | -     | 0,22             | -      | -    | -    | -    | -    | -    | -    |

<sup>1</sup> für einen Erdgasmix von 50 % Erdgas H und 50 % Erdgas L<sup>2</sup> berechneter Wert -0,24 kgTJ, wird hier zu 0 gesetzt

| Gültigkeitsbereich                         |                       | Haushalte       |       |                                        |                 |                 |        | Alte Bundesländer |         |                  | Heizöl EL |      |      |      |      |      |      |
|--------------------------------------------|-----------------------|-----------------|-------|----------------------------------------|-----------------|-----------------|--------|-------------------|---------|------------------|-----------|------|------|------|------|------|------|
| Feuerung                                   | Leistungs-<br>bereich | CO <sub>2</sub> | CO    | NO <sub>x</sub> als<br>NO <sub>2</sub> | SO <sub>2</sub> | CH <sub>4</sub> | NM VOC | PCDD/PCDF         | PAH     | N <sub>2</sub> O | As        | Cd   | Cr   | Cu   | Hg   | Pb   | Zn   |
|                                            | kW                    | kg/TJ           | kg/TJ | kg/TJ                                  | kg/TJ           | kg/TJ           | kgC/TJ | mgI-TEQ/TJ        | kg/TJ   | kg/TJ            | g/TJ      | g/TJ | g/TJ | g/TJ | g/TJ | g/TJ | g/TJ |
| Ölbrenner ohne<br>Gebläse                  | > 4                   | 73.300          | 191   | 26                                     | 77              | 0,31            | 1,15   | 0,0033            | 0,04    | 0,72             | -         | -    | -    | -    | -    | -    | -    |
| Heizkessel mit<br>Ölbrenner mit<br>Gebläse | 4 - 25                | 73.000          | 13    | 46                                     | 77              | 0,02            | 1,26   | 0,0011            | 0,00001 | 0,33             | -         | -    | -    | -    | -    | -    | -    |
|                                            | 25 - 50               | 73.300          | 22    | 49                                     | 77              | 0,07            | 1,91   | 0,0028            | 0,0001  | 0,67             | -         | -    | -    | -    | -    | -    | -    |
|                                            | > 50                  | 73.300          | 15    | 46                                     | 77              | 0,02            | 0,11   | 0,0028            | 0,0001  | 0,67             | -         | -    | -    | -    | -    | -    | -    |

| Gültigkeitsbereich                         |                       | Haushalte       |       |                                        |                 |                 |        | Neue Bundesländer |         |                  | Heizöl EL |      |      |      |      |      |      |
|--------------------------------------------|-----------------------|-----------------|-------|----------------------------------------|-----------------|-----------------|--------|-------------------|---------|------------------|-----------|------|------|------|------|------|------|
| Feuerung                                   | Leistungs-<br>bereich | CO <sub>2</sub> | CO    | NO <sub>x</sub> als<br>NO <sub>2</sub> | SO <sub>2</sub> | CH <sub>4</sub> | NM VOC | PCDD/PCDF         | PAH     | N <sub>2</sub> O | As        | Cd   | Cr   | Cu   | Hg   | Pb   | Zn   |
|                                            | kW                    | kg/TJ           | kg/TJ | kg/TJ                                  | kg/TJ           | kg/TJ           | kgC/TJ | mgI-TEQ/TJ        | kg/TJ   | kg/TJ            | g/TJ      | g/TJ | g/TJ | g/TJ | g/TJ | g/TJ | g/TJ |
| Ölbrenner ohne<br>Gebläse                  | > 4                   | 73.300          | 72    | 37                                     | 77              | 0,07            | 1,15   | 0,0016            | -       | 0,64             | -         | -    | -    | -    | -    | -    | -    |
| Heizkessel mit<br>Ölbrenner mit<br>Gebläse | 4 - 25                | 73.000          | 4     | 40                                     | 77              | 0,01            | 0,67   | 0,0010            | 0,00001 | 0,25             | -         | -    | -    | -    | -    | -    | -    |
|                                            | 25 - 50               | 73.300          | 4     | 32                                     | 77              | 0,07            | 1,48   | 0,0027            | 0,0001  | 0,67             | -         | -    | -    | -    | -    | -    | -    |
|                                            | > 50                  | 73.300          | 6     | 34                                     | 77              | 0,01            | 0,11   | 0,0027            | 0,0001  | 0,67             | -         | -    | -    | -    | -    | -    | -    |

| Gültigkeitsbereich                         |                       | Kleinverbraucher |       |                                        |                 |                 |        | Alte Bundesländer |         |                  | Heizöl EL |      |      |      |      |      |      |
|--------------------------------------------|-----------------------|------------------|-------|----------------------------------------|-----------------|-----------------|--------|-------------------|---------|------------------|-----------|------|------|------|------|------|------|
| Feuerung                                   | Leistungs-<br>bereich | CO <sub>2</sub>  | CO    | NO <sub>x</sub> als<br>NO <sub>2</sub> | SO <sub>2</sub> | CH <sub>4</sub> | NM VOC | PCDD/PCDF         | PAH     | N <sub>2</sub> O | As        | Cd   | Cr   | Cu   | Hg   | Pb   | Zn   |
|                                            | kW                    | kg/TJ            | kg/TJ | kg/TJ                                  | kg/TJ           | kg/TJ           | kgC/TJ | mgI-TEQ/TJ        | kg/TJ   | kg/TJ            | g/TJ      | g/TJ | g/TJ | g/TJ | g/TJ | g/TJ | g/TJ |
| Ölbrenner ohne<br>Gebläse                  | > 4                   | 73.300           | 191   | 26                                     | 77              | 0,31            | 1,15   | 0,0033            | 0,04    | 0,72             | -         | -    | -    | -    | -    | -    | -    |
| Heizkessel mit<br>Ölbrenner mit<br>Gebläse | 4 - 25                | 73.000           | 13    | 46                                     | 77              | 0,02            | 1,26   | 0,0011            | 0,00001 | 0,33             | -         | -    | -    | -    | -    | -    | -    |
|                                            | 25 -50                | 73.300           | 22    | 49                                     | 77              | 0,07            | 1,91   | 0,0028            | 0,0001  | 0,67             | -         | -    | -    | -    | -    | -    | -    |
|                                            | > 50 - 5.000          | 73.300           | 15    | 46                                     | 77              | 0,02            | 2,76   | 0,0028            | 0,0001  | 0,56             | -         | -    | -    | -    | -    | -    | -    |

| Gültigkeitsbereich                         |                       | Kleinverbraucher |       |                                        |                 |                 |        | Neue Bundesländer |         |                  | Heizöl EL |      |      |      |      |      |      |
|--------------------------------------------|-----------------------|------------------|-------|----------------------------------------|-----------------|-----------------|--------|-------------------|---------|------------------|-----------|------|------|------|------|------|------|
| Feuerung                                   | Leistungs-<br>bereich | CO <sub>2</sub>  | CO    | NO <sub>x</sub> als<br>NO <sub>2</sub> | SO <sub>2</sub> | CH <sub>4</sub> | NM VOC | PCDD/PCDF         | PAH     | N <sub>2</sub> O | As        | Cd   | Cr   | Cu   | Hg   | Pb   | Zn   |
|                                            | kW                    | kg/TJ            | kg/TJ | kg/TJ                                  | kg/TJ           | kg/TJ           | kgC/TJ | mgI-TEQ/TJ        | kg/TJ   | kg/TJ            | g/TJ      | g/TJ | g/TJ | g/TJ | g/TJ | g/TJ | g/TJ |
| Ölbrenner ohne<br>Gebläse                  | > 4                   | 73.300           | 72    | 37                                     | 77              | 0,07            | 1,15   | 0,0016            | -       | 0,64             | -         | -    | -    | -    | -    | -    | -    |
| Heizkessel mit<br>Ölbrenner mit<br>Gebläse | 4 - 25                | 73.000           | 4     | 40                                     | 77              | 0,01            | 0,67   | 0,0010            | 0,00001 | 0,25             | -         | -    | -    | -    | -    | -    | -    |
|                                            | 25 -50                | 73.300           | 4     | 32                                     | 77              | 0,07            | 2,76   | 0,0027            | 0,0001  | 0,56             | -         | -    | -    | -    | -    | -    | -    |
|                                            | > 50 - 5.000          | 73.300           | 6     | 50                                     | 77              | 0,01            | 2,76   | 0,0027            | 0,0001  | 0,56             | -         | -    | -    | -    | -    | -    | -    |

## Vorbemerkungen

### Qualitätsmerkmale der Emissionsfaktoren

Jedem berechneten Emissionsfaktor in dieser Arbeit wird eine Qualitätsstufe zwischen A und D zugewiesen, wobei A die höchste und D die niedrigste Stufe ist. Die Qualitätsstufe für einen Emissionsfaktor ist ein Bewertungsmaß, in dem die Qualität oder Verlässlichkeit der verwendeten Datenbasis eingeht und weiterhin wie gut der ausgewiesene Emissionsfaktor die Emissionsquelle (Anwendung) wiedergibt. Höhere Qualitätsstufen (A und B) sind auf eine breite Datenbasis mit Ergebnissen aus Messungen an einer ausreichenden Anzahl von Geräten einer Bauart unter erprobten und beschriebenen Versuchsbedingungen zurückzuführen. Emissionsfaktoren niedriger Qualitätsstufen (C und D) können zum Teil nur auf eine einzige Messung bei nicht nachvollziehbaren Versuchsbedingungen bezogen werden. Sie geben daher bestenfalls die zu erwartende Größenordnung des Emissionsfaktors wieder.

In dieser Arbeit werden folgende Qualitätsstufen vergeben:

- A Sehr gut. Emissionsfaktor ist berechnet aus einer breiten Datenbasis für alle Feuerstättenarten in einer Anwendung. Die in der Literatur angegebenen Emissionswerte basieren auf einem verlässlichen Hintergrund. Es wurden erprobte Messtechniken eingesetzt.
- B Gut. Datenbasis kann noch als verlässlich bezeichnet werden. Die Anzahl der Emissionswerte ist noch ausreichend. Für alle Feuerstättenarten einer Anwendung liegen Emissionsfaktoren vor.
- C Durchschnittlich. Nur stichprobenartige Emissionsmessungen. Versuchssystematik (Brennstoffe, Feuerungen, Auswertung) nur teilweise beschrieben. In der Berechnung der anwendungsspezifischen Emissionsfaktoren lagen nur für die anteilmäßig bedeutendsten Feuerstätten Emissionsfaktoren vor.
- D Ungenügend. Übertragung von Emissionsfaktoren auf andere Anwendungen. Wird dann vorgenommen, wenn die Feuerungstechnik der Feuerstätten z.B. Durchbrandfeuerung bei Dauerbrandöfen und Herden vergleichbar ist. Diese Qualitätsstufe wurde auch für alle berechneten Emissionsfaktoren z. B. NMVOC als Differenz von Gesamt-C und CH<sub>4</sub> verwendet.

### Verwendete Abkürzungen

In den Tabellen für die erstellten Emissionsfaktoren wurden, soweit nicht anderweitig in einer Fußnote erläutert, folgende Abkürzungen verwendet.

- ABL Alte Bundesländer
- NBL Neue Bundesländer
- k.A. Für den Brennstoff ist keine Eignung in dieser Feuerstätte oder Anwendung gegeben. Die Festlegung erfolgte in Anlehnung an [Erken et al., 1996].
- k.E. Für den Brennstoff ist aufgrund rechtlicher Restriktionen keine Eignung in dieser Feuerstätte oder Anwendung gegeben.
- - Es konnte kein abgesicherter Emissionsfaktor ermittelt bzw. ausgewiesen werden. Auch die Verwendung eines Default-Emissionsfaktors ist aufgrund der großen Unsicherheit eines solchen Wertes in Bezug auf die in Deutschland eingesetzten Brennstoffe (z.B. Gehalt an Schwermetallen) und des Anlagenbestands als nicht gerechtfertigt anzusehen.
- (600) Der angegebene Emissionsfaktor ist höchst unsicher. In der Regel nur ein zugrundeliegender Emissionswert bzw. Default-Wert.

**Tabelle A9 - 1: NO<sub>x</sub> (NO und NO<sub>2</sub> als NO<sub>2</sub>) in kg/TJ (Haushalte)**

| Anwendung                     | Diff. | spl_id | Flüssiggas <sup>01</sup> | Erdgas/<br>Erdölgas | leichtes<br>Heizöl | schweres<br>Heizöl | Steinkohle-<br>Kohle | Steinkohlen-<br>koks | Steinkohlen-<br>briketts | Braunkohle-<br>Kohle | Braunkohlen-<br>briketts | Brennholz |
|-------------------------------|-------|--------|--------------------------|---------------------|--------------------|--------------------|----------------------|----------------------|--------------------------|----------------------|--------------------------|-----------|
|                               |       |        | 221                      | 224                 | 231                | 232                | 261                  | 262                  | 263                      | 271                  | 272                      | 281       |
| <b>Haushalte</b>              |       |        |                          |                     |                    |                    |                      |                      |                          |                      |                          |           |
| Raumwärme(Zentral-, Etagenh.) | ABL   | 21A    | (57) <sup>01</sup>       | 38                  | 48                 | k.E.               | 77                   | 64                   | k.A.                     | k.A.                 | 107                      | 63        |
|                               | NBL   | 21N    | (45) <sup>01</sup>       | 30                  | 37                 | k.E.               | 76                   | 64                   | k.A.                     | k.A.                 | 89                       | 63        |
| Raumwärme(Einzelfeuerstätten) | ABL   | 22A    | (71) <sup>01</sup>       | 47                  | 26                 | k.E.               | 50                   | 62                   | 58                       | k.A.                 | 73                       | 46        |
|                               | NBL   | 22N    | (39) <sup>01</sup>       | 26                  | 37                 | k.E.               | 50                   | 54                   | 55                       | k.A.                 | 55                       | 39        |
| Prozesswärme                  | ABL   | 25A    | (83) <sup>01</sup>       | 55                  | 26                 | k.E.               | k.A.                 | k.A.                 | 53                       | k.A.                 | 96                       | 63        |
|                               | NBL   | 25N    | (18) <sup>01</sup>       | 12                  | 37                 | k.E.               | k.A.                 | k.A.                 | 53                       | k.A.                 | 100                      | 61        |

Anmerkungen: <sup>01</sup> nach BGW (1995) liegen die NO<sub>x</sub>-Emissionen von Flüssiggas ca. 30 - 50 % höher als für Erdgas. Hier wird als Default-Wert 1,5\*Erdgas angesetzt

**Qualitätsmerkmale der Emissionsfaktoren**

| Anwendung                       | Diff. | spl_id | Flüssiggas | Erdgas/<br>Erdölgas | leichtes<br>Heizöl | schweres<br>Heizöl | Steinkohle-<br>Kohle | Steinkohlen-<br>koks | Steinkohlen-<br>briketts | Braunkohle-<br>Kohle | Braunkohlen-<br>briketts | Brennholz |
|---------------------------------|-------|--------|------------|---------------------|--------------------|--------------------|----------------------|----------------------|--------------------------|----------------------|--------------------------|-----------|
|                                 |       |        | 221        | 224                 | 231                | 232                | 261                  | 262                  | 263                      | 271                  | 272                      | 281       |
| <b>Haushalte</b>                |       |        |            |                     |                    |                    |                      |                      |                          |                      |                          |           |
| Raumwärme(Zentral- u. Etagenh.) | ABL   | 21A    | C          | A                   | A                  | k.E.               | C                    | C                    | k.A.                     | k.A.                 | B                        | A         |
|                                 | NBL   | 21N    | C          | A                   | A                  | k.E.               | C                    | C                    | k.A.                     | k.A.                 | C                        | A         |
| Raumwärme(Einzelfeuerstätten)   | ABL   | 22A    | C          | A                   | A                  | k.E.               | B                    | B                    | A                        | k.A.                 | A                        | A         |
|                                 | NBL   | 22N    | C          | A                   | A                  | k.E.               | B                    | B                    | A                        | k.A.                 | A                        | A         |
| Prozesswärme                    | ABL   | 25A    | C          | A                   | C                  | k.E.               | k.A.                 | k.A.                 | D                        | k.A.                 | B                        | B         |
|                                 | NBL   | 25N    | C          | A                   | C                  | k.E.               | k.A.                 | k.A.                 | D                        | k.A.                 | B                        | B         |

**Tabelle A9 - 2: NO<sub>x</sub> (NO und NO<sub>2</sub> als NO<sub>2</sub>) in kg/TJ (Kleinverbraucher)**

| Anwendung                                 | Diff. | spl_id | Flüssiggas <sup>04</sup> | Erdgas/<br>Erdölgas | leichtes<br>Heizöl | schweres<br>Heizöl  | Steinkohle-<br>Kohle | Steinkohlen-<br>koks | Steinkohlen-<br>briketts | Braunkohle-<br>Kohle | Braunkohlen-<br>briketts | Brennholz |
|-------------------------------------------|-------|--------|--------------------------|---------------------|--------------------|---------------------|----------------------|----------------------|--------------------------|----------------------|--------------------------|-----------|
|                                           |       |        | 221                      | 224                 | 231                | 232                 | 261                  | 262                  | 263                      | 271                  | 272                      | 281       |
| <b>Kleinverbraucher</b>                   |       |        |                          |                     |                    |                     |                      |                      |                          |                      |                          |           |
| Einzelfeuerstätten u. Heizkessel          | ABL   | 50A    | (47) <sup>04</sup>       | 32                  | 46                 | (142) <sup>02</sup> | 104                  | 56                   | k.A.                     | -                    | 49                       | 87        |
|                                           | NBL   | 50N    | (39) <sup>04</sup>       | 26                  | 48                 | (142) <sup>02</sup> | 107                  | 56                   | k.A.                     | 120                  | 88                       | 89        |
| <b>Land-, Forst- und Wasserwirtschaft</b> |       |        |                          |                     |                    |                     |                      |                      |                          |                      |                          |           |
| Einzelfeuerstätten u. Heizkessel          | ABL   | 31A    | (57) <sup>04</sup>       | 38                  | 46                 | k.E.                | 64                   | 46                   | 47 <sup>03</sup>         | -                    | 85                       | 51        |
|                                           | NBL   | 31N    | (44) <sup>04</sup>       | 29                  | 37                 | k.E.                | 67                   | 51                   | 48 <sup>03</sup>         | -                    | 76                       | 52        |

Anmerkungen: <sup>02</sup> aus eigenen Berechnungen nach Emissionsmessungen der [LfU, 1994] an 33 TA-Luft-Feuerungen in Baden-Württemberg als Mittelwert. Wird hier auf Kleinverbraucher übertragen und als Default-Wert verwendet. Schweres Heizöl darf nur in genehmigungsbedürftigen Anlagen eingesetzt werden.

<sup>03</sup> nur Einzelfeuerstätten (Kachelöfen u. Dauerbrandöfen); in Heizkesseln brennstoffbedingt keine Anwendung

<sup>04</sup> nach BGW (1995) liegen die NO<sub>x</sub>-Emissionen von Flüssiggas ca. 30 - 50 % höher als für Erdgas. Hier wird als Default-Wert 1,5\*Erdgas angesetzt

**Qualitätsmerkmale der Emissionsfaktoren**

| Anwendung                                 | Diff. | spl_id | Flüssiggas | Erdgas/<br>Erdölgas | leichtes<br>Heizöl | schweres<br>Heizöl | Steinkohle-<br>Kohle | Steinkohlen-<br>koks | Steinkohlen-<br>briketts | Braunkohle-<br>Kohle | Braunkohlen-<br>briketts | Brennholz |
|-------------------------------------------|-------|--------|------------|---------------------|--------------------|--------------------|----------------------|----------------------|--------------------------|----------------------|--------------------------|-----------|
|                                           |       |        | 221        | 224                 | 231                | 232                | 261                  | 262                  | 263                      | 271                  | 272                      | 281       |
| <b>Kleinverbraucher</b>                   |       |        |            |                     |                    |                    |                      |                      |                          |                      |                          |           |
| Einzelfeuerstätten u. Heizkessel          | ABL   | 50A    | C          | B                   | B                  | C                  | C                    | B                    | k.A.                     | -                    | B                        | A         |
|                                           | NBL   | 50N    | C          | B                   | B                  | C                  | C                    | C                    | k.A.                     | C                    | B                        | A         |
| <b>Land-, Forst- und Wasserwirtschaft</b> |       |        |            |                     |                    |                    |                      |                      |                          |                      |                          |           |
| Einzelfeuerstätten u. Heizkessel          | ABL   | 31A    | C          | B                   | B                  | k.E.               | C                    | C                    | A                        | -                    | C                        | A         |
|                                           | NBL   | 31N    | C          | B                   | B                  | k.E.               | D                    | D                    | B                        | -                    | C                        | A         |

**Tabelle A9 - 3: SO<sub>x</sub> (SO<sub>2</sub> und SO<sub>3</sub> als SO<sub>2</sub>) in kg/TJ(Haushalte)**

| Anwendung                       | Diff. | spl_id | Flüssiggas | Erdgas/<br>Erdölgas | leichtes<br>Heizöl | schweres<br>Heizöl | Steinkohle-<br>Kohle | Steinkohlen-<br>koks | Steinkohlen-<br>briketts | Braunkohle-<br>Kohle | Braunkohlen-<br>briketts | Brennholz |
|---------------------------------|-------|--------|------------|---------------------|--------------------|--------------------|----------------------|----------------------|--------------------------|----------------------|--------------------------|-----------|
|                                 |       |        | 221        | 224                 | 231                | 232                | 261                  | 262                  | 263                      | 271                  | 272                      | 281       |
| <b>Haushalte</b>                |       |        |            |                     |                    |                    |                      |                      |                          |                      |                          |           |
| Raumwärme(Zentral- u. Etagenh.) | ABL   | 21A    | -          | 0,50                | 77 <sup>05</sup>   | k.E.               | 289                  | 438                  | k.A.                     | k.A.                 | 103                      | 5,5       |
|                                 | NBL   | 21N    | -          | 0,50                | 77 <sup>05</sup>   | k.E.               | 269                  | 438                  | k.A.                     | k.A.                 | 441                      | 5,5       |
| Raumwärme(Einzelfeuerstätten)   | ABL   | 22A    | -          | 0,50                | 77 <sup>05</sup>   | k.E.               | 396                  | 553                  | 567                      | k.A.                 | 71                       | 7,9       |
|                                 | NBL   | 22N    | -          | 0,50                | 77 <sup>05</sup>   | k.E.               | 398                  | 540                  | 551                      | k.A.                 | 272                      | 8,0       |
| Prozesswärme                    | ABL   | 25A    | -          | 0,50                | 77 <sup>05</sup>   | k.E.               | k.A.                 | k.A.                 | 631                      | k.A.                 | 114                      | 1,0       |
|                                 | NBL   | 25N    | -          | 0,50                | 77 <sup>05</sup>   | k.E.               | k.A.                 | k.A.                 | 631                      | k.A.                 | 150                      | 1,0       |

Anmerkungen: <sup>05</sup> SO<sub>2</sub>-Emissionsfaktor berechnet aus dem Schwefelgehalt im Heizöl EL, angesetzter mittlerer Schwefelgehalt für das Bezugsjahr 1994: 0,16 Gew.-%

**Qualitätsmerkmale der Emissionsfaktoren**

| Anwendung                       | Diff. | spl_id | Flüssiggas | Erdgas/<br>Erdölgas | leichtes<br>Heizöl | schweres<br>Heizöl | Steinkohle-<br>Kohle | Steinkohlen-<br>koks | Steinkohlen-<br>briketts | Braunkohle-<br>Kohle | Braunkohlen-<br>briketts | Brennholz |
|---------------------------------|-------|--------|------------|---------------------|--------------------|--------------------|----------------------|----------------------|--------------------------|----------------------|--------------------------|-----------|
|                                 |       |        | 221        | 224                 | 231                | 232                | 261                  | 262                  | 263                      | 271                  | 272                      | 281       |
| <b>Haushalte</b>                |       |        |            |                     |                    |                    |                      |                      |                          |                      |                          |           |
| Raumwärme(Zentral- u. Etagenh.) | ABL   | 21A    | -          | C                   | B                  | k.E.               | C                    | B                    | k.A.                     | k.A.                 | B                        | B         |
|                                 | NBL   | 21N    | -          | C                   | B                  | k.E.               | C                    | C                    | k.A.                     | k.A.                 | C                        | B         |
| Raumwärme(Einzelfeuerstätten)   | ABL   | 22A    | -          | C                   | B                  | k.E.               | B                    | A                    | A                        | k.A.                 | A                        | B         |
|                                 | NBL   | 22N    | -          | C                   | B                  | k.E.               | B                    | B                    | A                        | k.A.                 | B                        | B         |
| Prozesswärme                    | ABL   | 25A    | -          | C                   | B                  | k.E.               | k.A.                 | k.A.                 | D                        | k.A.                 | B                        | B         |
|                                 | NBL   | 25N    | -          | C                   | B                  | k.E.               | k.A.                 | k.A.                 | D                        | k.A.                 | C                        | B         |

**Tabelle A9 - 4: SO<sub>x</sub> (SO<sub>2</sub> und SO<sub>3</sub> als SO<sub>2</sub>) in kg/TJ (Kleinverbraucher)**

| Anwendung                                 | Diff. | spl_id | Flüssiggas | Erdgas/<br>Erdölgas | leichtes<br>Heizöl | schweres<br>Heizöl  | Steinkohle-<br>Kohle | Steinkohlen-<br>koks | Steinkohlen-<br>briketts | Braunkohle-<br>Kohle | Braunkohlen-<br>briketts | Brennholz |
|-------------------------------------------|-------|--------|------------|---------------------|--------------------|---------------------|----------------------|----------------------|--------------------------|----------------------|--------------------------|-----------|
|                                           |       |        | 221        | 224                 | 231                | 232                 | 261                  | 262                  | 263                      | 271                  | 272                      | 281       |
| <b>Kleinverbraucher</b>                   |       |        |            |                     |                    |                     |                      |                      |                          |                      |                          |           |
| Einzelfeuerstätten u. Heizkessel          | ABL   | 50A    | -          | 0,50                | 77                 | (158) <sup>02</sup> | 397                  | 1.076                | k.A.                     | -                    | 95                       | 11        |
|                                           | NBL   | 50N    | -          | 0,50                | 77                 | (158) <sup>02</sup> | 402                  | 1.137                | k.A.                     | -                    | 250                      | 11        |
| <b>Land-, Forst- und Wasserwirtschaft</b> |       |        |            |                     |                    |                     |                      |                      |                          |                      |                          |           |
| Einzelfeuerstätten u. Heizkessel          | ABL   | 31A    | -          | 0,50                | 77                 | k.E.                | 348                  | 470                  | 528 <sup>03</sup>        | -                    | 81                       | 6,6       |
|                                           | NBL   | 31N    | -          | 0,50                | 77                 | k.E.                | 320                  | 461                  | 535 <sup>03</sup>        | -                    | 366                      | 6,3       |

Anmerkungen:

**Qualitätsmerkmale der Emissionsfaktoren**

| Anwendung                                 | Diff. | spl_id | Flüssiggas | Erdgas/<br>Erdölgas | leichtes<br>Heizöl | schweres<br>Heizöl | Steinkohle-<br>Kohle | Steinkohlen-<br>koks | Steinkohlen-<br>briketts | Braunkohle-<br>Kohle | Braunkohlen-<br>briketts | Brennholz |
|-------------------------------------------|-------|--------|------------|---------------------|--------------------|--------------------|----------------------|----------------------|--------------------------|----------------------|--------------------------|-----------|
|                                           |       |        | 221        | 224                 | 231                | 232                | 261                  | 262                  | 263                      | 271                  | 272                      | 281       |
| <b>Kleinverbraucher</b>                   |       |        |            |                     |                    |                    |                      |                      |                          |                      |                          |           |
| Einzelfeuerstätten u. Heizkessel          | ABL   | 50A    | -          | C                   | B                  | C                  | C                    | B                    | k.A.                     | -                    | B                        | C         |
|                                           | NBL   | 50N    | -          | C                   | B                  | C                  | C                    | C                    | k.A.                     | -                    | C                        | C         |
| <b>Land-, Forst- und Wasserwirtschaft</b> |       |        |            |                     |                    |                    |                      |                      |                          |                      |                          |           |
| Einzelfeuerstätten u. Heizkessel          | ABL   | 31A    | -          | C                   | B                  | k.E.               | C                    | C                    | A                        | -                    | C                        | C         |
|                                           | NBL   | 31N    | -          | C                   | B                  | k.E.               | D                    | D                    | B                        | -                    | C                        | C         |

**Tabelle A9 - 5: NMVOC in kgC/TJ(Haushalte)**

| Anwendung                       | Diff. | spl_id | Flüssiggas | Erdgas/<br>Erdölgas | leichtes<br>Heizöl | schweres<br>Heizöl | Steinkohle-<br>Kohle | Steinkohlen-<br>koks | Steinkohlen-<br>briketts | Braunkohle-<br>Kohle | Braunkohlen-<br>briketts | Brennholz |
|---------------------------------|-------|--------|------------|---------------------|--------------------|--------------------|----------------------|----------------------|--------------------------|----------------------|--------------------------|-----------|
|                                 |       |        | 221        | 224                 | 231                | 232                | 261                  | 262                  | 263                      | 271                  | 272                      | 281       |
| <b>Haushalte</b>                |       |        |            |                     |                    |                    |                      |                      |                          |                      |                          |           |
| Raumwärme(Zentral- u. Etagenh.) | ABL   | 21A    | -          | 0,74                | 1,3                | k.E.               | 68                   | 44                   | k.A.                     | k.A.                 | 247                      | 229       |
|                                 | NBL   | 21N    | -          | 0,75                | 0,88               | k.E.               | 74                   | 44                   | k.A.                     | k.A.                 | 164                      | 229       |
| Raumwärme(Einzelfeuerstätten)   | ABL   | 22A    | -          | 0,20                | 1,2                | k.E.               | 113                  | <8,0                 | 135                      | k.A.                 | 221                      | 370       |
|                                 | NBL   | 22N    | -          | 0,20                | 1,2                | k.E.               | 94                   | <6,4                 | 102                      | k.A.                 | 332                      | 429       |
| Prozesswärme                    | ABL   | 25A    | -          | 0,98                | 1,2                | k.E.               | k.A.                 | k.A.                 | 128                      | k.A.                 | 78                       | 308       |
|                                 | NBL   | 25N    | -          | 0,61                | 1,2                | k.E.               | k.A.                 | k.A.                 | 128                      | k.A.                 | 93                       | 248       |

Anmerkungen:

**Qualitätsmerkmale der Emissionsfaktoren**

| Anwendung                       | Diff. | spl_id | Flüssiggas | Erdgas/<br>Erdölgas | leichtes<br>Heizöl | schweres<br>Heizöl | Steinkohle-<br>Kohle | Steinkohlen-<br>koks | Steinkohlen-<br>briketts | Braunkohle-<br>Kohle | Braunkohlen-<br>briketts | Brennholz |
|---------------------------------|-------|--------|------------|---------------------|--------------------|--------------------|----------------------|----------------------|--------------------------|----------------------|--------------------------|-----------|
|                                 |       |        | 221        | 224                 | 231                | 232                | 261                  | 262                  | 263                      | 271                  | 272                      | 281       |
| <b>Haushalte</b>                |       |        |            |                     |                    |                    |                      |                      |                          |                      |                          |           |
| Raumwärme(Zentral- u. Etagenh.) | ABL   | 21A    | -          | C                   | C                  | k.E.               | D                    | D                    | k.A.                     | k.A.                 | D                        | D         |
|                                 | NBL   | 21N    | -          | C                   | C                  | k.E.               | D                    | D                    | k.A.                     | k.A.                 | D                        | D         |
| Raumwärme(Einzelfeuerstätten)   | ABL   | 22A    | -          | C                   | C                  | k.E.               | D                    | D                    | D                        | k.A.                 | C                        | D         |
|                                 | NBL   | 22N    | -          | C                   | C                  | k.E.               | D                    | D                    | D                        | k.A.                 | D                        | D         |
| Prozesswärme                    | ABL   | 25A    | -          | C                   | C                  | k.E.               | k.A.                 | k.A.                 | D                        | k.A.                 | C                        | D         |
|                                 | NBL   | 25N    | -          | C                   | C                  | k.E.               | k.A.                 | k.A.                 | D                        | k.A.                 | D                        | D         |

**Tabelle A9 - 6: NMVOC in kgC/TJ (Kleinverbraucher)**

| Anwendung                                 | Diff. | spl_id | Flüssiggas | Erdgas/<br>Erdölgas | leichtes<br>Heizöl | schweres<br>Heizöl | Steinkohle-<br>Kohle | Steinkohlen-<br>koks | Steinkohlen-<br>briketts | Braunkohle-<br>Kohle | Braunkohlen-<br>briketts | Brennholz |
|-------------------------------------------|-------|--------|------------|---------------------|--------------------|--------------------|----------------------|----------------------|--------------------------|----------------------|--------------------------|-----------|
|                                           |       |        | 221        | 224                 | 231                | 232                | 261                  | 262                  | 263                      | 271                  | 272                      | 281       |
| <b>Kleinverbraucher</b>                   |       |        |            |                     |                    |                    |                      |                      |                          |                      |                          |           |
| Einzelfeuerstätten u. Heizkessel          | ABL   | 50A    | -          | 0,39                | 2,6                | -                  | 8,2                  | <22                  | k.A.                     | -                    | 252                      | 167       |
|                                           | NBL   | 50N    | -          | 0,38                | 2,7                | -                  | 3,5                  | <20                  | k.A.                     | 743                  | 333                      | 86        |
| <b>Land-, Forst- und Wasserwirtschaft</b> |       |        |            |                     |                    |                    |                      |                      |                          |                      |                          |           |
| Einzelfeuerstätten u. Heizkessel          | ABL   | 31A    | -          | 0,71                | 1,3                | k.E.               | 50                   | <22                  | 47 <sup>03</sup>         | -                    | 210                      | 331       |
|                                           | NBL   | 31N    | -          | 0,73                | 0,89               | k.E.               | 59                   | <28                  | 39 <sup>03</sup>         | -                    | 233                      | 319       |

Anmerkungen:

**Qualitätsmerkmale der Emissionsfaktoren**

| Anwendung                                 | Diff. | spl_id | Flüssiggas | Erdgas/<br>Erdölgas | leichtes<br>Heizöl | schweres<br>Heizöl | Steinkohle-<br>Kohle | Steinkohlen-<br>koks | Steinkohlen-<br>briketts | Braunkohle-<br>Kohle | Braunkohlen-<br>briketts | Brennholz |
|-------------------------------------------|-------|--------|------------|---------------------|--------------------|--------------------|----------------------|----------------------|--------------------------|----------------------|--------------------------|-----------|
|                                           |       |        | 221        | 224                 | 231                | 232                | 261                  | 262                  | 263                      | 271                  | 272                      | 281       |
| <b>Kleinverbraucher</b>                   |       |        |            |                     |                    |                    |                      |                      |                          |                      |                          |           |
| Einzelfeuerstätten u. Heizkessel          | ABL   | 50A    | -          | C                   | C                  | -                  | D                    | D                    | k.A.                     | -                    | D                        | D         |
|                                           | NBL   | 50N    | -          | C                   | C                  | -                  | D                    | D                    | k.A.                     | C                    | D                        | D         |
| <b>Land-, Forst- und Wasserwirtschaft</b> |       |        |            |                     |                    |                    |                      |                      |                          |                      |                          |           |
| Einzelfeuerstätten u. Heizkessel          | ABL   | 31A    | -          | C                   | C                  | k.E.               | D                    | D                    | D                        | -                    | D                        | D         |
|                                           | NBL   | 31N    | -          | C                   | C                  | k.E.               | D                    | D                    | D                        | -                    | D                        | D         |

**Tabelle A9 - 7: CH<sub>4</sub> in kg/TJ(Haushalte)**

| Anwendung                       | Diff. | spl_id | Flüssiggas | Erdgas/<br>Erdölgas | leichtes<br>Heizöl | schweres<br>Heizöl | Steinkohle-<br>Kohle | Steinkohlen-<br>koks | Steinkohlen-<br>briketts | Braunkohle-<br>Kohle | Braunkohlen-<br>briketts | Brennholz |
|---------------------------------|-------|--------|------------|---------------------|--------------------|--------------------|----------------------|----------------------|--------------------------|----------------------|--------------------------|-----------|
|                                 |       |        | 221        | 224                 | 231                | 232                | 261                  | 262                  | 263                      | 271                  | 272                      | 281       |
| <b>Haushalte</b>                |       |        |            |                     |                    |                    |                      |                      |                          |                      |                          |           |
| Raumwärme(Zentral- u. Etagenh.) | ABL   | 21A    | -          | 1,1                 | 0,05               | k.E.               | 136                  | 39                   | k.A.                     | k.A.                 | 219                      | 131       |
|                                 | NBL   | 21N    | -          | 1,2                 | 0,03               | k.E.               | 148                  | 39                   | k.A.                     | k.A.                 | 230                      | 131       |
| Raumwärme(Einzelfeuerstätten)   | ABL   | 22A    | -          | 0,12                | 0,31               | k.E.               | 226                  | <7,1                 | 270                      | k.A.                 | 100                      | 166       |
|                                 | NBL   | 22N    | -          | 0,10                | 0,07               | k.E.               | 188                  | <5,7                 | 205                      | k.A.                 | 62                       | 161       |
| Prozesswärme                    | ABL   | 25A    | -          | 2,5                 | 0,31               | k.E.               | k.A.                 | k.A.                 | 257                      | k.A.                 | 78                       | 86        |
|                                 | NBL   | 25N    | -          | 1,9                 | 0,07               | k.E.               | k.A.                 | k.A.                 | 257                      | k.A.                 | 76                       | 77        |

Anmerkungen:

**Qualitätsmerkmale der Emissionsfaktoren**

| Anwendung                       | Diff. | spl_id | Flüssiggas | Erdgas/<br>Erdölgas | leichtes<br>Heizöl | schweres<br>Heizöl | Steinkohle-<br>Kohle | Steinkohlen-<br>koks | Steinkohlen-<br>briketts | Braunkohle-<br>Kohle | Braunkohlen-<br>briketts | Brennholz |
|---------------------------------|-------|--------|------------|---------------------|--------------------|--------------------|----------------------|----------------------|--------------------------|----------------------|--------------------------|-----------|
|                                 |       |        | 221        | 224                 | 231                | 232                | 261                  | 262                  | 263                      | 271                  | 272                      | 281       |
| <b>Haushalte</b>                |       |        |            |                     |                    |                    |                      |                      |                          |                      |                          |           |
| Raumwärme(Zentral- u. Etagenh.) | ABL   | 21A    | -          | A                   | B                  | k.E.               | D                    | D                    | k.A.                     | k.A.                 | C                        | D         |
|                                 | NBL   | 21N    | -          | A                   | B                  | k.E.               | D                    | D                    | k.A.                     | k.A.                 | C                        | D         |
| Raumwärme(Einzelfeuerstätten)   | ABL   | 22A    | -          | A                   | A                  | k.E.               | D                    | D                    | D                        | k.A.                 | C                        | C         |
|                                 | NBL   | 22N    | -          | A                   | A                  | k.E.               | D                    | D                    | D                        | k.A.                 | C                        | C         |
| Prozesswärme                    | ABL   | 25A    | -          | A                   | C                  | k.E.               | k.A.                 | k.A.                 | D                        | k.A.                 | C                        | B         |
|                                 | NBL   | 25N    | -          | A                   | C                  | k.E.               | k.A.                 | k.A.                 | D                        | k.A.                 | B                        | B         |

**Tabelle A9 - 8: CH<sub>4</sub> in kg/TJ (Kleinverbraucher)**

| Anwendung                                 | Diff. | spl_id | Flüssiggas | Erdgas/<br>Erdölgas | leichtes<br>Heizöl | schweres<br>Heizöl | Steinkohle-<br>Kohle | Steinkohlen-<br>koks | Steinkohlen-<br>briketts | Braunkohle-<br>Kohle | Braunkohlen-<br>briketts | Brennholz |
|-------------------------------------------|-------|--------|------------|---------------------|--------------------|--------------------|----------------------|----------------------|--------------------------|----------------------|--------------------------|-----------|
|                                           |       |        | 221        | 224                 | 231                | 232                | 261                  | 262                  | 263                      | 271                  | 272                      | 281       |
| <b>Kleinverbraucher</b>                   |       |        |            |                     |                    |                    |                      |                      |                          |                      |                          |           |
| Einzelfeuerstätten u. Heizkessel          | ABL   | 50A    | -          | 0,19                | 0,02               | -                  | 16                   | <20                  | k.A.                     | -                    | 220                      | 92        |
|                                           | NBL   | 50N    | -          | 0,22                | 0,01               | -                  | 7,0                  | <19                  | k.A.                     | 361                  | 231                      | 49        |
| <b>Land-, Forst- und Wasserwirtschaft</b> |       |        |            |                     |                    |                    |                      |                      |                          |                      |                          |           |
| Einzelfeuerstätten u. Heizkessel          | ABL   | 31A    | -          | 1,0                 | 0,06               | k.E.               | 101                  | <19                  | 94 <sup>03</sup>         | -                    | 144                      | 151       |
|                                           | NBL   | 31N    | -          | 1,1                 | 0,03               | k.E.               | 117                  | <25                  | 77 <sup>03</sup>         | -                    | 166                      | 145       |

Anmerkungen:

**Qualitätsmerkmale der Emissionsfaktoren**

| Anwendung                                 | Diff. | spl_id | Flüssiggas | Erdgas/<br>Erdölgas | leichtes<br>Heizöl | schweres<br>Heizöl | Steinkohle-<br>Kohle | Steinkohlen-<br>koks | Steinkohlen-<br>briketts | Braunkohle-<br>Kohle | Braunkohlen-<br>briketts | Brennholz |
|-------------------------------------------|-------|--------|------------|---------------------|--------------------|--------------------|----------------------|----------------------|--------------------------|----------------------|--------------------------|-----------|
|                                           |       |        | 221        | 224                 | 231                | 232                | 261                  | 262                  | 263                      | 271                  | 272                      | 281       |
| <b>Kleinverbraucher</b>                   |       |        |            |                     |                    |                    |                      |                      |                          |                      |                          |           |
| Einzelfeuerstätten u. Heizkessel          | ABL   | 50A    | -          | B                   | C                  | -                  | D                    | D                    | k.A.                     | -                    | D                        | D         |
|                                           | NBL   | 50N    | -          | C                   | C                  | -                  | D                    | D                    | k.A.                     | C                    | C                        | D         |
| <b>Land-, Forst- und Wasserwirtschaft</b> |       |        |            |                     |                    |                    |                      |                      |                          |                      |                          |           |
| Einzelfeuerstätten u. Heizkessel          | ABL   | 31A    | -          | B                   | C                  | k.E.               | D                    | D                    | D                        | -                    | D                        | D         |
|                                           | NBL   | 31N    | -          | C                   | C                  | k.E.               | D                    | D                    | D                        | -                    | D                        | D         |

**Tabelle A9 - 9: CO in kg/TJ(Haushalte)**

| Anwendung                       | Diff. | spl_id | Flüssiggas | Erdgas/<br>Erdölgas | leichtes<br>Heizöl | schweres<br>Heizöl | Steinkohle-<br>Kohle | Steinkohlen-<br>koks | Steinkohlen-<br>briketts | Braunkohle-<br>Kohle | Braunkohlen-<br>briketts | Brennholz |
|---------------------------------|-------|--------|------------|---------------------|--------------------|--------------------|----------------------|----------------------|--------------------------|----------------------|--------------------------|-----------|
|                                 |       |        | 221        | 224                 | 231                | 232                | 261                  | 262                  | 263                      | 271                  | 272                      | 281       |
| <b>Haushalte</b>                |       |        |            |                     |                    |                    |                      |                      |                          |                      |                          |           |
| Raumwärme(Zentral- u. Etagenh.) | ABL   | 21A    | -          | 14                  | 18                 | k.E.               | 3.567                | 6.430                | k.A.                     | k.A.                 | 3.650                    | 2.856     |
|                                 | NBL   | 21N    | -          | 14                  | 4,0                | k.E.               | 3.776                | 6.430                | k.A.                     | k.A.                 | 3.053                    | 3.399     |
| Raumwärme(Einzelfeuerstätten)   | ABL   | 22A    | -          | 10                  | 191                | k.E.               | 4.215                | 7.003                | 3.359                    | k.A.                 | 3.655                    | 4.583     |
|                                 | NBL   | 22N    | -          | 31                  | 72                 | k.E.               | 3.973                | 5.614                | 3.398                    | k.A.                 | 3.413                    | 5.308     |
| Prozesswärme                    | ABL   | 25A    | -          | 20                  | 191                | k.E.               | k.A.                 | k.A.                 | 3.010                    | k.A.                 | 5.129                    | 6.483     |
|                                 | NBL   | 25N    | -          | 15                  | 72                 | k.E.               | k.A.                 | k.A.                 | 3.010                    | k.A.                 | 4.552                    | 6.204     |

Anmerkungen:

**Qualitätsmerkmale der Emissionsfaktoren**

| Anwendung                       | Diff. | spl_id | Flüssiggas | Erdgas/<br>Erdölgas | leichtes<br>Heizöl | schweres<br>Heizöl | Steinkohle-<br>Kohle | Steinkohlen-<br>koks | Steinkohlen-<br>briketts | Braunkohle-<br>Kohle | Braunkohlen-<br>briketts | Brennholz |
|---------------------------------|-------|--------|------------|---------------------|--------------------|--------------------|----------------------|----------------------|--------------------------|----------------------|--------------------------|-----------|
|                                 |       |        | 221        | 224                 | 231                | 232                | 261                  | 262                  | 263                      | 271                  | 272                      | 281       |
| <b>Haushalte</b>                |       |        |            |                     |                    |                    |                      |                      |                          |                      |                          |           |
| Raumwärme(Zentral- u. Etagenh.) | ABL   | 21A    | -          | A                   | A                  | k.E.               | B                    | B                    | k.A.                     | k.A.                 | B                        | A         |
|                                 | NBL   | 21N    | -          | A                   | A                  | k.E.               | C                    | C                    | k.A.                     | k.A.                 | C                        | A         |
| Raumwärme(Einzelfeuerstätten)   | ABL   | 22A    | -          | A                   | A                  | k.E.               | B                    | B                    | A                        | k.A.                 | A                        | A         |
|                                 | NBL   | 22N    | -          | A                   | A                  | k.E.               | B                    | B                    | A                        | k.A.                 | A                        | A         |
| Prozesswärme                    | ABL   | 25A    | -          | A                   | C                  | k.E.               | k.A.                 | k.A.                 | D                        | k.A.                 | B                        | B         |
|                                 | NBL   | 25N    | -          | A                   | C                  | k.E.               | k.A.                 | k.A.                 | D                        | k.A.                 | B                        | B         |

**Tabelle A9 - 10: CO in kg/TJ (Kleinverbraucher)**

| Anwendung                                 | Diff. | spl_id | Flüssiggas | Erdgas/<br>Erdölgas | leichtes<br>Heizöl | schweres<br>Heizöl  | Steinkohle-<br>Kohle | Steinkohlen-<br>koks | Steinkohlen-<br>briketts | Braunkohle-<br>Kohle | Braunkohlen-<br>briketts | Brennholz |
|-------------------------------------------|-------|--------|------------|---------------------|--------------------|---------------------|----------------------|----------------------|--------------------------|----------------------|--------------------------|-----------|
|                                           |       |        | 221        | 224                 | 231                | 232                 | 261                  | 262                  | 263                      | 271                  | 272                      | 281       |
| <b>Kleinverbraucher</b>                   |       |        |            |                     |                    |                     |                      |                      |                          |                      |                          |           |
| Einzelfeuerstätten u. Heizkessel          | ABL   | 50A    | -          | 11                  | 16                 | (8,6) <sup>02</sup> | 745                  | 1.586                | k.A.                     | -                    | 524                      | 2.738     |
|                                           | NBL   | 50N    | -          | 11                  | 5,3                | (8,6) <sup>02</sup> | 520                  | 1.107                | k.A.                     | 10.340               | 3.072                    | 1.912     |
| <b>Land-, Forst- und Wasserwirtschaft</b> |       |        |            |                     |                    |                     |                      |                      |                          |                      |                          |           |
| Einzelfeuerstätten u. Heizkessel          | ABL   | 31A    | -          | 13                  | 29                 | k.E.                | 3.376                | 3.822                | 3.592 <sup>03</sup>      | -                    | 3.428                    | 3.738     |
|                                           | NBL   | 31N    | -          | 15                  | 6,4                | k.E.                | 3.558                | 4.531                | 3.438 <sup>03</sup>      | -                    | 3.105                    | 3.458     |

Anmerkungen:

**Qualitätsmerkmale für Emissionsfaktoren**

| Anwendung                                 | Diff. | spl_id | Flüssiggas | Erdgas/<br>Erdölgas | leichtes<br>Heizöl | schweres<br>Heizöl | Steinkohle-<br>Kohle | Steinkohlen-<br>koks | Steinkohlen-<br>briketts | Braunkohle-<br>Kohle | Braunkohlen-<br>briketts | Brennholz |
|-------------------------------------------|-------|--------|------------|---------------------|--------------------|--------------------|----------------------|----------------------|--------------------------|----------------------|--------------------------|-----------|
|                                           |       |        | 221        | 224                 | 231                | 232                | 261                  | 262                  | 263                      | 271                  | 272                      | 281       |
| <b>Kleinverbraucher</b>                   |       |        |            |                     |                    |                    |                      |                      |                          |                      |                          |           |
| Einzelfeuerstätten u. Heizkessel          | ABL   | 50A    | -          | B                   | B                  | C                  | B                    | B                    | -                        | -                    | B                        | A         |
|                                           | NBL   | 50N    | -          | C                   | B                  | C                  | C                    | C                    | -                        | C                    | B                        | A         |
| <b>Land-, Forst- und Wasserwirtschaft</b> |       |        |            |                     |                    |                    |                      |                      |                          |                      |                          |           |
| Einzelfeuerstätten u. Heizkessel          | ABL   | 31A    | -          | B                   | B                  | k.E.               | B                    | C                    | A                        | -                    | C                        | A         |
|                                           | NBL   | 31N    | -          | C                   | B                  | k.E.               | C                    | D                    | B                        | -                    | C                        | A         |

**Tabelle A9 - 11: CO<sub>2</sub> in kg/TJ(Haushalte)**

| Anwendung                       | Diff. | spl_id | Flüssiggas <sup>06</sup> | Erdgas <sup>07</sup> /<br>Erdölgas | leichtes<br>Heizöl | schweres<br>Heizöl | Steinkohle-<br>Kohle | Steinkohlen-<br>koks | Steinkohlen-<br>briketts | Braunkohle-<br>Kohle | Braunkohlen-<br>briketts | Brennholz <sup>10</sup> |
|---------------------------------|-------|--------|--------------------------|------------------------------------|--------------------|--------------------|----------------------|----------------------|--------------------------|----------------------|--------------------------|-------------------------|
|                                 |       |        | 221                      | 224                                | 231                | 232                | 261                  | 262                  | 263                      | 271                  | 272                      | 281                     |
| <b>Haushalte</b>                |       |        |                          |                                    |                    |                    |                      |                      |                          |                      |                          |                         |
| Raumwärme(Zentral- u. Etagenh.) | ABL   | 21A    | (65.000) <sup>06</sup>   | 55.800 <sup>07</sup>               | 73.300             | k.E.               | 95.900               | 106.200              | k.A.                     | k.A.                 | 97.000                   | 103.100 <sup>09</sup>   |
|                                 | NBL   | 21N    | (65.000) <sup>06</sup>   | 55.800 <sup>07</sup>               | 73.300             | k.E.               | 95.900               | 106.200              | k.A.                     | k.A.                 | 92.700 <sup>08</sup>     | 103.100 <sup>09</sup>   |
| Raumwärme(Einzelfeuerstätten)   | ABL   | 22A    | (65.000) <sup>06</sup>   | 55.800 <sup>07</sup>               | 73.300             | k.E.               | 95.900               | 106.200              | 95.500                   | k.A.                 | 97.000                   | 103.100 <sup>09</sup>   |
|                                 | NBL   | 22N    | (65.000) <sup>06</sup>   | 55.800 <sup>07</sup>               | 73.300             | k.E.               | 95.900               | 106.200              | 95.500                   | k.A.                 | 92.700 <sup>08</sup>     | 103.100 <sup>09</sup>   |
| Prozesswärme                    | ABL   | 25A    | (65.000) <sup>06</sup>   | 55.800 <sup>07</sup>               | 73.300             | k.E.               | k.A.                 | k.A.                 | 95.500                   | k.A.                 | 97.000                   | 103.100 <sup>09</sup>   |
|                                 | NBL   | 25N    | (65.000) <sup>06</sup>   | 55.800 <sup>07</sup>               | 73.300             | k.E.               | k.A.                 | k.A.                 | 95.500                   | k.A.                 | 92.700 <sup>08</sup>     | 103.100 <sup>09</sup>   |

Anmerkungen: CO<sub>2</sub>-Emissionsfaktoren berechnet aus einer mittleren Elementarzusammensetzung der verfeuerten Brennstoffe (Pfeiffer et al., 1998)

<sup>06</sup> Default-Wert aus EMEP/CORINAIR (1996) entnommen

<sup>07</sup> für einen Erdgasmix von 50 % Erdgas H und 50 % Erdgas L

<sup>08</sup> berechnet für einen BKB-Mix in 1994: 8,5 % Import-BKB (gerechnet als Böhmisches BKB), 70,6 % Lausitzer BKB und 20,9 % Mitteldeutsche BKB

<sup>09</sup> mittlerer Wert bei der Verbrennung von 50 % Nadelhölzer und 50 % Laubhölzer

<sup>10</sup> wird als CO<sub>2</sub>-neutraler Brennstoff angesehen. Emissionsfaktoren werden der Vollständigkeit wegen angegeben

**Qualitätsmerkmale der Emissionsfaktoren**

| Anwendung                       | Diff. | spl_id | Flüssiggas | Erdgas/<br>Erdölgas | leichtes<br>Heizöl | schweres<br>Heizöl | Steinkohle-<br>Kohle | Steinkohlen-<br>koks | Steinkohlen-<br>briketts | Braunkohle-<br>Kohle | Braunkohlen-<br>briketts | Brennholz |
|---------------------------------|-------|--------|------------|---------------------|--------------------|--------------------|----------------------|----------------------|--------------------------|----------------------|--------------------------|-----------|
|                                 |       |        | 221        | 224                 | 231                | 232                | 261                  | 262                  | 263                      | 271                  | 272                      | 281       |
| <b>Haushalte</b>                |       |        |            |                     |                    |                    |                      |                      |                          |                      |                          |           |
| Raumwärme(Zentral- u. Etagenh.) | ABL   | 21A    | A          | A                   | A                  | k.E.               | A                    | A                    | k.A.                     | k.A.                 | A                        | A         |
|                                 | NBL   | 21N    | A          | A                   | A                  | k.E.               | A                    | A                    | k.A.                     | k.A.                 | A                        | A         |
| Raumwärme(Einzelfeuerstätten)   | ABL   | 22A    | A          | A                   | A                  | k.E.               | A                    | A                    | A                        | k.A.                 | A                        | A         |
|                                 | NBL   | 22N    | A          | A                   | A                  | k.E.               | A                    | A                    | A                        | k.A.                 | A                        | A         |
| Prozesswärme                    | ABL   | 25A    | A          | A                   | A                  | k.E.               | k.A.                 | k.A.                 | A                        | k.A.                 | A                        | A         |
|                                 | NBL   | 25N    | A          | A                   | A                  | k.E.               | k.A.                 | k.A.                 | A                        | k.A.                 | A                        | A         |

Tabelle A9 - 12: CO<sub>2</sub> in kg/TJ (Kleinverbraucher)

| Anwendung                                 | Diff. | spl_id | Flüssiggas | Erdgas/<br>Erdölgas | leichtes<br>Heizöl | schweres<br>Heizöl   | Steinkohle-<br>Kohle | Steinkohlen-<br>koks | Steinkohlen-<br>briketts | Braunkohle-<br>Kohle | Braunkohlen-<br>briketts | Brennholz             |
|-------------------------------------------|-------|--------|------------|---------------------|--------------------|----------------------|----------------------|----------------------|--------------------------|----------------------|--------------------------|-----------------------|
|                                           |       |        | 221        | 224                 | 231                | 232                  | 261                  | 262                  | 263                      | 271                  | 272                      | 281                   |
| <b>Kleinverbraucher</b>                   |       |        |            |                     |                    |                      |                      |                      |                          |                      |                          |                       |
| Einzelfeuerstätten u. Heizkessel          | ABL   | 50A    | 65.000     | 55.800              | 73.300             | 74.500 <sup>12</sup> | 95.900               | 106.200              | k.A.                     | 114.400              | 97.000                   | 100.600 <sup>13</sup> |
|                                           | NBL   | 50N    | 65.000     | 55.800              | 73.300             | 74.500 <sup>12</sup> | 95.900               | 106.200              | k.A.                     | 102.400              | 92.700                   | 100.600 <sup>13</sup> |
| <b>Land-, Forst- und Wasserwirtschaft</b> |       |        |            |                     |                    |                      |                      |                      |                          |                      |                          |                       |
| Einzelfeuerstätten u. Heizkessel          | ABL   | 31A    | 65.000     | 55.800              | 73.300             | k.E.                 | 95.900               | 106.200              | 95.500                   | 114.400              | 97.000                   | 103.100               |
|                                           | NBL   | 31N    | 65.000     | 55.800              | 73.300             | k.E.                 | 95.900               | 106.200              | 95.500                   | 102.400              | 92.700                   | 103.100               |

Anmerkungen: Erläuterungen siehe Anmerkungen unter Haushalte

<sup>12</sup> Schweres Heizöl darf nur in genehmigungsbedürftigen Anlagen eingesetzt werden.<sup>13</sup> Mittelwert für naturbelassene Resthölzer und Resthölzer in Form von Holzwerkstoffen

## Qualitätsmerkmale der Emissionsfaktoren

| Anwendung                                 | Diff. | spl_id | Flüssiggas | Erdgas/<br>Erdölgas | leichtes<br>Heizöl | schweres<br>Heizöl | Steinkohle-<br>Kohle | Steinkohlen-<br>koks | Steinkohlen-<br>briketts | Braunkohle-<br>Kohle | Braunkohlen-<br>briketts | Brennholz |
|-------------------------------------------|-------|--------|------------|---------------------|--------------------|--------------------|----------------------|----------------------|--------------------------|----------------------|--------------------------|-----------|
|                                           |       |        | 221        | 224                 | 231                | 232                | 261                  | 262                  | 263                      | 271                  | 272                      | 281       |
| <b>Kleinverbraucher</b>                   |       |        |            |                     |                    |                    |                      |                      |                          |                      |                          |           |
| Einzelfeuerstätten u. Heizkessel          | ABL   | 50A    | A          | A                   | A                  | A                  | A                    | A                    | k.A.                     | A                    | A                        | A         |
|                                           | NBL   | 50N    | A          | A                   | A                  | A                  | A                    | A                    | k.A.                     | A                    | A                        | A         |
| <b>Land-, Forst- und Wasserwirtschaft</b> |       |        |            |                     |                    |                    |                      |                      |                          |                      |                          |           |
| Einzelfeuerstätten u. Heizkessel          | ABL   | 31A    | A          | A                   | A                  | k.E.               | A                    | A                    | A                        | A                    | A                        | A         |
|                                           | NBL   | 31N    | A          | A                   | A                  | k.E.               | A                    | A                    | A                        | A                    | A                        | A         |

**Tabelle A9 - 13: PCDD/F in mgl-TEQ/TJ(Haushalte)**

| Anwendung                       | Diff. | spl_id | Flüssiggas | Erdgas/<br>Erdölgas | leichtes<br>Heizöl | schweres<br>Heizöl | Steinkohle-<br>Kohle | Steinkohlen-<br>koks | Steinkohlen-<br>briketts | Braunkohle-<br>Kohle | Braunkohlen-<br>briketts | Brennholz |
|---------------------------------|-------|--------|------------|---------------------|--------------------|--------------------|----------------------|----------------------|--------------------------|----------------------|--------------------------|-----------|
|                                 |       |        | 221        | 224                 | 231                | 232                | 261                  | 262                  | 263                      | 271                  | 272                      | 281       |
| <b>Haushalte</b>                |       |        |            |                     |                    |                    |                      |                      |                          |                      |                          |           |
| Raumwärme(Zentral- u. Etagenh.) | ABL   | 21A    | -          | 0,0019              | 0,0026             | k.E.               | 0,0108               | 0,0233               | k.A.                     | k.A.                 | 0,1063                   | 0,0510    |
|                                 | NBL   | 21N    | -          | 0,0017              | 0,0016             | k.E.               | 0,0098               | 0,0233               | k.A.                     | k.A.                 | 0,0217 <sup>14</sup>     | 0,0531    |
| Raumwärme(Einzelfeuerstätten)   | ABL   | 22A    | -          | 0,0014              | 0,0033             | k.E.               | 0,0227               | 0,0434               | 0,0375                   | k.A.                 | 0,0245                   | 0,0203    |
|                                 | NBL   | 22N    | -          | 0,0012              | 0,0016             | k.E.               | 0,0199               | 0,0401               | 0,0291                   | k.A.                 | 0,0247                   | 0,0117    |
| Prozesswärme                    | ABL   | 25A    | -          | 0,0033              | 0,0033             | k.E.               | k.A.                 | k.A.                 | 0,0517                   | k.A.                 | 0,0349                   | 0,0377    |
|                                 | NBL   | 25N    | -          | 0,0025              | 0,0016             | k.E.               | k.A.                 | k.A.                 | 0,0517                   | k.A.                 | 0,0447 <sup>14</sup>     | 0,0387    |

Anmerkungen: <sup>14</sup> für Import-BKB keine Emissionsfaktoren verfügbar. Emissionsfaktor anteilmäßig mit Mitteldeutschen BKB und Lausitzer BKB berechnet

**Qualitätsmerkmale der Emissionsfaktoren**

| Anwendung                       | Diff. | spl_id | Flüssiggas | Erdgas/<br>Erdölgas | leichtes<br>Heizöl | schweres<br>Heizöl | Steinkohle-<br>Kohle | Steinkohlen-<br>koks | Steinkohlen-<br>briketts | Braunkohle-<br>Kohle | Braunkohlen-<br>briketts | Brennholz |
|---------------------------------|-------|--------|------------|---------------------|--------------------|--------------------|----------------------|----------------------|--------------------------|----------------------|--------------------------|-----------|
|                                 |       |        | 221        | 224                 | 231                | 232                | 261                  | 262                  | 263                      | 271                  | 272                      | 281       |
| <b>Haushalte</b>                |       |        |            |                     |                    |                    |                      |                      |                          |                      |                          |           |
| Raumwärme(Zentral- u. Etagenh.) | ABL   | 21A    | -          | B                   | B                  | k.E.               | C                    | B                    | k.A.                     | k.A.                 | B                        | A         |
|                                 | NBL   | 21N    | -          | B                   | B                  | k.E.               | C                    | C                    | k.A.                     | k.A.                 | C                        | A         |
| Raumwärme(Einzelfeuerstätten)   | ABL   | 22A    | -          | A                   | A                  | k.E.               | A                    | B                    | A                        | k.A.                 | B                        | A         |
|                                 | NBL   | 22N    | -          | A                   | A                  | k.E.               | B                    | B                    | B                        | k.A.                 | C                        | A         |
| Prozesswärme                    | ABL   | 25A    | -          | D                   | D                  | k.E.               | k.A.                 | k.A.                 | D                        | k.A.                 | D                        | B         |
|                                 | NBL   | 25N    | -          | D                   | D                  | k.E.               | k.A.                 | k.A.                 | D                        | k.A.                 | C                        | B         |

**Tabelle A9 - 14: PCDD/F in mgl-TEQ/TJ (Kleinverbraucher)**

| Anwendung                                 | Diff. | spl_id | Flüssiggas | Erdgas/<br>Erdölgas | leichtes<br>Heizöl | schweres<br>Heizöl     | Steinkohle-<br>Kohle | Steinkohlen-<br>koks | Steinkohlen-<br>briketts | Braunkohle-<br>Kohle | Braunkohlen-<br>briketts | Brennholz |
|-------------------------------------------|-------|--------|------------|---------------------|--------------------|------------------------|----------------------|----------------------|--------------------------|----------------------|--------------------------|-----------|
|                                           |       |        | 221        | 224                 | 231                | 232                    | 261                  | 262                  | 263                      | 271                  | 272                      | 281       |
| <b>Kleinverbraucher</b>                   |       |        |            |                     |                    |                        |                      |                      |                          |                      |                          |           |
| Einzelfeuerstätten u. Heizkessel          | ABL   | 50A    | -          | 0,0016              | 0,0028             | (0,0004) <sup>16</sup> | 0,0057               | 0,0238               | k.A.                     | -                    | 0,0189                   | 0,5908    |
|                                           | NBL   | 50N    | -          | 0,0016              | 0,0026             | (0,0004) <sup>16</sup> | 0,0049               | 0,0237               | k.A.                     | -                    | 0,0130 <sup>15</sup>     | 0,3544    |
| <b>Land-, Forst- und Wasserwirtschaft</b> |       |        |            |                     |                    |                        |                      |                      |                          |                      |                          |           |
| Einzelfeuerstätten u. Heizkessel          | ABL   | 31A    | -          | 0,0019              | 0,0026             | k.E.                   | 0,0110               | 0,0270               | 0,0141 <sup>03</sup>     | -                    | 0,0588                   | 0,0299    |
|                                           | NBL   | 31N    | -          | 0,0017              | 0,0016             | k.E.                   | 0,0103               | 0,0260               | 0,0156 <sup>03</sup>     | -                    | 0,0227 <sup>15</sup>     | 0,0372    |

Anmerkungen: <sup>15</sup> für Import-BKB keine Emissionsfaktoren verfügbar. Emissionsfaktor anteilmäßig mit Mitteldeutschen BKB und Lausitzer BKB berechnet

<sup>16</sup> Emissionsfaktor wird von IFEU (1998) für die Verfeuerung von schwerem Heizöl in Industriefeuerungen angegeben. Wird hier als Default-Wert für den Bereich der Kleinverbraucher angesetzt. Schweres Heizöl darf nur in genehmigungsbedürftigen Anlagen eingesetzt werden.

**Qualitätsmerkmale der Emissionsfaktoren**

| Anwendung                                 | Diff. | spl_id | Flüssiggas | Erdgas/<br>Erdölgas | leichtes<br>Heizöl | schweres<br>Heizöl | Steinkohle-<br>Kohle | Steinkohlen-<br>koks | Steinkohlen-<br>briketts | Braunkohle-<br>Kohle | Braunkohlen-<br>briketts | Brennholz |
|-------------------------------------------|-------|--------|------------|---------------------|--------------------|--------------------|----------------------|----------------------|--------------------------|----------------------|--------------------------|-----------|
|                                           |       |        | 221        | 224                 | 231                | 232                | 261                  | 262                  | 263                      | 271                  | 272                      | 281       |
| <b>Kleinverbraucher</b>                   |       |        |            |                     |                    |                    |                      |                      |                          |                      |                          |           |
| Einzelfeuerstätten u. Heizkessel          | ABL   | 50A    | -          | C                   | C                  | C                  | C                    | B                    | k.A.                     | -                    | B                        | B         |
|                                           | NBL   | 50N    | -          | D                   | C                  | C                  | C                    | C                    | k.A.                     | -                    | C                        | C         |
| <b>Land-, Forst- und Wasserwirtschaft</b> |       |        |            |                     |                    |                    |                      |                      |                          |                      |                          |           |
| Einzelfeuerstätten u. Heizkessel          | ABL   | 31A    | -          | C                   | C                  | k.E.               | C                    | C                    | A                        | -                    | C                        | C         |
|                                           | NBL   | 31N    | -          | D                   | C                  | k.E.               | D                    | D                    | D                        | -                    | D                        | C         |

**Tabelle A9 - 15: PAH (als Summe von 8 kanzerogenen PAH nach EPA) in kg/TJ(Haushalte)**

| Anwendung                       | Diff. | spl_id | Flüssiggas | Erdgas/<br>Erdölgas | leichtes<br>Heizöl | schweres<br>Heizöl | Steinkohle-<br>Kohle | Steinkohlen-<br>koks | Steinkohlen-<br>briketts | Braunkohle-<br>Kohle | Braunkohlen-<br>briketts | Brennholz |
|---------------------------------|-------|--------|------------|---------------------|--------------------|--------------------|----------------------|----------------------|--------------------------|----------------------|--------------------------|-----------|
|                                 |       |        | 221        | 224                 | 231                | 232                | 261                  | 262                  | 263                      | 271                  | 272                      | 281       |
| <b>Haushalte</b>                |       |        |            |                     |                    |                    |                      |                      |                          |                      |                          |           |
| Raumwärme(Zentral- u. Etagenh.) | ABL   | 21A    | -          | -                   | 0,0001             | k.E.               | -                    | 0,11                 | k.A.                     | k.A.                 | 0,58                     | 0,03      |
|                                 | NBL   | 21N    | -          | -                   | 0,0001             | k.E.               | -                    | 0,11                 | k.A.                     | k.A.                 | -                        | 0,03      |
| Raumwärme(Einzelfeuerstätten)   | ABL   | 22A    | -          | -                   | 0,04               | k.E.               | 0,06 <sup>17</sup>   | 0,10                 | 0,57                     | k.A.                 | 0,73 <sup>17</sup>       | 0,71      |
|                                 | NBL   | 22N    | -          | -                   | -                  | k.E.               | 0,06 <sup>17</sup>   | 0,10                 | 0,45                     | k.A.                 | 0,76                     | 0,98      |
| Prozesswärme                    | ABL   | 25A    | -          | -                   | 0,04               | k.E.               | k.A.                 | k.A.                 | 0,64                     | k.A.                 | 0,03 <sup>18</sup>       | 0,11      |
|                                 | NBL   | 25N    | -          | -                   | -                  | k.E.               | k.A.                 | k.A.                 | 0,64                     | k.A.                 | 0,05 <sup>19</sup>       | 0,09      |

Anmerkungen: <sup>17</sup> von Dauerbrandöfen auf gesamte Anwendung Raumwärme übertragen

<sup>18</sup> Emissionsfaktor für Herde wurde auf gesamte Anwendung Prozesswärme übertragen

<sup>19</sup> Emissionsfaktor für Lausitzer BKB wurde auf gesamte Anwendung Prozesswärme übertragen

**Qualitätsmerkmale der Emissionsfaktoren**

| Anwendung                       | Diff. | spl_id | Flüssiggas | Erdgas/<br>Erdölgas | leichtes<br>Heizöl | schweres<br>Heizöl | Steinkohle-<br>Kohle | Steinkohlen-<br>koks | Steinkohlen-<br>briketts | Braunkohle-<br>Kohle | Braunkohlen-<br>briketts | Brennholz |
|---------------------------------|-------|--------|------------|---------------------|--------------------|--------------------|----------------------|----------------------|--------------------------|----------------------|--------------------------|-----------|
|                                 |       |        | 221        | 224                 | 231                | 232                | 261                  | 262                  | 263                      | 271                  | 272                      | 281       |
| <b>Haushalte</b>                |       |        |            |                     |                    |                    |                      |                      |                          |                      |                          |           |
| Raumwärme(Zentral- u. Etagenh.) | ABL   | 21A    | -          | -                   | C                  | k.E.               | -                    | B                    | k.A.                     | k.A.                 | D                        | C         |
|                                 | NBL   | 21N    | -          | -                   | C                  | k.E.               | -                    | C                    | k.A.                     | k.A.                 | -                        | D         |
| Raumwärme(Einzelfeuerstätten)   | ABL   | 22A    | -          | -                   | A                  | k.E.               | D                    | C                    | A                        | k.A.                 | C                        | C         |
|                                 | NBL   | 22N    | -          | -                   | -                  | k.E.               | D                    | C                    | B                        | k.A.                 | D                        | C         |
| Prozesswärme                    | ABL   | 25A    | -          | -                   | D                  | k.E.               | k.A.                 | k.A.                 | D                        | k.A.                 | D                        | C         |
|                                 | NBL   | 25N    | -          | -                   | -                  | k.E.               | k.A.                 | k.A.                 | D                        | k.A.                 | D                        | C         |

**Tabelle A9 - 16: PAH (als Summe von 8 kanzerogenen PAH nach EPA) in kg/TJ (Kleinverbraucher)**

| Anwendung                                 | Diff. | spl_id | Flüssiggas | Erdgas/<br>Erdölgas | leichtes<br>Heizöl | schweres<br>Heizöl | Steinkohle-<br>Kohle | Steinkohlen-<br>koks | Steinkohlen-<br>briketts | Braunkohle-<br>Kohle | Braunkohlen-<br>briketts | Brennholz          |
|-------------------------------------------|-------|--------|------------|---------------------|--------------------|--------------------|----------------------|----------------------|--------------------------|----------------------|--------------------------|--------------------|
|                                           |       |        | 221        | 224                 | 231                | 232                | 261                  | 262                  | 263                      | 271                  | 272                      | 281                |
| <b>Kleinverbraucher</b>                   |       |        |            |                     |                    |                    |                      |                      |                          |                      |                          |                    |
| Einzelfeuerstätten u. Heizkessel          | ABL   | 50A    | -          | -                   | 0,0002             | -                  | -                    | 0,11                 | k.A.                     | -                    | 0,58                     | 0,09 <sup>20</sup> |
|                                           | NBL   | 50N    | -          | -                   | 0,0001             | -                  | -                    | 0,11                 | k.A.                     | -                    | -                        | 0,09 <sup>20</sup> |
| <b>Land-, Forst- und Wasserwirtschaft</b> |       |        |            |                     |                    |                    |                      |                      |                          |                      |                          |                    |
| Einzelfeuerstätten u. Heizkessel          | ABL   | 31A    | -          | -                   | 0,003              | k.E.               | -                    | 0,11                 | 0,24 <sup>03</sup>       | -                    | 0,66                     | 0,52               |
|                                           | NBL   | 31N    | -          | -                   | 0,0001             | k.E.               | -                    | 0,11                 | 0,24 <sup>03</sup>       | -                    | -                        | 0,42               |

Anmerkungen: <sup>20</sup> anteilmäßig aus E-Faktoren für Vorofen-/Schachtfeuerung mit naturbelassenem Holz und Restholz (ohne Holzwerkstoffe berechnet)

**Qualitätsmerkmale der Emissionsfaktoren**

| Anwendung                                 | Diff. | spl_id | Flüssiggas | Erdgas/<br>Erdölgas | leichtes<br>Heizöl | schweres<br>Heizöl | Steinkohle-<br>Kohle | Steinkohlen-<br>koks | Steinkohlen-<br>briketts | Braunkohle-<br>Kohle | Braunkohlen-<br>briketts | Brennholz |
|-------------------------------------------|-------|--------|------------|---------------------|--------------------|--------------------|----------------------|----------------------|--------------------------|----------------------|--------------------------|-----------|
|                                           |       |        | 221        | 224                 | 231                | 232                | 261                  | 262                  | 263                      | 271                  | 272                      | 281       |
| <b>Kleinverbraucher</b>                   |       |        |            |                     |                    |                    |                      |                      |                          |                      |                          |           |
| Einzelfeuerstätten u. Heizkessel          | ABL   | 50A    | -          | -                   | C                  | -                  | -                    | C                    | k.A.                     | -                    | D                        | D         |
|                                           | NBL   | 50N    | -          | -                   | C                  | -                  | -                    | D                    | k.A.                     | -                    | -                        | D         |
| <b>Land-, Forst- und Wasserwirtschaft</b> |       |        |            |                     |                    |                    |                      |                      |                          |                      |                          |           |
| Einzelfeuerstätten u. Heizkessel          | ABL   | 31A    | -          | -                   | C                  | k.E.               | -                    | C                    |                          | -                    | D                        | D         |
|                                           | NBL   | 31N    | -          | -                   | C                  | k.E.               | -                    | D                    |                          | -                    | -                        | D         |

**Tabelle A9 - 17: N<sub>2</sub>O in kg/TJ(Haushalte)**

| Anwendung                       | Diff. | spl_id | Flüssiggas | Erdgas/<br>Erdölgas | leichtes<br>Heizöl | schweres<br>Heizöl | Steinkohle-<br>Kohle | Steinkohlen-<br>koks | Steinkohlen-<br>briketts | Braunkohle-<br>Kohle | Braunkohlen-<br>briketts | Brennholz |
|---------------------------------|-------|--------|------------|---------------------|--------------------|--------------------|----------------------|----------------------|--------------------------|----------------------|--------------------------|-----------|
|                                 |       |        | 221        | 224                 | 231                | 232                | 261                  | 262                  | 263                      | 271                  | 272                      | 281       |
| <b>Haushalte</b>                |       |        |            |                     |                    |                    |                      |                      |                          |                      |                          |           |
| Raumwärme(Zentral- u. Etagenh.) | ABL   | 21A    | -          | 0,32                | 0,61               | k.E.               | 11                   | 1,0                  | k.A.                     | k.A.                 | 0,37                     | <0,76     |
|                                 | NBL   | 21N    | -          | 0,29                | 0,42               | k.E.               | 11                   | 1,0                  | k.A.                     | k.A.                 | 0,38 <sup>22</sup>       | <0,79     |
| Raumwärme(Einzelfeuerstätten)   | ABL   | 22A    | -          | 0,29                | 0,72               | k.E.               | 11                   | 0,71                 | 9,3                      | k.A.                 | 4,8                      | 1,8       |
|                                 | NBL   | 22N    | -          | 0,26                | 0,64               | k.E.               | 12                   | 0,87                 | 9,6                      | k.A.                 | 6,0 <sup>22</sup>        | 1,9       |
| Prozesswärme                    | ABL   | 25A    | -          | 0,30                | 0,72               | k.E.               | k.A.                 | k.A.                 | 10                       | k.A.                 | 5,9                      | 2,1       |
|                                 | NBL   | 25N    | -          | 0,22                | 0,64               | k.E.               | k.A.                 | k.A.                 | 10                       | k.A.                 | 6,1 <sup>22</sup>        | 2,1       |

Anmerkungen: <sup>22</sup> für Import-BKB keine Emissionsfaktoren verfügbar. Emissionsfaktor anteilmäßig mit Mitteldeutscher BKB und Lausitzer BKB berechnet

**Qualitätsmerkmale der Emissionsfaktoren**

| Anwendung                       | Diff. | spl_id | Flüssiggas | Erdgas/<br>Erdölgas | leichtes<br>Heizöl | schweres<br>Heizöl | Steinkohle-<br>Kohle | Steinkohlen-<br>koks | Steinkohlen-<br>briketts | Braunkohle-<br>Kohle | Braunkohlen-<br>briketts | Brennholz |
|---------------------------------|-------|--------|------------|---------------------|--------------------|--------------------|----------------------|----------------------|--------------------------|----------------------|--------------------------|-----------|
|                                 |       |        | 221        | 224                 | 231                | 232                | 261                  | 262                  | 263                      | 271                  | 272                      | 281       |
| <b>Haushalte</b>                |       |        |            |                     |                    |                    |                      |                      |                          |                      |                          |           |
| Raumwärme(Zentral- u. Etagenh.) | ABL   | 21A    | -          | B                   | B                  | k.E.               | D                    | D                    | k.A.                     | k.A.                 | C                        | C         |
|                                 | NBL   | 21N    | -          | B                   | B                  | k.E.               | D                    | D                    | k.A.                     | k.A.                 | C                        | D         |
| Raumwärme(Einzelfeuerstätten)   | ABL   | 22A    | -          | A                   | A                  | k.E.               | C                    | B                    | B                        | k.A.                 | C                        | C         |
|                                 | NBL   | 22N    | -          | B                   | A                  | k.E.               | C                    | B                    | B                        | k.A.                 | C                        | C         |
| Prozesswärme                    | ABL   | 25A    | -          | C                   | D                  | k.E.               | k.A.                 | k.A.                 | D                        | k.A.                 | D                        | D         |
|                                 | NBL   | 25N    | -          | C                   | D                  | k.E.               | k.A.                 | k.A.                 | D                        | k.A.                 | D                        | D         |

**Tabelle A9 - 18: N<sub>2</sub>O in kg/TJ (Kleinverbraucher)**

| Anwendung                                 | Diff. | spl_id | Flüssiggas | Erdgas/<br>Erdölgas | leichtes<br>Heizöl | schweres<br>Heizöl   | Steinkohle-<br>Kohle | Steinkohlen-<br>koks | Steinkohlen-<br>briketts | Braunkohle-<br>Kohle | Braunkohlen-<br>briketts | Brennholz             |
|-------------------------------------------|-------|--------|------------|---------------------|--------------------|----------------------|----------------------|----------------------|--------------------------|----------------------|--------------------------|-----------------------|
|                                           |       |        | 221        | 224                 | 231                | 232                  | 261                  | 262                  | 263                      | 271                  | 272                      | 281                   |
| <b>Kleinverbraucher</b>                   |       |        |            |                     |                    |                      |                      |                      |                          |                      |                          |                       |
| Einzelfeuerstätten u. Heizkessel          | ABL   | 50A    | -          | 0,34                | 0,56               | (1,77) <sup>25</sup> | 5,6                  | 0,81                 | k.A.                     | -                    | 0,50                     | (0,13 <sup>23</sup> ) |
|                                           | NBL   | 50N    | -          | 0,34                | 0,56               | (1,77) <sup>25</sup> | 5,1                  | 0,80                 | k.A.                     | -                    | 0,48 <sup>24</sup>       | (0,13 <sup>23</sup> ) |
| <b>Land-, Forst- und Wasserwirtschaft</b> |       |        |            |                     |                    |                      |                      |                      |                          |                      |                          |                       |
| Einzelfeuerstätten u. Heizkessel          | ABL   | 31A    | -          | 0,32                | 0,62               | k.E.                 | 12                   | 1,2                  | 10 <sup>03</sup>         | -                    | 2,2                      | <1,4                  |
|                                           | NBL   | 31N    | -          | 0,29                | 0,42               | k.E.                 | 11                   | 1,2                  | 10 <sup>03</sup>         | -                    | 2,5 <sup>24</sup>        | <1,2                  |

Anmerkungen: <sup>23</sup> nur Einzelmessung an Rostfeuerung mit naturbelassenem Holz und Restholz (ohne Holzwerkstoffe)

<sup>24</sup> für Import-BKB keine Emissionsfaktoren verfügbar. Emissionsfaktor anteilmäßig mit Mitteldeutscher BKB und Lausitzer BKB berechnet

<sup>25</sup> nach Vitovec (1991). Mittelwert aus Emissionsmessungen in Österreich an Feuerungsanlagen im Leistungsbereich 1,35 - 4, MW<sub>th</sub>. Wird hier als Default-Wert auf Feuerungsanlagen im Kleinverbrauch übertragen. Schweres Heizöl darf nur in genehmigungsbedürftigen Anlagen eingesetzt werden.

**Qualitätsmerkmale der Emissionsfaktoren**

| Anwendung                                 | Diff. | spl_id | Flüssiggas | Erdgas/<br>Erdölgas | leichtes<br>Heizöl | schweres<br>Heizöl | Steinkohle-<br>Kohle | Steinkohlen-<br>koks | Steinkohlen-<br>briketts | Braunkohle-<br>Kohle | Braunkohlen-<br>briketts | Brennholz |
|-------------------------------------------|-------|--------|------------|---------------------|--------------------|--------------------|----------------------|----------------------|--------------------------|----------------------|--------------------------|-----------|
|                                           |       |        | 221        | 224                 | 231                | 232                | 261                  | 262                  | 263                      | 271                  | 272                      | 281       |
| <b>Kleinverbraucher</b>                   |       |        |            |                     |                    |                    |                      |                      |                          |                      |                          |           |
| Einzelfeuerstätten u. Heizkessel          | ABL   | 50A    | -          | C                   | C                  | C                  | C                    | C                    | k.A.                     | -                    | C                        | D         |
|                                           | NBL   | 50N    | -          | D                   | C                  | C                  | C                    | D                    | k.A.                     | -                    | D                        | D         |
| <b>Land-, Forst- und Wasserwirtschaft</b> |       |        |            |                     |                    |                    |                      |                      |                          |                      |                          |           |
| Einzelfeuerstätten u. Heizkessel          | ABL   | 31A    | -          | C                   | C                  | k.E.               | D                    | D                    | B                        | -                    | D                        | D         |
|                                           | NBL   | 31N    | -          | D                   | C                  | k.E.               | D                    | D                    | C                        | -                    | D                        | D         |

**Tabelle A9 - 19: As in g/TJ(Haushalte)**

| Anwendung                       | Diff. | spl_id | Flüssiggas | Erdgas/<br>Erdölgas | leichtes<br>Heizöl | schweres<br>Heizöl | Steinkohle-<br>Kohle | Steinkohlen-<br>koks | Steinkohlen-<br>briketts | Braunkohle-<br>Kohle | Braunkohlen-<br>briketts | Brennholz |
|---------------------------------|-------|--------|------------|---------------------|--------------------|--------------------|----------------------|----------------------|--------------------------|----------------------|--------------------------|-----------|
|                                 |       |        | 221        | 224                 | 231                | 232                | 261                  | 262                  | 263                      | 271                  | 272                      | 281       |
| <b>Haushalte</b>                |       |        |            |                     |                    |                    |                      |                      |                          |                      |                          |           |
| Raumwärme(Zentral- u. Etagenh.) | ABL   | 21A    | -          | -                   | -                  | k.E.               | 7,25                 | 16,3                 | k.A.                     | k.A.                 | 1,5                      | <0,50     |
|                                 | NBL   | 21N    | -          | -                   | -                  | k.E.               | 7,25                 | 16,3                 | k.A.                     | k.A.                 | -                        | <0,50     |
| Raumwärme(Einzelfeuerstätten)   | ABL   | 22A    | -          | -                   | -                  | k.E.               | 7,25                 | 2,25                 | 3,75                     | k.A.                 | 6,3 <sup>26</sup>        | 0,13      |
|                                 | NBL   | 22N    | -          | -                   | -                  | k.E.               | 7,25                 | 2,25                 | 3,75                     | k.A.                 | 4,7                      | 0,17      |
| Prozesswärme                    | ABL   | 25A    | -          | -                   | -                  | k.E.               | k.A.                 | k.A.                 | 3,75                     | k.A.                 | 6,3 <sup>27</sup>        | 0,03      |
|                                 | NBL   | 25N    | -          | -                   | -                  | k.E.               | k.A.                 | k.A.                 | 3,75                     | k.A.                 | 4,7 <sup>27</sup>        | 0,03      |

Anmerkungen: <sup>26</sup> anteilmäßig aus Emissionsfaktoren für Dauerbrandöfen und Kachelöfen berechnet  
<sup>27</sup> von Raumwärme übertragen

**Qualitätsmerkmale der Emissionsfaktoren**

| Anwendung                       | Diff. | spl_id | Flüssiggas | Erdgas/<br>Erdölgas | leichtes<br>Heizöl | schweres<br>Heizöl | Steinkohle-<br>Kohle | Steinkohlen-<br>koks | Steinkohlen-<br>briketts | Braunkohle-<br>Kohle | Braunkohlen-<br>briketts | Brennholz |
|---------------------------------|-------|--------|------------|---------------------|--------------------|--------------------|----------------------|----------------------|--------------------------|----------------------|--------------------------|-----------|
|                                 |       |        | 221        | 224                 | 231                | 232                | 261                  | 262                  | 263                      | 271                  | 272                      | 281       |
| <b>Haushalte</b>                |       |        |            |                     |                    |                    |                      |                      |                          |                      |                          |           |
| Raumwärme(Zentral- u. Etagenh.) | ABL   | 21A    | -          | -                   | -                  | k.E.               | D                    | B                    | k.A.                     | k.A.                 | D                        | D         |
|                                 | NBL   | 21N    | -          | -                   | -                  | k.E.               | D                    | C                    | k.A.                     | k.A.                 | -                        | D         |
| Raumwärme(Einzelfeuerstätten)   | ABL   | 22A    | -          | -                   | -                  | k.E.               | D                    | B                    | B                        | k.A.                 | D                        | D         |
|                                 | NBL   | 22N    | -          | -                   | -                  | k.E.               | D                    | B                    | B                        | k.A.                 | C                        | D         |
| Prozesswärme                    | ABL   | 25A    | -          | -                   | -                  | k.E.               | k.A.                 | k.A.                 | D                        | k.A.                 | D                        | D         |
|                                 | NBL   | 25N    | -          | -                   | -                  | k.E.               | k.A.                 | k.A.                 | D                        | k.A.                 | D                        | D         |

**Tabelle A9 - 20: As in g/TJ (Kleinverbraucher)**

| Anwendung                                 | Diff. | spl_id | Flüssiggas | Erdgas/<br>Erdölgas | leichtes<br>Heizöl | schweres<br>Heizöl | Steinkohle-<br>Kohle | Steinkohlen-<br>koks | Steinkohlen-<br>briketts | Braunkohle-<br>Kohle | Braunkohlen-<br>briketts | Brennholz            |
|-------------------------------------------|-------|--------|------------|---------------------|--------------------|--------------------|----------------------|----------------------|--------------------------|----------------------|--------------------------|----------------------|
|                                           |       |        | 221        | 224                 | 231                | 232                | 261                  | 262                  | 263                      | 271                  | 272                      | 281                  |
| <b>Kleinverbraucher</b>                   |       |        |            |                     |                    |                    |                      |                      |                          |                      |                          |                      |
| Einzelfeuerstätten u. Heizkessel          | ABL   | 50A    | -          | -                   | -                  | -                  | 7,25                 | 15,9                 | k.A.                     | -                    | 1,5                      | (8,3 <sup>28</sup> ) |
|                                           | NBL   | 50N    | -          | -                   | -                  | -                  | 7,25                 | 16,0                 | k.A.                     | -                    | -                        | (8,3 <sup>28</sup> ) |
| <b>Land-, Forst- und Wasserwirtschaft</b> |       |        |            |                     |                    |                    |                      |                      |                          |                      |                          |                      |
| Einzelfeuerstätten u. Heizkessel          | ABL   | 31A    | -          | -                   | -                  | k.E.               | 7,25                 | 8,94                 | 3,75 <sup>03</sup>       | -                    | 5,0                      | <0,33                |
|                                           | NBL   | 31N    | -          | -                   | -                  | k.E.               | 7,25                 | 10,9                 | 3,75 <sup>03</sup>       | -                    | -                        | <0,38                |

Anmerkungen: <sup>28</sup> aus Messungen an einer modernen Unterschubfeuerung mit naturbelassenem Holz und Restholz abgeleitet

**Qualitätsmerkmale der Emissionsfaktoren**

| Anwendung                                 | Diff. | spl_id | Flüssiggas | Erdgas/<br>Erdölgas | leichtes<br>Heizöl | schweres<br>Heizöl | Steinkohle-<br>Kohle | Steinkohlen-<br>koks | Steinkohlen-<br>briketts | Braunkohle-<br>Kohle | Braunkohlen-<br>briketts | Brennholz |
|-------------------------------------------|-------|--------|------------|---------------------|--------------------|--------------------|----------------------|----------------------|--------------------------|----------------------|--------------------------|-----------|
|                                           |       |        | 221        | 224                 | 231                | 232                | 261                  | 262                  | 263                      | 271                  | 272                      | 281       |
| <b>Kleinverbraucher</b>                   |       |        |            |                     |                    |                    |                      |                      |                          |                      |                          |           |
| Einzelfeuerstätten u. Heizkessel          | ABL   | 50A    | -          | -                   | -                  | -                  | D                    | C                    | k.A.                     | -                    | D                        | D         |
|                                           | NBL   | 50N    | -          | -                   | -                  | -                  | D                    | D                    | k.A.                     | -                    | -                        | D         |
| <b>Land-, Forst- und Wasserwirtschaft</b> |       |        |            |                     |                    |                    |                      |                      |                          |                      |                          |           |
| Einzelfeuerstätten u. Heizkessel          | ABL   | 31A    | -          | -                   | -                  | k.E.               | D                    | C                    | A                        | -                    | D                        | D         |
|                                           | NBL   | 31N    | -          | -                   | -                  | k.E.               | D                    | D                    | B                        | -                    | -                        | D         |

**Tabelle A9 - 21: Cd in g/TJ(Haushalte)**

| Anwendung                       | Diff. | spl_id | Flüssiggas | Erdgas/<br>Erdölgas | leichtes<br>Heizöl | schweres<br>Heizöl | Steinkohle-<br>Kohle | Steinkohlen-<br>koks | Steinkohlen-<br>briketts | Braunkohle-<br>Kohle | Braunkohlen-<br>briketts | Brennholz |
|---------------------------------|-------|--------|------------|---------------------|--------------------|--------------------|----------------------|----------------------|--------------------------|----------------------|--------------------------|-----------|
|                                 |       |        | 221        | 224                 | 231                | 232                | 261                  | 262                  | 263                      | 271                  | 272                      | 281       |
| <b>Haushalte</b>                |       |        |            |                     |                    |                    |                      |                      |                          |                      |                          |           |
| Raumwärme(Zentral- u. Etagenh.) | ABL   | 21A    | -          | -                   | -                  | k.E.               | 4,0                  | 1,0                  | k.A.                     | k.A.                 | -                        | 4,6       |
|                                 | NBL   | 21N    | -          | -                   | -                  | k.E.               | 4,0                  | 1,0                  | k.A.                     | k.A.                 | -                        | 4,6       |
| Raumwärme(Einzelfeuerstätten)   | ABL   | 22A    | -          | -                   | -                  | k.E.               | 4,0                  | 1,5                  | 8,5                      | k.A.                 | 1,0 <sup>30</sup>        | 1,3       |
|                                 | NBL   | 22N    | -          | -                   | -                  | k.E.               | 4,0                  | 1,5                  | 8,5                      | k.A.                 | 0,42                     | 1,0       |
| Prozesswärme                    | ABL   | 25A    | -          | -                   | -                  | k.E.               | k.A.                 | k.A.                 | 8,5                      | k.A.                 | 1,0 <sup>31</sup>        | 1,9       |
|                                 | NBL   | 25N    | -          | -                   | -                  | k.E.               | k.A.                 | k.A.                 | 8,5                      | k.A.                 | 0,42 <sup>31</sup>       | 1,9       |

Anmerkungen: <sup>30</sup> anteilmäßig aus Emissionsfaktoren für Dauerbrandöfen und Kachelöfen berechnet  
<sup>31</sup> von Raumwärme übertragen

**Qualitätsmerkmale der Emissionsfaktoren**

| Anwendung                       | Diff. | spl_id | Flüssiggas | Erdgas/<br>Erdölgas | leichtes<br>Heizöl | schweres<br>Heizöl | Steinkohle-<br>Kohle | Steinkohlen-<br>koks | Steinkohlen-<br>briketts | Braunkohle-<br>Kohle | Braunkohlen-<br>briketts | Brennholz |
|---------------------------------|-------|--------|------------|---------------------|--------------------|--------------------|----------------------|----------------------|--------------------------|----------------------|--------------------------|-----------|
|                                 |       |        | 221        | 224                 | 231                | 232                | 261                  | 262                  | 263                      | 271                  | 272                      | 281       |
| <b>Haushalte</b>                |       |        |            |                     |                    |                    |                      |                      |                          |                      |                          |           |
| Raumwärme(Zentral- u. Etagenh.) | ABL   | 21A    | -          | -                   | -                  | k.E.               | D                    | C                    | k.A.                     | k.A.                 | -                        | D         |
|                                 | NBL   | 21N    | -          | -                   | -                  | k.E.               | D                    | D                    | k.A.                     | k.A.                 | -                        | D         |
| Raumwärme(Einzelfeuerstätten)   | ABL   | 22A    | -          | -                   | -                  | k.E.               | D                    | C                    | B                        | k.A.                 | D                        | D         |
|                                 | NBL   | 22N    | -          | -                   | -                  | k.E.               | D                    | C                    | B                        | k.A.                 | C                        | D         |
| Prozesswärme                    | ABL   | 25A    | -          | -                   | -                  | k.E.               | k.A.                 | k.A.                 | D                        | k.A.                 | D                        | D         |
|                                 | NBL   | 25N    | -          | -                   | -                  | k.E.               | k.A.                 | k.A.                 | D                        | k.A.                 | D                        | D         |

**Tabelle A9 - 22: Cd in g/TJ (Kleinverbraucher)**

| Anwendung                                 | Diff. | spl_id | Flüssiggas | Erdgas/<br>Erdölgas | leichtes<br>Heizöl | schweres<br>Heizöl | Steinkohle-<br>Kohle | Steinkohlen-<br>koks | Steinkohlen-<br>briketts | Braunkohle-<br>Kohle | Braunkohlen-<br>briketts | Brennholz            |
|-------------------------------------------|-------|--------|------------|---------------------|--------------------|--------------------|----------------------|----------------------|--------------------------|----------------------|--------------------------|----------------------|
|                                           |       |        | 221        | 224                 | 231                | 232                | 261                  | 262                  | 263                      | 271                  | 272                      | 281                  |
| <b>Kleinverbraucher</b>                   |       |        |            |                     |                    |                    |                      |                      |                          |                      |                          |                      |
| Einzelfeuerstätten u. Heizkessel          | ABL   | 50A    | -          | -                   | -                  | -                  | 4,0                  | 1,0                  | k.A.                     | -                    | -                        | (3,9 <sup>32</sup> ) |
|                                           | NBL   | 50N    | -          | -                   | -                  | -                  | 4,0                  | 1,0                  | k.A.                     | -                    | -                        | (3,9 <sup>32</sup> ) |
| <b>Land-, Forst- und Wasserwirtschaft</b> |       |        |            |                     |                    |                    |                      |                      |                          |                      |                          |                      |
| Einzelfeuerstätten u. Heizkessel          | ABL   | 31A    | -          | -                   | -                  | k.E.               | 4,0                  | 1,3                  | 8,5 <sup>03</sup>        | -                    | -                        | 2,7                  |
|                                           | NBL   | 31N    | -          | -                   | -                  | k.E.               | 4,0                  | 1,2                  | 8,5 <sup>03</sup>        | -                    | -                        | 3,2                  |

Anmerkungen: <sup>32</sup> aus Messungen an einer modernen Unterschubfeuerung mit naturbelassenem Holz und Restholz abgeleitet

**Qualitätsmerkmale der Emissionsfaktoren**

| Anwendung                                 | Diff. | spl_id | Flüssiggas | Erdgas/<br>Erdölgas | leichtes<br>Heizöl | schweres<br>Heizöl | Steinkohle-<br>Kohle | Steinkohlen-<br>koks | Steinkohlen-<br>briketts | Braunkohle-<br>Kohle | Braunkohlen-<br>briketts | Brennholz |
|-------------------------------------------|-------|--------|------------|---------------------|--------------------|--------------------|----------------------|----------------------|--------------------------|----------------------|--------------------------|-----------|
|                                           |       |        | 221        | 224                 | 231                | 232                | 261                  | 262                  | 263                      | 271                  | 272                      | 281       |
| <b>Kleinverbraucher</b>                   |       |        |            |                     |                    |                    |                      |                      |                          |                      |                          |           |
| Einzelfeuerstätten u. Heizkessel          | ABL   | 50A    | -          | -                   | -                  | -                  | D                    | C                    | k.A.                     | -                    | -                        | D         |
|                                           | NBL   | 50N    | -          | -                   | -                  | -                  | D                    | D                    | k.A.                     | -                    | -                        | D         |
| <b>Land-, Forst- und Wasserwirtschaft</b> |       |        |            |                     |                    |                    |                      |                      |                          |                      |                          |           |
| Einzelfeuerstätten u. Heizkessel          | ABL   | 31A    | -          | -                   | -                  | k.E.               | D                    | C                    | B                        | -                    | -                        | D         |
|                                           | NBL   | 31N    | -          | -                   | -                  | k.E.               | D                    | D                    | C                        | -                    | -                        | D         |

**Tabelle A9 - 23: Cr in g/TJ(Haushalte)**

| Anwendung                       | Diff. | spl_id | Flüssiggas | Erdgas/<br>Erdölgas | leichtes<br>Heizöl | schweres<br>Heizöl | Steinkohle-<br>Kohle | Steinkohlen-<br>koks | Steinkohlen-<br>briketts | Braunkohle-<br>Kohle | Braunkohlen-<br>briketts | Brennholz |
|---------------------------------|-------|--------|------------|---------------------|--------------------|--------------------|----------------------|----------------------|--------------------------|----------------------|--------------------------|-----------|
|                                 |       |        | 221        | 224                 | 231                | 232                | 261                  | 262                  | 263                      | 271                  | 272                      | 281       |
| <b>Haushalte</b>                |       |        |            |                     |                    |                    |                      |                      |                          |                      |                          |           |
| Raumwärme(Zentral- u. Etagenh.) | ABL   | 21A    | -          | -                   | -                  | k.E.               | -                    | -                    | k.A.                     | k.A.                 | -                        | 4,6       |
|                                 | NBL   | 21N    | -          | -                   | -                  | k.E.               | -                    | -                    | k.A.                     | k.A.                 | -                        | 4,6       |
| Raumwärme(Einzelfeuerstätten)   | ABL   | 22A    | -          | -                   | -                  | k.E.               | -                    | -                    | -                        | k.A.                 | 15 <sup>34</sup>         | 9,7       |
|                                 | NBL   | 22N    | -          | -                   | -                  | k.E.               | -                    | -                    | -                        | k.A.                 | <0,89                    | 3,2       |
| Prozesswärme                    | ABL   | 25A    | -          | -                   | -                  | k.E.               | k.A.                 | k.A.                 | -                        | k.A.                 | 15 <sup>35</sup>         | 24        |
|                                 | NBL   | 25N    | -          | -                   | -                  | k.E.               | k.A.                 | k.A.                 | -                        | k.A.                 | <0,89 <sup>35</sup>      | 24        |

Anmerkungen: <sup>34</sup> anteilmäßig aus E-Faktoren für Dauerbrandöfen und Kachelöfen berechnet  
<sup>35</sup> von Raumwärme übertragen

**Qualitätsmerkmale der Emissionsfaktoren**

| Anwendung                       | Diff. | spl_id | Flüssiggas | Erdgas/<br>Erdölgas | leichtes<br>Heizöl | schweres<br>Heizöl | Steinkohle-<br>Kohle | Steinkohlen-<br>koks | Steinkohlen-<br>briketts | Braunkohle-<br>Kohle | Braunkohlen-<br>briketts | Brennholz |
|---------------------------------|-------|--------|------------|---------------------|--------------------|--------------------|----------------------|----------------------|--------------------------|----------------------|--------------------------|-----------|
|                                 |       |        | 221        | 224                 | 231                | 232                | 261                  | 262                  | 263                      | 271                  | 272                      | 281       |
| <b>Haushalte</b>                |       |        |            |                     |                    |                    |                      |                      |                          |                      |                          |           |
| Raumwärme(Zentral- u. Etagenh.) | ABL   | 21A    | -          | -                   | -                  | k.E.               | -                    | -                    | k.A.                     | k.A.                 | -                        | D         |
|                                 | NBL   | 21N    | -          | -                   | -                  | k.E.               | -                    | -                    | k.A.                     | k.A.                 | -                        | D         |
| Raumwärme(Einzelfeuerstätten)   | ABL   | 22A    | -          | -                   | -                  | k.E.               | -                    | -                    | -                        | k.A.                 | D                        | D         |
|                                 | NBL   | 22N    | -          | -                   | -                  | k.E.               | -                    | -                    | -                        | k.A.                 | C                        | D         |
| Prozesswärme                    | ABL   | 25A    | -          | -                   | -                  | k.E.               | k.A.                 | k.A.                 | -                        | k.A.                 | D                        | D         |
|                                 | NBL   | 25N    | -          | -                   | -                  | k.E.               | k.A.                 | k.A.                 | -                        | k.A.                 | D                        | D         |

**Tabelle A9 - 24: Cr in g/TJ (Kleinverbraucher)**

| Anwendung                                 | Diff. | spl_id | Flüssiggas | Erdgas/<br>Erdölgas | leichtes<br>Heizöl | schweres<br>Heizöl | Steinkohle-<br>Kohle | Steinkohlen-<br>koks | Steinkohlen-<br>briketts | Braunkohle-<br>Kohle | Braunkohlen-<br>briketts | Brennholz           |
|-------------------------------------------|-------|--------|------------|---------------------|--------------------|--------------------|----------------------|----------------------|--------------------------|----------------------|--------------------------|---------------------|
|                                           |       |        | 221        | 224                 | 231                | 232                | 261                  | 262                  | 263                      | 271                  | 272                      | 281                 |
| <b>Kleinverbraucher</b>                   |       |        |            |                     |                    |                    |                      |                      |                          |                      |                          |                     |
| Einzelfeuerstätten u. Heizkessel          | ABL   | 50A    | -          | -                   | -                  | -                  | -                    | -                    | k.A.                     | -                    | -                        | (29 <sup>36</sup> ) |
|                                           | NBL   | 50N    | -          | -                   | -                  | -                  | -                    | -                    | k.A.                     | -                    | -                        | (29 <sup>36</sup> ) |
| <b>Land-, Forst- und Wasserwirtschaft</b> |       |        |            |                     |                    |                    |                      |                      |                          |                      |                          |                     |
| Einzelfeuerstätten u. Heizkessel          | ABL   | 31A    | -          | -                   | -                  | k.E.               | -                    | -                    | -                        | -                    | -                        | 3,5                 |
|                                           | NBL   | 31N    | -          | -                   | -                  | k.E.               | -                    | -                    | -                        | -                    | -                        | 3,8                 |

Anmerkungen: <sup>36</sup> aus Messungen an einer modernen Unterschubfeuerung mit naturbelassenem Holz und Restholz abgeleitet

**Qualitätsmerkmale der Emissionsfaktoren**

| Anwendung                                 | Diff. | spl_id | Flüssiggas | Erdgas/<br>Erdölgas | leichtes<br>Heizöl | schweres<br>Heizöl | Steinkohle-<br>Kohle | Steinkohlen-<br>koks | Steinkohlen-<br>briketts | Braunkohle-<br>Kohle | Braunkohlen-<br>briketts | Brennholz |
|-------------------------------------------|-------|--------|------------|---------------------|--------------------|--------------------|----------------------|----------------------|--------------------------|----------------------|--------------------------|-----------|
|                                           |       |        | 221        | 224                 | 231                | 232                | 261                  | 262                  | 263                      | 271                  | 272                      | 281       |
| <b>Kleinverbraucher</b>                   |       |        |            |                     |                    |                    |                      |                      |                          |                      |                          |           |
| Einzelfeuerstätten u. Heizkessel          | ABL   | 50A    | -          | -                   | -                  | -                  | -                    | -                    | k.A.                     | -                    | -                        | D         |
|                                           | NBL   | 50N    | -          | -                   | -                  | -                  | -                    | -                    | k.A.                     | -                    | -                        | D         |
| <b>Land-, Forst- und Wasserwirtschaft</b> |       |        |            |                     |                    |                    |                      |                      |                          |                      |                          |           |
| Einzelfeuerstätten u. Heizkessel          | ABL   | 31A    | -          | -                   | -                  | k.E.               | -                    | -                    | -                        | -                    | -                        | D         |
|                                           | NBL   | 31N    | -          | -                   | -                  | k.E.               | -                    | -                    | -                        | -                    | -                        | D         |

**Tabelle A9 - 25: Cu in g/TJ(Haushalte)**

| Anwendung                       | Diff. | spl_id | Flüssiggas | Erdgas/<br>Erdölgas | leichtes<br>Heizöl | schweres<br>Heizöl | Steinkohle-<br>Kohle | Steinkohlen-<br>koks | Steinkohlen-<br>briketts | Braunkohle-<br>Kohle | Braunkohlen-<br>briketts | Brennholz |
|---------------------------------|-------|--------|------------|---------------------|--------------------|--------------------|----------------------|----------------------|--------------------------|----------------------|--------------------------|-----------|
|                                 |       |        | 221        | 224                 | 231                | 232                | 261                  | 262                  | 263                      | 271                  | 272                      | 281       |
| <b>Haushalte</b>                |       |        |            |                     |                    |                    |                      |                      |                          |                      |                          |           |
| Raumwärme(Zentral- u. Etagenh.) | ABL   | 21A    | -          | -                   | -                  | k.E.               | -                    | -                    | k.A.                     | k.A.                 | -                        | <31       |
|                                 | NBL   | 21N    | -          | -                   | -                  | k.E.               | -                    | -                    | k.A.                     | k.A.                 | -                        | <31       |
| Raumwärme(Einzelfeuerstätten)   | ABL   | 22A    | -          | -                   | -                  | k.E.               | -                    | -                    | -                        | k.A.                 | 0,90 <sup>37</sup>       | 3,4       |
|                                 | NBL   | 22N    | -          | -                   | -                  | k.E.               | -                    | -                    | -                        | k.A.                 | <0,49                    | 3,1       |
| Prozesswärme                    | ABL   | 25A    | -          | -                   | -                  | k.E.               | k.A.                 | k.A.                 | -                        | k.A.                 | 0,90 <sup>38</sup>       | 3,9       |
|                                 | NBL   | 25N    | -          | -                   | -                  | k.E.               | k.A.                 | k.A.                 | -                        | k.A.                 | <0,49 <sup>38</sup>      | 3,9       |

Anmerkungen: <sup>37</sup> anteilmäßig aus Emissionsfaktoren für Dauerbrandöfen und Kachelöfen berechnet  
<sup>38</sup> von Raumwärme übertragen

**Qualitätsmerkmale der Emissionsfaktoren**

| Anwendung                       | Diff. | spl_id | Flüssiggas | Erdgas/<br>Erdölgas | leichtes<br>Heizöl | schweres<br>Heizöl | Steinkohle-<br>Kohle | Steinkohlen-<br>koks | Steinkohlen-<br>briketts | Braunkohle-<br>Kohle | Braunkohlen-<br>briketts | Brennholz |
|---------------------------------|-------|--------|------------|---------------------|--------------------|--------------------|----------------------|----------------------|--------------------------|----------------------|--------------------------|-----------|
|                                 |       |        | 221        | 224                 | 231                | 232                | 261                  | 262                  | 263                      | 271                  | 272                      | 281       |
| <b>Haushalte</b>                |       |        |            |                     |                    |                    |                      |                      |                          |                      |                          |           |
| Raumwärme(Zentral- u. Etagenh.) | ABL   | 21A    | -          | -                   | -                  | k.E.               | -                    | -                    | k.A.                     | k.A.                 | -                        | D         |
|                                 | NBL   | 21N    | -          | -                   | -                  | k.E.               | -                    | -                    | k.A.                     | k.A.                 | -                        | D         |
| Raumwärme(Einzelfeuerstätten)   | ABL   | 22A    | -          | -                   | -                  | k.E.               | -                    | -                    | -                        | k.A.                 | D                        | D         |
|                                 | NBL   | 22N    | -          | -                   | -                  | k.E.               | -                    | -                    | -                        | k.A.                 | C                        | D         |
| Prozesswärme                    | ABL   | 25A    | -          | -                   | -                  | k.E.               | k.A.                 | k.A.                 | -                        | k.A.                 | D                        | D         |
|                                 | NBL   | 25N    | -          | -                   | -                  | k.E.               | k.A.                 | k.A.                 | -                        | k.A.                 | D                        | D         |

**Tabelle A9 - 26: Cu in g/TJ (Kleinverbraucher)**

| Anwendung                                 | Diff. | spl_id | Flüssiggas | Erdgas/<br>Erdölgas | leichtes<br>Heizöl | schweres<br>Heizöl | Steinkohle-<br>Kohle | Steinkohlen-<br>koks | Steinkohlen-<br>briketts | Braunkohle-<br>Kohle | Braunkohlen-<br>briketts | Brennholz           |
|-------------------------------------------|-------|--------|------------|---------------------|--------------------|--------------------|----------------------|----------------------|--------------------------|----------------------|--------------------------|---------------------|
|                                           |       |        | 221        | 224                 | 231                | 232                | 261                  | 262                  | 263                      | 271                  | 272                      | 281                 |
| <b>Kleinverbraucher</b>                   |       |        |            |                     |                    |                    |                      |                      |                          |                      |                          |                     |
| Einzelfeuerstätten u. Heizkessel          | ABL   | 50A    | -          | -                   | -                  | -                  | -                    | -                    | k.A.                     | -                    | -                        | (32 <sup>39</sup> ) |
|                                           | NBL   | 50N    | -          | -                   | -                  | -                  | -                    | -                    | k.A.                     | -                    | -                        | (32 <sup>39</sup> ) |
| <b>Land-, Forst- und Wasserwirtschaft</b> |       |        |            |                     |                    |                    |                      |                      |                          |                      |                          |                     |
| Einzelfeuerstätten u. Heizkessel          | ABL   | 31A    | -          | -                   | -                  | k.E.               | -                    | -                    | -                        | -                    | -                        | <16                 |
|                                           | NBL   | 31N    | -          | -                   | -                  | k.E.               | -                    | -                    | -                        | -                    | -                        | <20                 |

Anmerkungen: <sup>39</sup> aus Messungen an einer modernen Unterschubfeuerung mit naturbelassenem Holz und Restholz abgeleitet

**Qualitätsmerkmale der Emissionsfaktoren**

| Anwendung                                 | Diff. | spl_id | Flüssiggas | Erdgas/<br>Erdölgas | leichtes<br>Heizöl | schweres<br>Heizöl | Steinkohle-<br>Kohle | Steinkohlen-<br>koks | Steinkohlen-<br>briketts | Braunkohle-<br>Kohle | Braunkohlen-<br>briketts | Brennholz |
|-------------------------------------------|-------|--------|------------|---------------------|--------------------|--------------------|----------------------|----------------------|--------------------------|----------------------|--------------------------|-----------|
|                                           |       |        | 221        | 224                 | 231                | 232                | 261                  | 262                  | 263                      | 271                  | 272                      | 281       |
| <b>Kleinverbraucher</b>                   |       |        |            |                     |                    |                    |                      |                      |                          |                      |                          |           |
| Einzelfeuerstätten u. Heizkessel          | ABL   | 50A    | -          | -                   | -                  | -                  | -                    | -                    | k.E.                     | -                    | -                        | D         |
|                                           | NBL   | 50N    | -          | -                   | -                  | -                  | -                    | -                    | k.E.                     | -                    | -                        | D         |
| <b>Land-, Forst- und Wasserwirtschaft</b> |       |        |            |                     |                    |                    |                      |                      |                          |                      |                          |           |
| Einzelfeuerstätten u. Heizkessel          | ABL   | 31A    | -          | -                   | -                  | k.E.               | -                    | -                    | -                        | -                    | -                        | D         |
|                                           | NBL   | 31N    | -          | -                   | -                  | k.E.               | -                    | -                    | -                        | -                    | -                        | D         |

**Tabelle A9 - 27: Hg in g/TJ(Haushalte)**

| Anwendung                       | Diff. | spl_id | Flüssiggas | Erdgas/<br>Erdölgas | leichtes<br>Heizöl | schweres<br>Heizöl | Steinkohle-<br>Kohle | Steinkohlen-<br>koks | Steinkohlen-<br>briketts | Braunkohle-<br>Kohle | Braunkohlen-<br>briketts | Brennholz |
|---------------------------------|-------|--------|------------|---------------------|--------------------|--------------------|----------------------|----------------------|--------------------------|----------------------|--------------------------|-----------|
|                                 |       |        | 221        | 224                 | 231                | 232                | 261                  | 262                  | 263                      | 271                  | 272                      | 281       |
| <b>Haushalte</b>                |       |        |            |                     |                    |                    |                      |                      |                          |                      |                          |           |
| Raumwärme(Zentral- u. Etagenh.) | ABL   | 21A    | -          | -                   | -                  | k.E.               | -                    | -                    | k.A.                     | k.A.                 | -                        | -         |
|                                 | NBL   | 21N    | -          | -                   | -                  | k.E.               | -                    | -                    | k.A.                     | k.A.                 | -                        | -         |
| Raumwärme(Einzelfeuerstätten)   | ABL   | 22A    | -          | -                   | -                  | k.E.               | -                    | -                    | -                        | k.A.                 | -                        | -         |
|                                 | NBL   | 22N    | -          | -                   | -                  | k.E.               | -                    | -                    | -                        | k.A.                 | -                        | -         |
| Prozesswärme                    | ABL   | 25A    | -          | -                   | -                  | k.E.               | k.A.                 | k.A.                 | -                        | k.A.                 | -                        | -         |
|                                 | NBL   | 25N    | -          | -                   | -                  | k.E.               | k.A.                 | k.A.                 | -                        | k.A.                 | -                        | -         |

Anmerkungen: für Hg konnten keine abgesicherten und belastbaren Emissionsfaktoren ermittelt werden

**Qualitätsmerkmale der Emissionsfaktoren**

| Anwendung                       | Diff. | spl_id | Flüssiggas | Erdgas/<br>Erdölgas | leichtes<br>Heizöl | schweres<br>Heizöl | Steinkohle-<br>Kohle | Steinkohlen-<br>koks | Steinkohlen-<br>briketts | Braunkohle-<br>Kohle | Braunkohlen-<br>briketts | Brennholz |
|---------------------------------|-------|--------|------------|---------------------|--------------------|--------------------|----------------------|----------------------|--------------------------|----------------------|--------------------------|-----------|
|                                 |       |        | 221        | 224                 | 231                | 232                | 261                  | 262                  | 263                      | 271                  | 272                      | 281       |
| <b>Haushalte</b>                |       |        |            |                     |                    |                    |                      |                      |                          |                      |                          |           |
| Raumwärme(Zentral- u. Etagenh.) | ABL   | 21A    | -          | -                   | -                  | k.E.               | -                    | -                    | k.A.                     | k.A.                 | -                        | -         |
|                                 | NBL   | 21N    | -          | -                   | -                  | k.E.               | -                    | -                    | k.A.                     | k.A.                 | -                        | -         |
| Raumwärme(Einzelfeuerstätten)   | ABL   | 22A    | -          | -                   | -                  | k.E.               | -                    | -                    | -                        | k.A.                 | -                        | -         |
|                                 | NBL   | 22N    | -          | -                   | -                  | k.E.               | -                    | -                    | -                        | k.A.                 | -                        | -         |
| Prozesswärme                    | ABL   | 25A    | -          | -                   | -                  | k.E.               | k.A.                 | k.A.                 | -                        | k.A.                 | -                        | -         |
|                                 | NBL   | 25N    | -          | -                   | -                  | k.E.               | k.A.                 | k.A.                 | -                        | k.A.                 | -                        | -         |

**Tabelle A9 - 28: Hg in g/TJ (Kleinverbraucher)**

| Anwendung                                 | Diff. | spl_id | Flüssiggas | Erdgas/<br>Erdölgas | leichtes<br>Heizöl | schweres<br>Heizöl | Steinkohle-<br>Kohle | Steinkohlen-<br>koks | Steinkohlen-<br>briketts | Braunkohle-<br>Kohle | Braunkohlen-<br>briketts | Brennholz |
|-------------------------------------------|-------|--------|------------|---------------------|--------------------|--------------------|----------------------|----------------------|--------------------------|----------------------|--------------------------|-----------|
|                                           |       |        | 221        | 224                 | 231                | 232                | 261                  | 262                  | 263                      | 271                  | 272                      | 281       |
| <b>Kleinverbraucher</b>                   |       |        |            |                     |                    |                    |                      |                      |                          |                      |                          |           |
| Einzelfeuerstätten u. Heizkessel          | ABL   | 50A    | -          | -                   | -                  | -                  | -                    | -                    | k.A.                     | -                    | -                        | -         |
|                                           | NBL   | 50N    | -          | -                   | -                  | -                  | -                    | -                    | k.A.                     | -                    | -                        | -         |
| <b>Land-, Forst- und Wasserwirtschaft</b> |       |        |            |                     |                    |                    |                      |                      |                          |                      |                          |           |
| Einzelfeuerstätten u. Heizkessel          | ABL   | 31A    | -          | -                   | -                  | k.E.               | -                    | -                    | -                        | -                    | -                        | -         |
|                                           | NBL   | 31N    | -          | -                   | -                  | k.E.               | -                    | -                    | -                        | -                    | -                        | -         |

Anmerkungen: für Hg sind konnten keine abgesicherten und belastbare Emissionsfaktoren ermittelt werden

**Qualitätsmerkmale der Emissionsfaktoren**

| Anwendung                                 | Diff. | spl_id | Flüssiggas | Erdgas/<br>Erdölgas | leichtes<br>Heizöl | schweres<br>Heizöl | Steinkohle-<br>Kohle | Steinkohlen-<br>koks | Steinkohlen-<br>briketts | Braunkohle-<br>Kohle | Braunkohlen-<br>briketts | Brennholz |
|-------------------------------------------|-------|--------|------------|---------------------|--------------------|--------------------|----------------------|----------------------|--------------------------|----------------------|--------------------------|-----------|
|                                           |       |        | 221        | 224                 | 231                | 232                | 261                  | 262                  | 263                      | 271                  | 272                      | 281       |
| <b>Kleinverbraucher</b>                   |       |        |            |                     |                    |                    |                      |                      |                          |                      |                          |           |
| Einzelfeuerstätten u. Heizkessel          | ABL   | 50A    | -          | -                   | -                  | -                  | -                    | -                    | k.A.                     | -                    | -                        | -         |
|                                           | NBL   | 50N    | -          | -                   | -                  | -                  | -                    | -                    | k.A.                     | -                    | -                        | -         |
| <b>Land-, Forst- und Wasserwirtschaft</b> |       |        |            |                     |                    |                    |                      |                      |                          |                      |                          |           |
| Einzelfeuerstätten u. Heizkessel          | ABL   | 31A    | -          | -                   | -                  | k.E.               | -                    | -                    | -                        | -                    | -                        | -         |
|                                           | NBL   | 31N    | -          | -                   | -                  | k.E.               | -                    | -                    | -                        | -                    | -                        | -         |

**Tabelle A9 - 29: Ni in g/TJ(Haushalte)**

| Anwendung                       | Diff. | spl_id | Flüssiggas | Erdgas/<br>Erdölgas | leichtes<br>Heizöl | schweres<br>Heizöl | Steinkohle-<br>Kohle | Steinkohlen-<br>koks | Steinkohlen-<br>briketts | Braunkohle-<br>Kohle | Braunkohlen-<br>briketts | Brennholz |
|---------------------------------|-------|--------|------------|---------------------|--------------------|--------------------|----------------------|----------------------|--------------------------|----------------------|--------------------------|-----------|
|                                 |       |        | 221        | 224                 | 231                | 232                | 261                  | 262                  | 263                      | 271                  | 272                      | 281       |
| <b>Haushalte</b>                |       |        |            |                     |                    |                    |                      |                      |                          |                      |                          |           |
| Raumwärme(Zentral- u. Etagenh.) | ABL   | 21A    | -          | -                   | -                  | k.E.               | -                    | -                    | k.A.                     | k.A.                 | -                        | -         |
|                                 | NBL   | 21N    | -          | -                   | -                  | k.E.               | -                    | -                    | k.A.                     | k.A.                 | -                        | -         |
| Raumwärme(Einzelfeuerstätten)   | ABL   | 22A    | -          | -                   | -                  | k.E.               | -                    | 3,0                  | -                        | k.A.                 | 8,9                      | 1,4       |
|                                 | NBL   | 22N    | -          | -                   | -                  | k.E.               | -                    | 3,0                  | -                        | k.A.                 | 9,2                      | 1,2       |
| Prozesswärme                    | ABL   | 25A    | -          | -                   | -                  | k.E.               | k.A.                 | k.A.                 | -                        | k.A.                 | -                        | 1,8       |
|                                 | NBL   | 25N    | -          | -                   | -                  | k.E.               | k.A.                 | k.A.                 | -                        | k.A.                 | 9,2                      | 1,8       |

Anmerkungen:

**Qualitätsmerkmale der Emissionsfaktoren**

| Anwendung                       | Diff. | spl_id | Flüssiggas | Erdgas/<br>Erdölgas | leichtes<br>Heizöl | schweres<br>Heizöl | Steinkohle-<br>Kohle | Steinkohlen-<br>koks | Steinkohlen-<br>briketts | Braunkohle-<br>Kohle | Braunkohlen-<br>briketts | Brennholz |
|---------------------------------|-------|--------|------------|---------------------|--------------------|--------------------|----------------------|----------------------|--------------------------|----------------------|--------------------------|-----------|
|                                 |       |        | 221        | 224                 | 231                | 232                | 261                  | 262                  | 263                      | 271                  | 272                      | 281       |
| <b>Haushalte</b>                |       |        |            |                     |                    |                    |                      |                      |                          |                      |                          |           |
| Raumwärme(Zentral- u. Etagenh.) | ABL   | 21A    | -          | -                   | -                  | k.E.               | -                    | -                    | k.A.                     | k.A.                 | -                        | -         |
|                                 | NBL   | 21N    | -          | -                   | -                  | k.E.               | -                    | -                    | k.A.                     | k.A.                 | -                        | -         |
| Raumwärme(Einzelfeuerstätten)   | ABL   | 22A    | -          | -                   | -                  | k.E.               | -                    | C                    | -                        | k.A.                 | C                        | C         |
|                                 | NBL   | 22N    | -          | -                   | -                  | k.E.               | -                    | C                    | -                        | k.A.                 | C                        | C         |
| Prozesswärme                    | ABL   | 25A    | -          | -                   | -                  | k.E.               | k.A.                 | k.A.                 | -                        | k.A.                 | -                        | C         |
|                                 | NBL   | 25N    | -          | -                   | -                  | k.E.               | k.A.                 | k.A.                 | -                        | k.A.                 | C                        | C         |

**Tabelle A9 - 30: Ni in g/TJ (Kleinverbraucher)**

| Anwendung                                 | Diff. | spl_id | Flüssiggas | Erdgas/<br>Erdölgas | leichtes<br>Heizöl | schweres<br>Heizöl | Steinkohle-<br>Kohle | Steinkohlen-<br>koks | Steinkohlen-<br>briketts | Braunkohle-<br>Kohle | Braunkohlen-<br>briketts | Brennholz |
|-------------------------------------------|-------|--------|------------|---------------------|--------------------|--------------------|----------------------|----------------------|--------------------------|----------------------|--------------------------|-----------|
|                                           |       |        | 221        | 224                 | 231                | 232                | 261                  | 262                  | 263                      | 271                  | 272                      | 281       |
| <b>Kleinverbraucher</b>                   |       |        |            |                     |                    |                    |                      |                      |                          |                      |                          |           |
| Einzelfeuerstätten u. Heizkessel          | ABL   | 50A    | -          | -                   | -                  | -                  | -                    | 3,0                  | k.A.                     | -                    | -                        | 0,84      |
|                                           | NBL   | 50N    | -          | -                   | -                  | -                  | -                    | 3,0                  | k.A.                     | -                    | -                        | 0,84      |
| <b>Land-, Forst- und Wasserwirtschaft</b> |       |        |            |                     |                    |                    |                      |                      |                          |                      |                          |           |
| Einzelfeuerstätten u. Heizkessel          | ABL   | 31A    | -          | -                   | -                  | k.E.               | -                    | -                    | -                        | -                    | -                        | -         |
|                                           | NBL   | 31N    | -          | -                   | -                  | k.E.               | -                    | -                    | -                        | -                    | -                        | -         |

Anmerkungen:

**Qualitätsmerkmale der Emissionsfaktoren**

| Anwendung                                 | Diff. | spl_id | Flüssiggas | Erdgas/<br>Erdölgas | leichtes<br>Heizöl | schweres<br>Heizöl | Steinkohle-<br>Kohle | Steinkohlen-<br>koks | Steinkohlen-<br>briketts | Braunkohle-<br>Kohle | Braunkohlen-<br>briketts | Brennholz |
|-------------------------------------------|-------|--------|------------|---------------------|--------------------|--------------------|----------------------|----------------------|--------------------------|----------------------|--------------------------|-----------|
|                                           |       |        | 221        | 224                 | 231                | 232                | 261                  | 262                  | 263                      | 271                  | 272                      | 281       |
| <b>Kleinverbraucher</b>                   |       |        |            |                     |                    |                    |                      |                      |                          |                      |                          |           |
| Einzelfeuerstätten u. Heizkessel          | ABL   | 50A    | -          | -                   | -                  | -                  | -                    | C                    | k.A.                     | -                    | -                        | -         |
|                                           | NBL   | 50N    | -          | -                   | -                  | -                  | -                    | C                    | k.A.                     | -                    | -                        | -         |
| <b>Land-, Forst- und Wasserwirtschaft</b> |       |        |            |                     |                    |                    |                      |                      |                          |                      |                          |           |
| Einzelfeuerstätten u. Heizkessel          | ABL   | 31A    | -          | -                   | -                  | k.E.               | -                    | -                    | -                        | -                    | -                        | C         |
|                                           | NBL   | 31N    | -          | -                   | -                  | k.E.               | -                    | -                    | -                        | -                    | -                        | C         |

**Tabelle A9 - 31: Pb in g/TJ(Haushalte)**

| Anwendung                      | Diff. | spl_id | Flüssiggas | Erdgas/<br>Erdölgas | leichtes<br>Heizöl | schweres<br>Heizöl | Steinkohle-<br>Kohle | Steinkohlen-<br>koks | Steinkohlen-<br>briketts | Braunkohle-<br>Kohle | Braunkohlen-<br>briketts | Brennholz |
|--------------------------------|-------|--------|------------|---------------------|--------------------|--------------------|----------------------|----------------------|--------------------------|----------------------|--------------------------|-----------|
|                                |       |        | 221        | 224                 | 231                | 232                | 261                  | 262                  | 263                      | 271                  | 272                      | 281       |
| <b>Haushalte</b>               |       |        |            |                     |                    |                    |                      |                      |                          |                      |                          |           |
| Raumwärme(Zentral- u. Etagen-) | ABL   | 21A    | -          | -                   | -                  | k.E.               | 230                  | 115                  | k.A.                     | k.A.                 | -                        | 27        |
|                                | NBL   | 21N    | -          | -                   | -                  | k.E.               | 230                  | 115                  | k.A.                     | k.A.                 | -                        | 27        |
| Raumwärme(Einzelfeuerstätten)  | ABL   | 22A    | -          | -                   | -                  | k.E.               | 230                  | 222                  | 326                      | k.A.                 | 17 <sup>40</sup>         | 9,5       |
|                                | NBL   | 22N    | -          | -                   | -                  | k.E.               | 230                  | 222                  | 326                      | k.A.                 | 17                       | 4,5       |
| Prozesswärme                   | ABL   | 25A    | -          | -                   | -                  | k.E.               | k.A.                 | k.A.                 | 326                      | k.A.                 | 17 <sup>41</sup>         | 20        |
|                                | NBL   | 25N    | -          | -                   | -                  | k.E.               | k.A.                 | k.A.                 | 326                      | k.A.                 | 17 <sup>41</sup>         | 20        |

Anmerkungen: <sup>40</sup> anteilmäßig aus Emissionsfaktoren für Dauerbrandöfen und Kachelöfen berechnet  
<sup>41</sup> von Raumwärme übertragen

**Qualitätsmerkmale der Emissionsfaktoren**

| Anwendung                             | Diff. | spl_id | Flüssiggas | Erd-<br>gas/Erdölg<br>as | leichtes<br>Heizöl | schweres<br>Heizöl | Steinkohle<br>Kohle | Steinkohlen-<br>koks | Steinkohlen-<br>briketts | Braunkohle<br>Kohle | Braunkohlen-<br>briketts | Brennholz |
|---------------------------------------|-------|--------|------------|--------------------------|--------------------|--------------------|---------------------|----------------------|--------------------------|---------------------|--------------------------|-----------|
|                                       |       |        | 221        | 224                      | 231                | 232                | 261                 | 262                  | 263                      | 271                 | 272                      | 281       |
| <b>Haushalte</b>                      |       |        |            |                          |                    |                    |                     |                      |                          |                     |                          |           |
| Raumwärme (Zentral- u. Eta-<br>genh.) | ABL   | 21A    | -          | -                        | -                  | k.E.               | D                   | C                    | k.A.                     | k.A.                | -                        | D         |
|                                       | NBL   | 21N    | -          | -                        | -                  | k.E.               | D                   | D                    | k.A.                     | k.A.                | -                        | D         |
| Raumwärme (Einzelfeuerstätten)        | ABL   | 22A    | -          | -                        | -                  | k.E.               | D                   | C                    | B                        | k.A.                | C                        | D         |
|                                       | NBL   | 22N    | -          | -                        | -                  | k.E.               | D                   | C                    | C                        | k.A.                | C                        | D         |
| Prozesswärme                          | ABL   | 25A    | -          | -                        | -                  | k.E.               | k.A.                | k.A.                 | D                        | k.A.                | D                        | D         |
|                                       | NBL   | 25N    | -          | -                        | -                  | k.E.               | k.A.                | k.A.                 | D                        | k.A.                | D                        | D         |

**Tabelle A9 - 32: Pb in g/TJ (Kleinverbraucher)**

| Anwendung                                 | Diff. | spl_id | Flüssiggas | Erdgas/<br>Erdölgas | leichtes<br>Heizöl | schweres<br>Heizöl | Steinkohle-<br>Kohle | Steinkohlen-<br>koks | Steinkohlen-<br>briketts | Braunkohle-<br>Kohle | Braunkohlen-<br>briketts | Brennholz            |
|-------------------------------------------|-------|--------|------------|---------------------|--------------------|--------------------|----------------------|----------------------|--------------------------|----------------------|--------------------------|----------------------|
|                                           |       |        | 221        | 224                 | 231                | 232                | 261                  | 262                  | 263                      | 271                  | 272                      | 281                  |
| <b>Kleinverbraucher</b>                   |       |        |            |                     |                    |                    |                      |                      |                          |                      |                          |                      |
| Einzelfeuerstätten u. Heizkessel          | ABL   | 50A    | -          | -                   | -                  | -                  | 230                  | 8,2                  | k.A.                     | -                    | -                        | (361 <sup>42</sup> ) |
|                                           | NBL   | 50N    | -          | -                   | -                  | -                  | 230                  | 7,3                  | k.A.                     | -                    | -                        | (361 <sup>42</sup> ) |
| <b>Land-, Forst- und Wasserwirtschaft</b> |       |        |            |                     |                    |                    |                      |                      |                          |                      |                          |                      |
| Einzelfeuerstätten u. Heizkessel          | ABL   | 31A    | -          | -                   | -                  | k.E.               | 230                  | 171                  | 326 <sup>03</sup>        | -                    | -                        | 15                   |
|                                           | NBL   | 31N    | -          | -                   | -                  | k.E.               | 230                  | 156                  | 326 <sup>03</sup>        | -                    | -                        | 18                   |

Anmerkungen: <sup>42</sup> aus Messungen an einer modernen Unterschbfeuerung mit naturbelassenem Holz und Restholz abgeleitet

**Qualitätsmerkmale der Emissionsfaktoren**

| Anwendung                                 | Diff. | spl_id | Flüssiggas | Erdgas/<br>Erdölgas | leichtes<br>Heizöl | schweres<br>Heizöl | Steinkohle-<br>Kohle | Steinkohlen-<br>koks | Steinkohlen-<br>briketts | Braunkohle-<br>Kohle | Braunkohlen-<br>briketts | Brennholz |
|-------------------------------------------|-------|--------|------------|---------------------|--------------------|--------------------|----------------------|----------------------|--------------------------|----------------------|--------------------------|-----------|
|                                           |       |        | 221        | 224                 | 231                | 232                | 261                  | 262                  | 263                      | 271                  | 272                      | 281       |
| <b>Kleinverbraucher</b>                   |       |        |            |                     |                    |                    |                      |                      |                          |                      |                          |           |
| Einzelfeuerstätten u. Heizkessel          | ABL   | 50A    | -          | -                   | -                  | -                  | D                    | C                    | k.A.                     | -                    | -                        | D         |
|                                           | NBL   | 50N    | -          | -                   | -                  | -                  | D                    | D                    | k.A.                     | -                    | -                        | D         |
| <b>Land-, Forst- und Wasserwirtschaft</b> |       |        |            |                     |                    |                    |                      |                      |                          |                      |                          |           |
| Einzelfeuerstätten u. Heizkessel          | ABL   | 31A    | -          | -                   | -                  | k.E.               | D                    | D                    | B                        | -                    | -                        | D         |
|                                           | NBL   | 31N    | -          | -                   | -                  | k.E.               | D                    | D                    | C                        | -                    | -                        | D         |

**Tabelle A9 - 33: Se in g/TJ(Haushalte)**

| Anwendung                       | Diff. | spl_id | Flüssiggas | Erdgas/<br>Erdölgas | leichtes<br>Heizöl | schweres<br>Heizöl | Steinkohle-<br>Kohle | Steinkohlen-<br>koks | Steinkohlen-<br>briketts | Braunkohle-<br>Kohle | Braunkohlen-<br>briketts | Brennholz |
|---------------------------------|-------|--------|------------|---------------------|--------------------|--------------------|----------------------|----------------------|--------------------------|----------------------|--------------------------|-----------|
|                                 |       |        | 221        | 224                 | 231                | 232                | 261                  | 262                  | 263                      | 271                  | 272                      | 281       |
| <b>Haushalte</b>                |       |        |            |                     |                    |                    |                      |                      |                          |                      |                          |           |
| Raumwärme(Zentral- u. Etagenh.) | ABL   | 21A    | -          | -                   | -                  | k.E.               | -                    | -                    | k.A.                     | k.A.                 | -                        | -         |
|                                 | NBL   | 21N    | -          | -                   | -                  | k.E.               | -                    | -                    | k.A.                     | k.A.                 | -                        | -         |
| Raumwärme(Einzelfeuerstätten)   | ABL   | 22A    | -          | -                   | -                  | k.E.               | -                    | -                    | -                        | k.A.                 | -                        | -         |
|                                 | NBL   | 22N    | -          | -                   | -                  | k.E.               | -                    | -                    | -                        | k.A.                 | -                        | -         |
| Prozesswärme                    | ABL   | 25A    | -          | -                   | -                  | k.E.               | k.A.                 | k.A.                 | -                        | k.A.                 | -                        | -         |
|                                 | NBL   | 25N    | -          | -                   | -                  | k.E.               | k.A.                 | k.A.                 | -                        | k.A.                 | -                        | -         |

Anmerkungen: keine abgesicherten und belastbare Emissionsfaktoren verfügbar

**Qualitätsmerkmale der Emissionsfaktoren**

| Anwendung                       | Diff. | spl_id | Flüssiggas | Erdgas/<br>Erdölgas | leichtes<br>Heizöl | schweres<br>Heizöl | Steinkohle-<br>Kohle | Steinkohlen-<br>koks | Steinkohlen-<br>briketts | Braunkohle-<br>Kohle | Braunkohlen-<br>briketts | Brennholz |
|---------------------------------|-------|--------|------------|---------------------|--------------------|--------------------|----------------------|----------------------|--------------------------|----------------------|--------------------------|-----------|
|                                 |       |        | 221        | 224                 | 231                | 232                | 261                  | 262                  | 263                      | 271                  | 272                      | 281       |
| <b>Haushalte</b>                |       |        |            |                     |                    |                    |                      |                      |                          |                      |                          |           |
| Raumwärme(Zentral- u. Etagenh.) | ABL   | 21A    | -          | -                   | -                  | k.E.               | -                    | -                    | k.A.                     | k.A.                 | -                        | -         |
|                                 | NBL   | 21N    | -          | -                   | -                  | k.E.               | -                    | -                    | k.A.                     | k.A.                 | -                        | -         |
| Raumwärme(Einzelfeuerstätten)   | ABL   | 22A    | -          | -                   | -                  | k.E.               | -                    | -                    | -                        | k.A.                 | -                        | -         |
|                                 | NBL   | 22N    | -          | -                   | -                  | k.E.               | -                    | -                    | -                        | k.A.                 | -                        | -         |
| Prozesswärme                    | ABL   | 25A    | -          | -                   | -                  | k.E.               | k.A.                 | k.A.                 | -                        | k.A.                 | -                        | -         |
|                                 | NBL   | 25N    | -          | -                   | -                  | k.E.               | k.A.                 | k.A.                 | -                        | k.A.                 | -                        | -         |

**Tabelle A9 - 34: Se in g/TJ (Kleinverbraucher)**

| Anwendung                                 | Diff. | spl_id | Flüssiggas | Erdgas/<br>Erdölgas | leichtes<br>Heizöl | schweres<br>Heizöl | Steinkohle-<br>Kohle | Steinkohlen-<br>koks | Steinkohlen-<br>briketts | Braunkohle-<br>Kohle | Braunkohlen-<br>briketts | Brennholz |
|-------------------------------------------|-------|--------|------------|---------------------|--------------------|--------------------|----------------------|----------------------|--------------------------|----------------------|--------------------------|-----------|
|                                           |       |        | 221        | 224                 | 231                | 232                | 261                  | 262                  | 263                      | 271                  | 272                      | 281       |
| <b>Kleinverbraucher</b>                   |       |        |            |                     |                    |                    |                      |                      |                          |                      |                          |           |
| Einzelfeuerstätten u. Heizkessel          | ABL   | 50A    | -          | -                   | -                  | -                  | -                    | -                    | k.A.                     | -                    | -                        | -         |
|                                           | NBL   | 50N    | -          | -                   | -                  | -                  | -                    | -                    | k.A.                     | -                    | -                        | -         |
| <b>Land-, Forst- und Wasserwirtschaft</b> |       |        |            |                     |                    |                    |                      |                      |                          |                      |                          |           |
| Einzelfeuerstätten u. Heizkessel          | ABL   | 31A    | -          | -                   | -                  | k.E.               | -                    | -                    | -                        | -                    | -                        | -         |
|                                           | NBL   | 31N    | -          | -                   | -                  | k.E.               | -                    | -                    | -                        | -                    | -                        | -         |

Anmerkungen: keine abgesicherten und belastbare Emissionsfaktoren verfügbar

**Qualitätsmerkmale der Emissionsfaktoren**

| Anwendung                                 | Diff. | spl_id | Flüssiggas | Erdgas/<br>Erdölgas | leichtes<br>Heizöl | schweres<br>Heizöl | Steinkohle-<br>Kohle | Steinkohlen-<br>koks | Steinkohlen-<br>briketts | Braunkohle-<br>Kohle | Braunkohlen-<br>briketts | Brennholz |
|-------------------------------------------|-------|--------|------------|---------------------|--------------------|--------------------|----------------------|----------------------|--------------------------|----------------------|--------------------------|-----------|
|                                           |       |        | 221        | 224                 | 231                | 232                | 261                  | 262                  | 263                      | 271                  | 272                      | 281       |
| <b>Kleinverbraucher</b>                   |       |        |            |                     |                    |                    |                      |                      |                          |                      |                          |           |
| Einzelfeuerstätten u. Heizkessel          | ABL   | 50A    | -          | -                   | -                  | -                  | -                    | -                    | k.A.                     | -                    | -                        | -         |
|                                           | NBL   | 50N    | -          | -                   | -                  | -                  | -                    | -                    | k.A.                     | -                    | -                        | -         |
| <b>Land-, Forst- und Wasserwirtschaft</b> |       |        |            |                     |                    |                    |                      |                      |                          |                      |                          |           |
| Einzelfeuerstätten u. Heizkessel          | ABL   | 31A    | -          | -                   | -                  | k.E.               | -                    | -                    | -                        | -                    | -                        | -         |
|                                           | NBL   | 31N    | -          | -                   | -                  | k.E.               | -                    | -                    | -                        | -                    | -                        | -         |

**Tabelle A9 - 35: Zn in g/TJ(Haushalte)**

| Anwendung                       | Diff. | spl_id | Flüssiggas | Erdgas/<br>Erdölgas | leichtes<br>Heizöl | schweres<br>Heizöl | Steinkohle-<br>Kohle | Steinkohlen-<br>koks | Steinkohlen-<br>briketts | Braunkohle-<br>Kohle | Braunkohlen-<br>briketts | Brennholz            |
|---------------------------------|-------|--------|------------|---------------------|--------------------|--------------------|----------------------|----------------------|--------------------------|----------------------|--------------------------|----------------------|
|                                 |       |        | 221        | 224                 | 231                | 232                | 261                  | 262                  | 263                      | 271                  | 272                      | 281                  |
| <b>Haushalte</b>                |       |        |            |                     |                    |                    |                      |                      |                          |                      |                          |                      |
| Raumwärme(Zentral- u. Etagenh.) | ABL   | 21A    | -          | -                   | -                  | k.E.               | -                    | -                    | k.A.                     | k.A.                 | -                        | (872 <sup>44</sup> ) |
|                                 | NBL   | 21N    | -          | -                   | -                  | k.E.               | -                    | -                    | k.A.                     | k.A.                 | -                        | (872 <sup>44</sup> ) |
| Raumwärme(Einzelfeuerstätten)   | ABL   | 22A    | -          | -                   | -                  | k.E.               | -                    | -                    | -                        | k.A.                 | 2,3 <sup>45</sup>        | 55                   |
|                                 | NBL   | 22N    | -          | -                   | -                  | k.E.               | -                    | -                    | -                        | k.A.                 | 5,5                      | 45                   |
| Prozesswärme                    | ABL   | 25A    | -          | -                   | -                  | k.E.               | k.A.                 | k.A.                 | -                        | k.A.                 | 2,3 <sup>46</sup>        | 76                   |
|                                 | NBL   | 25N    | -          | -                   | -                  | k.E.               | k.A.                 | k.A.                 | -                        | k.A.                 | 5,5 <sup>46</sup>        | 76                   |

Anmerkungen: <sup>44</sup> Einzelmessung an Heizkessel mit naturbelassenem Holz<sup>45</sup> anteilmäßig aus Emissionsfaktoren für Dauerbrandöfen und Kachelöfen berechnet<sup>46</sup> von Raumwärme übertragen**Qualitätsmerkmale der Emissionsfaktoren**

| Anwendung                       | Diff. | spl_id | Flüssiggas | Erdgas/<br>Erdölgas | leichtes<br>Heizöl | schweres<br>Heizöl | Steinkohle-<br>Kohle | Steinkohlen-<br>koks | Steinkohlen-<br>briketts | Braunkohle-<br>Kohle | Braunkohlen-<br>briketts | Brennholz |
|---------------------------------|-------|--------|------------|---------------------|--------------------|--------------------|----------------------|----------------------|--------------------------|----------------------|--------------------------|-----------|
|                                 |       |        | 221        | 224                 | 231                | 232                | 261                  | 262                  | 263                      | 271                  | 272                      | 281       |
| <b>Haushalte</b>                |       |        |            |                     |                    |                    |                      |                      |                          |                      |                          |           |
| Raumwärme(Zentral- u. Etagenh.) | ABL   | 21A    | -          | -                   | -                  | k.E.               | -                    | -                    | k.A.                     | k.A.                 | -                        | D         |
|                                 | NBL   | 21N    | -          | -                   | -                  | k.E.               | -                    | -                    | k.A.                     | k.A.                 | -                        | D         |
| Raumwärme(Einzelfeuerstätten)   | ABL   | 22A    | -          | -                   | -                  | k.E.               | -                    | -                    | -                        | k.A.                 | D                        | D         |
|                                 | NBL   | 22N    | -          | -                   | -                  | k.E.               | -                    | -                    | -                        | k.A.                 | C                        | D         |
| Prozesswärme                    | ABL   | 25A    | -          | -                   | -                  | k.E.               | k.A.                 | k.A.                 | -                        | k.A.                 | D                        | D         |
|                                 | NBL   | 25N    | -          | -                   | -                  | k.E.               | k.A.                 | k.A.                 | -                        | k.A.                 | D                        | D         |

**Tabelle A9 - 36: Zn in g/TJ (Kleinverbraucher)**

| Anwendung                                 | Diff. | spl_id | Flüssiggas | Erdgas/<br>Erdölgas | leichtes<br>Heizöl | schweres<br>Heizöl | Steinkohle-<br>Kohle | Steinkohlen-<br>koks | Steinkohlen-<br>briketts | Braunkohle-<br>Kohle | Braunkohlen-<br>briketts | Brennholz            |
|-------------------------------------------|-------|--------|------------|---------------------|--------------------|--------------------|----------------------|----------------------|--------------------------|----------------------|--------------------------|----------------------|
|                                           |       |        | 221        | 224                 | 231                | 232                | 261                  | 262                  | 263                      | 271                  | 272                      | 281                  |
| <b>Kleinverbraucher</b>                   |       |        |            |                     |                    |                    |                      |                      |                          |                      |                          |                      |
| Einzelfeuerstätten u. Heizkessel          | ABL   | 50A    | -          | -                   | -                  | -                  | -                    | -                    | k.A.                     | -                    | -                        | (586 <sup>47</sup> ) |
|                                           | NBL   | 50N    | -          | -                   | -                  | -                  | -                    | -                    | k.A.                     | -                    | -                        | (586 <sup>47</sup> ) |
| <b>Land-, Forst- und Wasserwirtschaft</b> |       |        |            |                     |                    |                    |                      |                      |                          |                      |                          |                      |
| Einzelfeuerstätten u. Heizkessel          | ABL   | 31A    | -          | -                   | -                  | k.E.               | -                    | -                    | -                        | -                    | -                        | (440 <sup>48</sup> ) |
|                                           | NBL   | 31N    | -          | -                   | -                  | k.E.               | -                    | -                    | -                        | -                    | -                        | (558 <sup>48</sup> ) |

Anmerkungen: <sup>47</sup> Messung an moderner Unterschubfeuerung mit naturbelassenem Holz

<sup>48</sup> E-Faktor wird durch Wichtung stark beeinflusst durch Einzelmessungen an Heizkessel mit naturbelassenem Holz (E-Faktor = 872 g/TJ)

**Qualitätsmerkmale der Emissionsfaktoren**

| Anwendung                                 | Diff. | spl_id | Flüssiggas | Erdgas/<br>Erdölgas | leichtes<br>Heizöl | schweres<br>Heizöl | Steinkohle-<br>Kohle | Steinkohlen-<br>koks | Steinkohlen-<br>briketts | Braunkohle-<br>Kohle | Braunkohlen-<br>briketts | Brennholz |
|-------------------------------------------|-------|--------|------------|---------------------|--------------------|--------------------|----------------------|----------------------|--------------------------|----------------------|--------------------------|-----------|
|                                           |       |        | 221        | 224                 | 231                | 232                | 261                  | 262                  | 263                      | 271                  | 272                      | 281       |
| <b>Kleinverbraucher</b>                   |       |        |            |                     |                    |                    |                      |                      |                          |                      |                          |           |
| Einzelfeuerstätten u. Heizkessel          | ABL   | 50A    | -          | -                   | -                  | -                  | -                    | -                    | k.A.                     | -                    | -                        | D         |
|                                           | NBL   | 50N    | -          | -                   | -                  | -                  | -                    | -                    | k.A.                     | -                    | -                        | D         |
| <b>Land-, Forst- und Wasserwirtschaft</b> |       |        |            |                     |                    |                    |                      |                      |                          |                      |                          |           |
| Einzelfeuerstätten u. Heizkessel          | ABL   | 31A    | -          | -                   | -                  | k.E.               | -                    | -                    | -                        | -                    | -                        | D         |
|                                           | NBL   | 31N    | -          | -                   | -                  | k.E.               | -                    | -                    | -                        | -                    | -                        | D         |