

CLIMATE CHANGE

15/2023

Endbericht

Europäischer Vergleich der statistischen Verfahren zur Erfassung dezentraler Strom- und Wärmebereitstellung aus erneuerbaren Energien

von:

Tanja Kenkmann, Katja Hünecke, Moritz Vogel
Öko-Institut, Freiburg/Darmstadt

Unter Mitarbeit von

Benedikt Tezak, Carmen Loschke, Rebecca Mölle
Öko-Institut, Freiburg

Anna Poblocka-Dirakis, Robert Brückmann
eclareon, Berlin

Herausgeber:

Umweltbundesamt

CLIMATE CHANGE 15/2023

EVUPLAN

Forschungskennzahl FKZ 37EV 18 105 0

FB000940

Endbericht

Europäischer Vergleich der statistischen Verfahren zur Erfassung dezentraler Strom- und Wärmebereitstellung aus erneuerbaren Energien

von

Tanja Kenkmann, Katja Hünecke, Moritz Vogel
Öko-Institut, Freiburg/Darmstadt

Unter Mitarbeit von

Benedikt Tezak, Carmen Loschke, Rebecca Mölle
Öko-Institut, Freiburg

Anna Poblocka-Dirakis, Robert Brückmann
eclareon, Berlin

Im Auftrag des Umweltbundesamtes

Impressum

Herausgeber

Umweltbundesamt
Wörlitzer Platz 1
06844 Dessau-Roßlau
Tel: +49 340-2103-0
Fax: +49 340-2103-2285
buergerservice@uba.de
Internet: www.umweltbundesamt.de

[f/umweltbundesamt.de](https://www.facebook.com/umweltbundesamt.de)

[t/umweltbundesamt](https://twitter.com/umweltbundesamt)

Durchführung der Studie:

Öko-Institut e.V.
Merzhauser Straße 173
79100 Freiburg

Abschlussdatum:

Juli 2022

Redaktion:

Fachgebiet V 1.5 Energiedaten – Geschäftsstelle der Arbeitsgruppe Erneuerbare
Energien-Statistik (AGEE-Stat)
Roman Engelhardt, Michael Memmler

Publikationen als pdf:

<http://www.umweltbundesamt.de/publikationen>

ISSN 1862-4359

Dessau-Roßlau, März 2023

Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt bei den Autorinnen und Autoren.

Kurzbeschreibung: Europäischer Vergleich der statistischen Verfahren zur Erfassung dezentraler Strom- und Wärmebereitstellung aus erneuerbaren Energien

Die Publikation enthält die Ergebnisse einer EU-weiten Recherche zu den statistischen Methoden, die zur Erfüllung der Berichtspflichten gegenüber der EU genutzt werden. Recherchiert wurden die Methoden, die für die Erhebung der erneuerbaren Strom- und Wärmemengen, die nicht in zentrale Netze eingespeist werden, genutzt werden. In 27 EU-Mitgliedstaaten sowie der Schweiz und Großbritannien wurden durch muttersprachliche Rechercheure*Rechercheurinnen in Interviews mit Experten*Expertinnen des jeweiligen Landes Informationen zu den eingesetzten Methoden erhoben. Den Interviews wurden Literatur- und Internetrecherchen vorangestellt. Die statistischen Methoden sind in der Publikation transparent beschrieben und vergleichend dargestellt. Es sind Informationen zu den folgenden Energieträgern enthalten: zur Stromerzeugung aus Windkraft, Photovoltaik, Wasserkraft, Geothermie, fester und flüssiger Biomasse und Biogasen sowie zur Wärme- und Kälteerzeugung aus fester und flüssiger Biomasse, aus Biogasen, Biokraftstoffen jenseits des Verkehrssektors, Solarthermie, Umweltwärme und Geothermie. Für die Wärmenutzung wurde außerdem nach den Sektoren Private Haushalte, Industrie, Dienstleistungen und Landwirtschaft unterschieden.

Vier der recherchierten Methoden wurden nach festgelegten Kriterien ausgewählt und näher analysiert; eine Übertragbarkeit auf Deutschland wurde geprüft. Abschließend wurden Empfehlungen für nächste Schritte abgeleitet.

Abstract: European comparison of statistical methods for recording decentralised electricity and heat supply from renewable energies

The study contains the results of an EU-wide research on the statistical methods used to fulfil the reporting obligations towards the EU. The methods used for recording the renewable electricity and heat quantities that are not fed into central grids were researched. In 27 EU Member States as well as Switzerland and the United Kingdom, information on the methods used was collected by native-speaking researchers in interviews with experts from the respective country. The interviews were preceded by literature and internet research. The statistical methods are described transparently and presented comparatively in the study. Information is included on the following energy sources: electricity generation from wind power, photovoltaics, hydropower, geothermal energy, solid and liquid biomass and biogases, as well as heating and cooling generation from solid and liquid biomass, biogases, biofuels outside the transport sector, solar thermal energy, ambient heat and geothermal energy. For heat use, a distinction was also made between private households, industry, services and agriculture sectors.

Four of the researched methods were selected according to defined criteria and analysed in more detail; moreover their transferability to Germany was analysed. Finally, recommendations for next steps were derived.

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis.....	9
Tabellenverzeichnis.....	9
Abkürzungsverzeichnis.....	20
Zusammenfassung.....	22
Summary	32
1 Einleitung.....	42
2 Grundlegende Definitionen, Methoden und Literaturquellen.....	44
2.1 Rechtlicher Rahmen und Definitionen der Energieberichterstattung.....	44
2.1.1 Definition der betrachteten erneuerbaren Energieträger.....	45
2.1.2 Dezentrale Strom- und Wärmeerzeugung.....	46
2.1.3 Definition der betrachteten Sektoren	47
2.2 Statistische Erfassungsmethoden	48
2.3 Vorhandene Quellen und Literatur.....	50
3 Datenerhebung in den EU-Mitgliedstaaten und Erstellung von Länderberichten.....	54
4 Vergleichende Auswertung der Länderberichte	59
4.1 Strom.....	60
4.1.1 Windenergie an Land	61
4.1.2 Photovoltaik.....	68
4.1.3 Wasserkraft.....	76
4.1.4 Geothermie	81
4.1.5 Feste Biomasse	85
4.1.6 Flüssige Biomasse	91
4.1.7 Biogase.....	95
4.2 Wärme.....	100
4.2.1 Feste Biomasse	101
4.2.1.1 Private Haushalte.....	105
4.2.1.2 Industrie.....	111
4.2.1.3 Dienstleistungssektor	117
4.2.1.4 Landwirtschaft	121
4.2.2 Flüssige Biomasse	126

4.2.2.1	Private Haushalte.....	126
4.2.2.2	Industrie.....	128
4.2.2.3	Dienstleistungssektor	132
4.2.2.4	Landwirtschaft	134
4.2.3	Biogase.....	137
4.2.3.1	Private Haushalte.....	137
4.2.3.2	Industrie.....	141
4.2.3.3	Dienstleistungssektor	146
4.2.3.4	Landwirtschaft	151
4.2.4	Biokraftstoffe außerhalb des Verkehrssektors	155
4.2.4.1	Private Haushalte.....	156
4.2.4.2	Industrie.....	157
4.2.4.3	Dienstleistungssektor	159
4.2.4.4	Landwirtschaft	161
4.2.5	Solarthermie	163
4.2.5.1	Private Haushalte.....	164
4.2.5.2	Industrie.....	170
4.2.5.3	Dienstleistungen	174
4.2.5.4	Landwirtschaft	178
4.2.6	Oberflächennahe Geothermie und Umweltwärme.....	179
4.2.6.1	Private Haushalte.....	180
4.2.6.2	Industrie.....	187
4.2.6.3	Dienstleistungssektor	190
4.2.6.4	Landwirtschaft	193
4.2.7	Tiefe Geothermie.....	195
4.2.7.1	Private Haushalte.....	196
4.2.7.2	Industrie.....	198
4.2.7.3	Dienstleistungssektor	201
4.2.7.4	Landwirtschaft	204
4.3	Fazit der vergleichenden Auswertung	206
5	Vertiefte Analyse ausgewählter methodischer Ansätze	211
5.1	Vorschläge von Methoden für die vertiefte Analyse.....	211

5.1.1	Nutzung von Gebäudeenergieausweisen für die Energiestatistik.....	211
5.1.2	Kombination der „Arbeitskräfteerhebung AKE“ mit Erhebungen zum Energieverbrauch in privaten Haushalten	212
5.1.3	System aus empirischen Erhebungen zum Energieverbrauch in verschiedenen Gebäudetypen in Schweden	212
5.1.4	Empirische Erhebung unter Unternehmen des Dienstleistungssektors in Österreich ...	212
5.1.5	Empirische Erhebung unter landwirtschaftlichen Unternehmen in Schweden	212
5.1.6	Empirische Erhebung in Spanien	212
5.1.7	Modellierung in Portugal für Selbstverbrauch aus Wind und PV	213
5.1.8	Nutzung der Energieausweise für Gebäude als administrative Datenquelle	213
5.1.9	Vergleich der Modellierung der Umweltwärme in Belgien, Großbritannien und Deutschland	214
5.1.10	Erhebung von Verkaufs- und Importzahlen von Photovoltaikanlagen in der Schweiz zur Modellierung des Selbstverbrauchs	215
5.1.11	Anwendung von Selbstverbrauchsdaten der Autonomen Regionen Spaniens zur Herleitung von Selbstverbrauch von Anlagen, die in das öffentliche Netz einspeisen ..	215
5.2	Ergebnisse der vertieften Analyse ausgewählter Methoden.....	215
5.2.1	Empirische Erhebung unter Unternehmen des Dienstleistungssektors in Österreich ...	216
5.2.2	Empirische Erhebung unter landwirtschaftlichen Unternehmen in Schweden	225
5.2.3	System aus empirischen Erhebungen zum Energieverbrauch in verschiedenen Gebäudetypen in Schweden	232
5.2.4	Kombination der empirischen Erhebung des Energieverbrauchs in privaten Haushalten mit der Arbeitskräfteerhebung.....	252
6	Denkanstöße für die Weiterentwicklung der erneuerbaren Energien-Statistik in Deutschland	258
7	Quellenverzeichnis	261
A	Anhang: Übersicht zu Erhebungsmethoden in den MS aus Eurostat (2017)	263

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Erfassungsmethoden für die Stromnutzung: jeweilige Anzahl der Länder, die Methode anwenden.....	24
Abbildung 2:	Erfassungsmethoden im Bereich Wärme-/Kälteerzeugung im Sektor Private Haushalte: jeweilige Anzahl der Länder, die Methode anwenden.....	25
Abbildung 3:	Erfassungsmethoden im Bereich Wärme-/Kälteerzeugung im Sektor Industrie: jeweilige Anzahl der Länder, die Methode anwenden.....	26
Abbildung 4:	Erfassungsmethoden im Bereich Wärme-/Kälteerzeugung im Sektor Dienstleistungen: jeweilige Anzahl der Länder, die Methode anwenden.....	27
Abbildung 5:	Erfassungsmethoden im Bereich Wärme-/Kälteerzeugung im Sektor Landwirtschaft: jeweilige Anzahl der Länder, die Methode anwenden.....	27
Abbildung 6:	Abgrenzung zwischen Bruttostromerzeugung, Nettostromerzeugung, technischem Eigenverbrauch und Selbstverbrauch.....	47
Abbildung 7:	Windenergie - Übersicht über die angewendeten Methodiken zur statistischen Erfassung der Windenergieerzeugung zum Zwecke des Selbstverbrauchs.....	61
Abbildung 8:	Photovoltaik - Übersicht über die angewendeten Methodiken zur statistischen Erfassung der Photovoltaikerzeugung zum Zwecke des Selbstverbrauchs.....	68
Abbildung 9:	Wasserkraft - Übersicht über die angewendeten Methodiken zur statistischen Erfassung der Wasserkrafterzeugung zum Zwecke des Selbstverbrauchs.....	76
Abbildung 10:	Geothermie - Übersicht über die angewendeten Methodiken zur statistischen Erfassung der Geothermieerzeugung zum Zwecke des Selbstverbrauchs (Strom)	82
Abbildung 11:	Feste Biomasse - Übersicht über die angewendeten Methodiken zur statistischen Erfassung der Energieerzeugung aus fester Biomasse zum Zwecke des Selbstverbrauchs (Strom)	85
Abbildung 12:	Flüssige Biomasse - Übersicht über die angewendeten Methodiken zur statistischen Erfassung der Energieerzeugung aus flüssiger Biomasse zum Zwecke des Selbstverbrauchs (Strom).....	92

Abbildung 13:	Biogase - Übersicht über die angewendeten Methodiken zur statistischen Erfassung der Energieerzeugung aus Biogasen zum Zwecke des Selbstverbrauchs (Strom).....	96
Abbildung 14:	Endenergieverbrauch im Wärmebereich nach Energieträgern in ausgewählten Sektoren (2019).....	101
Abbildung 15:	Feste Biomasse - Datenerhebung in den EU-Mitgliedstaaten, der Schweiz und Großbritannien (Wärme)	102
Abbildung 16:	Feste Biomasse - Übersicht über die angewendeten Methodiken zur statistischen Erfassung des Energieverbrauchs aus der Nutzung fester Biomasse im Sektor Private Haushalte (Wärme).....	105
Abbildung 17:	Feste Biomasse - Übersicht über die angewendeten Methodiken zur statistischen Erfassung des Energieverbrauchs aus der Nutzung fester Biomasse im Sektor Industrie (Wärme)	111
Abbildung 18:	Feste Biomasse - Übersicht über die angewendeten Methodiken zur statistischen Erfassung des Energieverbrauchs aus der Nutzung fester Biomasse im Sektor Dienstleistungen (Wärme).....	117
Abbildung 19:	Feste Biomasse - Übersicht über die angewendeten Methodiken zur statistischen Erfassung des Energieverbrauchs aus der Nutzung fester Biomasse im Sektor Landwirtschaft (Wärme).....	121
Abbildung 20:	Flüssige Biomasse - Datenerhebung in den EU-Mitgliedstaaten, der Schweiz und Großbritannien (Wärme)	126
Abbildung 21:	Flüssige Biomasse - Übersicht über die angewendeten Methodiken zur statistischen Erfassung des Energieverbrauchs aus der Nutzung flüssiger Biomasse im Sektor Private Haushalte (Wärme)	126
Abbildung 22:	Flüssige Biomasse - Übersicht über die angewendeten Methodiken zur statistischen Erfassung des Energieverbrauchs aus der Nutzung flüssiger Biomasse im Sektor Industrie (Wärme).....	128
Abbildung 23:	Flüssige Biomasse - Übersicht über die angewendeten Methodiken zur statistischen Erfassung des Energieverbrauchs aus der Nutzung flüssiger Biomasse im Sektor Dienstleistungen (Wärme).....	132
Abbildung 24:	Flüssige Biomasse - Übersicht über die angewendeten Methodiken zur statistischen Erfassung des Energieverbrauchs	

	aus der Nutzung flüssiger Biomasse im Sektor Landwirtschaft (Wärme).....	134
Abbildung 25:	Biogase - Datenerhebung in den EU-Mitgliedstaaten, der Schweiz und Großbritannien (Wärme).....	137
Abbildung 26:	Biogase - Übersicht über die angewendeten Methodiken zur statistischen Erfassung des Energieverbrauchs aus der Nutzung von Biogasen im Sektor Private Haushalte (Wärme)	138
Abbildung 27:	Biogase - Übersicht über die angewendeten Methodiken zur statistischen Erfassung des Energieverbrauchs aus der Nutzung von Biogasen im Sektor Industrie (Wärme)	141
Abbildung 28:	Biogase - Übersicht über die angewendeten Methodiken zur statistischen Erfassung des Energieverbrauchs aus der Nutzung von Biogasen im Sektor Dienstleistungen (Wärme).....	147
Abbildung 29:	Biogase - Übersicht über die angewendeten Methodiken zur statistischen Erfassung des Energieverbrauchs aus der Nutzung von Biogasen im Sektor Landwirtschaft (Wärme).....	152
Abbildung 30:	Biokraftstoffe außerhalb des Verkehrssektors - Datenerhebung in den EU-Mitgliedstaaten, der Schweiz und Großbritannien	156
Abbildung 31:	Biokraftstoffe - Übersicht über die angewendeten Methodiken zur statistischen Erfassung des Energieverbrauchs aus der Nutzung von Biokraftstoffen jenseits des Transports im Sektor Private Haushalte	156
Abbildung 32:	Biokraftstoffe - Übersicht über die angewendeten Methodiken zur statistischen Erfassung des Energieverbrauchs aus der Nutzung von Biokraftstoffen jenseits des Transports im Sektor Industrie.....	158
Abbildung 33:	Biokraftstoffe - Übersicht über die angewendeten Methodiken zur statistischen Erfassung des Energieverbrauchs aus der Nutzung von Biokraftstoffen jenseits des Transports im Sektor Dienstleistungen	160
Abbildung 34:	Biokraftstoffe - Übersicht über die angewendeten Methodiken zur statistischen Erfassung des Energieverbrauchs aus der Nutzung von Biokraftstoffen jenseits des Transports im Sektor Landwirtschaft.....	161
Abbildung 35:	Solarthermie - Datenerhebung in den EU-Mitgliedstaaten, der Schweiz und Großbritannien	164
Abbildung 36:	Solarthermie - Übersicht über die angewendeten Methodiken zur statistischen Erfassung des solarthermischen Energieverbrauchs im Sektor Private Haushalte	165

Abbildung 37:	Solarthermie - Übersicht über die angewendeten Methodiken zur statistischen Erfassung des solarthermischen Energieverbrauchs im Sektor Industrie	171
Abbildung 38:	Solarthermie - Übersicht über die angewendeten Methodiken zur statistischen Erfassung des solarthermischen Energieverbrauchs im Sektor Dienstleistungen	175
Abbildung 39:	Solarthermie - Übersicht über die angewendeten Methodiken zur statistischen Erfassung des solarthermischen Energieverbrauchs im Sektor Landwirtschaft.....	178
Abbildung 40:	Umweltwärme - Datenerhebung in den EU-Mitgliedstaaten, der Schweiz und Großbritannien.....	180
Abbildung 41:	Umweltwärme - Übersicht über die angewendeten Methodiken zur statistischen Erfassung des Energieverbrauchs aus der Nutzung von Umweltwärme im Sektor Private Haushalte.....	180
Abbildung 42:	Umweltwärme - Übersicht über die angewendeten Methodiken zur statistischen Erfassung des Energieverbrauchs aus der Nutzung von Umweltwärme im Sektor Industrie.....	187
Abbildung 43:	Umweltwärme - Übersicht über die angewendeten Methodiken zur statistischen Erfassung des Energieverbrauchs aus der Nutzung von Umweltwärme im Sektor Dienstleistungen.....	190
Abbildung 44:	Umweltwärme - Übersicht über die angewendeten Methodiken zur statistischen Erfassung des Energieverbrauchs aus der Nutzung von Umweltwärme im Sektor Landwirtschaft	193
Abbildung 45:	Geothermie - Datenerhebung in den EU-Mitgliedstaaten, der Schweiz und Großbritannien (Wärme).....	196
Abbildung 46:	Geothermie - Übersicht über die angewendeten Methodiken zur statistischen Erfassung des Energieverbrauchs aus der Nutzung von Geothermie im Sektor Private Haushalte (Wärme)	196
Abbildung 47:	Geothermie - Übersicht über die angewendeten Methodiken zur statistischen Erfassung des Energieverbrauchs aus der Nutzung von Geothermie im Sektor Industrie (Wärme)	198
Abbildung 48:	Geothermie - Übersicht über die angewendeten Methodiken zur statistischen Erfassung des Energieverbrauchs aus der Nutzung von Geothermie im Sektor Dienstleistungen (Wärme)	202

Abbildung 49: Geothermie - Übersicht über die angewendeten Methodiken zur statistischen Erfassung des Energieverbrauchs aus der Nutzung von Geothermie im Sektor Landwirtschaft (Wärme)204

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Definition der erneuerbaren Energieträger	45
Tabelle 2:	Literatur- und Datenquellenüberblick.....	50
Tabelle 3:	Ansprechpartner*innen	55
Tabelle 4:	Datenbasis der Hintergrundinformationen.....	58
Tabelle 5:	Darstellung wirtschaftlichen Selbstverbrauchs in den Übersichtsmatrizen	61
Tabelle 6:	Windkraft - Amtliche Erhebungen zur Erfassung des Selbstverbrauchs	63
Tabelle 7:	Windkraft - Empirische Erhebungen zur Erfassung des Selbstverbrauchs	65
Tabelle 8:	Windkraft - Nutzung administrativer Daten zur Erfassung des Selbstverbrauchs	66
Tabelle 9:	Windkraft - Modellierung zur Erfassung des Selbstverbrauchs	67
Tabelle 10:	Windkraft – Expertenschätzungen zur Erfassung des Selbstverbrauchs	68
Tabelle 11:	Photovoltaik - Amtliche Erhebungen zur Erfassung des Selbstverbrauchs	69
Tabelle 12:	Photovoltaik - Empirische Erhebungen zur Erfassung des Selbstverbrauchs	71
Tabelle 13:	Photovoltaik – Nutzung administrativer Daten zur Erfassung des Selbstverbrauchs.....	72
Tabelle 14:	Photovoltaik - Modellierung zur Erfassung des Selbstverbrauchs	73
Tabelle 15:	Photovoltaik – Expertenschätzung zur Erfassung des Selbstverbrauchs	76
Tabelle 16:	Wasserkraft – Amtliche Erhebung zur Erfassung des Selbstverbrauchs	77
Tabelle 17:	Wasserkraft – Empirische Erhebung zur Erfassung des Selbstverbrauchs	79
Tabelle 18:	Wasserkraft – Nutzung administrativer Daten zur Erfassung des Selbstverbrauchs	80
Tabelle 19:	Wasserkraft – Modellierung zur Erfassung des Selbstverbrauchs	81
Tabelle 20:	Geothermie – Amtliche Erhebung zur Erfassung des Selbstverbrauchs (Strom)	82
Tabelle 21:	Geothermie – Empirische Erhebung zur Erfassung des Selbstverbrauchs (Strom)	83

Tabelle 22:	Geothermie – Nutzung administrativer Daten zur Erfassung des Selbstverbrauchs (Strom)	84
Tabelle 23:	Geothermie – Modellierung zur Erfassung des Selbstverbrauchs (Strom)	84
Tabelle 24:	Feste Biomasse – Amtliche Erhebung zur Erfassung des Selbstverbrauchs (Strom)	86
Tabelle 25:	Feste Biomasse – Empirische Erhebung zur Erfassung des Selbstverbrauchs (Strom)	89
Tabelle 26:	Feste Biomasse - Nutzung administrativer Daten zur Erfassung des Selbstverbrauchs (Strom).....	89
Tabelle 27:	Feste Biomasse - Modellierung zur Erfassung des Selbstverbrauchs (Strom)	90
Tabelle 28:	Flüssige Biomasse – Amtliche Erhebung zur Erfassung des Selbstverbrauchs (Strom)	92
Tabelle 29:	Flüssige Biomasse - Nutzung administrativer Daten zur Erfassung des Selbstverbrauchs (Strom)	94
Tabelle 30:	Flüssige Biomasse - Modellierung zur Erfassung des Selbstverbrauchs (Strom)	94
Tabelle 31:	Biogase – Amtliche Erhebung zur Erfassung des Selbstverbrauchs (Strom)	96
Tabelle 32:	Biogase – Empirische Erhebung zur Erfassung des Selbstverbrauchs (Strom)	99
Tabelle 33:	Biogase - Nutzung administrativer Daten zur Erfassung des Selbstverbrauchs (Strom)	99
Tabelle 34:	Biogase - Modellierung zur Erfassung des Selbstverbrauchs (Strom).....	100
Tabelle 35:	Statistische Unterteilung von Holz und anderer fester Biomasse	102
Tabelle 36:	Feste Biomasse - Amtliche Erhebungen im Sektor Private Haushalte (Wärme)	106
Tabelle 37:	Feste Biomasse - Empirische Erhebungen im Sektor Private Haushalte (Wärme)	108
Tabelle 38:	Feste Biomasse - Nutzung administrativer Daten im Sektor Private Haushalte (Wärme)	110
Tabelle 39:	Feste Biomasse - Amtliche Erhebungen im Sektor Industrie (Wärme).....	112
Tabelle 40:	Feste Biomasse - Empirische Erhebungen im Sektor Industrie (Wärme).....	115
Tabelle 41:	Feste Biomasse - Nutzung administrativer Daten im Sektor Industrie (Wärme)	115

Tabelle 42:	Feste Biomasse – Amtliche Erhebungen im Sektor Dienstleistungen (Wärme)	117
Tabelle 43:	Feste Biomasse – Empirische Erhebungen im Sektor Dienstleistungen (Wärme)	119
Tabelle 44:	Feste Biomasse – Nutzung administrativer Daten im Sektor Dienstleistungen (Wärme)	120
Tabelle 45:	Feste Biomasse - Amtliche Erhebungen im Sektor Landwirtschaft (Wärme).....	122
Tabelle 46:	Feste Biomasse - Empirische Erhebungen im Sektor Landwirtschaft (Wärme).....	124
Tabelle 47:	Feste Biomasse - Nutzung administrativer Daten im Sektor Landwirtschaft (Wärme).....	125
Tabelle 48:	Flüssige Biomasse - Amtliche Erhebungen im Sektor Private Haushalte (Wärme)	127
Tabelle 49:	Flüssige Biomasse - Nutzung administrativer Daten im Sektor Private Haushalte (Wärme)	128
Tabelle 50:	Flüssige Biomasse - Amtliche Erhebungen im Sektor Industrie (Wärme).....	129
Tabelle 51:	Flüssige Biomasse - Empirische Erhebungen im Sektor Industrie (Wärme).....	131
Tabelle 52:	Flüssige Biomasse - Nutzung administrativer Daten im Sektor Industrie (Wärme)	131
Tabelle 53:	Flüssige Biomasse - Amtliche Erhebungen im Sektor Dienstleistungen (Wärme)	132
Tabelle 54:	Flüssige Biomasse - Empirische Erhebungen im Sektor Dienstleistungen (Wärme)	133
Tabelle 55:	Flüssige Biomasse - Nutzung administrativer Daten im Sektor Dienstleistungen (Wärme)	134
Tabelle 56:	Flüssige Biomasse - Amtliche Erhebungen im Sektor Landwirtschaft (Wärme).....	135
Tabelle 57:	Flüssige Biomasse - Empirische Erhebungen im Sektor Landwirtschaft (Wärme).....	136
Tabelle 58:	Flüssige Biomasse - Nutzung administrativer Daten im Sektor Landwirtschaft (Wärme).....	136
Tabelle 59:	Biogase - Amtliche Erhebungen im Sektor Private Haushalte (Wärme).....	139
Tabelle 60:	Biogase - Empirische Erhebungen im Sektor Private Haushalte (Wärme).....	140
Tabelle 61:	Biogase - Nutzung administrativer Daten im Sektor Private Haushalte (Wärme)	140

Tabelle 62:	Biogase - Amtliche Erhebungen im Sektor Industrie (Wärme)	142
Tabelle 63:	Biogase - Empirische Erhebungen in den Sektoren Industrie (Wärme).....	145
Tabelle 64:	Biogase - Nutzung administrativer Daten im Sektor Industrie (Wärme).....	145
Tabelle 65:	Biogase - Amtliche Erhebungen im Sektor Dienstleistungen (Wärme).....	147
Tabelle 66:	Biogase - Empirische Erhebungen im Sektor Dienstleistungen (Wärme).....	149
Tabelle 67:	Biogase - Nutzung administrativer Daten im Sektor Dienstleistungen (Wärme)	150
Tabelle 68:	Biogase - Amtliche Erhebungen im Sektor Landwirtschaft (Wärme).....	152
Tabelle 69:	Biogase - Empirische Erhebungen im Sektor Landwirtschaft (Wärme).....	154
Tabelle 70:	Biogase - Nutzung administrativer Daten im Sektor Landwirtschaft (Wärme).....	154
Tabelle 71:	Biokraftstoffe jenseits des Transports - Amtliche Erhebungen im Sektor Private Haushalte	157
Tabelle 72:	Biokraftstoffe jenseits des Transports - Amtliche Erhebungen im Sektor Industrie	158
Tabelle 73:	Biokraftstoffe jenseits des Transports - Nutzung administrativer Daten im Sektor Industrie.....	159
Tabelle 74:	Biokraftstoffe jenseits des Transports - Amtliche Erhebungen im Sektor Dienstleistungen	160
Tabelle 75:	Biokraftstoffe jenseits des Transports - Nutzung administrativer Daten im Sektor Dienstleistungen.....	161
Tabelle 76:	Biokraftstoffe jenseits des Transports - Amtliche Erhebungen im Sektor Landwirtschaft.....	162
Tabelle 77:	Biokraftstoffe jenseits des Transports - Empirische Erhebungen im Sektor Landwirtschaft.....	163
Tabelle 78:	Biokraftstoffe jenseits des Transports - Nutzung administrativer Daten im Sektor Landwirtschaft.....	163
Tabelle 79:	Solarthermie - Amtliche Erhebungen im Sektor Private Haushalte.....	165
Tabelle 80:	Solarthermie - Empirische Erhebungen unter Marktakteuren der Solarthermie und in Haushalten	167
Tabelle 81:	Solarthermie – Nutzung administrativer Daten im Sektor Private Haushalte	169

Tabelle 82:	Solarthermie - Amtliche Erhebungen im Sektor Industrie	171
Tabelle 83:	Solarthermie - Empirische Erhebungen im Sektor Industrie..	173
Tabelle 84:	Solarthermie – Nutzung administrativer Daten im Sektor Industrie.....	174
Tabelle 85:	Solarthermie - Amtliche Erhebungen im Sektor Dienstleistungen.....	176
Tabelle 86:	Solarthermie - Empirische Erhebungen im Sektor Dienstleistungen.....	177
Tabelle 87:	Solarthermie – Nutzung administrativer Daten im Sektor Dienstleistungen.....	177
Tabelle 88:	Solarthermie – Spezifische amtliche Erhebungen im Sektor Landwirtschaft.....	179
Tabelle 89:	Solarthermie – Spezifische empirische Erhebungen im Sektor Landwirtschaft.....	179
Tabelle 90:	Umweltwärme - Amtliche Erhebungen im Sektor Private Haushalte.....	181
Tabelle 91:	Umweltwärme - Empirische Erhebungen im Sektor Private Haushalte.....	182
Tabelle 92:	Umweltwärme - Nutzung administrativer Daten im Sektor Private Haushalte	184
Tabelle 93:	Umweltwärme - Amtliche Erhebungen im Sektor Industrie ..	188
Tabelle 94:	Umweltwärme - Empirische Erhebungen im Sektor Industrie	189
Tabelle 95:	Umweltwärme - Nutzung administrativer Daten im Sektor Industrie.....	189
Tabelle 96:	Umweltwärme - Amtliche Erhebungen im Sektor Dienstleistungen.....	191
Tabelle 97:	Umweltwärme - Empirische Erhebungen im Sektor Dienstleistungen.....	192
Tabelle 98:	Umweltwärme - Nutzung administrativer Daten im Sektor Dienstleistungen.....	192
Tabelle 99:	Umweltwärme - Amtliche Erhebungen im Sektor Landwirtschaft.....	194
Tabelle 100:	Umweltwärme - Empirische Erhebungen im Sektor Landwirtschaft.....	195
Tabelle 101:	Umweltwärme - Nutzung administrativer Daten im Sektor Landwirtschaft.....	195
Tabelle 102:	Geothermie - Amtliche Erhebungen im Sektor Private Haushalte (Wärme)	197

Tabelle 103:	Geothermie - Empirische Erhebungen im Sektor Private Haushalte (Wärme)	197
Tabelle 104:	Geothermie - Nutzung administrativer Daten im Sektor Private Haushalte (Wärme)	198
Tabelle 105:	Geothermie - Amtliche Erhebungen im Sektor Industrie (Wärme).....	199
Tabelle 106:	Geothermie - Empirische Erhebungen im Sektor Industrie (Wärme).....	200
Tabelle 107:	Geothermie - Nutzung administrativer Daten im Sektor Industrie (Wärme)	201
Tabelle 108:	Geothermie - Amtliche Erhebungen im Sektor Dienstleistungen (Wärme).....	202
Tabelle 109:	Geothermie - Empirische Erhebungen im Sektor Dienstleistungen (Wärme)	203
Tabelle 110:	Geothermie - Nutzung administrativer Daten im Sektor Dienstleistungen (Wärme)	204
Tabelle 111:	Geothermie - Amtliche Erhebungen im Sektor Landwirtschaft (Wärme).....	205
Tabelle 112:	Geothermie - Empirische Erhebungen im Sektor Landwirtschaft (Wärme).....	206
Tabelle 113:	Geothermie - Nutzung administrativer Daten im Sektor Landwirtschaft (Wärme).....	206
Tabelle 114:	Erhebungsmethoden für die Stromnutzung: jeweilige Anzahl der Länder, die Methode anwenden.....	207
Tabelle 115:	Erhebungsmethoden für die Wärme-/Kältenutzung	209
Tabelle 116:	Erhebungsmethoden für die Erstellung der Energiestatistik in Bezug auf erneuerbare Energien und Abfall nach Eurostat (2017).....	263

Abkürzungsverzeichnis

AKE	Arbeitskräfteerhebung
AT	Österreich
BE	Belgien
BE-BR	Belgien-Brüssel
BE-FL	Belgien-Flandern
BE-WA	Belgien- Wallonien
BG	Bulgarien
CH	Schweiz
CY	Zypern
CZ	Tschechien
DBFZ	Deutsches Biomasseforschungszentrum
DE	Deutschland
DECC	Department of Energy and Climate Change
DENA	Deutsche Energieagentur
DK	Dänemark
EE	Estland
EE	Erneuerbare Energien
EEA	European Energy Agency
EEG	Erneuerbare-Energien-Gesetz
EG	Europäische Gemeinschaft
EL	Griechenland
ES	Spanien
EU	Europäische Union
FI	Finnland
FR	Frankreich
GHD	Gewerbe, Handel, Dienstleistungen
HR	Kroatien
HU	Ungarn
IE	Irland
IEA	International Energy Agency
IT	Italien
kW	Kilowatt
kWh	Kilowattstunde
LSE	Leistungs- und Strukturhebung

LT	Litauen
LU	Luxemburg
LV	Lettland
MT	Malta
MW	Megawatt
MWh	Megawattstunde
NL	Niederlande
PL	Polen
PV	Photovoltaik
PT	Portugal
RES	Renewable Energy Sources
RO	Rumänien
SE	Schweden
SI	Slowenien
SK	Slowakei
tTEB	Theoretischer thermischer Energiebedarf
UBA	Umweltbundesamt
UK	Großbritannien
UN	United Nations

Zusammenfassung

Das UBA-Vorhaben „Europäischer Vergleich der statistischen Verfahren zur Erfassung dezentraler Strom- und Wärmebereitstellung aus erneuerbaren Energien“ (FKZ 37EV 18 105 0) beschäftigt sich mit den statistischen Methoden zur Erfassung des Energieverbrauchs aus dezentralen, d. h. nicht netzgekoppelten, erneuerbaren Energiequellen in den 27 Mitgliedstaaten der EU sowie Großbritannien und der Schweiz. Die statistischen Erfassungsmethoden werden systematisch erhoben, transparent beschrieben und vergleichend dargestellt. Aus der Vielzahl der dargestellten Methoden werden vier Methoden ausgewählt, vertieft analysiert und auf ihre Übertragbarkeit auf Deutschland geprüft. Abschließend werden aus den Ergebnissen der Analysen Ansätze für die Weiterentwicklung der in Deutschland angewandten energiestatistischen Verfahren abgeleitet.

Problemstellung

Mit der 2021 überarbeiteten Erneuerbaren-Energien-Richtlinie (2021/0218) setzt sich die EU das Ziel, den Anteil erneuerbarer Energien am europäischen Bruttoendenergieverbrauch bis zum Jahr 2030 auf 38-40 % zu erhöhen.

Voraussetzung für die Überprüfung der Zielerreichung ist die jeweilige Erfassung der entsprechenden Daten in den Mitgliedstaaten. Als offizieller Indikator für die Überwachung des Ziels für 2020 war in Richtlinie 2009/28/EG der Bruttoendenergieverbrauch festgelegt. Die Mitgliedstaaten sind verpflichtet, alle zwei Jahre einen Fortschrittsbericht zur Entwicklung des Anteils erneuerbarer Energien vorzulegen. Zwar liegt für die Berichterstattung mit dem Shares-Tool (inkl. Manual) ein Tool zur Nutzung durch die Mitgliedstaaten für die harmonisierte Berechnung des erneuerbaren Anteils am Bruttoendenergieverbrauch (sowie der sektoralen RES-Anteile) vor, jedoch müssen die Mengen der einzelnen genutzten erneuerbaren Energieträger zuvor ermittelt und dort eingetragen werden. Grundlage dafür bilden die jährlichen Energiefragebögen für die Berichterstattung der Energiedaten gemäß Verordnung (EG) Nr. 1099/2008 (Energiestatistik-Verordnung). Zusätzlich müssen die Mitgliedstaaten zur Berechnung der Anteile erneuerbarer Energien weitere Informationen bereitstellen, die nicht in den Fragebögen enthalten sind.

Definitionen und Erhebungsmethodik

Bei der Berichterstattung zu erneuerbaren Energien spielen die dezentrale Erzeugung und Nutzung eine besondere Rolle, da erneuerbare Energien häufig dezentral erzeugt und genutzt werden. Der Begriff der „**Dezentralität**“ ist jedoch nicht in allen Mitgliedstaaten etabliert bzw. taucht auch in der amtlichen Statistik nicht auf. Im Rahmen dieses Vorhabens gelten alle erneuerbaren Strom- und Wärmemengen als dezentral, welche weder in Stromnetze eingespeist werden noch über zentrale Wärmenetze statistisch erfasst sind. Hierunter fallen Anlagen ohne Netzanbindung (z. B. solarthermische Anlagen zur Trinkwassererwärmung und/oder Heizungsunterstützung in Haushalten), Anlagen die (anteilig) Strom und/oder Wärme für den wirtschaftlichen Selbstverbrauch (vor Ort) erzeugen (z. B. PV-Selbstverbrauch), sowie ggf. Energiemengen, die lokal vermarktet werden. Dazu zählt z.B. die Bereitstellung von Wärme über kleine Wärmenetze, wenn die entsprechenden Energiemengen nicht energiestatistisch erfasst werden.

Bei der **dezentralen Stromerzeugung und -nutzung** werden die Energiequellen Windenergie an Land, Photovoltaik, Wasserkraft und Geothermie analysiert. Außerdem sind verschiedene biogene Energieträger, die in Blockheizkraftwerken oder ähnlichem in Strom und Wärme umgewandelt werden und deren Strom dezentral vor Ort genutzt wird, Untersuchungsgegenstand. Eine Unterscheidung nach Sektoren erfolgt nicht.

Im Bereich der **dezentralen Wärme- und Kälteerzeugung sowie -nutzung** liegt der Schwerpunkt der Analysen auf der flüssigen und festen Biomasse, sowie den Biogasen, außerdem auf der oberflächennahen Geothermie und Umweltwärme (im Vorhaben bezeichnet als Umweltwärme), welche durch Wärmepumpen nutzbar gemacht wird, der Solarthermie sowie der tiefen Geothermie. Im Rahmen der Berichterstattung wird der Wärmeenergieverbrauch für verschiedene Sektoren unterschieden. Dies betrifft auch die angewendeten Erfassungsmethoden. Daher erfolgt im Bereich Wärme und Kälte die Betrachtung für die dezentrale Nutzung erneuerbarer Energien in den Verbrauchssektoren **Industrie, Dienstleistungen, Private Haushalte** sowie **Landwirtschaft**.

Die Datenerhebung in den Untersuchungsländern erfolgte im Wesentlichen durch Interviews mit Expertinnen*Experten. Diese wurden durch eine vor- und nachgeschaltete Literatur- und Internetrecherche ergänzt.

Für das Projekt wurden in allen EU-Mitgliedstaaten sowie in der Schweiz und in Großbritannien Interviews geführt. Insgesamt wurden 48 Personen interviewt. Ziel war es, detaillierte Informationen zur Vorgehensweise bei der Datenerhebung der dezentralen Strom- und Wärmeerzeugung aus erneuerbaren Energien zu erhalten. Für die Erhebung der Informationen wurde ein Excel-basierter, strukturierter Interviewleitfaden erstellt, der gleichzeitig für die Dokumentation der Ergebnisse genutzt werden konnte. Trotz zahlreicher Kontaktversuche konnten in zwei Ländern (Belgien und Rumänien) keine Ansprechpersonen gefunden werden. In Kroatien und Polen wurden durch die Interviews keine zusätzlichen Informationen zu den angewandten Methoden gewonnen. Die bestehenden Informationen basieren in den genannten Ländern daher ausschließlich auf Literaturrecherchen. Für jedes Land wurde ein Länderbericht erstellt (vgl. Anhangband 2).

Statistische Erfassungsmethoden

Die Länder verwenden spezifische Methoden zur Ermittlung der Energiemengen. Innerhalb des Vorhabens wurden dabei folgende Kategorien unterschieden:

- ▶ Amtliche Erhebungen
- ▶ Empirische Erhebungen
- ▶ Nutzung administrativer Daten (z. B. Förderdaten)
- ▶ Modellierungen
- ▶ Messungen / Einsatz von Smart-Metern
- ▶ Expertenschätzungen

Die Methoden, mit Ausnahme von Messungen und dem Einsatz von Smart-Metern, kommen in unterschiedlichen Häufigkeiten und Kombinationen zum Einsatz.

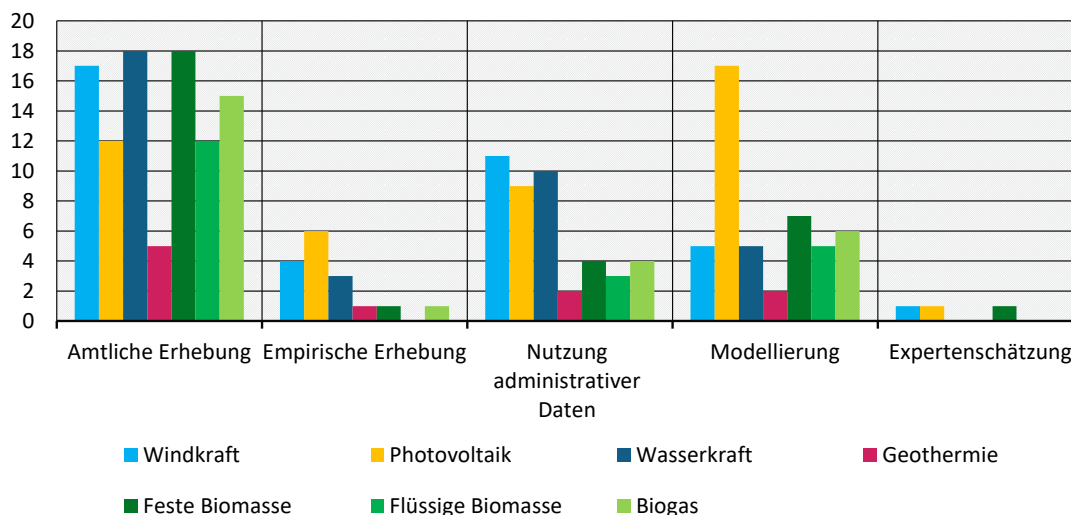
Ergebnisse der Länderanalysen

Die Erhebungen wurden für 27 Mitgliedstaaten sowie die Schweiz und Großbritannien durchgeführt. Wichtig ist dabei: Da die Hauptmethodik zur Datenerhebung Experteninterviews waren, bilden die subjektiven Einschätzungen der jeweils interviewten Personen und deren methodisches Verständnis die Grundlage der Ergebnisse. Die Ergebnisse geben einen guten Überblick über die Erfassung der Energienutzung aus erneuerbaren Quellen, auch wenn das Bild sicher nicht vollständig ist. Es zeigt sich, dass die Länder versuchen, den Einsatz von erneuerbaren Energien bestmöglich zu erfassen, und stetig daran arbeiten, dies zu verbessern.

Strom

Im Bereich der dezentralen Stromerzeugung wird häufig auf amtliche Erhebungen oder die Nutzung administrativer Daten zurückgegriffen. Seltener kommen empirische Erhebungen, Modellierungen oder Expertenschätzungen zum Einsatz. Dies variiert jedoch zwischen den Energieträgern. So wird zum Beispiel zur Erhebung des Selbstverbrauchs von Strom, der durch Photovoltaikanlagen erzeugt wird, am häufigsten die Modellierung genutzt. Amtliche und empirische Erhebungen sowie die Nutzung administrativer Daten werden dort weniger häufig eingesetzt. In einigen wenigen Fällen werden Expertenschätzungen durchgeführt. Hingegen erfolgt die Erhebung des Selbstverbrauchs von Strom aus Wasserkraft, fester und flüssiger Biomasse oder Windkraft vorrangig durch amtliche Erhebungen oder administrative Daten. Die Stromerzeugung aus Geothermie spielt in vielen europäischen Staaten keine oder nur eine untergeordnete Rolle. Dementsprechend wird der Selbstverbrauch von Strom für diese Energiequelle in der Mehrzahl der Staaten nicht erhoben. Abbildung 1 gibt einen Überblick über die Erhebungsmethoden im Bereich der Stromnutzung.

Abbildung 1: Erfassungsmethoden für die Stromnutzung: jeweilige Anzahl der Länder, die Methode anwenden



Quelle: eigene Zusammenstellung auf Basis der projektinternen Analyseraster und Länderberichte

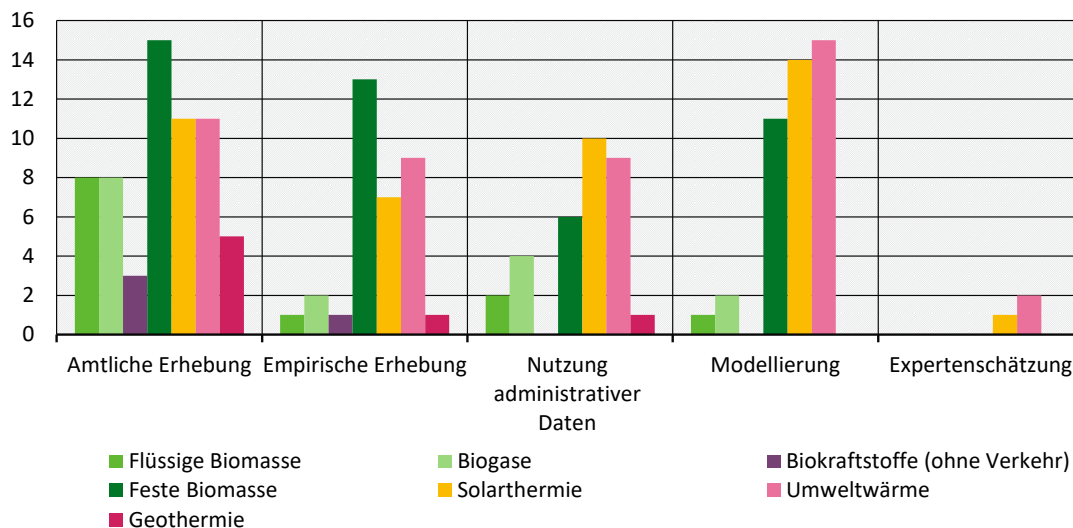
Zur Erhebung des Selbstverbrauchs von Strom aus Biomasseanlagen, die Biogase einsetzen, kommen überwiegend amtliche Erhebungen und die Verwendung administrativer Daten, auch in Kombination, zum Einsatz. Vereinzelt werden empirische Befragungen oder Modellierungen

durchgeführt. Expertenschätzungen kommen nicht zum Einsatz. Gemäß der Verordnung (EG) Nr. 1099/2008 wird unter dem Energieträger Biogas weitgehend ein aus Methan und Kohlendioxid bestehendes Gas verstanden. Dazu gehören auch Biomethan, Klär- und Deponiegas. Die verschiedenen Gase werden gemäß Energiestatistik-Verordnung gemeinsam, als Summe, berichtet. Die Erhebung der Erfassungsmethoden in der vorliegenden Studie erfolgte getrennt nach den verschiedenen Biogasarten, wird aber in den Ergebnissen teilweise zusammengefasst. Es konnten nicht immer spezifische Informationen zu den einzelnen Gasen erhoben werden. Insgesamt kommen jedoch häufig für alle Biogase die gleichen Methoden zum Einsatz oder es werden nicht alle unterschiedlichen Biogase erhoben.

Wärme und Kälte

Im Bereich der dezentralen Wärme- und Kälteerzeugung ist der Einsatz fester primärer Biobrennstoffe am relevantesten, besonders im Sektor Private Haushalte. Umweltwärme ist ebenfalls für den Sektor Private Haushalte relevant. Alle anderen Wärmeenergieträger finden in jedem Sektor Anwendung, jedoch im Vergleich zur Umweltwärme und zur festen Biomasse spielen sie eine eher untergeordnete Rolle.

Abbildung 2: Erfassungsmethoden im Bereich Wärme-/Kälteerzeugung im Sektor Private Haushalte: jeweilige Anzahl der Länder, die Methode anwenden



Quelle: eigene Zusammenstellung auf Basis der projektinternen Analyseraster und Länderberichte

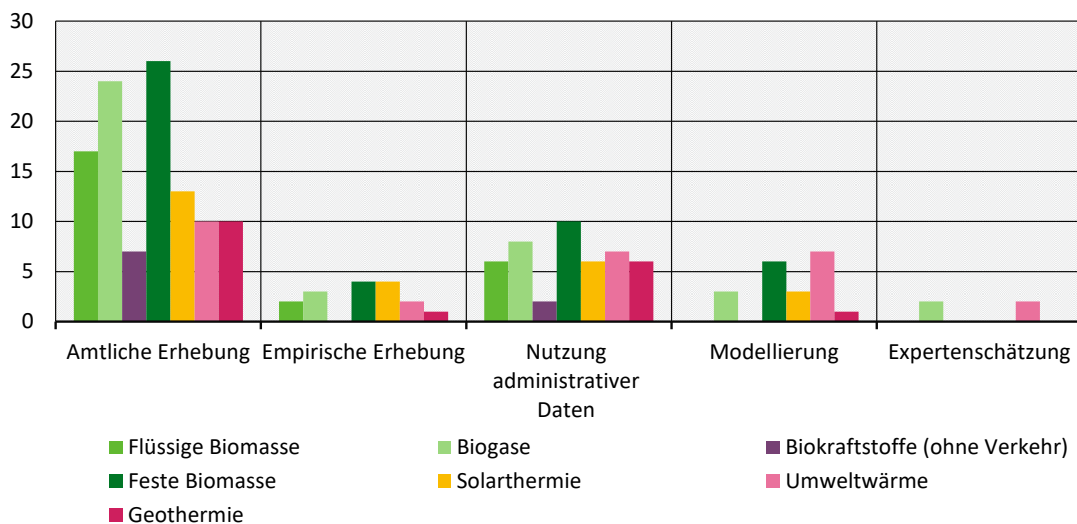
Die Berichterstattung für die Nutzung **fester Biomasse** erfolgt in fast allen der untersuchten Länder. Vollständig berichtet wird im Industriesektor. In den anderen drei Sektoren (Private Haushalte, Dienstleistungen und Landwirtschaft) berichten einzelne Länder nicht, u. a. Malta, Bulgarien und Zypern. Die Nutzung von fester Biomasse in Privathaushalten wird in den Mitgliedstaaten überwiegend durch amtliche Erhebungen, empirische Erhebungen und/oder die Nutzung administrativer Daten mit einer darauf aufbauenden Berechnung bzw. Modellierung der genutzten Energiemenge ermittelt. Die Nutzung von fester Biomasse in der Industrie und im Dienstleistungssektor wird in den Mitgliedstaaten überwiegend durch amtliche Erhebung erfasst. Daneben ist die Nutzung administrativer Daten mit einer darauf aufbauenden Modellierung der genutzten Energiemenge eine weitere häufig genutzte Methodik. Die

Methodiken zur statistischen Erfassung der Biomassenutzung im Sektor Landwirtschaft ähneln denen in den Sektoren Industrie und Dienstleistungen. In der Regel werden amtliche Erhebungen angewendet.

Energiemengen aus der Nutzung **flüssiger Biomasse** werden in einem Großteil der betrachteten Länder erhoben. Am häufigsten wird im Sektor Industrie berichtet, gefolgt vom Sektor Landwirtschaft und dem Sektor Dienstleistungen. Für den Sektor Private Haushalte wird am wenigsten erhoben. Wenn erhoben wird, dann überwiegt die amtliche Erhebung. Ein Land setzt empirische Erhebungen ein und nur zwei Länder ergänzen ihre Erhebungen mit administrativen Daten. Deutschland nutzt als einziges Land eine Modellierung. Im Sektor Industrie nutzt der überwiegende Teil der Länder amtliche Erhebungen zur Datenerfassung, oft auch in Kombination mit der Nutzung administrativer Daten. Modellierungen oder Expertenschätzungen wurden als Methode nicht angegeben. Im Sektor Dienstleistungen und in der Landwirtschaft werden überwiegend amtliche Erhebungen durchgeführt, gefolgt von administrativen Daten. Einige wenige Länder führen auch empirische Erhebungen durch oder setzen Modellierungen ein.

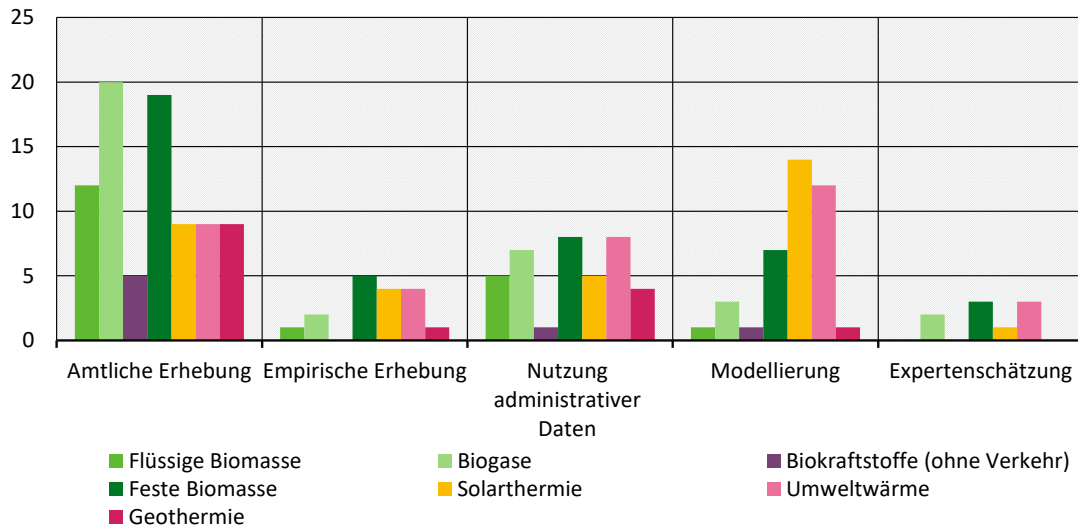
Eine Erhebung der Nutzung von **Biogas**en erfolgt in einem Großteil der Länder. Allerdings wird, wie auch beim Strom, nicht immer nach den vier verschiedenen Biogasarten unterschieden. Die verschiedenen Gase werden gemeinsam, als Summe, berichtet. Die Erhebung erfolgt häufig getrennt nach den verschiedenen Biogasarten, jedoch häufig mit Hilfe der gleichen Methodik. Ebenso werden häufig nicht alle der vier Biogasarten erfasst.

Abbildung 3: Erfassungsmethoden im Bereich Wärme-/Kälteerzeugung im Sektor Industrie: jeweilige Anzahl der Länder, die Methode anwenden



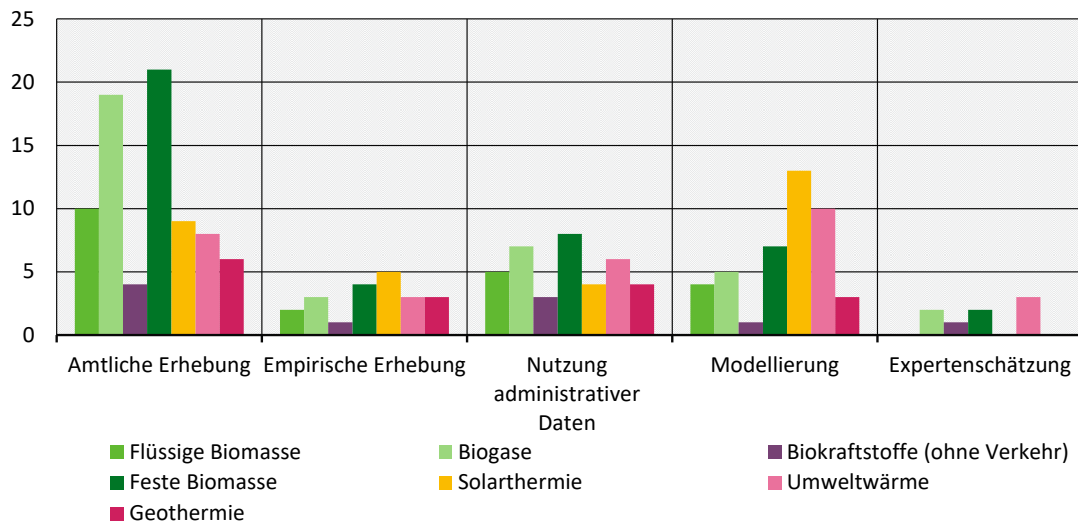
Quelle: eigene Zusammenstellung auf Basis der projektinternen Analyseraster und Länderberichte

Abbildung 4: Erfassungsmethoden im Bereich Wärme-/Kälteerzeugung im Sektor Dienstleistungen: jeweilige Anzahl der Länder, die Methode anwenden



Quelle: eigene Zusammenstellung auf Basis der projektinternen Analyseraster und Länderberichte

Abbildung 5: Erfassungsmethoden im Bereich Wärme-/Kälteerzeugung im Sektor Landwirtschaft: jeweilige Anzahl der Länder, die Methode anwenden



Quelle: eigene Zusammenstellung auf Basis der projektinternen Analyseraster und Länderberichte

Am häufigsten findet eine Berichterstattung im Sektor Industrie statt, gefolgt von den Sektoren Dienstleistungen und Landwirtschaft. Im Sektor Private Haushalte wird am wenigsten erfasst. Die Nutzung von Biogas im Sektor Private Haushalte erfolgt bei den wenigen Ländern überwiegend durch amtliche Erhebungen. Zwei Länder setzen empirische Erhebungen ein. In vier Ländern werden ergänzend administrative Daten genutzt. In zwei Ländern kommt Modellierung zum Einsatz. Die Erfassung von Biogas im Sektor Industrie erfolgt bei 24 Ländern durch amtliche Erhebungen. Weitere drei Länder nutzen – zumeist zusätzlich – empirische Erhebungen. Acht weitere Länder nutzen zusätzlich administrative Daten. Modellierung kommt

in drei Ländern und Expertenschätzung in zwei Ländern zum Einsatz. Die Datenerfassung in den Sektoren Dienstleistungen und Landwirtschaft ähnelt der Struktur der Erhebungen in der Industrie, allerdings berichten etwas weniger Länder pro Sektor.

Die Datenerhebung des Energieverbrauchs aus **Biokraftstoffen außerhalb des Verkehrssektors** ist im Vergleich zu anderen biogenen Energieträgern sehr gering. Am häufigsten findet sie im Sektor Landwirtschaft statt. Der überwiegende Teil der Länder erhebt nicht. Als Gründe werden z. B. genannt, dass der Energieträger statistisch nicht relevant ist, nicht einzeln erhoben wird oder bei den Biokraftstoffen mit einfließt. Wenn zu Biokraftstoffen außerhalb des Verkehrs berichtet wird, erfolgt die Erfassung überwiegend durch amtliche Erhebungen oder die Nutzung administrativer Daten.

Die Nutzung von Energie aus **Solarthermie** wird in den betrachteten Ländern sehr unterschiedlich erhoben. Zwei Staaten erheben keine Solarthermieverbrauchsdaten. Nur vier Staaten erheben in allen Sektoren Daten. In den übrigen Staaten wird die Solarthermienutzung mindestens anteilig für bestimmte Sektoren erhoben. Ein Vergleich der Sektoren zeigt, dass die meisten Länder im Sektor Private Haushalte Daten erheben. Etwas weniger, aber immer noch mehr als die Hälfte der Länder berichtet in den Sektoren Industrie und Landwirtschaft. Für den Sektor Dienstleistungen werden nur in acht Staaten Solarthermieverbrauchsdaten erhoben. Die Nutzung von Solarthermie im Sektor Private Haushalte wird im Gegensatz zu anderen Energieträgern häufig durch eine Modellierung ermittelt. Die Datengrundlagen für die Modellierung stammen aus empirischen und/oder amtlichen Erhebungen und/oder es werden administrative Daten genutzt. In einigen Mitgliedstaaten gehen mehrere Datenquellen in die Modellierung ein. In der Regel besteht die Datengrundlage aus der installierten Leistung bzw. der Kollektorfläche. Außerdem fließen Annahmen zur Solarstrahlung und zum Wirkungsgrad in die Modelle ein, darüber hinaus häufig noch weitere Daten, zum Beispiel Gebäudedaten, Daten zum Warmwasserverbrauch, zur Wohnfläche und Daten für die Hochrechnung von der Stichprobe auf alle Haushalte. Im Sektor Industrie wird die Solarthermienutzung häufig durch eine amtliche Erhebung ermittelt. Ggf. ist eine Berechnung bzw. Modellierung nachgeschaltet, in die neben den Daten der amtlichen Erhebung auch Ergebnisse empirischer Erhebungen und/oder der Nutzung administrativer Daten einfließen. Die Modellierung ist im Sektor Industrie seltener als bei den privaten Haushalten als Methode benannt. Im Sektor Dienstleistungen erfolgt die Datenerhebung in der Regel durch eine Kombination von Modellierung und/oder der Nutzung administrativer Daten. Im Sektor Landwirtschaft kommt überwiegend Modellierung zum Einsatz.

Die Datenerhebung für die Nutzung von **Umweltwärme** erfolgt in fast allen untersuchten Staaten. Am häufigsten wird im Sektor Private Haushalte berichtet, gefolgt vom Sektor Dienstleistungen. Jeweils 20 Länder erfassen Umweltwärme in den Sektoren Industrie und Landwirtschaft.

Die am häufigsten eingesetzte Methode im Sektor Private Haushalte ist die Modellierung, gefolgt von der amtlichen und der empirischen Erhebung. Einige Länder setzen Methodenkombinationen ein und ergänzen ihre amtlichen oder empirischen Erhebungen mit der Nutzung administrativer Daten oder modellieren auf der Basis administrativer Daten. Seltener wird die Datenerfassung mit Hilfe von Expertenschätzungen ergänzt.

Die Haupterhebungsmethode im Sektor Industrie ist die amtliche Erhebung, gefolgt von der Nutzung administrativer Daten und Modellierungen. Auch hier wird in seltenen Fällen die

Expertenschätzung als Methode genannt. Im Dienstleistungssektor wird wie bei den privaten Haushalten am häufigsten eine Modellierung durchgeführt. Auch kommen amtliche Erhebungen und die Nutzung administrativer Daten zum Einsatz. Seltener werden Expertenschätzungen eingesetzt. Auch im Sektor Landwirtschaft wird am häufigsten modelliert, gefolgt von der amtlichen Erhebung, der Nutzung administrativer Daten und empirischen Erhebungen. In die Modellierungen fließen in der Regel die Anlagenzahlen sowie die Parameter Betriebsstunden, installierte Leistung, Anlagentyp, sowie die Anlageneffizienz ein. In einigen Fällen werden ergänzend Gebäude- und Wetterdaten sowie das Anlagenalter einbezogen.

Energiemengen aus der Nutzung von **Geothermie** im Wärmesektor werden in 15 Staaten erhoben. Alle anderen Länder berichten nicht. Am häufigsten wird in den Sektoren Industrie und Dienstleistungen berichtet. In den Sektoren Private Haushalte und Landwirtschaft wird am wenigsten erhoben. Es ist davon auszugehen, dass dieser Energieträger hier kaum Anwendung findet.

Im Sektor Private Haushalte wird am häufigsten die amtliche Erhebung eingesetzt, dazu sehr selten die empirische Erhebung oder die Nutzung administrativer Daten. Haupterhebungsmethode in den Sektoren Industrie, Dienstleistungen und Landwirtschaft ist die amtliche Erhebung, gefolgt von der Nutzung administrativer Daten.

Fazit

Die Mitgliedstaaten nutzen eine Vielzahl an Datenquellen und Methoden, um Daten für die Berichterstattung zur dezentralen Nutzung erneuerbarer Energien zu erheben.

Unter Berücksichtigung von Unschärfen in den Ergebnissen, so konnte nicht immer klar zwischen amtlichen und empirischen Erhebungen abgegrenzt werden, lassen sich die folgenden Erkenntnisse zusammenfassen: Die amtliche Erhebung ist sowohl bei der Erfassung der Stromnutzung als auch bei der Erfassung der Wärme-/Kältenutzung die meistgenutzte Methode. Die amtlichen Erhebungen liegen überwiegend in der Verantwortung der nationalen Statistikämter. Seltener sind die Regulierungsbehörden, Ministerien, andere nachgeordnete Behörden, der Verteilnetzbetreiber (bei Strom) oder externe Dienstleister zuständig. Die amtliche Erhebung wird zum größten Teil jährlich durchgeführt. Hinsichtlich der Grundgesamtheit und der Stichprobe gibt es Unterschiede: Amtliche Erhebungen adressieren häufig die Betreiber von Anlagen ab einer bestimmten Anlagengröße (installierten Leistung) oder, vor allem im Sektor Industrie, Unternehmen ab einem bestimmten Schwellenwert, z.B. Beschäftigtenzahl und/oder Umsatz. Oberhalb der gewählten Schwellenwerte werden dann häufig Vollerhebungen durchgeführt.

Im **Bereich der Stromnutzung** sind neben den amtlichen Erhebungen Modellierungen und die Nutzung administrativer Daten ebenfalls methodisch relevant. Empirische Erhebungen werden seltener eingesetzt, und Expertenschätzungen kaum. Im **Bereich der Wärmenutzung** wird in den Sektoren Dienstleistungen, Landwirtschaft sowie Private Haushalte die Modellierung nach der amtlichen Erhebung am zweithäufigsten eingesetzt, während im Sektor Industrie die Nutzung administrativer Daten an zweiter Stelle steht.

Die Herkunft der administrativen Daten im Strombereich ist vielfältig: sehr häufig werden Förderdaten herangezogen, häufig liefern die Netzbetreiber entsprechende Daten zur eingespeisten Strommenge als Grundlage für die Bestimmung des Selbstverbrauchs. Außerdem sind Herkunftsnachweis- und Betriebsgenehmigungsregister Quellen für administrative Daten.

Die genutzten administrativen Daten im Wärmebereich weisen eine noch größere Vielfalt auf. Hier werden Daten aus verschiedenen Zertifizierungssystemen herangezogen, ebenso wie Import- oder Zollstatistiken, Absatzstatistiken, Meldedaten, Emissionsregister- oder EU-ETS-Daten, außerdem Agrar- oder Forststatistiken und wie bei Strom auch Förderdaten.

Liegen administrative Daten nicht direkt in Form von Energiemengen vor, sondern z.B. als Anlagenzahlen, so fließen diese in der Regel in Modellierungen ein.

Vergleich mit der Literatur

Messungen bzw. die Nutzung von Smart Metern konnten im Rahmen dieser Untersuchung nicht nachgewiesen werden, was nicht bedeutet, dass sie nicht zum Einsatz kommen. Dies steht im Gegensatz zu den Angaben aus der Literatur (CEET 2013; Eurostat 2017) auch wenn dort die Methode nicht sehr häufig genannt wird.

Auch in Bezug auf die amtlichen oder empirischen Erhebungen decken sich die gewonnenen Erkenntnisse nur zum Teil mit der Literatur. Dies liegt u. a. daran, dass in der Literatur nicht in amtliche und empirische Erhebung unterschieden wird, sondern lediglich von „surveys“ die Rede ist. Aber: Die Bedeutung von Erhebungen und die Nutzung administrativer Daten wird auch in Eurostat (2017) und CEET (2013) deutlich. Hinsichtlich der geringen Nutzung von Expertenschätzungen stimmen die vorliegenden Untersuchungsergebnisse mit Eurostat (2017) überein. Die Modellierung als Erfassungsmethodik wird dort nicht als Methode ausgewiesen, in CEET (2013) für den Sektor Private Haushalte jedoch sehr wohl.

Vertiefte Analyse ausgewählter methodischer Ansätze

Auf Basis der Ergebnisse der ausführlichen Analysen zu allen EU-Mitgliedstaaten plus der Schweiz und Großbritannien wurden nach ausgewählten Kriterien Bilanzierungsansätze bzw. Methoden für eine vertiefte Analyse ausgewählt. Ziel war es dabei, Methoden zu identifizieren, die in Deutschland derzeit nicht oder nicht vergleichbar verwendet werden, aber grundsätzlich auf Deutschland übertragbar sind. Die Methoden sollen geeignet sein, mögliche Datenlücken für einen Sektor oder Energieträger in Deutschland zu schließen, und damit zur Verbesserung der deutschen erneuerbaren Energien-Statistik beitragen.

Die folgenden Methodiken wurden für eine vertiefte Analyse ausgewählt:

- ▶ Empirische Erhebung unter Unternehmen des Dienstleistungssektors in Österreich
- ▶ Empirische Erhebung unter landwirtschaftlichen Unternehmen in Schweden
- ▶ System aus empirischen Erhebungen zum Energieverbrauch in verschiedenen Gebäudetypen in Schweden
- ▶ Kombination der empirischen Erhebung des Energieverbrauchs in privaten Haushalten mit der Arbeitserhebung

Für die vertieften Analysen wurden ergänzende Literaturrecherchen sowie erneute schriftliche und/oder telefonische Expertenbefragungen durchgeführt.

Aus den Ergebnissen der vorliegenden Studien und insbesondere aus den vertieften Analysen ausgewählter Methodiken der EU-Mitgliedstaaten wurden Denkanstöße für die Weiterentwicklung der energiestatistischen Methoden in Deutschland abgeleitet. Die zur

Prüfung vorgeschlagener Methoden sind zum Teil redundant, d.h., es sollte geprüft werden, welche Methodik/Methodenkombination am effizientesten eingesetzt werden könnte.

- ▶ Regelmäßige Durchführung umfassender empirischer Erhebungen nach Sektoren, Verbrauchergruppen oder Anwendungsbereichen

Beispiele aus anderen Ländern zeigen, dass dort häufig mit regelmäßigen, umfangreichen empirischen Erhebungen gearbeitet wird, die zum Teil an bestehende amtliche Erhebungen andockt sind. Beispiele, die im Bericht aufgezeigt sind, sind die alle zwei Jahre durchgeführten empirischen Erhebungen unter Unternehmen des Dienstleistungssektors in Österreich. Diese könnten auch für Deutschland, ggf. in Anlehnung an die Strukturhebung im Dienstleistungssektor, übernommen werden. In Österreich erfolgt außerdem zusätzlich eine Befragung der öffentlichen Verbraucher. Auch für diese Verbrauchergruppe gibt es in Deutschland eine unzureichende Datenlage und eine empirische Erhebung sollte geprüft werden.

Nach dem Beispiel aus Schweden sollte zudem eine empirische Erhebung zur Erfassung des Energieverbrauchs in der Landwirtschaft geprüft werden, sowie empirische Erhebungen unter Privathaushalten.

Ein weiteres Beispiel aus den Untersuchungsländern zeigt, dass Erhebungen des Energieverbrauchs nach Anwendungsbereichen durchgeführt werden, konkret die Kombination verschiedener Erhebungen für verschiedene Gebäudetypen in Schweden. Auch hier sollte geprüft werden, ob dies in Deutschland sinnvoll ist.

- ▶ Kombination energiestatistischer Datenerhebungen mit bestehenden amtlichen Erhebungen

Das Andocken energiestatistischer Erhebungen an bestehende amtliche Erhebungen sollte geprüft werden, z.B. an das Zusatzmodul „Wohnen in Deutschland“ des Mikrozensus, oder an die Einkommens- und Verbrauchsstichprobe (EVS).

Ein Andocken an die Strukturhebung im Dienstleistungssektor wurde im ersten Denkanstoß bereits genannt. Auch für das Andocken energiestatistischer Erhebungen an die Arbeitskräfteerhebung gab es Beispiele in den Mitgliedstaaten.

- ▶ Nutzung vorhandener Verwaltungsdaten

Eine stärkere Nutzung bestehender Verwaltungsdaten in Deutschland sollte ebenfalls geprüft werden. Möglichkeiten, die geprüft werden sollten, sind die Nutzung von Steuerdaten, Daten der Finanzämter, Gebäude- und Kesseldatenbanken der bevollmächtigten Bezirksschornsteinfeger und das Marktstammdatenregister für Stromerzeugungsanlagen der Bundesnetzagentur.

- ▶ Aufbau neuer Verwaltungsdatenbestände

Es sollte außerdem geprüft werden, welche amtlichen und administrativen Daten ggf. zusätzlich erhoben werden können. Beispiele aus den untersuchten Ländern zeigen z.B. Datenbanken für Gebäudeenergieausweise, die es in einigen Staaten (Griechenland, Tschechien, Österreich) ebenso gibt, wie Gebäuderegister (Bsp. Dänemark) als weitere Möglichkeiten. Bei der aktuell laufenden Diskussion zum Einsatz von Smart Metern im Gebäudebestand sollten ebenfalls Anforderungen der energiestatistischen Berichterstattung mitdiskutiert werden.

Summary

The UBA project "European comparison of statistical methods for recording decentralised electricity and heat supply from renewable energies" (FKZ 37EV 18 105 0) deals with the statistical methods for recording energy consumption from decentralised, i.e. non-grid-connected, renewable energy sources in the 27 EU Member States as well as the United Kingdom and Switzerland. The statistical recording methods are collected systematically, described transparently and presented comparatively. From the multitude of methods presented, four methods are selected, analysed in depth and examined for their transferability to Germany. Finally, approaches for the further development of the energy-related statistical methods used in Germany are derived from the results of the analyses.

Problem definition

With the Renewable Energy Directive (2021/0218), which was revised in 2021, the EU has set itself the goal of increasing the share of renewable energies in European gross final energy consumption to 38-40% by 2030.

A prerequisite for monitoring the achievement of the target is the respective collection of the corresponding data in the member states. Directive 2009/28/EC established gross final energy consumption as the official indicator for monitoring the 2020 target. Member States are obliged to submit a progress report on the development of the share of renewable energy every two years. While a tool is available for use by the Member States for the harmonised calculation of the renewable share of gross final energy consumption (as well as the sectoral RES shares), the Shares tool (incl. manual), the quantities of the individual renewable energy sources used must be determined beforehand and entered there. This is based on the annual energy questionnaires for the reporting of energy data according to Regulation (EC) No 1099/2008 (Energy Statistics Regulation). In addition, Member States have to provide further information not included in the questionnaires for the calculation of renewable energy shares.

Definitions and survey methodology

Decentralised production and use play a special role in renewable energy reporting, as renewable energy is often produced and used in a decentralised manner. However, the term "**decentralisation**" is not established in all Member States nor does it appear in official statistics. In the context of this project, all renewable electricity and heat quantities that are neither fed into electricity grids nor statistically recorded via central heating grids are considered decentralised. This includes systems without a grid connection (e.g. solar thermal systems for domestic water heating and/or heating support), systems that (partly) generate electricity and/or heat for economic self-consumption (on site) (e.g. PV self-consumption), as well as any energy quantities that are marketed locally. This includes, for example, the provision of heat via small heating networks if the corresponding energy quantities are not recorded in energy statistics.

In **decentralised electricity generation and use**, the energy sources of onshore wind, photovoltaics, hydropower and geothermal energy are analysed. In addition, various biogenic energy sources that are converted into electricity and heat in combined heat and power plants or similar installations and whose electricity is used locally in a decentralised manner are the subject of the study. No distinction is made between sectors.

In the area of **decentralised heat and cold generation and use**, the focus of the analyses is on liquid and solid biomass, as well as biogases, near-surface geothermal energy and ambient heat (referred to in the project as ambient heat), which is made usable by heat pumps, solar thermal energy and deep geothermal energy. In the reporting, the heat energy consumption is differentiated for different sectors. This also applies to the recording methods used. Therefore, in the area of heating and cooling, the analysis is carried out for the decentralised use of renewable energies in the sectors of **industry, services, private households and agriculture**.

The data collection in the countries surveyed was mainly carried out through interviews with experts. These were supplemented by upstream and downstream literature and internet research.

For the project, interviews were conducted in all EU Member States as well as in Switzerland and the United Kingdom. A total of 48 persons were interviewed. The aim was to obtain detailed information on the procedure for data collection of decentralised electricity and heat generation from renewable energies. For the collection of the information, an Excel-based, structured interview guide was created, which could be used at the same time for documenting the results. Despite numerous contact attempts, no contact persons could be found in two countries (Belgium and Romania). In Croatia and Poland, no additional information on the methods used was obtained through the interviews. The existing information in the countries mentioned is therefore based exclusively on literature research. A country report was prepared for each country (cf. Appendix 2).

Statistical recording methods

The countries use specific methods to determine the energy quantities. The following categories were distinguished within the project:

- ▶ Official surveys
- ▶ Empirical surveys
- ▶ Use of administrative data (e.g. subsidy data)
- ▶ Modelling
- ▶ Measurements / use of smart meters
- ▶ Expert estimates

The methods, with the exception of measurements and the use of smart meters, are used in different frequencies and combinations.

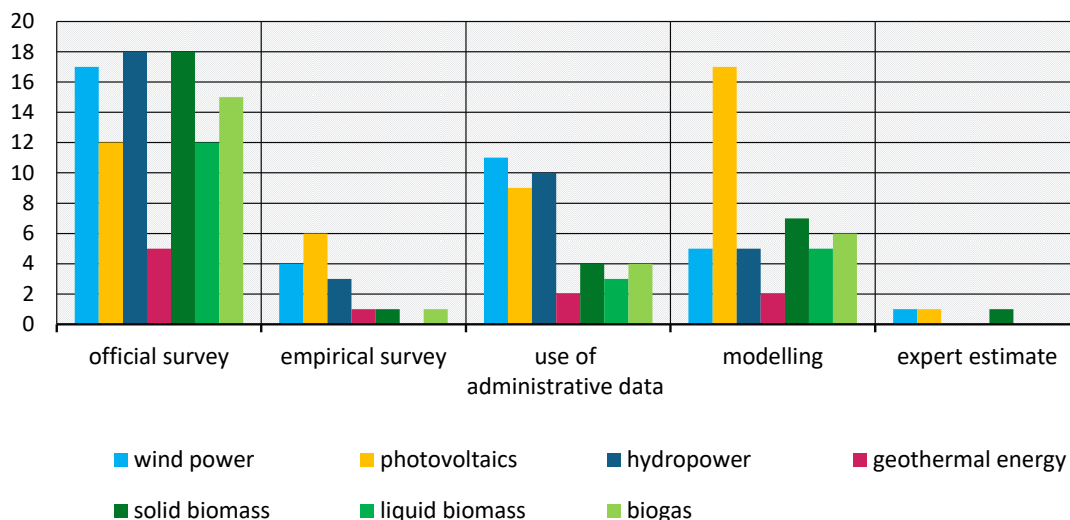
Results of the country analyses

The surveys were conducted for 27 Member States plus Switzerland and the United Kingdom. It is important to note that since the main methodology for data collection was expert interviews, the subjective assessments of the respective interviewees and their methodological understanding form the basis of the results. The results give a good overview of the coverage of energy use from renewable sources, even though the picture is certainly not complete. It shows that the countries are trying to record the use of renewable energy in the best possible way and are constantly working to improve this.

Electricity

In the area of **decentralised electricity generation**, official surveys or administrative data are often used. Empirical surveys, modelling or expert estimates are used less frequently. However, this varies between the energy sources. For example, modelling is most frequently used to survey the self-consumption of electricity generated by photovoltaic systems. Official and empirical surveys as well as administrative data are used less frequently there. In a few cases, expert estimates are carried out. In contrast, the self-consumption of electricity from hydropower, solid and liquid biomass or wind power is primarily recorded through official surveys or administrative data. Electricity generation from geothermal energy plays no or only a minor role in many European countries. Accordingly, the self-consumption of electricity from this energy source is not surveyed in the majority of states. Figure 1 provides an overview of the survey methods in the area of electricity use.

Figure 1: Survey methods for electricity use: respective number of countries applying method



Source: own compilation based on the project's internal analysis grids and country reports

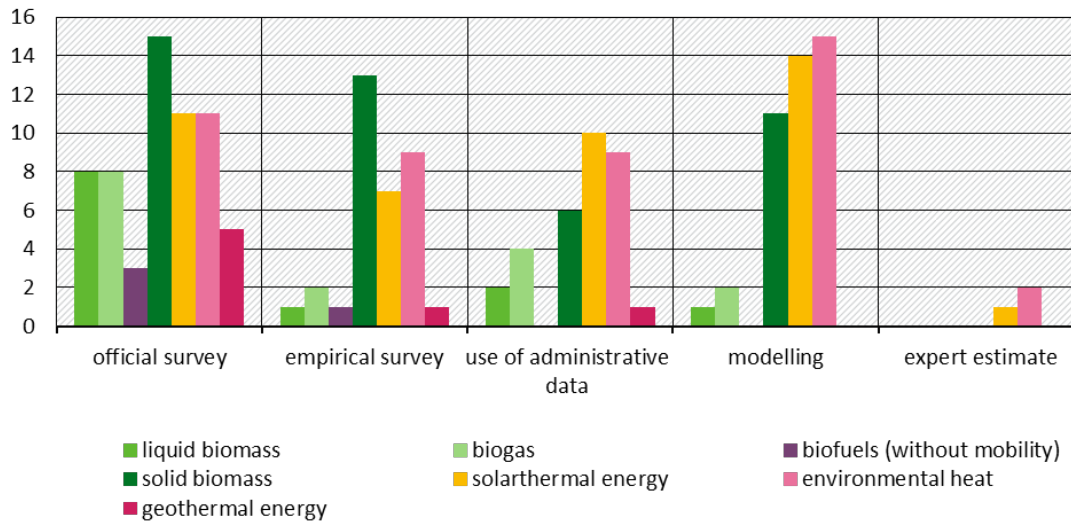
For the survey of self-consumption of electricity from biomass plants using biogases, official surveys and administrative data, also in combination, are predominantly used. Empirical surveys or modelling are carried out in individual cases. Expert estimates are not used. In accordance with Regulation (EC) No. 1099/2008, the energy carrier biogas is largely understood to be a gas consisting of methane and carbon dioxide. It also includes biomethane, sewage gas and landfill gas. The different gases are reported together, as a total, according to the Energy Statistics Regulation. The survey of the recording methods in the present study was carried out separately for the different types of biogas, but is partly summarised in the results. It was not always possible to collect specific information on the individual gases. Overall, however, the same methods are often used for all biogases or not all different biogases are recorded.

Heating and cooling

In the area of decentralised **heating and cooling**, the use of solid primary biofuels is most relevant, especially in the private household sector. Ambient heat is also relevant for the

household sector. All other heat energy sources are used in every sector, but compared to ambient heat and solid biomass they play a rather minor role.

Figure 2: Survey methods in the area of heating/cooling generation in the residential sector: respective number of countries applying method



Source: own compilation based on the project's internal analysis grids and country reports

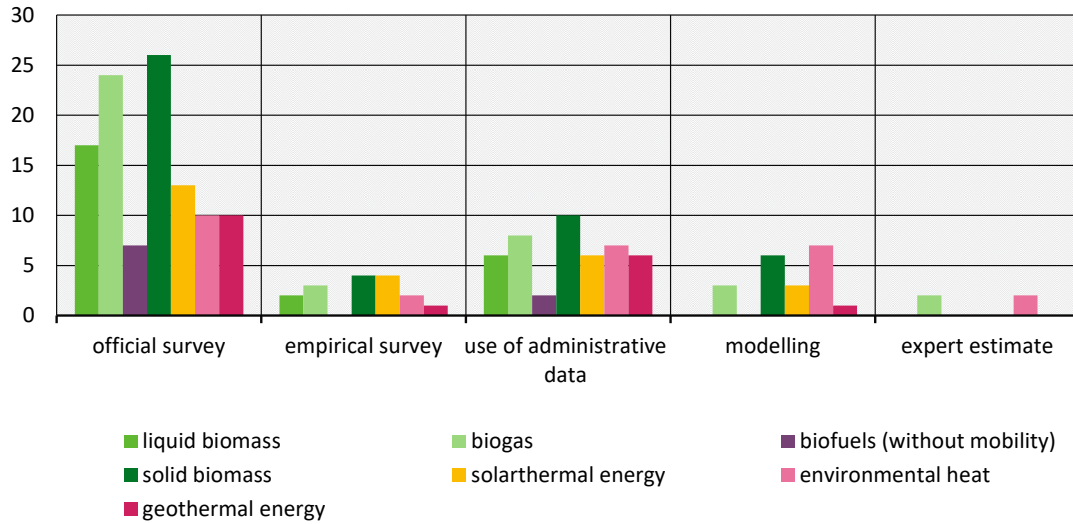
Reporting for the use of **solid biomass** takes place in almost all of the countries studied. Full reporting is done in the industrial sector. In the other three sectors (households, services and agriculture), some countries do not report, including Malta, Bulgaria and Cyprus. The use of solid biomass in private households in the Member States is mainly determined by official surveys, empirical surveys and/or the use of administrative data with a calculation or modelling of the amount of energy used based on this. The use of solid biomass in industry and the service sector in the Member States is mainly recorded through official surveys. In addition, administrative data with modelling of the amount of energy used is another frequently used methodology. The methodologies for statistical collection of biomass use in the agriculture sector are similar to those in the industry and services sectors. As a rule, official surveys are used.

Energy amounts from the use of **liquid biomass** are collected in a large part of the countries considered. The most frequent reporting is in the industry sector, followed by the agriculture sector and the services sector. The private household sector is the least surveyed. When surveys are conducted, official surveys predominate. One country uses empirical surveys and only two countries supplement their surveys with administrative data. Germany is the only country to use modelling. In the industry sector, the majority of countries use official surveys for data collection, often in combination with the use of administrative data. Modelling or expert estimates were not indicated as a method. In the services and agriculture sectors, official surveys are predominantly used, followed by administrative data. A few countries also conduct empirical surveys or use modelling.

A survey of **biogas** use is carried out in a majority of countries. However, as with electricity, a distinction is not always made between the four different types of biogas. The different gases are

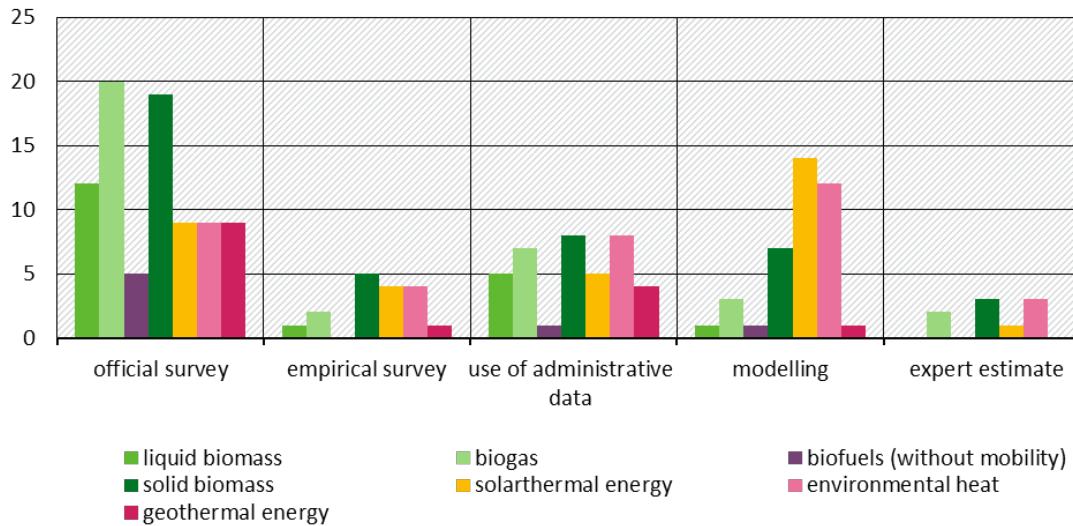
reported together, as a total. The survey is often done separately for the different biogas types, but often using the same methodology, and often not all of the four biogas types are recorded.

Figure 3: Survey methods in the area of heat/cold generation in the industry sector: respective number of countries applying method



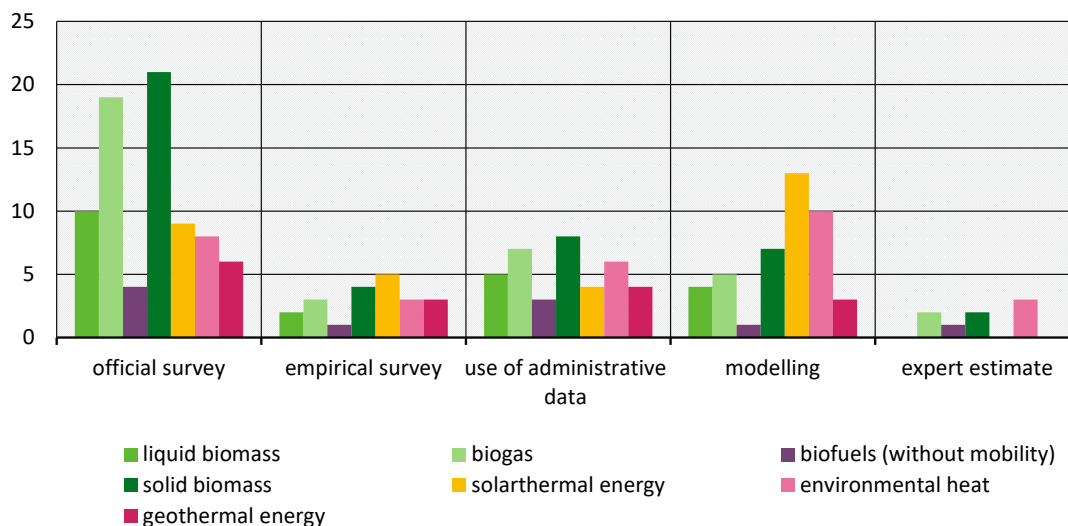
Source: own compilation based on the project's internal analysis grids and country reports

Figure 4: Survey methods in the area of heat/cold generation in the services sector: respective number of countries applying method



Source: own compilation based on the project's internal analysis grids and country reports

Figure 5: Survey methods in the area of heat/cold generation in the agricultural sector: respective number of countries applying method



Source: own compilation based on the project's internal analysis grids and country reports

Reporting is most frequent in the industry sector, followed by the services and agriculture sectors. The private household sector is the least reported. The use of biogases in the household sector is mainly covered by official surveys in the few countries. Two countries use empirical surveys. In four countries, administrative data are used as a supplement. Modelling is used in two countries. Biogas in the industry sector is recorded by 24 countries through official surveys. Another three countries use empirical surveys, mostly in addition. Eight other countries also use administrative data. Modelling is used in three countries and expert estimates in two countries. Data collection in the services and agriculture sectors is similar to the structure of the surveys in industry, although slightly fewer countries report per sector.

Data collection of energy use from **biofuels outside the transport sector** is very low compared to other biogenic energy sources. It is most common in the agriculture sector. The majority of countries do not collect data. Reasons given include the fact that the energy source is not statistically relevant, is not surveyed individually or is included in biofuels. When reporting on biofuels outside of transport is performed, the data is mainly collected through official surveys or the use of administrative data.

The use of **solar thermal energy** is surveyed very differently in the countries considered. Two countries do not collect solar thermal energy consumption data. Only four countries collect data in all sectors. In the remaining countries, solar thermal use is collected at least partly for certain sectors. A comparison of the sectors shows that most countries collect data in the household sector. Slightly fewer, but still more than half of the countries report in the industry and agriculture sectors. For the services sector, only eight countries collect solar thermal consumption data. The use of solar thermal in the residential sector is often determined through modelling, in contrast to other energy sources. The data basis for the modelling comes from empirical and/or official surveys and/or administrative data. In some member states, several data sources are used in the modelling. As a rule, the data basis consists of the installed capacity or the collector area. In addition, assumptions on solar radiation and efficiency are included in

the models, and often other data, such as building data, data on hot water consumption, living space and data for extrapolation from the sample to all households. In the industry sector, solar thermal use is often determined by an official survey. If necessary, a calculation or modelling is carried out downstream, which, in addition to the data from the official survey, also includes the results of empirical surveys and/or administrative data. Modelling is less frequently mentioned as a method in the industry sector than in the private households sector. In the services sector, data collection is usually carried out through a combination of modelling and/or the use of administrative data. In the agriculture sector, modelling is predominantly used.

Data collection for the use of **ambient heat** is done in almost all countries surveyed. The most frequent reporting is in the household sector, followed by the services sector. Twenty countries each record ambient heat in the industry and agriculture sectors.

The most commonly used method in the household sector is modelling, followed by official and empirical surveys. Some countries use combinations of methods and complement their official or empirical surveys with administrative data or model on the basis of administrative data. Less frequently, data collection is supplemented by expert estimates.

The main survey method in the industry sector is the official survey, followed by the use of administrative data and modelling. Expert estimates are likewise mentioned as a method in rare cases only. In the services sector, as in the case of private households, modelling is most frequently used. Official surveys and administrative data are also employed. Expert estimates are used less frequently. Modelling is also used most frequently in the agriculture sector, followed by official surveys, the use of administrative data and empirical surveys. The modelling usually includes the number of units as well as the parameters operating hours, installed capacity, unit type and unit efficiency. In some cases, building and weather data as well as the age of the system are included.

Energy quantities from the use of **geothermal energy** in the heating sector are collected in 15 countries. All other countries do not report. The most frequent reporting is performed in the industry and services sectors. The sectors of private households and agriculture report the least. It can be assumed that this energy source is hardly used here.

In the private household sector, official surveys are used most frequently, empirical surveys or administrative data is used very rarely. The main survey method in the industry, services and agriculture sector is the official survey, followed by the use of administrative data.

Conclusion

Member States use a variety of data sources and methods to collect data for reporting on the decentralised use of renewable energy.

Taking into account uncertainties in the results, e.g. it was not always possible to clearly distinguish between official and empirical surveys, the following findings can be summarised: Official surveys are the most widely used method both for recording electricity use and for recording heat/cold use. Official surveys are predominantly the responsibility of national statistical offices. Less frequently, the regulatory authorities, ministries, other subordinate authorities, the distribution system operator (for electricity) or external service providers are responsible. For the most part official surveys are conducted annually. There are differences with regard to the size of the target group and the sample: Official surveys often address the

operators of installations above a certain size (installed capacity) or, especially in the industry sector, companies above a certain threshold, e.g. number of employees and/or turnover. Above the selected threshold values, full surveys are then often carried out.

In the **area of electricity use**, modelling and administrative data are also methodologically relevant in addition to official surveys. Empirical surveys are used less frequently, and expert estimates hardly ever. In the **area of heat use**, modelling is often used second most after official surveys in the services, agriculture and private household sectors, while the use of administrative data is second in the industry sector.

The origin of administrative data in the electricity sector is diverse: very often subsidy data is used, often the grid operators provide respective data on the amount of electricity fed into the grid as a basis for determining self-consumption. In addition, guarantees of origin and operating licence registers are sources of administrative data.

Administrative data used in the heat sector show an even greater variety. Here, data from various certification systems is used, as are import or customs statistics, sales statistics, reporting data, emissions register or EU-ETS data, as well as agricultural or forestry statistics and, as with electricity, subsidy data.

If administrative data is not directly available in the form of energy quantities, but e.g. as plant figures, it is usually included in modelling.

Comparison with the literature

Measurements or the use of smart meters could not be proven within the scope of this study, which does not mean that they are not used. This is in contrast to the information from the literature (CEET 2013; Eurostat 2017) even if the method is not mentioned very often there.

With regard to official or empirical surveys, the findings also only partly match the literature. This is partly due to the fact that the literature does not distinguish between official and empirical surveys, but only refers to "surveys". However, the importance of surveys and the use of administrative data is also made clear in Eurostat (2017) and CEET (2013). With regard to the low use of expert estimates, the present study results agree with Eurostat (2017). Modelling as a collection methodology is not reported as a method there, but in CEET (2013) it is for the household sector.

In-depth analysis of selected methodological approaches

Based on the results of the detailed analyses of all EU Member States plus Switzerland and the United Kingdom, accounting approaches or methods were selected for an in-depth analysis according to selected criteria. The aim was to identify methods that are currently not used or not used in a comparable way in Germany, but which are in principle transferable to Germany. The methods should be suitable for closing possible data gaps for a sector or energy source in Germany, and thus contribute to improving German renewable energy statistics.

The following methodologies were selected for in-depth analysis:

- ▶ Empirical survey among companies in the services sector in Austria;
- ▶ Empirical survey among agricultural enterprises in Sweden;

- ▶ System of empirical surveys on energy consumption in different types of buildings in Sweden;
- ▶ Combination of the empirical survey of energy consumption in private households with the Labour Force Survey.

For the in-depth analyses, supplementary literature research and renewed written and/or telephone expert interviews were conducted.

From the results of the available studies and especially from the in-depth analyses of selected methodologies of the EU Member States, ideas were gained for the further development of energy statistical methods in Germany. The methods proposed for consideration are partly redundant, i.e. it should be examined which methodology/method combination could be used most efficiently.

- ▶ Regular comprehensive empirical surveys by sector, consumer group or area of use

Examples from other countries show that they often work with regular, comprehensive empirical surveys, some of which are linked to existing official surveys. Examples shown in the report are the biennial empirical surveys of enterprises in the services sector in Austria. This could be adopted for Germany, possibly based on the structural survey in the services sector. In Austria there is also an additional survey of public consumers. There is also insufficient data for this consumer group in Germany and an empirical survey should be examined.

Following the example from Sweden, an empirical survey to record energy consumption in agriculture should also be examined, as well as empirical surveys among private households.

Another example from the countries under study shows that surveys of energy consumption are carried out according to areas of use, specifically the combination of different surveys for different building types in Sweden. Here, too, it should be examined whether this could be useful in Germany.

- ▶ Combination of energy statistical data collections with existing official surveys

Linking energy statistics surveys with existing official surveys should be examined, e.g. with the supplementary module "Housing in Germany" of the microcensus, or with the sample survey on income and consumption (EVS).

Linking a survey with the structural survey in the services sector was mentioned in the first suggestion. There were also examples in the Member States of linking energy statistics surveys with the Labour Force Survey.

- ▶ Use of existing administrative data

Greater use of existing administrative data in Germany should also be explored. Possibilities that should be explored are the use of tax data, data from the tax offices, building and boiler databases of the authorised district chimney sweeps and the market master data register for electricity generation plants of the Federal Network Agency.

► Building up new administrative databases

It should also be examined which official and administrative data can be collected additionally, if necessary. Examples from the countries examined show, for example, databases for building energy performance certificates, which exist in some countries (Greece, Czech Republic, Austria), as well as building registers (e.g. Denmark) as further possibilities. In the current discussion on the use of smart meters in existing buildings, the requirements of energy statistics reporting should be included.

1 Einleitung

Die Mitgliedstaaten der Europäischen Union werden zunehmend vor energiestatistische Herausforderungen gestellt: zum einen werden Berichtspflichten im Rahmen der EU-Energieunion detaillierter; zum anderen steigt die Relevanz lokal erzeugter und vor Ort genutzter Strom- und Wärmemengen aus erneuerbaren Energien. Während die Energie-, insbesondere die Stromerzeugung, in der Vergangenheit im Wesentlichen von Großkraftwerken dominiert wurde, deren Strom- und Wärmeerzeugung relativ einfach zu erheben war, ist der Ausbau der erneuerbaren Energien von vergleichsweise kleinen, geographisch verteilten Anlagen geprägt, die ihre Energie zum Teil verbrauchernah zur Verfügung stellen. Besonders dieser Ausbau der dezentralen erneuerbaren Energien stellt die Energiestatistik aufgrund häufig fehlender amtlicher Daten vor Schwierigkeiten: Die Erfassung der Energieerzeugung in netzfernen Systemen, die unabhängig arbeiten oder an ein lokales Verteilungssystem angeschlossen sind, stellt eine methodische Herausforderung dar.

Durch die Verpflichtung zur Berichterstattung nach Energiestatistik-Verordnung (EG) Nr. 1099/2008, geändert im April 2014 durch die Verordnung (EU) Nr. 431/2014 und zuletzt geändert im Januar 2022 durch die Verordnung (EU) Nr. 2022/132, sowie nach Richtlinie 2009/28 EG, sind alle EU-Mitgliedstaaten vor die gleiche Herausforderung gestellt. Eurostat bzw. IEA geben zwar, z. B. innerhalb ihrer Berichtsformulare, eine Reihe von Methodiken für die Berichterstattung vor, zum Beispiel zur Umrechnung von (Energie-) Einheiten. Das Vorgehen für die Ermittlung der Energiemengen selbst bzw. der relevanten Inputdaten ist dagegen nicht vorgegeben, sondern den Mitgliedstaaten überlassen. Die Mitgliedstaaten wählen daher verschiedenste Methodiken zur Ermittlung der dezentral erzeugten und genutzten Energiemengen. Konkret sind die nationalen Statistikbehörden dabei vor die folgenden Herausforderungen gestellt: i) Systeme zur Nutzung erneuerbarer Energien haben häufig eine geringere installierte Leistung, sind zum Teil nicht netzgebunden und daher schwieriger zu erfassen als herkömmliche Systeme auf der Basis fossiler Energien. ii) Informationen müssen bei einer sehr großen Anzahl von Anlagenbetreibern erhoben werden, darunter zahlreichen Kleinstanlagenbetreibern. iii) In vielen Mitgliedstaaten ist die Nutzung erneuerbarer Quellen noch relativ neu, weshalb Erfassungsmethodiken noch nicht über Jahrzehnte entwickelt und erprobt werden konnten.

Oftmals sind in der nationalen Berichterstattung die Methoden nicht im Einzelnen und nicht transparent dargestellt. Somit bleibt offen, ob die gemeldeten Daten vollständig und untereinander vergleichbar sind. So könnte z. B. die Bruttostromerzeugung aus Photovoltaik in einer Reihe von Ländern (und ggfls. die Kapazität) deutlich höher sein als in aktuellen Berichten angegeben, falls z. B. der wirtschaftliche Selbstverbrauch vor Ort nicht oder nur unvollständig erfasst ist.

Aufgabe des Projektes, dessen Bericht hiermit vorliegt, war es, einen systematischen und transparenten Vergleich der in den Mitgliedstaaten angewendeten Methodiken zur Erfassung von dezentral erzeugtem und genutztem Strom und von Wärme, dort zusätzlich auch in den verschiedenen Verbrauchssektoren, aus erneuerbaren Energien zu erarbeiten. Letztendlich wurde außerdem das Ziel verfolgt, Hinweise für eine Verbesserung der energiestatistischen Methodiken in Deutschland zu gewinnen und Denkanstöße für die Weiterentwicklung der erneuerbaren Energien-Statistik zu erarbeiten.

Zunächst wurde eine umfassende Methodenrecherche in den EU-Mitgliedstaaten sowie Großbritannien und der Schweiz durchgeführt. Hauptbestandteil der Methodenrecherche waren Interviews mit Experten*Expertinnen in jedem der untersuchten Staaten durch muttersprachliche Rechercheure*Rechercheurinnen. Den telefonischen Interviews wurden Desk-Top-Recherchen vorangestellt, die dazu dienten, ein erstes Bild der angewendeten Methoden zu erhalten. Daran anschließend wurden Ansprechpersonen recherchiert und telefonisch interviewt. Es wurden jeweils Auskünfte und Informationen erhoben zu den Methodiken zur Erfassung dezentraler Stromerzeugung und -nutzung aus Windkraft, Photovoltaik, Wasserkraft, Geothermie, fester und flüssiger Biomasse sowie Biogasen. Im Bereich der Wärmeerzeugung und -nutzung wurden Methodiken zur Erhebung der Wärmemengen aus verschiedenen Arten von Biomasse, Solarthermie, Umweltwärme und Geothermie erhoben. Zusätzlich wurde bei der Wärme nach Verbrauchssektoren unterschieden: Es wurden Informationen zu statistischen Methoden in den Sektoren Private Haushalte, Dienstleistungen, Industrie und Landwirtschaft erhoben. Die Rechercheure*Rechercheurinnen nutzten dabei einen einheitlichen, zuvor erarbeiteten Befragungsleitfaden in Form eines Excel-basierten Analyserasters. Auf dieser Basis wurde im letzten Schritt jeweils ein Länderbericht für jedes untersuchte Land erstellt (vgl. Anhang „Country reports“).

Kapitel 2 dieses Berichtes gibt zunächst einen Überblick über grundlegende Definitionen, Methoden und Literaturquellen. Es fasst außerdem die Ergebnisse einer einleitenden landesübergreifenden Literaturrecherche zusammen.

Die Methodik der Datenerhebung in den untersuchten Staaten wird in Kapitel 3 vorgestellt. Anschließend erfolgt in Kapitel 4 die vergleichende Auswertung der Erhebungsergebnisse, sowohl für den Bereich Strom als auch den Bereich Wärme. Die einzelnen Energieträger werden dabei separat betrachtet. Details zu den Erhebungsmethoden je Land und Energieträger sind im Anhang zu finden.

In Kapitel 5 werden vier in Bezug auf die Übertragbarkeit auf Deutschland besonders vielversprechende Methodiken detaillierter untersucht. Die tiefere Analyse basiert auf erneuter Literaturarbeit in Kombination mit schriftlichen und/oder telefonischen Befragungen. Für die untersuchten Methodikansätze werden Handlungsempfehlungen zur Weiterentwicklung der in Deutschland angewandten energiestatistischen Verfahren abgeleitet.

2 Grundlegende Definitionen, Methoden und Literaturquellen

In einem ersten Schritt werden wesentliche Begriffe, die für die durchgeführte Untersuchung von Bedeutung sind, definiert. Statistische Methoden, die Gegenstand der Untersuchung sind, werden kurz beschrieben und Literaturquellen zur Erhebung von Daten zur Quantifizierung erneuerbarer Energien für die Berichterstattung benannt.

2.1 Rechtlicher Rahmen und Definitionen der Energieberichterstattung

EU-Mitgliedstaaten sind gemäß Energiestatistik-Verordnung (EG) Nr. 1099/2008, geändert im April 2014 durch die Verordnung (EU) Nr. 431/2014 und zuletzt geändert im Januar 2022 durch die Verordnung (EU) Nr. 2022/132, zur jährlichen Berichterstattung zum Energieverbrauch gegenüber der EU verpflichtet. Die EU-Anforderungen zur Erfüllung der Richtlinie wurden in nationales Recht umgesetzt. Entsprechend existieren auf Ebene der Mitgliedstaaten Rechtsrahmen, wie z. B. das Energiestatistikgesetz in Deutschland.

Zusätzlich zur jährlichen Berichterstattung zum Energieverbrauch sind die Mitgliedstaaten verpflichtet, alle fünf Jahre einen Bericht zur Qualität der Energiestatistik sowie zu Änderungen der Datenerhebungsmethodik vorzulegen. 2014 wurde der erste Qualitätsbericht und 2017 der zweite Qualitätsbericht veröffentlicht (Eurostat 2017, 2014). Diese Qualitätsberichte fassen die Einzelberichte der Mitgliedstaaten zusammen.

Mit der RES-Richtlinie 2009/28 EG werden zudem verbindliche Ausbauziele für die Nutzung erneuerbarer Energien vorgegeben, deren Zielerreichungsprüfung auf der Basis der Berichterstattung vorgenommen wird.

Um eine möglichst einheitliche, vergleichbare internationale Berichterstattung zu erleichtern, stellt Eurostat gemeinsam mit der International Energy Agency (IEA) einen Energieverbrauchserfassungsbogen zur Verfügung, der jährlich von jedem Mitgliedstaat auszufüllen ist. Über diesen digitalen Erfassungsbogen ist auch die Nutzung erneuerbarer Energiequellen zu berichten¹.

Mit dem Ziel die Erfüllung der Berichtspflichten nach der RES-Richtlinie zu unterstützen und zu harmonisieren wurde von der Europäischen Kommission das sogenannte SHARES²-Tool bereitgestellt, ein Excel-basierter Erfassungsbogen, in dem mit Hilfe einer einheitlichen Methodik der Anteil der Energie aus erneuerbaren Quellen am Gesamtenergieverbrauch errechnet wird. Ein großer Teil des SHARES-Tools kann ausgefüllt werden, indem die Daten des jährlichen Energieverbrauchserfassungsbogens der IEA automatisiert eingelesen werden. Ein kleinerer Teil der erforderlichen Daten musste bisher nachgetragen werden, darunter Angaben zum Endenergieverbrauch Wärme und Kälte aus der Nutzung oberflächennaher Geothermie und Umweltwärme (Wärmepumpen). Die SHARES-Tools der Mitgliedstaaten sind öffentlich verfügbar³ und wurden im Rahmen der vorliegenden Untersuchung ausgewertet.

¹ <https://ec.europa.eu/eurostat/web/energy/methodology/annual>

² SHARES steht für SHort Assessment of Renewable Energy Sources.

³ <https://ec.europa.eu/eurostat/de/web/energy/data/shares>

2.1.1 Definition der betrachteten erneuerbaren Energieträger

Tabelle 1 gibt die Definitionen der von den Mitgliedstaaten zu berichtenden erneuerbaren Energieträger nach Verordnung (EG) Nr. 1099/2008 wieder. Innerhalb dieses Vorhabens gilt ebenfalls diese Energieträgerdefinition, ergänzt um die Definition für oberflächennahe Geothermie und Umweltwärme.

Tabelle 1: Definition der erneuerbaren Energieträger

Energieprodukt	Definition
Wasserkraft	Energiepotenzial und kinetische Energie des Wassers nach Umwandlung in Elektrizität in Wasserkraftwerken, einschließlich Pumpspeicherwerken.
Windkraft	In Windturbinen zur Erzeugung von Elektrizität genutzte kinetische Energie des Windes.
Solarenergie	Zur Heißwasserbereitung und zur Stromerzeugung genutzte Sonneneinstrahlung. Die Energieerzeugung entspricht der für das Wärmeübertragungsmedium verfügbaren Wärme, d. h. der einfallenden Sonnenenergie abzüglich optischer Verluste und Kollektorverluste. Direkt genutzte passive Solarenergie zum Heizen, Kühlen und zur Beleuchtung von Haushalten und sonstigen Gebäuden wird nicht erfasst.
davon Photovoltaik	Sonnenlicht, das mit Hilfe von Solarzellen in Elektrizität umgewandelt wird. Solarzellen werden in der Regel aus Halbleitermaterial hergestellt, das Elektrizität erzeugt, wenn es Sonnenlicht ausgesetzt wird.
davon Solarthermie	Wärmeerzeugung aus Sonneneinstrahlung durch a) Solarkraftwerke oder b) Geräte für die Brauchwassererhitzung in Haushalten sowie für die jahreszeitlich gebundene Beheizung von Schwimmbädern (z. B. Flachkollektoren, in erster Linie Thermosiphon-Anlagen)
Geothermie	Geothermische Systeme werden klassifiziert, u. a. in tiefe und oberflächennahe Geothermie.
Geothermische Energie: Tiefe Geothermie	Energie in Form der von der Erdkruste abgestrahlten Wärme, gewöhnlich in Form von heißem Wasser oder Dampf genutzt. Diese Energieerzeugung entspricht dem Enthalpieunterschied zwischen dem in der Förderbohrung gewonnenen und dem in der Injektionsbohrung in den Untergrund zurückgepumpten Fluidum. Erdwärme wird in geologisch geeigneten Vorkommen erschlossen: Nutzung zur Stromerzeugung mit Trockendampf oder mit Sole mit hoher Enthalpie nach der Verdampfung, direkte Nutzung zur Bereitstellung von Fernwärme sowie für Heizzwecke in der Landwirtschaft usw. Die tiefe Geothermie nutzt Lagerstätten, die in größeren Tiefen (Tiefbohrung) als 400 m unter Geländeoberkante erschlossen werden. Diese Energie kann direkt (d. h. ohne Niveauanhebung) zur Strom- und Wärmeerzeugung genutzt werden.
Oberflächennahe Geothermie und Umweltwärme	Im Gegensatz zur tiefen Geothermie wird als oberflächennahe Geothermie die im oberflächennahen Erdreich bis zu einer Tiefe von 400 Metern gespeicherte Wärme („geothermische Umgebungswärme“) bezeichnet; dazu zählt auch die Wärme im Grundwasser. Umweltwärme schließt außerdem die oberflächennahen

Energieprodukt	Definition
	Luftschichten sowie Oberflächengewässern entnommene und technisch nutzbar gemachte Wärme mit ein. Sowohl oberflächennahe Geothermie als auch Umweltwärme müssen über Wärmepumpen für Heizzwecke nutzbar gemacht werden. Im Vorhaben wird oberflächennahe Geothermie und Umweltwärme als Umweltwärme bezeichnet.
Feste Biomasse	Organisches, nicht fossiles Material biologischen Ursprungs, das als Brennstoff zur Erzeugung von Wärme oder Elektrizität genutzt werden kann. Dazu zählen u. a. Holz, Holzabfälle, Holzkohle, Stroh, Schwarzlauge.
Gasförmige Biomasse (Biogas, Biomethan, Klärgas, Deponiegas)	Weitgehend aus Methan und Kohlendioxid bestehendes Gas, das durch anaerobe Verstoffwechslung von Biomasse gebildet wird. Dazu gehören auch Biomethan, Klärgas und Deponiegase.
Flüssige biogene Stoffe	Dazu gehören Biodiesel, Bioethanol und Pflanzenöle.

Quelle: Verordnung (EG) Nr. 1099/2008, Umweltbundesamt: <https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/erneuerbare-energien/umgebungswaerme-waermepumpen#umgebungsw%C3%A4rme>, Zugriff 25.07.2021

2.1.2 Dezentrale Strom- und Wärmeerzeugung

Bei der Berichterstattung zu erneuerbaren Energien spielen die dezentrale Erzeugung und Nutzung eine besondere Rolle, da erneuerbare Energien häufig dezentral erzeugt und genutzt werden. Der Begriff der „Dezentralität“ ist jedoch nicht in allen Mitgliedstaaten etabliert. Im Rahmen dieses Vorhabens gelten alle erneuerbaren Strom- und Wärmemengen als dezentral, welche weder in Stromnetze eingespeist werden noch über zentrale Wärmenetze statistisch erfasst sind. Hierunter fallen Anlagen ohne Netzanbindung (z. B. solarthermische Anlagen zur Trinkwassererwärmung und/oder Heizungsunterstützung), Anlagen die (anteilig) Strom und/oder Wärme für den Selbst- oder Eigenverbrauch erzeugen (z. B. PV-Anlagen), sowie Energiemengen, die lokal vermarktet werden. Dazu zählt auch die Bereitstellung von Wärme über kleine Wärmenetze, wenn die entsprechenden Energiemengen nicht energiestatistisch erfasst werden.

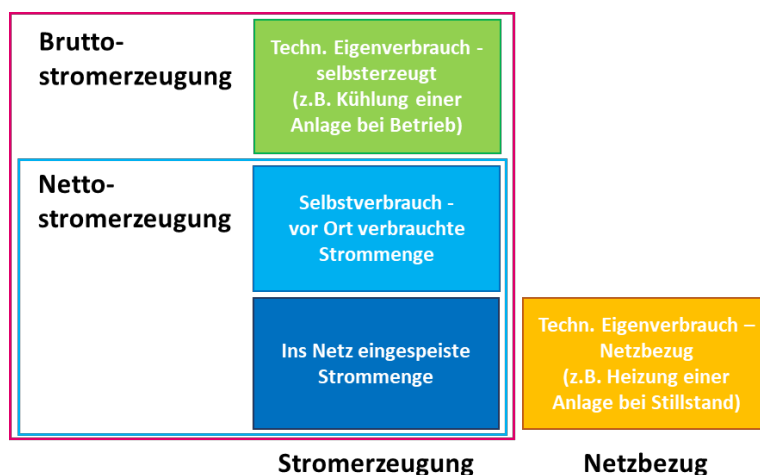
Der Begriff der „Dezentralität“ taucht in den amtlichen Statistiken nicht auf. In der Energiestatistik-Verordnung wird jedoch der Begriff des *Eigenerzeugers* wie folgt definiert (vgl. Anhang A, Abschnitt 2 der Verordnung): „Unternehmen in privatem oder öffentlichem Besitz, die Elektrizität und/oder Wärme ganz oder teilweise für den Eigenverbrauch zur Unterstützung ihrer Haupttätigkeit erzeugen“. Da Eigenverbrauch in der Regel ohne Einspeisung ins Stromnetz bzw. über dezentrale Wärme- und ggf. Stromnetze erfolgt, kann dieser als dezentrale Nutzung eingeordnet werden. Die Verwendung des Begriffs „Eigenverbrauch“ birgt jedoch die Verwechslungsgefahr mit dem Konzept des technischen Eigenverbrauchs. Dieser beschreibt die von einem Kraftwerk für den Betrieb benötigte Energiemenge, die aus dem Netz bezogen wird (Abbildung 6). Aus diesem Grund wird der Verbrauch von selbsterzeugtem Strom, welcher direkt vom Kraftwerks- bzw. Anlagenbetreiber verbraucht wird und somit nicht in das Netz der öffentlichen Versorgung eingespeist wird, in diesem Bericht als **Selbstverbrauch** bezeichnet.

Bei der Wärmeerzeugung ist die dezentrale Nutzung eher die Regel als die Ausnahme.

Bei der **dezentralen Stromerzeugung und -nutzung** werden die Energieträger Photovoltaik, Wasserkraft, Windkraft, sowie verschiedene biogene Energieträger, die in Blockheizkraftwerken oder ähnlichem in Strom und Wärme umgewandelt werden und deren Strom dezentral vor Ort genutzt wird, analysiert.

Im **Bereich Wärme und Kälte** liegt der Schwerpunkt auf der flüssigen und festen Biomasse, sowie den Biogasen, außerdem auf der oberflächennahen Geothermie und Umweltwärme, welche durch Wärmepumpen nutzbar gemacht wird, der Solarthermie sowie der tiefen Geothermie.

Abbildung 6: Abgrenzung zwischen Bruttostromerzeugung, Nettostromerzeugung, technischem Eigenverbrauch und Selbstverbrauch



Quelle: UBA (2021)

2.1.3 Definition der betrachteten Sektoren

Im Rahmen der Berichterstattung wird der Wärmeenergieverbrauch für verschiedene Sektoren unterschieden. Es wird unterschieden zwischen den Sektoren Transformation, Transport, Industrie und „andere Sektoren“. In „andere [bzw. sonstige] Sektoren“ sind „öffentliche und private Dienstleistungen“, „private Haushalte“, „Land- und Forstwirtschaft“ sowie „Fischerei und Fischzucht“ und „anderweitig nicht genannte“ Sektoren enthalten. Die Verbräuche privater Haushalte sind in den SHARES-Tools teilweise extra ausgewiesen.

Die Stromerzeugung aus erneuerbaren Quellen wird hingegen nicht nach Sektoren unterschieden, sondern nach Energiequelle (Solar, Wind, Wasser, Biotreibstoffe, andere) und nach Erzeugungszweck der Erzeuger („hauptsächlich als Energieerzeuger tätige Unternehmen“ und „Eigenerzeuger“).

Im Rahmen dieser Studie werden die angewendeten Erfassungsmethoden für die dezentrale Nutzung erneuerbarer Energien in den Verbrauchssektoren **Industrie, Gewerbe, Handel, Dienstleistungen (GHD-Sektor)** sowie im Sektor **Private Haushalte** betrachtet. Zusätzlich werden Erfassungsmethoden für den Sektor **Landwirtschaft** untersucht. Dies gilt speziell für die Erfassung des dezentralen Biokraftstoffverbrauchs beim Einsatz in landwirtschaftlichen Maschinen.

2.2 Statistische Erfassungsmethoden

Für eine Übersicht der angewendeten statistischen Erfassungsmethoden der Mitgliedstaaten wird im Folgenden der Qualitätsbericht der EU-Energiestatistik (Eurostat 2017) ausgewertet. Eurostat macht über generelle Qualitätsanforderungen gemäß Artikel 6 (1) der Verordnung hinaus keine Angaben zu Erfassungsmethoden. Es werden lediglich Merkmale der Datenqualität benannt: Relevanz, Genauigkeit, Aktualität, Pünktlichkeit der Übermittlung, Zugänglichkeit, Klarheit, Vergleichbarkeit, Kohärenz und Vollständigkeit (vgl. Artikel 2, f).

Der Qualitätsbericht beinhaltet neben Informationen zur Berichterstattung über erneuerbare Energien auch Informationen zur Berichterstattung zu konventionellen Energieträgern. Da nicht alle Länder vollständige Informationen übermitteln, wurden weitere Quellen herangezogen. Dazu gehören nationale Websites der einzelnen Länder, Daten aus den von Eurostat verwalteten öffentlichen kostenlosen Datensätzen aber auch Metadateninformationen, d. h. Daten aus Studien oder anderen Datenbanken.

Die Länder verwenden spezifische Methoden zur Ermittlung der Energiemengen. Die nationalen Statistiken werden dann in das Template von Eurostat aggregiert. Innerhalb des Vorhabens werden dabei folgende Kategorien unterschieden:

- ▶ Amtliche Erhebungen
- ▶ Empirische Erhebungen
- ▶ Nutzung administrativer Daten (z. B. Förderdaten)
- ▶ Modellierungen
- ▶ Messungen / Smart Meter
- ▶ Expertenschätzungen

Bei der Erhebung der **amtlichen (empirischen) Daten** ist wesentlich, dass die Befragten die Primärdatenquelle sind und i. d. R. eine gesetzliche Grundlage besteht, die die Durchführung der Befragung regelt. Die Erhebung wird zu einem definierten statistischen Zweck durchgeführt. Auf Basis einer rechtlichen Grundlage werden daher die Datenabfragen in Detailtiefe und Regelmäßigkeit möglich, wie sie aus Sicht der Erhebung bzw. für die Energiestatistik notwendig sind, im besten Fall durch eine Vollerhebung. Amtliche Erhebungen sind die verlässlichste Art der Datenerfassung. Es besteht Sicherheit und Planbarkeit, dass die Daten für die Statistik verfügbar sind und sich Trends und Aussagen mit einer möglichst hohen Verlässlichkeit ableiten lassen. Bei einer etablierten amtlichen Befragung mit rechtlicher Grundlage ist die Datenlage gesichert. Auch besteht keine Abhängigkeit von einer Sekundärquelle mit dem Risiko, dass diese Datenquelle versiegt.

Empirische Erhebungen basieren häufig auf Erhebungen im Rahmen von großangelegten Umfragen zu einem Thema, zum Beispiel innerhalb eines Sektors, oder zu einem Energieträger. In der Regel erfolgt die Erhebung mit Hilfe eines Fragebogens. Häufig handelt es sich um Erhebungen innerhalb einer ausgewählten Stichprobe. Bei der Erhebung innerhalb eines Branchenverbandes z. B. werden alle Mitglieder befragt. Im Unterschied zu amtlichen

Erhebungen sind empirische Erhebungen freiwillig und nicht verpflichtend, und sie werden häufiger auch von Verbänden, Instituten, Universitäten etc. durchgeführt.

Empirische Befragungen richten sich z. B. an die Bevölkerung, wobei die Stichprobengröße variieren kann. Dies hängt u. a. von der Befragungsmethode ab, die z. B. via Telefoninterview, Internetfragebogen oder per Mail versandtem Fragebogen durchgeführt wird CEET (2013). Die Einkommens- und Verbrauchsstichprobe oder das sozioökonomische Panel sind z. B. für Deutschland zwei wichtige empirische Erhebungen, die sich an die Bevölkerung richten und eine Vielzahl an Variablen u. a. zur Energieträgernutzung beinhalten. Österreich nutzt z. B. computerunterstützte persönliche Befragungen, um den Endenergiekonsum der Haushalte zu erfassen.

Die **administrativen Daten** liegen i. d. R. unabhängig vom energiestatistischen Bedarf vor. Hierbei handelt es sich um Verwaltungsdaten, die bereits für einen anderen Zweck (bspw. zu Abrechnungszwecken) erhoben wurden und Aufschluss über die Höhe von Energiemengen geben. Die Energiestatistik kann sich an diesen Sekundärdatenquellen bedienen, hat i. d. R. aber keinerlei Einfluss auf die Erhebungsparameter. Ein Beispiel aus Deutschland sind die EEG-Förderdaten, die der Abrechnung der unter dem EEG erzeugten Strommengen dienen, Emissionsschutzdaten oder Energiesteuerdaten. Bei administrativen Daten kann es sein, dass eine Datenquelle entfällt, wenn der eigentliche Zweck der Datenerhebung wegfällt, z. B. wenn bestimmte Anlagenklassen aufgrund einer Gesetzesänderung nicht mehr förderfähig sind oder Stromerzeugungsanlagen aus dem EEG fallen.

Die Ergebnisse der verschiedenen empirischen Erhebungen (amtlich / nicht amtlich) und andere Datenquellen dienen in der Regel als Grundlage für die Berechnung der Energieverbräuche. Im Fall von Stichproben muss auf die Grundgesamtheit hochgerechnet und in Zwischenjahren, in denen keine Datenerhebungen vorliegen, ggfs. interpoliert oder Daten für Folgejahre fortgeschrieben werden. Die Weiterverarbeitung der Daten erfolgt i. d. R. als Hochrechnung.

Bei der **Modellierung** wird zwischen Bottom-up-, Top-down- oder Custom-built-Modellen unterschieden. Für die vorliegende Untersuchung wird davon ausgegangen, dass Modellierung dann zum Einsatz kommt, wenn Energiemengen nicht direkt erhoben werden können und stattdessen auf Basis von Kapazitäten, Anlagenzahlen oder sonstigen Stammdaten Energiemengen (in einem Modell) errechnet werden CEET (2013). Falls z. B. nur Anlagendaten, wie Absatz- oder Leistungsdaten, vorliegen, kann zur Ableitung der Energiemengen mit Hilfe von Annahmen z. B. über die Effizienz oder Vollbenutzungstunden ein Modell genutzt werden.

Messungen oder Smart Meter können der Unterstützung einer Modellierung dienen, u. a. um den Energieverbrauch von Haushalten zu messen. So können z. B. über Smart Meter Energieverbräuche in Beispielhaushalten gemessen werden. Andere Messungen, deren Ergebnisse für die Modellierung genutzt werden können, sind Messungen erzeugter Strommengen, die durch den Anlagenbetreiber beim Selbstverbrauch erhoben werden. Nach den Ergebnissen der Erhebungen für die hier vorliegende vergleichende Analyse kommt diese Methode jedoch nicht explizit zum Einsatz.

Expertenschätzungen können ebenfalls in die Modellierung einfließen oder dienen der Fortschreibung und Konsolidierung von bestehenden Datensätzen (Fleiter et al. 2016).

Die sechs Methodenkategorien werden als Klassifizierungsgrundlage für die Datenerhebung in den Mitgliedstaaten genutzt. Entsprechend erfolgt auch die Analyse (vgl. Kapitel 4) nach dieser Kategorisierung.

2.3 Vorhandene Quellen und Literatur

Zur Vorbereitung der eigentlichen Erhebungen im Rahmen dieser Untersuchung wurden Dokumentationen der amtlichen Statistik und andere verfügbare Literaturquellen ausgewertet. Tabelle 2 gibt einen Überblick über die ausgewerteten Quellen. Neben einer Kurzbeschreibung wird die Quelle in ihrer Relevanz für das Vorhaben bewertet.

Tabelle 2: Literatur- und Datenquellenüberblick

Literatur	Kurzbeschreibung	Relevanz für das Vorhaben
CEET (2013)	Das MESH-Projekt (Manual for Statistics on Energy Consumption in Households) fasst Methoden der Datenerfassung für den Energiekonsum der Haushalte in den EU-Mitgliedstaaten zusammen. Es wurden fünf Typen von Erhebungsmethoden festgestellt (Befragung, administrative Quellen, In-situ-Messung, Modellierung, integrative Ansätze)	Relevanz: hoch Darstellung von statistischen Erhebungsmethoden Im Vorhaben genutzt: ja
European Environment Agency (EEA) (2015)	Dieser Bericht stellt mehrere Methoden vor, die die EEA für die Bewertung des Wachstums von EE entwickelt hat. Der Bericht enthält spezifische Informationen auf EU- und Länderebene sowie eine Bewertung der statistischen Auswirkungen der wachsenden Nutzung erneuerbarer Energien auf den Energieverbrauch. Die Berichterstattung richtet sich nach den Anforderungen der RES Directive 2009/28/EC.	Relevanz: mittel Daten beruhen auf Eurostat SHARES, Schätzungsmethode für die Fortschreibung wurde entwickelt, Unterscheidung nach Sektoren gemäß Eurostat SHARES. Die Vor- und Nachteile der Methode werden erklärt. Ebenso erfolgt eine Einschätzung der Datenqualität der Eurostat-Energiedaten sowie weiterer Energiedatenquellen. Im Vorhaben genutzt: nein
European Environment Agency (EEA) (2018)	Dieser Bericht beschreibt die Fortschritte, die 2016 bei dem Einsatz erneuerbarer Energiequellen (EE) in der EU insgesamt sowie auf Länder-, Marktsektor- und Technologieebene erzielt wurden. Der Bericht zeigt im Anhang die Methodik und Datenquellen zur Berechnung der EE-Anteile.	Relevanz: gering Enthält keine Mitgliedstaat-spezifischen Aussagen zu spezifischen EE, nur Summenangaben; verweist methodisch auf European Environment Agency (EEA) (2015). Im Vorhaben genutzt: nein
Eurostat (2017)	Qualitätsbericht der MS zur Umsetzung der Verordnung (EG) Nr. 1099/2008	Relevanz: hoch Enthält Datenerhebungsmethoden bezogen auf die Energiestatistik der Mitgliedstaaten sowie Hinweise auf weitere Datenquellen innerhalb der Länder (EU 28 plus Türkei und Norwegen)

Literatur	Kurzbeschreibung	Relevanz für das Vorhaben
		Im Vorhaben genutzt: ja
Eurostat SHARES	Eurostat SHARES ist eine Datenbank, die sich auf die harmonisierte Berechnung des Anteils von Energie aus erneuerbaren Quellen konzentriert. Der Hauptvorteil des SHARES-Tools besteht darin, dass die Mitgliedstaaten verpflichtet sind, genau dieselbe Methode zur Berechnung der gewünschten Werte anzuwenden. Seine Anwendung verhindert, dass Unregelmäßigkeiten durch unterschiedliche Parameter und Regeln, die in verschiedenen Berechnungsmethoden verwendet werden, entstehen.	Relevanz: hoch Länderspezifischer Überblick über die Nutzung von EE, Einschätzung der Mengenrelevanz, Unterteilung der EE-Nutzung in drei Sektorebenen (industry, others, residential) Im Vorhaben genutzt: ja
Fleiter et al. (2016)	Die Studie bewertet den H/C-Sektor in der EU einschließlich der Schweiz, Norwegen und Island. Es erfolgt die Bewertung der Endenergienutzung, wofür eine konsistente Endenergiebilanz der MS erstellt wird.	Relevanz: mittel Beschreibung der Unsicherheiten bzgl. Datenqualität, auch speziell für RES Im Vorhaben genutzt: nein
Kempener et al. (2015)	Die Studie untersucht netzunabhängige EE-Stromsysteme. Es werden Methoden der Datenerfassung und die Analyse des aktuellen Status der netzunabhängigen erneuerbaren Energien beschrieben.	Relevanz: mittel Wertet keine EU-Länder aus, der Anteil der Off-Grid-Systeme in der EU ist zwar gering, aber dennoch können die methodischen Vorschläge der Studie zur Harmonisierung des Monitorings dieser Energiesysteme beitragen Im Vorhaben genutzt: ja
Eurostat et al. (2019)	Fragebogen zur Berichterstattung für die EE, unterstützt das Verständnis/die Einordnung der Datentabellen von Eurostat, richtet sich an alle Mitgliedstaaten sowie IEA-Mitgliedsländer (darunter Schweiz), da die Daten auch an die UN-Statistikbehörde weiterberichtet werden	Relevanz: hoch Enthält amtliche Definitionen für erneuerbare Energien und Abfall aus der Energiestatistik-Verordnung (VERORDNUNG (EG) Nr. 1099/2008) sowie Umrechnungsfaktoren, sektorspezifisch Im Vorhaben genutzt: ja
International Energy Agency (IEA) (2019)	Enthält im Wesentlichen Definitionen von Energieträgern, die denen der amtlichen Statistik von Eurostat entsprechen. An mehreren Stellen wird darauf hingewiesen, dass dezentrale (off-grid) Nutzung Erneuerbarer zu Problemen bei der Datenverfügbarkeit führt („transparency and measurement problems“; S. 49). Enthält Hinweise zu Änderungen der Methodik zwischen Berichtsjahren; außerdem ist die	Relevanz: mittel Länderspezifische Daten zu EE und Abfall vorhanden, jedoch keine Unterteilung in Holzsortimente, enthält Energieträgerdefinitionen; Erläuterung der Datenquellen, jedoch keine Darstellung von Erfassungsmethoden Im Vorhaben genutzt: nein

Literatur	Kurzbeschreibung	Relevanz für das Vorhaben
SECH Project 2011	<p>berichtende Behörde für jeden Mitgliedstaat angeben.</p> <p>Ziel dieses Projekts war die Entwicklung einer geeigneten Methode zur Verknüpfung von Datensätzen in Bezug auf den Stromverbrauch in privaten Haushalten aus verschiedenen Umfragen (z. B. Umfragen zum Energieverbrauch der Haushalte 2004, 2006, 2008 und 2010 mit dem Electricity and Gas Journal 2008 (Statistics Austria 2011))</p> <p>Vor diesem Projekt gab es kein Modell für die detaillierte Aufschlüsselung der nicht-thermischen Verwendung von Elektrizität für die Erhebung des Energieverbrauchs der Haushalte (Millard 2012; European Commission (EC) 2022).</p>	<p>Relevanz: niedrig</p> <p>Länderspezifische Methodenberichte (16 Länder: AT, BE, BG, CY, , EE, EL, ES, FI, IT, LI, LV, MT, PL, PT, RO, SL) zum Energieverbrauch, aber keine Unterteilung in die Anwendung von EE</p> <p>Im Vorhaben genutzt: nein</p>

Quelle: Zusammenstellung Öko-Institut; hohe Relevanz = Quelle enthält methodische Details zur Erfassung einzelner erneuerbarer Energien, auch sektorspezifisch; mittlere Relevanz = Informationen zu Methodiken zur Erfassung einzelner erneuerbarer Energien sind ansatzweise enthalten; niedrige Relevanz = keine Erkenntnisse enthalten, die für das Vorhaben genutzt werden können.

Eine Auswertung der wissenschaftlichen Literatur bei ScienceDirect, BASE und HeinOnline hat gezeigt, dass wenig Hinweise auf angewendete Methoden oder konkrete Beschreibungen der Methoden veröffentlicht sind. Im Gegenteil, einige Autoren*Autorinnen weisen darauf hin, dass dringend eine Harmonisierung der Erfassungsmethoden nötig ist, um die Vergleichbarkeit der Ergebnisse zu ermöglichen. Diese Rechercheergebnisse zeigen, dass Experteninterviews, wie in diesem Vorhaben eingesetzt, zwingend notwendig sind, um einen Überblick über die eingesetzten Methodiken in den Mitgliedstaaten zu erhalten (vgl. Kapitel 4).

Des Weiteren wurden die in Eurostat (2017) von den Mitgliedstaaten genannten Quellen geprüft, um einen Überblick über die amtliche Statistik der Länder zu erhalten, viele der dort angegebenen Links sind jedoch inaktiv. Daher wurde länderspezifisch weiter recherchiert, um Informationen zu Datendokumentationen innerhalb der Mitgliedstaaten zu erhalten. Ein Ergebnisausschnitt ist in Anhang A dargestellt. Dort zeigt Tabelle 116 eine Übersicht über die Erhebungsmethoden mit Bezug auf erneuerbare Energien und Abfall, die die Mitgliedstaaten für ihre Berichterstattung genutzt haben.

Statistische Erhebungen werden in den einzelnen Ländern sehr unterschiedlich gehandhabt. Gemäß Eurostat (2017) werden die internen Datenerhebungen einiger Länder nach dem Prinzip der Lieferkette (Produktion, Import, Export, Konsum etc.) erstellt, andere fokussieren auf die Art des Brennstoffeinsatzes (flüssig, fest, Strom und Wärme, erneuerbare Energien usw.). Gemischte Ansätze werden ebenfalls angewendet. Über das weitere Vorgehen, von der Erhebung der Rohdaten zu den berichteten Energiemengen, gibt Eurostat (2017) keine Auskunft.

Im sogenannten MESH-Projekt (Manual for Statistics on Energy Consumption in Households, Eurostat 2013; CEET 2013) wurden Methoden der Datenerfassung für den Energiekonsum der

privaten Haushalte in den EU-Mitgliedstaaten untersucht. Demnach werden oft mehrere Methoden kombiniert. Die empirische Befragung ist die meistgenutzte Methode (27 EU-Länder), um Haushaltsenergiedaten zu erheben, gefolgt von der Nutzung administrativer Daten (15 Staaten) und Modellierung (13 Staaten). Messungen (in-situ, 8 Länder) sind am wenigsten verbreitet. Die Unterteilung in Holzsortimente bei der Erfassung fester Biomasse, die zur Raumwärmebereitstellung eingesetzt werden, erfolgt länderspezifisch sehr unterschiedlich. Dabei wird z. B. unterschieden in Holz, Holzscheite, Holzhackschnitzel, Holzpellets oder Holzreststoffe.

3 Datenerhebung in den EU-Mitgliedstaaten und Erstellung von Länderberichten

Die Datenerhebung in den EU-Mitgliedstaaten erfolgte im Wesentlichen durch Interviews mit Expertinnen*Experten, und wurde durch vor- und nachgeschaltete Literatur- und Internetrecherche ergänzt.

Für das Projekt wurden in allen EU-Mitgliedstaaten sowie in der Schweiz und in Großbritannien Ansprechpersonen für statistische Erhebungsmethoden gesucht. Ziel war es, in Interviews detaillierte Erläuterungen zur Vorgehensweise bei der Datenerhebung zu erhalten. Für die Erhebung der Informationen wurde ein Excel-basierter strukturierter Interviewleitfaden erstellt, der gleichzeitig für die interne Dokumentation der Ergebnisse genutzt werden konnte und die Basis für die Erstellung der Anhangbände 1 („Country reports“) und 2 („Datenerfassungsmethoden“) darstellt: im Folgenden bezeichnet als Analyseraster.

Für die Interviews stand ein Team von internationalen Rechercheurinnen*Rechercheuren zur Verfügung, die neben einer Internetrecherche auch die zuständigen Behörden identifizierten und kontaktierten. Es wurden in fast allen Ländern Kontaktpersonen, die für statistische Erhebungen zuständig sind, für die Interviews gefunden. Ausnahmen sind Belgien und Rumänien (vgl. Tabelle 3). Trotz zahlreicher Kontaktversuche konnten dort keine Ansprechpersonen gefunden werden, die bereit waren, Auskunft zu geben. In Kroatien und Polen wurden durch die Interviews keine zusätzlichen Informationen zu den angewandten Methoden gewonnen. Die bestehenden Informationen basieren daher dort ausschließlich auf Literaturrecherchen.

Im Zuge der Interviews wurde immer nach Dokumentationen für die statistischen Methoden gefragt. Es stellte sich heraus, dass viele Personen nicht bereit waren, diese zumeist internen Dokumente herauszugeben. Literatur, die zur Verfügung gestellt wurde, wurde ebenso dokumentiert wie Literatur, die öffentlich verfügbar war. Die Interviews fanden im Zeitraum Juli bis Dezember 2020 statt. Für die Pilotstudie, die in Tschechien durchgeführt wurde, wurden die Interviews bereits im Januar und Mai 2020 geführt. Manche Personen wurden an mehreren Tagen befragt. Dies war dem persönlichen Zeitkontingent der Befragten geschuldet.

Nach einer telefonischen Kontaktaufnahme wurden die Interviewanfragen zeitlich terminiert. Die Interviews selbst fanden dann entweder telefonisch oder per Videokonferenz statt. Weitere Fragen wurden ausschließlich schriftlich per E-Mail gestellt und beantwortet.

Insgesamt wurden 48 Personen interviewt. Pro Land wurden zwischen einer (z. B. in Tschechien oder Irland) und sechs (Kroatien) Personen interviewt. Mehre Ansprechpersonen pro Land waren der Expertise der jeweiligen Ansprechpersonen geschuldet, so dass einzelne Personen Informationen über unterschiedliche Energieträger abdeckten. Die befragten Personen waren überwiegend bei einer Behörde tätig. Sie waren unmittelbar dafür zuständig, statistische Daten zur Energieerzeugung von erneuerbaren Energieträgern zu erfassen, zu bearbeiten und z. T. auch an Eurostat zu übermitteln. Wenn Fragen durch Ansprechpersonen nicht beantwortet werden konnten, haben sich die Rechercheurinnen*Rechercheure mit anderen Personen in der gleichen Behörde (die benannt wurden) oder mit Unterauftragnehmenden, die für die Durchführung bestimmter Befragungen oder Modellierung beauftragt wurden, in Verbindung gesetzt.

Tabelle 3 gibt einen Überblick über alle Behörden und Interviewpartner*innen mit Datum des Interviews.

Tabelle 3: Ansprechpartner*innen

Land	Behörde	Datum
Belgien	Kein Interview	-
Bulgarien	Environmental and Energy Accounts Department, National Statistical Institute of Bulgaria	03.07.2020, 30.07.2020
Dänemark	Danish Energy Agency	August und September 2020
Estland	Statistics Estonia	24.07.2020, 14.08.2020, 24.08.2020, 21.09.2020
	Ministry of Economic Affairs and Communications	24.08.2020
Finnland	Statistics Finland	08.07.2020, 22.07.2020, 11.08.2020
	Finnish Energy	05.08.2020, 06.08.2020
	Luke (Natural Resources Institute Finland)	12.08.2020
Frankreich	Data and Statistical Studies Department	14.09.2020
Griechenland	Centre for Renewable Energy Sources and Saving - Directorate of Energy Policy and Planning	01.10.2020, 16.10.2020, 26.10.2020, 27.10.2020
	MEE - Department of RES E- H&C	15.09.2020, 16.09.2020, 24.09.2020
Irland	Sustainable Energy Authority of Ireland	03.11.2020
Italien	Gestore dei Servizi Energetici GSE - Energy Services Manager	04.09.2020
Kroatien	Croatian Energy Institute Hrvoje Požar	26.08.2020, 11.09.2020, 17.09.2020
	Croatian Energy Regulatory Agency	11.09.2020
	Croatian Ministry of Economy and Sustainable Development	21.08.2020
	Croatian Bureau of Statistics	08.08.2020

Land	Behörde	Datum
Lettland	Central Statistical Bureau of Latvia	22.07.2020, 23.07.2020
Litauen	Lithuanian Statistical Department - Statistics Lithuania	08.09.2020, 11.09.2020
Luxemburg	National Institute for Statistics and Economic Studies	25.08.2020
Malta	Energy and Water Agency	01.09.2020, 09.09.2020, 16.09.2020
Niederlande	Dutch Central Bureau of Statistics	31.07.2020
Österreich	Statistik Austria	August 2020
	Regulatory Authority E-Control	September 2020
Polen	National Support Centre for Agriculture	29.10.2020
	TAURON Dystrybucja S.A.	07.08.2020
	Statistics Poland	10.08.2020, 08.10.2020
Portugal	Portuguese authorities at General Directorate of Energy and Geology	Juli und August 2020
Rumänien	Kein Interview	-
Schweden	Swedish Energy Agency	23.06.2020
Schweiz	Swiss Federal Office of Energy	25.08.2020
Slowakei	Statistical Office of the Slovak Republic	28.07.2020, 05.08.2020, 06.08.2020, 21.09.2020.
Slowenien	Statistical Office of the Republic of Slovenia	28.08.2020
	Slovenian Power Market Operator Borzen	19.09.2020
	Geological Survey of Slovenia	19.09.2020
	Jožef Stefan Institute	04.12.2020
Spanien	Institute for Energy Diversification and Savings	22.07.2020

Land	Behörde	Datum
	Ministry for the Ecological Transition and the Demographic Challenge	22.07.2020
Tschechien	Czech Ministry of Industry and Trade	28.01.2020, 05.05.2020
Ungarn	Hungarian Energy and Public Utility Regulatory Authority, Analysis and Statistical Major Department, Statistics and Methodology Department	15.07.2020, 20.07.2020, 22.07.2020, 30.10.2020, 02.11.2020
Vereinigtes Königreich	Department of Business, Energy and Industrial Strategy	13.10.2020
Zypern	Cyprus Energy Regulatory Authority	16.07.2020
	Statistical Office Cyprus	27.10.2020

Quelle: Darstellung Eclareon

Mit den Rechercheuren*Rechercheurinnen wurde folgendes Vorgehen vereinbart:

- ▶ 1. Schritt: Die Rechercheure*Rechercheurinnen begannen mit einer Desk Research zu länderspezifischen Methodenbeschreibungen der EE-Berichterstattung. Diese Vorab-Recherche diente der Vorbereitung auf das Interview. In Ländern mit aussagekräftiger Daten- und Methodendokumentation sollten noch offene Fragen zur Vorgehensweise mit den Interviewpartnern*Interviewpartnerinnen geklärt werden. In Ländern mit schlechter Dokumentation war die Befragung zeitlich aufwendiger, da weniger inhaltliche Vorbereitung möglich war. Zusätzlich zum bestehenden Analyseraster wurde nach Literaturquellen gefragt. Die genutzten Quellen werden im Länderbericht aufgeführt.
- ▶ 2. Schritt: Alle Rechercheure*Rechercheurinnen wurden vorab geschult. Die Schulung gab einen Überblick über das Gesamtprojekt. Daneben wurde dezidiert die Methodenerfassung mit dem Analyseraster erläutert. Die Ausfüllanleitung erläutert jedes Tabellenblatt detailliert, die Methoden werden hier definiert und viele Rückfragen, oder Hinweise, die im Laufe der Interviews aufkamen, wurden sukzessive in der Anleitung aufgenommen bzw. es wurden einzelne Aspekte ergänzt.
- ▶ 3. Schritt: Die Kontaktaufnahme zu den Interviewpersonen erfolgte telefonisch. Die Ansprechpersonen konnten entweder direkt von der Website der jeweiligen Behörde entnommen werden oder es wurde telefonisch bei den jeweiligen Abteilungen der Behörden nachgefragt. Nach telefonischem Erstkontakt und Interviewbereitschaft wurde ein Interviewtermin bilateral festgelegt.
- ▶ 4. Schritt: Die Interviews fanden ausschließlich telefonisch oder per Videokonferenz statt. Im Durchschnitt dauerte ein Interview ca. eine Stunde.

Nach Abschluss des Interviews erfolgte die Dokumentation der Methoden mit Hilfe des Analyserasters: sofern Informationen vorlagen, wurden diese im Analyseraster erfasst.

Die Umsetzung mit Excel erleichtert einerseits dem Rechercheur*der Rechercheurin die Strukturierung des Interviews und die Aufnahme der Interviewantworten. Andererseits ermöglicht es eine halbautomatisierte Auswertung der Interviewergebnisse.

Der Schwerpunkt liegt auf der Erhebung der dezentralen Erzeugung und Nutzung von Wärme und Strom aus erneuerbaren Energiequellen. Auch erfragt wurden mögliche Gründe, falls Energieträger aktuell noch nicht berichtet werden.

Mit Hilfe einer Pilotstudie, die in Tschechien durchgeführt wurde, konnten weitere Anpassungsbedarfe identifiziert und umgesetzt werden. Ziel war es, die Erfassung der Methodeninformationen so einfach aber auch so detailliert wie möglich zu gestalten.

Zusätzlich wurden im Analyseraster Hintergrundinformationen zu den jeweiligen Ländern zur Unterstützung der Rechercheure*Rechercheurinnen und für die Interpretationen der Befragungsergebnisse zur Verfügung gestellt, welche daraufhin Eingang in die Länderberichte fanden. Die enthaltenen länderspezifischen Daten sind in Tabelle 4 dargestellt.

Tabelle 4: Datenbasis der Hintergrundinformationen

Datenbasis	Hintergrund für:
Anteil der Energieträger am nationalen Energieträgermix im Bereich Strom und Wärme (Eurostat SHARES 2018, Progress Reports)	Energieverbrauch insgesamt und Bedeutung der einzelnen (erneuerbaren) Energieträger am Energiemix und letztlich die Bedeutung der erneuerbaren Energieträger hinsichtlich der statistischen Erfassung
Klimatische Bedingungen, Klimazonen in Europa: kontinentales, mediterranes, arktisches/subpolares Klima, Seeklima	Heizwärmebedarf im jeweiligen Land, Bedeutung von erneuerbaren Energieträgern im Wärmesektor
Anteil Wald- und landwirtschaftliche Nutzfläche, ggf. Siedlungs- und Verkehrsflächen (Bezugsjahr 2013, letztes verfügbares Jahr, Eurostat 2019, FAO 2019)	Biomassepotenziale, Bedeutung der Biomassenutzung für den Einsatz im Strom- und Wärmesektor
Einwohnerzahl (Bezugsjahr 2011, Eurostat 2019)	Bedeutung des Gesamtenergieverbrauchs bezogen auf die Bevölkerung, Einordnung der Größe von Befragungskohorten, z. B. bei Haushaltsbefragungen
Anzahl der Haushalte (Bezugsjahr 2011, Eurostat 2019)	Einordnung der Größe von Befragungskohorten
Eigenheim-/Eigentumsquote / Verstädterungsgrad (Bezugsjahr 2011, Eurostat 2019)	Energieträgernutzung (Kleinstanlagen)

Quelle: Zusammenstellung Öko-Institut

Auf Basis des Analyserasters wurde für jeden der untersuchten Staaten ein Länderbericht erstellt. Hier lag der Fokus auf einer kurzen übersichtlichen Darstellung der angewendeten Methoden sowie der zur Verfügung stehenden Literatur.

4 Vergleichende Auswertung der Länderberichte

Die folgende Auswertung der Länderberichte schließt 27 Mitgliedstaaten sowie die Schweiz und Großbritannien ein. Die Auswertung stellt Gemeinsamkeiten und Unterschiede hinsichtlich der Anwendung der verschiedenen Methoden zur Erfassung der Energieträger dar. Um den Bericht auch kapitelweise lesbar zu machen, wurden Methoden, über die mehrere Energieträger erfasst werden, doppelt aufgelistet. Dies ist häufig der Fall, da zum Beispiel amtliche oder empirische Erhebungen oft mehrere Energieträger, ggf. auch mehrere Sektoren, abdecken.

In den folgenden Kapiteln werden unterteilt nach Strom und Wärme die relevanten erneuerbaren Energieträger durchgegangen und jeweils für alle untersuchten Staaten die Erhebungsmethoden benannt und mit ausgewählten Parametern untersetzt. Für den Wärmeverbrauch wird zusätzlich nach Sektoren unterteilt. Von den in Kapitel 2.2 genannten statistischen Methoden finden sich mit Ausnahme der Messungen alle in den folgenden Kapiteln wieder. Teilweise können aufgrund einer schwierigen Datenlage keine eindeutigen Aussagen getroffen werden. Wenn dies der Fall ist, ist es im Text vermerkt.

Häufig werden für einen Energieträger mehrere Methoden benannt. In diesem Fall fließen verschiedene Datengrundlagen in die Bestimmung der Energieverbräuche ein. Die Art, wie diese Datengrundlagen kombiniert werden, ob dies zum Beispiel über eine einfache Hochrechnung oder über ein komplexeres Modell erfolgt, konnte nicht immer bestimmt werden. Die Modellierung wird nicht immer als eigenständige Methode genannt, obwohl die über andere Methoden erhobenen Daten sehr wahrscheinlich häufig in eine Modellierung einfließen, um den Energieverbrauch zu ermitteln.

Zu jedem Energieträger wird einleitend in einer Übersichtsmatrix dargestellt, welche Methoden in welchen Staaten angewendet werden, bevor anschließend auf die einzelnen Methoden eingegangen wird. In Belgien wurden Methoden jeweils in drei der Regionen erhoben. Da dort zumeist unterschiedliche Methoden zur Anwendung kommen, sind diese zum Teil einzeln aufgeführt. In der Gesamtübersicht je Energieträger wird nicht nach Regionen unterschieden, sondern Belgien als ein Land dargestellt.

Methodische Einschränkungen bei Datenerhebung und Interpretation

Die Datenerhebung in den Ländern erfolgte über Literaturanalysen und Experteninterviews. Die Zahl öffentlich verfügbarer Dokumentationen der Methoden war in dem Großteil der Länder gering, daher sind die Interviews die Hauptquelle für die beschriebenen Methodiken (vgl. Kapitel 3).

Die Einschätzung der jeweils interviewten Personen und deren methodisches Verständnis ist die Grundlage der im Folgenden dargestellten Übersichten. Die Zuordnung von Erhebungen zu amtlichen oder empirischen Erhebungen stellte oftmals eine Hürde dar. Es kann daher sein, dass Leser*innen diesbezüglich zu einer anderen Einschätzung kommen. Ein weiteres Problem: Die Hochrechnung der erfassten Daten auf die Grundgesamtheit via Modellrechnungen oder anderer Ansätze war in der Abgrenzung schwierig. Das liegt daran, dass auch den Ansprechpersonen teilweise nur wenig Informationen vorlagen. Dies ist der Grund, weswegen interessierte Leser*innen in Bezug auf Rechenalgorithmen nur wenige Hinweise erhalten. Auch wenn die Methodik „Modellierung“ häufig nicht explizit benannt wird, ist davon auszugehen, dass sie wahrscheinlich häufiger angewendet wird.

Häufig war bei der Stromerzeugung die Abgrenzung zwischen Selbstverbrauch, Eigenverbrauch und Gesamtverbrauch unsicher.

Die Erfahrungen aus den Interviews zeigen außerdem: Die Interviewpartner*innen sind unterschiedlich auskunftsbereit. So konnte z.B. in Belgien niemand für ein Interview gewonnen werden wohingegen in Kroatien 6 Personen interviewt wurden. Trotzdem stehen aus Literaturrecherchen für Belgien mehr und detailliertere Informationen als für Kroatien zur Verfügung.

Die Erfassung der angewendeten Methoden erfolgte in 29 Ländern (sowie drei Regionen Belgiens) für zehn Energieträger im Bereich Strom, sowie für zehn Energieträger für jeweils vier Sektoren im Bereich Wärme. Insgesamt wurden damit für mehr als 1.500 „Fälle“ Aussagen zu den eingesetzten Methoden getroffen.

Die Interviews wurden von 18 unterschiedlichen Rechercheuren*Rechercheurinnen durchgeführt. Daher konnte kaum eine Lernkurve erzielt werden, bei hoher Komplexität der Inhalte. Dies führte teilweise zu Informationsverlust und auch Inkonsistenzen. Diese wurden durch weitere Recherchen und Literatur versucht aufzulösen. Es kann daher zu inhaltlichen Abweichungen bei der Methodenbewertung zwischen der textlichen Rohfassung der Länderberichte (basierend auf den Analyserastern) und der in dieser Auswertung vorgenommenen Übersichten kommen.

Letztlich wurde versucht, die Methoden so gut wie gemäß Informationsstand möglich zuzuordnen und vor allem zu beschreiben. Lücken sind vorhanden. Dennoch geben die Ergebnisse einen guten Überblick über die Erfassung der Energienutzung aus erneuerbaren Quellen, auch wenn das Bild sicher nicht vollständig ist. Es zeigt sich, dass die Länder versuchen, den Einsatz von erneuerbaren Energien bestmöglich zu erfassen und stetig daran arbeiten, dies zu verbessern. In den Interviews wurde häufig erwähnt, dass ein Energieträger zwar noch nicht erfasst wird, dies aber in Kürze geändert wird. Aufbauend auf diesem methodischen Grundgerüst ist ein Update der Erhebungen zu den angewendeten Methoden in den kommenden Jahren sicherlich interessant. Und klar ist schon jetzt: es wird eine deutliche Veränderung in der Anzahl der erfassten Energieträger geben.

4.1 Strom

Im folgenden Kapitel werden die Methoden dargestellt, die in den europäischen Mitgliedstaaten sowie der Schweiz und Großbritannien zur Ermittlung der dezentralen Erzeugung und/oder des Selbstverbrauchs von Strom Anwendung finden. Bei der Erhebung war beabsichtigt, nur Methoden zur Erhebung des wirtschaftlichen Selbstverbrauchs zu erheben, und nicht Methoden zum technischen Eigenverbrauch der Anlagen (zur Unterscheidung vgl. Kapitel 2.1.2). Hier haben möglicherweise zum Teil Abgrenzungsschwierigkeiten bestanden. Denn im Ergebnis geben viele Länder an, dass sie den wirtschaftlichen Selbstverbrauch erheben, obwohl in vielen Ländern ein hoher Anteil an wirtschaftlichem Selbstverbrauch zumindest bei einigen Energieträgern, wie z.B. der Windenergie, eher unwahrscheinlich ist.

In den Übersichtsmatrizen wird dargestellt, ob der wirtschaftliche Selbstverbrauch erfasst wird. Bei der Nutzung von mehreren Erfassungsmethodiken einer Art, z. B. bei mehreren amtlichen Erhebungen für einen Energieträger, die den Selbstverbrauch unterschiedlich „stark“ erheben, wird das Symbol der „stärksten“ Erhebung des Selbstverbrauchs dargestellt. (z.B. nur das „x“ und nicht „x“ und „(x)“, auch wenn beides vorkommt; vgl. Tabelle 5).

Tabelle 5: Darstellung wirtschaftlichen Selbstverbrauchs in den Übersichtsmatrizen

Symbol	Erläuterung
x	Explizite Erhebung und Ausweisung von Selbstverbrauch
(x)	Teilweise Erhebung und Ausweisung von Selbstverbrauch
O	Erfassung des Selbstverbrauchs nur implizit in der Gesamterzeugung.
k. A.	Wird erfasst, Detailinformationen fehlen

In den Methodenbeschreibungen wird unterschieden zwischen amtlichen und empirischen Erhebungen, administrativen Daten, Modellierungen und Expertenschätzungen. Die Darstellung der Methoden erfolgt für die folgenden Energieträger:

- ▶ Windenergie an Land
- ▶ Photovoltaik
- ▶ Wasserkraft
- ▶ Geothermie
- ▶ Biomasse (fest, flüssig, gasförmig)

4.1.1 Windenergie an Land

Die Erhebung des Selbstverbrauchs von Strom aus Windenergie wird vorrangig durch amtliche Erhebungen und die Nutzung administrativer Daten realisiert. Seltener kommen empirische Erhebungen, Modellierungen oder Expertenschätzungen zum Einsatz. In Abbildung 7 ist eine Übersicht der verschiedenen Methoden der Mitgliedstaaten dargestellt.

Abbildung 7: Windenergie - Übersicht über die angewendeten Methodiken zur statistischen Erfassung der Windenergieerzeugung zum Zwecke des Selbstverbrauchs

Windenergie	AT	BE	BG	CH	CY	CZ	DE	DK	EE	EL	ES	FI	FR	HR	HU	IE	IT	LT	LU	LV	MT	NL	PL	PT	RO	SE	SI	SK	UK	TOTAL
Amtliche Erhebung	X	(X)			O	X			(X)		(X)		X		(X)	O		(X)	X				(X)		O	(X)	(X)	(X)	(X)	17
Empirische Erhebung																		X	X				(X)	(X)						4
Administrative Daten	(X)	X						(X)				O	X					O					(X)		O	X		(X)	O	11
Modellierung											(X)				(X)								O	X			(X)			5
Expertenschätzung												O																		1

Legende:

- X** Explizite Erhebung und Ausweisung von Selbstverbrauch
- (X)** Teilweise Erhebung und Ausweisung von Selbstverbrauch
- O** Erfassung des wirtschaftlichen Selbstverbrauchs nur implizit in der Gesamterzeugung.

Quelle: Länderberichte

Es ist zu erkennen, dass 22 Staaten den Selbstverbrauch von Windenergie statistisch erfassen. Dabei kommen oft mehrere Methoden zum Einsatz, die sich ergänzen. Einzelne Methoden erfassen dann eine bestimmte Gruppe von Erzeugern, die sich durch die Kapazität der betriebenen Kraftwerke unterscheiden. Auch der Selbstverbrauch verschiedener Verbrauchergruppen, wie Haushalte, Gewerbe und Industrie, wird mit unterschiedlichen

Methoden erhoben. In anderen Fällen werden Daten unterschiedlicher Methoden zur Validierung von Daten genutzt.

17 Staaten verwenden amtliche Erhebungen, vier Staaten nutzen empirische Erhebungen. 11 Staaten greifen auf administrative Daten zurück. Fünf Staaten wenden eine Modellierung an. Nur ein Staat greift auf Expertenschätzungen zurück.

Wie in Abbildung 7 gezeigt, wird nicht immer der Selbstverbrauch explizit erfasst. Nur in acht aller Staaten kommt es zu einer expliziten Erfassung des Selbstverbrauchs. Acht Staaten erfassen den Selbstverbrauch teilweise. Dies bedeutet, dass beispielsweise durch Kapazitätsgrenzen oder die Befragung ausgesuchter Branchen kein ganzheitliches Bild des Selbstverbrauches gegeben werden kann. Fünf Staaten erfassen lediglich die Gesamterzeugung der Windenergieanlagen. Diese enthält auch die Strommenge, die schließlich technisch und wirtschaftlich selbst verbraucht wird. Allerdings wird diese nicht separat ausgewiesen.

Acht Mitgliedstaaten erfassen den Selbstverbrauch nicht. Dies kann verschiedene Gründe haben. Selbstverbrauch kann bspw. nicht statistisch relevant sein, da nur in geringen Mengen vorhanden. In anderen Staaten ist Selbstverbrauch gesetzlich verboten.

Im Folgenden soll genauer betrachtet werden, wie die Methoden in den verschiedenen Staaten Anwendung finden. Dabei werden zentrale Angaben zu den Methoden dargestellt. Genauere Beschreibungen finden sich im Anhang.

AMTLICHE ERHEBUNG

Tabelle 6 zeigt eine Übersicht zu den eingesetzten amtlichen Erhebungen. Erhebungen, bei denen Selbstverbrauch erfasst wird, erfassen nicht immer den Selbstverbrauch aller Verbraucher, da etwa bestimmte Branchen oder Verbrauchstypen im Fokus stehen. Andere amtliche Erhebungen erfassen die gesamte Stromerzeugung von Windenergieanlagen. Diese enthält also implizit auch selbstverbrauchten Strom, der jedoch nicht ausgewiesen wird. In einigen Fällen zielen die Erhebungen auf Anlagenbetreiber oder Unternehmen im Energieerzeugungs- und -verteilungsbereich ab. Hier ist nicht klar, ob der technische Eigenverbrauch der Anlage abgefragt wird oder der Selbstverbrauch des Anlagenbetreibers.

Amtliche Erhebungen kommen oft zum Einsatz, um die Erzeugung durch größere Verbraucher oder Erzeuger zu erheben, die festgelegte Schwellenwerte überschreiten, bspw. 50 oder mehr Beschäftigte oder Anlagen mit einer Kapazität von 10 kW oder mehr. Windenergieanlagen liegen nicht immer über den definierten Grenzwerten, weshalb diese nicht immer vollständig erhoben werden. Auch wird eine Befragung oft auf bestimmte Gewerbe- oder Industriezweige zugespielt. Manchmal fokussiert die Erhebung auch auf den Energiesektor, wie in Litauen oder der Slowakei.

Üblicherweise werden amtliche Erhebungen jährlich durchgeführt. Allerdings kommt es ebenso vor, dass eine Abfrage unterjährig, bspw. monatlich, durchgeführt wird. Ausführende Institution ist in den meisten Fällen das nationale Statistikamt, aber auch Regulierungsbehörden. In wenigen Fällen wird ein externer Dienstleister mit der Erhebung beauftragt.

Tabelle 6: Windkraft - Amtliche Erhebungen zur Erfassung des Selbstverbrauchs

Mitgliedstaat	Zielgruppe	Erhebungsintervall	Stichprobengröße	Zuständigkeit
Selbstverbrauch wird explizit erfasst				
(AT) Österreich	Industrieunternehmen, Dienstleistungsunternehmen, Anlagen mit Kapazität größer 1 MW	monatlich jährlich	6.000 Industrieunternehmen 25.000 Haushalte 8.500 Dienstleistungen	Regulierungsbehörde
(BE) Belgien – Flandern	Anlagen mit 50 kW oder mehr	jährlich	Vollerhebung	Ministerium
(CZ) Tschechien	Haushalte	unregelmäßig	20.000 (= 0,5 %)	Statistikamt
	Anlagen	jährlich	Vollerhebung	Ministerium
	Anlagen mit Förderung oder Lizenz	monatlich	Vollerhebung	Regulierungsbehörde
(EE) Estland	Industrieunternehmen	jährlich	750	Statistikamt
	Unternehmen (> 50 Mitarbeitende) des Energiesektors	jährlich	6.500 (Vollerhebung)	Statistikamt
(ES) Spanien	Anlagen ohne Netzanschluss	jährlich	Vollerhebung	Ministerium
(FR) Frankreich	Kraftwerksbetreibende	jährlich	6.000	Externer Dienstleister
(HU) Ungarn	Kraftwerksbetreibende mit 500 kW oder mehr	monatlich	Vollerhebung	Regulierungsbehörde
(LT) Litauen	Unternehmen im Bereich Energieerzeugung und -verteilung, Unternehmen im Bereich Landwirtschaft sowie Energieerzeugung und -verteilung mit > 10 Mitarbeitenden, Forst- und Aquakulturunternehmen mit > 20, Unternehmen des produzierenden Gewerbes mit > 50 Mitarbeitenden	monatlich, jährlich	unklar	Statistikamt
(LV) Lettland	Unternehmen im Bereich Energieerzeugung und -verteilung	jährlich	Vollerhebung	Statistikamt

Mitgliedstaat	Zielgruppe	Erhebungsintervall	Stichprobengröße	Zuständigkeit
(PL) Polen	Anlagen für den Selbstverbrauch	jährlich	Vollerhebung	Statistikamt
	Industrielle Kraftwerke	jährlich	Vollerhebung	Statistikunternehmen
	Energiegenossenschaften	jährlich	Vollerhebung	Amt für Förderung der Landwirtschaft
(SE) Schweden	Unternehmen im Bereich Energieerzeugung und -verteilung	jährlich	Vollerhebung	Regulierungsbehörde
(SI) Slowenien	Anlagen für den Selbstverbrauch	jährlich	Vollerhebung (68 Unternehmen)	Statistikamt
(SK) Slowakei	Verschiedene Unternehmen des Energiesektors „Energ 4-01“	jährlich	Vollerhebung	Statistikamt
	Alle EE-Strom-Erzeuger die der Genehmigungs- oder Meldepflicht unterliegen „Energ 7-12“	monatlich	Vollerhebung	Statistikamt
	Erzeuger von erneuerbaren Energien, die der Genehmigungs- oder Meldepflicht unterliegen, ab 10 kW installierte Leistung „Energ 3-01“	jährlich	Vollerhebung	Statistikamt
(UK) Großbritannien	Unternehmen im Bereich Energieerzeugung mit einer Kapazität größer 50 MW	jährlich	35 (= 90 % der RES-Stromerzeuger)	Ministerium
Selbstverbrauch wird implizit in Gesamterzeugung erfasst				
(CY) Zypern	Kraftwerksbetreibende	jährlich	Vollerhebung (6 Windparks)	Statistikamt
(EE) Estland	Kraftwerksbetreiber	jährlich	60	Statistikamt
(IE) Irland	Kraftwerksbetreibende	Jährlich	unklar	Nachhaltigkeitsbehörde
(LT) Litauen	Kraftwerksbetreibende	monatlich	Vollerhebung	Verteilnetzbetreiber
(PL) Polen	Unternehmen mit einer Kapazität von über 10 MW	monatlich	unklar	Statistikamt
(RO) Rumänien	Industrieunternehmen	unklar	unklar	Statistikamt
(SE) Schweden	Industrieunternehmen mit > 10 Mitarbeitenden, Windanlagenbetreiber	jährlich	unklar	Regulierungsbehörde

Mitgliedstaat	Zielgruppe	Erhebungsintervall	Stichprobengröße	Zuständigkeit
(SI) Slowenien	Anlagen für den Selbstverbrauch	monatlich	44 von 68 Unternehmen	Statistikamt

Quelle: Länderberichte; die drei Regionen Belgiens verwenden unterschiedliche Methodiken und sind deshalb separat dargestellt.

EMPIRISCHE ERHEBUNG

Tabelle 7 zeigt, in welchen Staaten empirische Erhebungen (vgl. Kapitel 2.2) zum Einsatz kommen. Zielgruppe der Befragungen sind ausschließlich Haushalte. Informationen zu Verbrauchern anderer Gruppen, Industrie oder Gewerbe, werden durch empirische Erhebungen demnach nicht erhoben. Die Haushalte werden in der Regel nach den verbrauchten Energiemengen befragt und nach deren Quelle. Die Befragungen adressieren somit meist mehrere Energiearten.

Empirische Erhebungen werden in drei-, fünf- oder zehnjährigen Abständen umgesetzt. Ausführende Institution ist in der Regel das nationale Statistikamt. Ein Grund dafür könnte sein, dass eine solche Erhebung mit einem größeren Aufwand verbunden ist. Informationen über die Art und Weise der Hochrechnung für die Jahre zwischen zwei Erhebungen konnten nicht erhoben werden.

Tabelle 7: Windkraft - Empirische Erhebungen zur Erfassung des Selbstverbrauchs

Mitgliedstaat	Turnus der Erhebung	Größe der Stichprobe	Gesamtheit	Befragte	Zuständigkeit
Selbstverbrauch wird explizit erfasst					
(LT) Litauen	2009, 2019	4.630	1,18 Millionen	Haushalte	Statistikamt
(LV) Lettland	1996, 2001, 2010, 2015	11.043	0,8 Millionen	Haushalte	Statistikamt
(PL) Polen	Alle 3 Jahre, letzte in 2018	44.190	14,73 Millionen	Haushalte	Statistikamt
(PT) Portugal	1986, 1996, 2010	7.500	4 Millionen	Haushalte	Ministerium

Quelle: Länderberichte

ADMINISTRATIVE DATEN

Die Nutzung administrativer Daten ist in Tabelle 8 dargestellt. Besonders häufig werden Daten zum Selbstverbrauch aus dem Herkunftsnachweisregister oder der Förderregime-Datenbank entnommen. Dabei können Daten explizit oder implizit vorliegen. Auch besteht die Möglichkeit, mit einer sehr einfachen Rechnung aus bspw. Stromerzeugung und Verbrauch den Selbstverbrauch herzuleiten. Dies wird jedoch nur in wenigen Fällen umgesetzt. Daten liegen in der Regel zu allen Kraftwerksbetreibern vor, für die Herkunftsnachweise ausgestellt werden oder die eine Förderung in Anspruch nehmen. Zuständige Institutionen sind das Statistikamt, die Regulierungsbehörde oder das zuständige Ministerium.

Tabelle 8: Windkraft - Nutzung administrativer Daten zur Erfassung des Selbstverbrauchs

Mitgliedstaat	Daten	Herkunft	Nutzende Institution
Angabe des Selbstverbrauchs in administrativen Daten			
(AT) Österreich	Erzeugungsdaten von Anlagen mit Kapazität kleiner 1 MW	Herkunftsnachweisregister	Regulierungsbehörde
(BE) Belgien – Wallonien	Stromerzeugung, Selbstverbrauch	Herkunftsnachweisregister	Regulierungsbehörde
(ES) Spanien	Selbstverbrauch von Energiegenossenschaften ohne Netzanschluss	Förderregime-Datenbank	Statistikamt
(FR) Frankreich	Erzeugungsdaten von Anlagen für den Selbstverbrauch	Förderregime-Datenbank	Statistikamt
(SK) Slowakei	Stromerzeugung, Selbstverbrauch, Eigenverbrauch	Betriebslizenz	Regulierungsbehörde
Einfache Berechnung des Selbstverbrauchs mit administrativen Daten			
(DK) Dänemark	Gemessene Stromerzeugung und Verbrauch	Netzbetreiber	Regulierungsbehörde
(PL) Polen	Gemessene Stromerzeugung und Netzeinspeisung von Anlagen mit Kapazität bis zu 10 MW	Netzbetreiber	Statistikamt
Ermittlung der gesamten Energiemenge durch administrative Daten			
(FI) Finnland	Erzeugungsdaten von Anlagen mit einer Kapazität kleiner 1 MW	Netzbetreiber	Regulierungsbehörde
(LT) Litauen	Stromerzeugung von Anlagen mit einer Kapazität größer 30 kW, gemessene Netzeinspeisung, durchschnittliche Volllaststunden	Netzbetreiber	Netzbetreiber
(RO) Rumänien	Erzeugungsdaten von Stromerzeugern	Förderregime-Datenbank	Ministerium
(SE) Schweden	Stromerzeugung	Herkunftsnachweisregister	Statistikamt
(UK) Großbritannien	Erzeugungsdaten	Herkunftsnachweisregister für Anlagen mit Inbetriebnahme vor 2017	Ministerium

Quelle: Länderberichte; die drei Regionen Belgiens verwenden unterschiedliche Methodiken und sind deshalb separat dargestellt.

MODELLIERUNG

Modelle kommen immer dann zum Einsatz, wenn keine Daten zum Selbstverbrauch vorliegen. Vorhandene Daten und Annahmen kombiniert in einer Berechnung dienen dann dazu, sich dem Selbstverbrauch anzunähern.

Modellierung zur Ermittlung des Selbstverbrauchs von Strom aus Windenergieanlagen kommt seltener zum Einsatz als amtliche Erhebungen oder die Nutzung administrativer Daten. Sie kann dann angewendet werden, wenn im Rahmen anderer Erhebungen Selbstverbrauchsmengen nicht erfasst werden.

Häufig werden für die Berechnung kombinierte Daten der installierten Leistung und durchschnittliche Volllaststunden bestehender Anlagentypen ähnlicher geographischer Lage genutzt. Kombiniert mit der vom Netzbetreiber gemessenen Netzeinspeisung kann so der Selbstverbrauch vor Ort hergeleitet werden. Dieser umfasst dann neben dem Stromverbrauch des Anlagenbetreibenden auch den Verbrauch der Anlagen selbst (Tabelle 9).

Tabelle 9: Windkraft - Modellierung zur Erfassung des Selbstverbrauchs

Mitgliedstaat	Erhebungsintervall	Eingangsdaten	Herkunft	Zuständigkeit
Modellierung zur Ermittlung des Selbstverbrauchs				
(ES) Spanien	jährlich	Installierte Kapazität, Volllaststunden	Verteilnetzbetreiber	Ministerium
(HU) Ungarn	jährlich	Installierte Kapazität von Anlagen mit einer Kapazität kleiner 50 kW, Daten zu den technischen Eigenschaften von Kraftwerken mit einer Kapazität von über 0,5 MW	Verteilnetzbetreiber, Regulierungsbehörde	Regulierungsbehörde
(PT) Portugal	jährlich	Installierte Kapazität, Volllaststunden, Sektor, geographische Lage, geschätzte Netzeinspeisung	Betriebsgenehmigung	Ministerium
(SI) Slowenien	jährlich	Erzeugung von Anlagen im Net-Metering-Regime mit einer Kapazität von bis zu 50 kW	Marktbetreiber	Statistikamt
Modellierung zur Ermittlung der gesamten Erzeugung				
(NL) Niederlande	jährlich	Installierte Kapazität, durchschnittliche Volllaststunden	Herkunftsnachweisregister, Netzbetreiber	Statistikamt

Quelle: Länderberichte

EXPERTENSCHÄTZUNG

In den europäischen Mitgliedstaaten kommt nur in Finnland eine Expertenschätzung (vgl. Kapitel 2.2) zur Ermittlung der Erzeugung von Windenergie zum Einsatz. Dort wird alle ein bis drei Jahre eine Schätzung der Erzeugung von Windenergieanlagen durchgeführt, die nicht ins Netz einspeisen. Allerdings kommt es nicht zu einer Schätzung des Selbstverbrauchs, sondern nur zur Schätzung der gesamten Erzeugung (Tabelle 10).

Tabelle 10: Windkraft – Expertenschätzungen zur Erfassung des Selbstverbrauchs

Mitgliedstaat	Erhebungsintervall	Eingangsdaten	Zuständigkeit
Expertenschätzungen zur Ermittlung der gesamten Erzeugung			
Finnland	1 – 3 Jahre	Erfahrungswerte	Staatliches Forschungsinstitut

Quelle: Länderberichte

4.1.2 Photovoltaik

Zur Erhebung des Selbstverbrauchs von Strom, der durch Photovoltaikanlagen erzeugt wird, kommen verschiedene Methoden zum Einsatz; am häufigsten die Modellierung. Amtliche und empirische Erhebungen sowie die Nutzung administrativer Daten werden weniger häufig genutzt. In einigen wenigen Fällen werden Expertenschätzungen durchgeführt.

Abbildung 8: Photovoltaik - Übersicht über die angewendeten Methodiken zur statistischen Erfassung der Photovoltaikerzeugung zum Zwecke des Selbstverbrauchs

Photovoltaik	AT	BE	BG	CH	CY	CZ	DE	DK	EE	EL	ES	FI	FR	HR	HU	IE	IT	LT	LU	LV	MT	NL	PL	PT	RO	SE	SI	SK	UK	TOTAL
Amtliche Erhebung	(X)					X					(X)				(X)			(X)	X				(X)		o	o	(X)	(X)	(X)	12
Empirische Erhebung						(X)												X	X				(X)	(X)	o					6
Administrative Daten	(X)											o	X					o	o			X		(X)		o			o	9
Modellierung		o		X	o		(X)	o	o		(X)	(X)	(X)		(X)	o	o	X				o		X		o	(X)			17
Expertenschätzung																o														1

Legende:

- X** Explizite Erhebung und Ausweisung von Selbstverbrauch
- (X)** Teilweise Erhebung und Ausweisung von Selbstverbrauch
- o** Erfassung des wirtschaftlichen Selbstverbrauchs nur implizit in der Gesamterzeugung.

Quelle: Länderberichte

Abbildung 8 gibt einen Überblick über die genutzten Methoden. Im Vergleich zu den Erhebungen bei der Windenergie zeigt sich für Photovoltaik, dass die amtliche Erhebung nur in zwölf Staaten und damit etwas weniger Anwendung findet. Die empirische Erhebung wird, ähnlich wie bei der Erhebung von Windenergie, in sechs Mitgliedstaaten eingesetzt. Die Nutzung administrativer Daten findet sich in neun Staaten. In 17 Staaten kommt hingegen die Modellierung zum Einsatz. Dies ist die vorrangige Methode zur Erhebung des Selbstverbrauchs der Anlagenbetreiber. Bei der Erhebung des Selbstverbrauchs von PV wird in 16 Mitgliedstaaten eine Methodenkombination genutzt.

Der gesamte Selbstverbrauch von PV-Strom wird nur in einer Minderheit (sieben) der Staaten erfasst. Selbstverbrauch wird in neun Staaten nur teilweise und in neun Staaten als Teil der gesamten Erzeugung erfasst. Nicht erfasst wird er in vier Mitgliedstaaten.

Wie in Abbildung 8 zu sehen ist, wird nicht immer der Selbstverbrauch explizit erfasst. Dies bedeutet, dass beispielsweise durch Kapazitätsgrenzen oder die Befragung ausgesuchter Branchen kein ganzheitliches Bild des Selbstverbrauches gegeben werden kann. Einige Staaten erfassen lediglich die Gesamterzeugung der Photovoltaikanlagen. Diese enthält auch die Strommenge, die schließlich technisch und wirtschaftlich selbst verbraucht wird. Allerdings wird diese nicht separat ausgewiesen.

AMTLICHE ERHEBUNG

Zielgruppen amtlicher Erhebungen können Kraftwerksbetreiber mit Anlagen bestimmter Größe sein. Ebenso können Daten bestimmter Verbrauchergruppen erhoben werden, z. B. Haushalte, Gewerbe- oder Industrieunternehmen, oder Unternehmen bestimmter Sektoren, wie etwa Energieerzeugung oder Landwirtschaft, werden befragt.

Amtliche Erhebungen werden in verschiedenen Intervallen durchgeführt. Häufig sind es jährliche Abfragen, aber auch unterjährig Intervalle sind nicht selten, z. B. monatliche.

Ausführende Institution ist oft das nationale Statistikamt. Auch werden amtliche Erhebungen von Regierungsbehörden oder Ministerien durchgeführt (Tabelle 11).

Tabelle 11: Photovoltaik - Amtliche Erhebungen zur Erfassung des Selbstverbrauchs

Mitgliedstaat	Zielgruppe	Erhebungsintervall	Stichprobengröße	Zuständigkeit
Selbstverbrauch wird explizit erfasst				
(AT) Österreich	Industrieunternehmen, DL-Unternehmen, Anlagen mit Kapazität größer 1 MW	monatlich, jährlich	6.000 Industrieunternehmen 25.000 Haushalte 8.500 Dienstleistungen	Regulierungsbehörde
(CZ) Tschechien	Haushalte	unregelmäßig	20.000 (= 0,5 %)	Statistikamt
	Kraftwerksbetreibende	jährlich	Vollerhebung	Ministerium
	Kraftwerksbetreibende mit Förderung oder Betriebslizenz	monatlich	Vollerhebung	Regulierungsbehörde
(ES) Spanien	Anlagen ohne Netzanschluss	jährlich	Vollerhebung	Ministerium
(HU) Ungarn	Anlagen mit Kapazität 500 kW oder mehr	monatlich	Vollerhebung	Regulierungsbehörde
(LT) Litauen	Unternehmen im Bereich Energieerzeugung und -verteilung, Unternehmen im Bereich Landwirtschaft sowie Energieerzeugung und	monatlich	Vollerhebung	Statistikamt

Mitgliedstaat	Zielgruppe	Erhebungsintervall	Stichprobengröße	Zuständigkeit
	-verteilung mit > 10 Mitarbeitenden, Forst- und Aquakulturunternehmen mit > 20, Unternehmen des produzierenden Gewerbes mit > 50 Mitarbeitenden			
(LV) Lettland	Unternehmen im Bereich Energieerzeugung und -verteilung	jährlich	Vollerhebung	Statistikamt
(PL) Polen	Anlagen für den Selbstverbrauch	jährlich	Vollerhebung	Statistikamt
	Industrielle Kraftwerke	jährlich	Vollerhebung	Statistikunternehmen
	Energiegenossenschaften	jährlich	Vollerhebung	Amt für Förderung der Landwirtschaft
(SI) Slowenien	Anlagen für den Selbstverbrauch	jährlich	Vollerhebung (68 Unternehmen, die Energie erzeugen und handeln)	Statistikamt
(UK) Großbritannien	Unternehmen im Bereich Energieerzeugung mit einer Kapazität größer 50 MW	jährlich	35 Unternehmen (= 90 % der RES-Stromerzeuger)	Ministerium
(SK) Slowakei	Verschiedene Unternehmen des Energiesektors „Energ 4-01“	jährlich	Vollerhebung	Statistikamt
	Alle EE-Strom-Erzeuger, die der Genehmigungs- oder Meldepflicht unterliegen „Energ 7-12“	monatlich	Vollerhebung	Statistikamt
	Erzeuger von erneuerbaren Energien, die der Genehmigungs- oder Meldepflicht unterliegen, ab 10 kW installierte Leistung „Energ 3-01“	jährlich	Vollerhebung	Statistikamt
Selbstverbrauch wird implizit in Gesamterzeugung erfasst				
(LT) Litauen	Kraftwerksbetreibende mit einer Kapazität von unter 30 kW	monatlich	Vollerhebung	Verteilnetzbetreiber
(PL) Polen	Energieversorgungsunternehmen mit einer Kapazität von über 10 MW	monatlich	unklar	Statistikamt
(RO) Rumänien	Industrielle Verbraucher, Haushalte	unklar	unklar	Statistikamt

Mitgliedstaat	Zielgruppe	Erhebungsintervall	Stichprobengröße	Zuständigkeit
(SE) Schweden	Industrieunternehmen mit > 10 Mitarbeitenden, Anlagenbetreibende	jährlich	unklar	Regulierungsbehörde

Quelle: Länderberichte

EMPIRISCHE ERHEBUNG

Tabelle 12 zeigt eine Übersicht über die empirischen Erhebungen in den europäischen Staaten. Es zeigt sich, dass ausschließlich private Haushalte nach ihrem Energieverbrauch befragt werden. Durchgeführt werden diese Erhebungen in der Regel vom nationalen Statistikamt, in einem Fall vom Ministerium.

Empirische Erhebungen werden in festen oder unregelmäßigen Intervallen durchgeführt. Diese liegen zwischen drei und zehn Jahren. In Ausnahmen kann es auch zu einer jährlichen Durchführung kommen. Informationen dazu, wie in den Jahren zwischen den Erhebungen der Selbstverbrauch von PV-Strom bestimmt wird, konnten nicht erhoben werden.

Tabelle 12: Photovoltaik - Empirische Erhebungen zur Erfassung des Selbstverbrauchs

Mitgliedstaat	Erhebungsintervall	Stichprobengröße	Haushalte gesamt	Befragte	Zuständigkeit
Selbstverbrauch wird explizit erfasst					
(CZ) Tschechien	Unregelmäßig, letzte 2015	20.000	4,3 Millionen	Haushalte	Statistikamt
(LT) Litauen	2009, 2019	4.630 (Nicht signifikant)	1,2 Millionen	Haushalte	Statistikamt
(LV) Lettland	1996, 2001, 2010, 2015	11.043	0,8 Millionen	Haushalte	Statistikamt
(PL) Polen	Alle 3 Jahre, letzte in 2018	44.190	14,7 Millionen	Haushalte	Statistikamt
(PT) Portugal	1986, 1996, 2010	7.468	4,0 Millionen	Haushalte	Ministerium
Nur Gesamterzeugung wird erfasst / Selbstverbrauch wird nicht ausgewiesen					
(RO) Rumänien	jährlich	unbekannt	7,5 Millionen	Haushalte	Statistikamt

Quelle: Länderberichte

ADMINISTRATIVE DATEN

Tabelle 13 zeigt einen Überblick über die europäischen Staaten, die administrative Daten (vgl. Kapitel 2.2) zur Erfassung des Selbstverbrauchs von PV-Strom einsetzen. Bei diesen Daten handelt es sich immer um Daten von Kraftwerksbetreibenden. In einigen Fällen wird dabei explizit der Selbstverbrauch angegeben. In der Mehrzahl der Fälle kommt es lediglich zu einer Angabe der gesamten erzeugten oder eingespeisten Energiemenge.

Die Pflicht zur Abgabe von Daten kann an Schwellenwerte geknüpft sein, oft eine bestimmte Kapazitätsgrenze. Anlagen unter diesem Schwellenwert müssen keine Daten angeben und sind dann in den Daten nicht enthalten.

Tabelle 13: Photovoltaik – Nutzung administrativer Daten zur Erfassung des Selbstverbrauchs

Mitgliedstaat	Daten	Herkunft	Nutzende Institution
Angabe des Selbstverbrauchs in administrativen Daten			
(FR) Frankreich	Erzeugungsdaten von Kraftwerksbetreibern für den Selbstverbrauch	Förderregime-Datenbank	Statistikamt
(MT) Malta	Erzeugungs- und Selbstverbrauchsdaten von Kraftwerksbetreibern	Abrechnungsunternehmen	Umweltagentur
(PL) Polen	Stromerzeugung und Netzeinspeisung von Kraftwerksbetreibern mit Kapazität bis zu 10 MW	Netzbetreiber	Statistikamt
Ermittlung der gesamten Energiemenge durch administrative Daten			
(AT) Österreich	Erzeugungsdaten von Stromerzeugern kleiner 1 MW	Herkunftsnachweisregister	Regulierungsbehörde
(CZ) Tschechien	Einspeisedaten	Förderregime-Datenbank, Verteilnetzbetreiber	Ministerium
(FI) Finnland	Erzeugungsdaten von Kraftwerksbetreibern mit Kapazität kleiner 1 MW	Netzbetreiber	Regulierungsbehörde
(IT) Italien	Erzeugungsdaten von Kraftwerksbetreibern	Förderregime-Datenbank	Unklar
(LT) Litauen	Stromerzeugung von Anlagen mit einer Kapazität größer 30 kW, gemessene Netzeinspeisung, durchschnittliche Volllaststunden	Netzbetreiber	Netzbetreiber
(RO) Rumänien	Erzeugungsdaten von Kraftwerksbetreibern mit einer Kapazität größer 10 kW	Förderregime-Datenbank	Ministerium
(UK) Großbritannien	Erzeugungsdaten von Kraftwerksbetreibern	Herkunftsnachweisregister	Ministerium

Quelle: Länderberichte

MODELLIERUNG

Tabelle 14 gibt einen Überblick über die europäischen Staaten, in denen der Selbstverbrauch durch eine Modellierung (vgl. Kapitel 2.2) ermittelt wird. Modellierungen werden oft jährlich durchgeführt, modelliert wird entweder nur der Selbstverbrauch oder die gesamte Erzeugung inkl. des Selbstverbrauchs.

Die verwendete Datengrundlage kann dabei unterschiedlich sein. Oft kommen administrative Daten zur Anwendung. Diese können installierte Kapazitäten sein, die bei der Ausstellung einer Betriebslizenz angegeben werden. Auch können Erhebungen die Grundlage einer Modellierung sein. Daten zu verkauften Anlagenzahlen kommen nur in Ausnahmen zum Einsatz. Ergebnisse von Messungen können ebenfalls in einer Modellierung genutzt werden. Diese werden durch den Netzbetreiber erhoben und umfassen die eingespeiste Strommenge in das Netz. Gemeinsam mit der gesamten Stromerzeugung der Anlagen kann so der Selbstverbrauch ermittelt werden. Voraussetzung dafür ist, dass Erzeugungsdaten verfügbar sind.

Da in der Mehrzahl der Fälle Angaben zur installierten Kapazität der Anlagen vorliegen, jedoch nicht zur Erzeugung, werden Annahmen zu Volllaststunden getroffen. Diese können auf Grundlage vorhandener Daten hergeleitet werden und können sich im Detailgrad (bspw. Regionen oder Land) unterscheiden.

Die Zuständigkeit liegt bei unterschiedlichen Institutionen: Bundesamt, Ministerium, das nationale Statistikamt, die Regulierungsbehörde, Netzbetreiber, externer Dienstleister oder Energieagenturen (Tabelle 14).

Tabelle 14: Photovoltaik - Modellierung zur Erfassung des Selbstverbrauchs

Mitgliedstaat	Modellierungsintervall	Eingangsdaten	Herkunft	Zuständigkeit
Modellierung zur Ermittlung des Selbstverbrauchs				
(CH) Schweiz	jährlich	Verkaufsdaten von Vertriebsunternehmen; Volllaststundenannahme; Selbstverbrauchsfaktor von 0,6	Vertriebsunternehmen	Bundesamt für Energie
(DE) Deutschland	jährlich	Eingespeiste Strommenge, installierte Kapazitäten, Annahmen über Selbstverbrauchs-faktoren nach Leistungsklassen, Förderdaten zu zeitweise gefördertem Selbstverbrauch	Förderregimedatenbank, Netzbetreiber, Regulierungsbehörde	Umweltbundesamt
(ES) Spanien	jährlich	Installierte Kapazität, durchschnittliche Volllaststunden	Netzbetreiber	Ministerium

Mitgliedstaat	Modellierungsintervall	Eingangsdaten	Herkunft	Zuständigkeit
(FI) Finnland	jährlich	Nicht weiter erläuterte Statistiken und Messungen, Wettermodelle	Netzbetreiber, Statistikamt, Energieagentur	Netzbetreiber, Statistikamt, Energieagentur
(FR) Frankreich	jährlich	Verkaufsdaten von Vertriebsunternehmen	Anlagenhersteller	Statistikamt
(HU) Ungarn	jährlich	Installierte Kapazität von Anlagenbetreibern mit einer Kapazität kleiner 50kW, Daten zu den technischen Eigenschaften von Anlagen mit einer Kapazität von über 0,5 MW	Verteilnetzbetreiber, Regulierungsbehörde	Regulierungsbehörde
(LT) Litauen	jährlich	Stromerzeugung von Anlagenbetreibern mit einer Kapazität größer 30 kW, Netzeinspeisung, durchschnittliche Volllaststunden	Netzbetreiber	Netzbetreiber
(PT) Portugal	jährlich	Installierte Kapazität, durchschnittliche Volllaststunden, Sektor, geographische Lage, geschätzte Netzeinspeisung	Betriebsgenehmigung	Ministerium
(SI) Slowenien	jährlich	Erzeugung von Bestandsanlagen im Net-Metering-Regime mit einer Kapazität von bis zu 50 kW	Marktbetreiber	Statistikamt

Modellierung zur Ermittlung der gesamten Erzeugung

(BE) Belgien – Brüssel	jährlich	Installierte Kapazität, durchschnittliche Volllaststunden	Herkunftsnachweisregister	Externer Dienstleister
(BE) Belgien - Flandern	jährlich	Installierte Kapazität, durchschnittliche Volllaststunden	Herkunftsnachweisregister	Externer Dienstleister
(BE) Belgien – Wallonien	jährlich	Installierte Kapazität, durchschnittliche Volllaststunden	Herkunftsnachweisregister	Externer Dienstleister
(CY) Zypern	jährlich	Installierte Kapazität, durchschnittliche Volllaststunden	Netzbetreiber	Netzbetreiber

Mitgliedstaat	Modellierungsintervall	Eingangsdaten	Herkunft	Zuständigkeit
(DK) Dänemark	jährlich	Installierte Kapazität, durchschnittliche Erzeugung von Anlagen ähnlicher geographischer Lage	Netzbetreiber	Netzbetreiber
(EE) Estland	jährlich	Installierte Kapazität, Erzeugungszeiten dieser Anlagen	Netzbetreiber	Netzbetreiber
(IE) Irland	3-monatlich	Daten zum energetischen Zustand von Gebäuden	Nachhaltigkeitsamt	Nachhaltigkeitsamt
(IT) Italien	jährlich	Installierte Kapazität, durchschnittliche Volllaststunden	Herkunftsnachweisregister	Energieagentur
(NL) Niederlande	jährlich	Installierte Kapazität, durchschnittliche Volllaststunden	Herkunftsnachweisregister, Netzbetreiber	Statistikamt
(SE) Schweden	jährlich	Installierte Kapazität, durchschnittliche Volllaststunden, Wetterdaten	Netzbetreiber	Statistikamt

Quelle: Länderberichte; die drei Regionen Belgiens verwenden unterschiedliche Methodiken und sind deshalb separat dargestellt.

EXPERTENSCHÄTZUNG

In den europäischen Mitgliedstaaten kommt es nur in Irland zu einer Expertenschätzung (vgl. Kapitel 2.2) der Stromerzeugung durch Photovoltaik (Tabelle 15).

Die jährlichen Schätzungen werden basierend auf Erfahrungswerten durchgeführt. Diese gehen auf gemessene oder berechnete Daten zurück. Ergänzt werden sie durch wissenschaftliche Erkenntnisse, die zu einer höheren Genauigkeit der Schätzung beitragen.

Tabelle 15: Photovoltaik – Expertenschätzung zur Erfassung des Selbstverbrauchs

Mitgliedstaat	Erhebungsintervall	Eingangsdaten	Zuständigkeit
(IE) Irland	jährlich	Daten zum energetischen Zustand von Gebäuden	Nachhaltigkeitsamt

Expertenschätzungen der Stromerzeugung

Quelle: Länderberichte

4.1.3 Wasserkraft

Die Erhebung des Selbstverbrauchs von Strom aus Wasserkraft wird vorrangig durch amtliche Erhebungen oder administrative Daten durchgeführt. In Ausnahmen kommen empirische Erhebungen oder Modellierungen zum Einsatz. Expertenschätzungen werden nicht vorgenommen.

Abbildung 9: Wasserkraft - Übersicht über die angewendeten Methodiken zur statistischen Erfassung der Wasserkrafterzeugung zum Zwecke des Selbstverbrauchs

Wasserkraft	AT	BE	BG	CH	CY	CZ	DE	DK	EE	EL	ES	FI	FR	HR	HU	IE	IT	LT	LU	LV	MT	NL	PL	PT	RO	SE	SI	SK	UK	TOTAL
Amtliche Erhebung	X	X		o		X	o	o	(X)		(X)		X		(X)			(X)	X				(X)		o	X	(X)	(X)	(X)	18
Empirische Erhebung												o											(X)						(X)	3
Administrative Daten	(X)	X						o				o	X				o					o	(X)				o	o	10	
Modellierung						X					(X)				(X)									X			(X)		5	
Expertenschätzung																													0	

Legende:

- X** Explizite Erhebung und Ausweisung von Selbstverbrauch
- (X)** Teilweise Erhebung und Ausweisung von Selbstverbrauch
- o** Erfassung des wirtschaftlichen Selbstverbrauchs nur implizit in der Gesamterzeugung.

Quelle: Länderberichte

Wie in Abbildung 9 gezeigt, kommt in 18 Staaten eine amtliche Erhebung zum Einsatz. Administrative Daten werden in zehn Staaten, eine Modellierung wird in fünf Staaten genutzt. Nur in drei Staaten erfolgt eine empirische Erhebung. Fünf Länder nutzen die Modellierung, um Selbstverbrauch zu ermitteln. In 13 Ländern erfolgt eine Kombination verschiedener Methoden. In 16 Staaten erfolgt eine explizite Ausweisung des Selbstverbrauchs, diese ist jedoch nicht zwangsläufig vollständig. So kommt es in acht Staaten nur zu einer teilweisen Erhebung für bestimmte Verbraucher oder Kraftwerksgruppen.

Sieben Staaten erfassen den Selbstverbrauch nicht. Dies kann auf verschiedene Gründe zurückzuführen sein. Beispielsweise ist die Menge der Erzeugung mit Wasserkraft statistisch vernachlässigbar. Ebenso ist Selbstverbrauch an Wasserkraftwerken nicht verbreitet. Die Notwendigkeit der Erhebung entfällt.

AMTLICHE ERHEBUNG

Tabelle 16 zeigt eine Übersicht, welche Mitgliedstaaten den Selbstverbrauch oder die gesamte Stromerzeugung von Wasserkraftanlagen durch amtliche Erhebungen erfassen. Die

Verpflichtung zu einer Berichterstattung wird jedoch oft durch Schwellenwerte oder andere Kriterien eingeschränkt. Häufig sind dies Kapazitätsgrenzen. Insbesondere bei Unternehmen kann aber auch die Zahl von Angestellten oder die Zugehörigkeit zu einem Industriesektor ausschlaggebend sein. Auch wird der Selbstverbrauch nicht immer explizit ausgewiesen. Es kommt dann zu einer Erfassung/Abfrage der gesamten erzeugten Strommenge. Diese enthält implizit den Selbstverbrauch.

Die Erhebung erfolgt in der Regel jährlich. In wenigen Fällen kann es auch zu monatlichen Erhebungen kommen. Zuständige Akteure sind in der Regel Statistikämter und Regulierungsbehörden. Vereinzelt werden diese Erhebungen durch Ministerien, externe Dienstleister oder Bundesämter durchgeführt.

Tabelle 16: Wasserkraft – Amtliche Erhebung zur Erfassung des Selbstverbrauchs

Mitgliedstaat	Zielgruppe	Erhebungsintervall	Stichprobengröße	Zuständigkeit
Selbstverbrauch wird explizit erfasst				
(AT) Österreich	Industrieunternehmen, DL-Unternehmen, Kraftwerke größer 1 MW	monatlich jährlich	6.000 Industrieunternehmen 25.000 Haushalte 8.500 Dienstleistungen	Regulierungsbehörde
(BE) Belgien – Flandern	Kraftwerksbetreiber mit 50 kW oder mehr	jährlich	Vollerhebung	Ministerium
(CZ) Tschechien	Haushalte	unregelmäßig	20.000 (= 0,5 %)	Statistikamt
	Anlagen	jährlich	Vollerhebung	Ministerium
	Kraftwerksbetreiber mit Förderung oder Lizenz	monatlich	Vollerhebung	Regulierungsbehörde
(EE) Estland	Industrieunternehmen	jährlich	750 Unternehmen	Statistikamt
	Unternehmen des Energiesektors mit > 50 Mitarbeitenden	jährlich	6.500 (Vollerhebung)	Statistikamt
(ES) Spanien	Kraftwerksbetreiber ohne Netzanschluss	jährlich	Vollerhebung	Ministerium
(FR) Frankreich	Kraftwerksbetreiber	jährlich	6.000 (Vollerhebung)	Externer Dienstleister
(HU) Ungarn	Kraftwerksbetreiber mit 500 kW oder mehr	monatlich	Vollerhebung	Regulierungsbehörde
(LT) Litauen	Unternehmen im Bereich Energieerzeugung und -verteilung, Unternehmen im Bereich Landwirtschaft	monatlich, jährlich	unklar	Statistikamt

Mitgliedstaat	Zielgruppe	Erhebungsintervall	Stichprobengröße	Zuständigkeit
	sowie Energieerzeugung und -verteilung mit > 10 Mitarbeitenden, Forst- und Aquakulturunternehmen mit > 20, Unternehmen des produzierenden Gewerbes mit > 50 Mitarbeitenden			
(LV) Lettland	Unternehmen im Bereich Energieerzeugung und -verteilung	jährlich	Vollerhebung	Statistikamt
(SE) Schweden	Unternehmen im Bereich Energieerzeugung und -verteilung	jährlich	Vollerhebung	Regulierungsbehörde
(SK) Slowakei	Verschiedene Unternehmen des Energiesektors „Energ 4-01“	jährlich	Vollerhebung	Statistikamt
	Alle EE-Strom-Erzeuger, die der Genehmigungs- oder Meldepflicht unterliegen „Energ 7-12“	monatlich	Vollerhebung	Statistikamt
	Erzeuger von erneuerbaren Energien, die der Genehmigungs- oder Meldepflicht unterliegen, ab 10 kW installierte Leistung „Energ 3-01“	jährlich	Vollerhebung	Statistikamt
(SI) Slowenien	Kraftwerksbetreiber für den Eigenbedarf	jährlich	Vollerhebung (68 Unternehmen)	Statistikamt

Selbstverbrauch wird implizit in Gesamterzeugung erfasst

(CH) Schweiz	Kraftwerksbetreiber	monatlich	Vollerhebung	Bundesamt für Umwelt
(DE) Deutschland	Energieversorger, industrielle Kraftwerke, andere Energieerzeuger	monatlich	Vollerhebung	Statistikamt, Netzbetreiber
(DK) Dänemark	Erzeugungsdaten von Kraftwerksbetreibern	jährlich	unklar	unklar
(EE) Estland	Kraftwerksbetreiber	jährlich	60	Statistikamt
(LT) Litauen	Kraftwerksbetreiber	monatlich	Vollerhebung	Verteilnetzbetreiber

Mitgliedstaat	Zielgruppe	Erhebungsintervall	Stichprobengröße	Zuständigkeit
(RO) Rumänien	Industrieunternehmen	unklar	unklar	Statistikamt
(SI) Slowenien	Kraftwerksbetreiber für den Eigenbedarf	monatlich	44 von 68 Unternehmen	Statistikamt

Quelle: Länderberichte; die drei Regionen Belgiens verwenden unterschiedliche Methodiken und sind deshalb separat dargestellt.

EMPIRISCHE ERHEBUNG

Eine empirische Erhebung (vgl. Kapitel 2.2) des Selbstverbrauchs von Strom aus Wasserkraft wird nur in drei europäischen Staaten durchgeführt. Dabei kommt es in zwei Ländern zu einer expliziten Abfrage des Selbstverbrauchs. Die Erhebungen unterscheiden sich in ihrem Intervall. Werden Haushalte befragt, kommt es zu größeren Abständen zwischen den einzelnen Erhebungen. Werden Unternehmen befragt, wird in kürzeren Abständen erhoben.

Durchführende Behörde ist in der Regel das nationale Statistikamt. Im dritten erfolgt die Erhebung durch einen Verband (Tabelle 17).

Tabelle 17: Wasserkraft – Empirische Erhebung zur Erfassung des Selbstverbrauchs

Mitgliedstaat	Erhebungsintervall	Stichprobengröße	Haushalte gesamt	Befragte	Zuständigkeit
Selbstverbrauch wird explizit erfasst					
(PL) Polen	Alle 3 Jahre, letzte in 2018	44.190	14,73 Millionen	Haushalte	Statistikamt
(UK) Großbritannien	3-monatlich	100	unbekannt	Unternehmen	Statistikamt
Selbstverbrauch wird implizit in Gesamterzeugung erfasst					
(FI) Finnland	unklar	unbekannt	unbekannt	Dezentrale Wasserkraftwerke	Verband

Quelle: Länderberichte; die drei Regionen Belgiens verwenden unterschiedliche Methodiken und sind deshalb separat dargestellt.

ADMINISTRATIVE DATEN

Neben amtlichen Erhebungen stellt die Nutzung administrativer Daten (vgl. Kapitel 2.2) die Hauptmethode zur Ermittlung des Selbstverbrauchs von Strom aus Wasserkraftwerken dar. Besonders häufig werden Daten des Herkunftsnachweisregisters oder der Förderregime-Datenbank genutzt. Dabei können Daten zum Selbstverbrauch explizit angegeben werden oder implizit in der gesamten Erzeugung enthalten sein. In einigen Fällen kann eine wiederkehrende Angabe dieser Daten notwendig sein, um etwa eine Betriebslizenz zu erhalten. Erhebende Behörden sind Regulierungsbehörden, Statistikämter, Netzbetreiber oder Ministerien (Tabelle 18).

Tabelle 18: Wasserkraft – Nutzung administrativer Daten zur Erfassung des Selbstverbrauchs

Mitgliedstaat	Daten	Herkunft	Nutzende Institution
Angabe des Selbstverbrauchs in administrativen Daten			
(AT) Österreich	Erzeugungsdaten von Kraftwerksbetreibern mit einer Kapazität kleiner 1 MW	Herkunftsnachweisregister	Regulierungsbehörde
(BE) Belgien – Wallonien	Selbstverbrauch	Herkunftsnachweisregister	Regulierungsbehörde
(FR) Frankreich	Erzeugungsdaten von Kraftwerksbetreibern für den Selbstverbrauch	Förderregime-Datenbank	Statistikamt
(PL) Polen	Stromerzeugung und Netzeinspeisung von Kraftwerksbetreibern mit einer Kapazität bis zu 10 MW	Netzbetreiber	Statistikamt
Ermittlung der gesamten Energiemenge durch administrative Daten			
(DK) Dänemark	Erzeugungsdaten von Kraftwerksbetreibern	Netzbetreiber	Regulierungsbehörde
(FI) Finnland	Jährliche Stromerzeugung	Netzbetreiber	Regulierungsbehörde
(LT) Litauen	Stromerzeugung von Kraftwerksbetreibern mit einer Kapazität größer 30 kW, Netzeinspeisung, durchschnittliche Volllaststunden	Netzbetreiber	Netzbetreiber
(NL) Niederlande	Installierte Kapazität, durchschnittliche jährliche Erzeugung	Herkunftsnachweisregister	Statistikamt
(SK) Slowakei	Stromerzeugung	Betriebslizenz	Regulierungsbehörde
(UK) Großbritannien	Erzeugungsdaten	Herkunftsnachweisregister für Anlagen mit Inbetriebnahme vor 2017	Ministerium

Quelle: Länderberichte; die drei Regionen Belgiens verwenden unterschiedliche Methodiken und sind deshalb separat dargestellt.

MODELLIERUNG

Modellierungen (vgl. Kapitel 2.2) zur Ermittlung des Selbstverbrauchs von Strom aus Wasserkraft kommen in fünf europäischen Staaten zum Einsatz. Sie werden in der Regel jährlich, z. T. auch monatlich durchgeführt. Sie erfassen den Selbstverbrauch entweder explizit oder implizit in der gesamten Erzeugung. Wie auch bei anderen Modellierungen werden installierte

Kapazitäten und durchschnittliche Volllaststunden genutzt, um sich der gesamten Erzeugung anzunähern. Davon kann anschließend die tatsächliche Einspeisung abgezogen werden. Durchführende Institution sind Statistikämter, Regulierungsbehörden oder Ministerien (Tabelle 19).

Tabelle 19: Wasserkraft – Modellierung zur Erfassung des Selbstverbrauchs

Mitgliedstaat	Modellierungsintervall	Eingangsdaten	Herkunft	Zuständigkeit
Modellierung zur Ermittlung des Selbstverbrauchs				
(DE) Deutschland	jährlich	Anlagenzahl und installierte Leistung und Stromerzeugung aufgeteilt nach Laufwasser- und Speicherwasserkraftwerken sowie Annahmen über Einspeisung und Selbstverbrauchsquoten verschiedener Anlagentypen	Förderregimedatenbank, Netzbetreiber, Regulierungsbehörde, Fachgespräche (Forschungsprojekt)	Umweltbundesamt, Forschungsprojekt
(HU) Ungarn	jährlich	Installierte Kapazität von Kraftwerksbetreibern mit einer Kapazität kleiner 50kW, Daten zu den technischen Eigenschaften von Kraftwerken mit einer Kapazität von über 0,5 MW	Verteilnetzbetreiber, Regulierungsbehörde	Regulierungsbehörde
(PT) Portugal	jährlich	Installierte Kapazität von Kraftwerksbetreibern mit einer Kapazität kleiner 50kW, Nutzungsdaten größerer Anlagen	Betriebsgenehmigung	Ministerium
(SI) Slowenien	jährlich	Erzeugung von Kraftwerksbetreibern im Net-Metering-Regime mit einer Kapazität von bis zu 50 kW	Marktbetreiber	Statistikamt
Modellierung zur Ermittlung der gesamten Erzeugung				
(ES) Spanien	jährlich	Installierte Kapazität, Volllaststunden	Verteilnetzbetreiber	Ministerium

Quelle: Länderberichte

EXPERTENSCHÄTZUNG

In Europa kommen Expertenschätzungen zur Ermittlung des Selbstverbrauchs von Strom aus Wasserkraft nicht zum Einsatz.

4.1.4 Geothermie

Stromerzeugung aus Geothermie spielt in vielen europäischen Staaten keine oder nur eine untergeordnete Rolle. Dementsprechend wird der Selbstverbrauch von Strom aus dieser Quelle in der Mehrzahl der Staaten nicht erhoben.

Abbildung 10: Geothermie - Übersicht über die angewendeten Methodiken zur statistischen Erfassung der Geothermieerzeugung zum Zwecke des Selbstverbrauchs (Strom)

Geothermie	AT	BE	BG	CH	CY	CZ	DE	DK	EE	EL	ES	FI	FR	HR	HU	IE	IT	LT	LU	LV	MT	NL	PL	PT	RO	SE	SI	SK	UK	TOTAL
Amtliche Erhebung	X												X		(X)								(X)						(X)	5
Empirische Erhebung																							(X)							1
Administrative Daten	(X)																						(X)							2
Modellierung															(X)									X						2
Expertenschätzung																														0

Legende:

- X** Explizite Erhebung und Ausweisung von Selbstverbrauch
- (X)** Teilweise Erhebung und Ausweisung von Selbstverbrauch
- O** Erfassung des wirtschaftlichen Selbstverbrauchs nur implizit in der Gesamterzeugung.

Quelle: Länderberichte

Abbildung 10 zeigt, dass eine Erfassung nur in sechs Ländern erfolgt. Die am häufigsten genutzte Methode ist dabei die amtliche Erhebung in fünf Ländern. In je zwei Ländern kommen administrative Daten oder eine Modellierung zum Einsatz. Nur ein Land erfasst den Selbstverbrauch von Strom aus Geothermieanlagen durch eine empirische Erhebung. 25 Länder erfassen den Selbstverbrauch von Geothermie nicht.

AMTLICHE ERHEBUNG

In den untersuchten Staaten sind amtliche Erhebungen (vgl. Kapitel 2.2) das zentrale Instrument zur Erfassung des Selbstverbrauchs von Strom aus Wasserkraft. Entweder wird dabei explizit der Selbstverbrauch erfasst oder aber er ist implizit enthalten in der gesamten erzeugten Strommenge. Es gibt jährliche und monatliche Erhebungen. In der Regel wird nicht der gesamte Selbstverbrauch erfasst, sondern die Erhebung durch Schwellenwerte für die Kapazität oder Branchenzugehörigkeiten eingegrenzt. Erhebende Institution sind Statistikämter, Unternehmen oder Regulierungsbehörden (Tabelle 20).

Tabelle 20: Geothermie – Amtliche Erhebung zur Erfassung des Selbstverbrauchs (Strom)

Mitgliedstaat	Zielgruppe	Erhebungsintervall	Stichprobengröße	Zuständigkeit
Selbstverbrauch wird explizit erfasst				
(AT) Österreich	Industrieunternehmen, DL-Unternehmen, Kraftwerke größer 1 MW	monatlich jährlich	6.000 Industrieunternehmen 25.000 Haushalte 8.500 Dienstleistungen	Regulierungsbehörde
(FR) Frankreich	Kraftwerksbetreiber	monatlich	6.000 (Vollerhebung)	Statistikamt
(HU) Ungarn	Kraftwerksbetreiber	unklar	Vollerhebung	Regulierungsbehörde
(PL) Polen	Energieerzeuger für den Selbstverbrauch	jährlich	Vollerhebung	Statistikamt

Mitgliedstaat	Zielgruppe	Erhebungsintervall	Stichprobengröße	Zuständigkeit
	Industrielle Kraftwerke	jährlich	Vollerhebung	Statistikunternehmen
	Energiegenossenschaften	jährlich	Vollerhebung	Amt für Förderung der Landwirtschaft
(SK) Slowakei	Verschiedene Unternehmen des Energiesektors „Energ 4-01“	jährlich	Vollerhebung	Statistikamt
	Erzeuger von erneuerbaren Energien, die der Genehmigungs- oder Meldepflicht unterliegen, ab 10 kW installierte Leistung „Energ 3-01“	jährlich	Vollerhebung	Statistikamt
	Alle EE-Strom-Erzeuger, die der Genehmigungs- oder Meldepflicht unterliegen „Energ 7-12“	monatlich	Vollerhebung	Statistikamt

Quelle: Länderberichte

EMPRISCHE ERHEBUNG

In den untersuchten Ländern kommt nur in Polen eine empirische Erhebung zum Einsatz, um Stromnutzung aus Geothermieanlagen zu erfassen. Diese ist jedoch nicht auf diesen Energieträger allein zugeschnitten, sondern fragt nach jeglichem Konsum aller Energieträger (Tabelle 21).

Tabelle 21: Geothermie – Empirische Erhebung zur Erfassung des Selbstverbrauchs (Strom)

Mitgliedsstaat	Erhebungsintervall	Stichprobengröße	Haushalte gesamt	Befragte	Zuständigkeit
Selbstverbrauch wird explizit erfasst					
(PL) Polen	Alle 3 Jahre, letzte in 2018	44.190	14,73 Millionen	Haushalte	Statistikamt

Quelle: Länderberichte

ADMINISTRATIVE DATEN

In den zwei Staaten, in denen der Selbstverbrauch von Strom aus Geothermieanlagen durch administrative Daten (vgl. Kapitel 2.2) erfasst wird, wird dieser explizit angegeben. Allerdings

werden diese Daten nur für eine Teilmenge der gesamten Kraftwerke erfasst. Dies wird durch Schwellenwerte für die Kapazität begrenzt. (Tabelle 22)

Tabelle 22: Geothermie – Nutzung administrativer Daten zur Erfassung des Selbstverbrauchs (Strom)

Mitgliedstaat	Daten	Herkunft	Nutzende Institution
Angabe des Selbstverbrauchs in administrativen Daten			
(AT) Österreich	Erzeugungsdaten von Stromerzeugern kleiner 1 MW	Herkunftsnachweisregister	Regulierungsbehörde
(PL) Polen	Stromerzeugung und Netzeinspeisung von Anlagen bis zu 10 MW	Netzbetreiber	Statistikamt

Quelle: Länderberichte

MODELLIERUNG

Modellierung (vgl. Kapitel 2.2) zur Ermittlung des Selbstverbrauchs von Strom aus Geothermie kommt nur in zwei Staaten zum Einsatz. Dabei werden entweder installierte Leistungen, durchschnittliche Volllaststunden und Netzeinspeisungen im Modell kombiniert, oder es können Nutzungsdaten an größeren Anlagen verwendet werden, um den Selbstverbrauch an kleineren Anlagen zu ermitteln. (Tabelle 23)

Tabelle 23: Geothermie – Modellierung zur Erfassung des Selbstverbrauchs (Strom)

Mitgliedstaat	Modellierungsintervall	Eingangsdaten	Herkunft	Zuständigkeit
Modellierung zur Ermittlung des Selbstverbrauchs				
(HU) Ungarn	jährlich	Installierte Kapazität von Kraftwerksbetreibern mit einer Kapazität kleiner 50kW, Daten zu den technischen Eigenschaften von Kraftwerken mit einer Kapazität von über 0,5 MW	Verteilnetzbetreiber, Regulierungsbehörde	Regulierungsbehörde
(PT) Portugal	jährlich	Installierte Kapazität, Volllaststunden, Sektor, geographische Lage, geschätzte Netzeinspeisung	Betriebsgenehmigung	Ministerium

Quelle: Länderberichte

EXPERTENSCHÄTZUNG

Es ist nicht bekannt, dass eine Expertenschätzung zur Ermittlung des Selbstverbrauchs von Geothermieanlagen zum Einsatz kommt.

4.1.5 Feste Biomasse

Zur Erhebung des Selbstverbrauchs von Strom, der durch Biomasseanlagen, die feste Biomasse einsetzen, erzeugt wird, kommen verschiedene Methoden zum Einsatz. Dabei handelt es sich überwiegend um amtliche Erhebungen oder Modellierungen, auch in Kombination. Vereinzelt werden empirische Erhebungen oder administrative Daten genutzt. Dasselbe gilt für Expertenschätzungen. In der folgenden Abbildung 11 ist eine Übersicht über die in den Mitgliedstaaten eingesetzten Methoden zu sehen.

In zehn Ländern wird der Selbstverbrauch explizit erhoben (AT, BE, CY, CZ, DK, DE, FR, HU, LT, UK). In neun Ländern erfolgt die teilweise Erhebung des Selbstverbrauchs (EE, EL, ES, LV, PL, PT, SE, SI, SK) und in sechs weiteren Ländern wird nur die Gesamtstromerzeugung erfasst bzw. ausgewiesen; eine explizite Ausweisung des Selbstverbrauchs erfolgt nicht. Sieben Länder (EL, ES, HU, IE, NL, PT, UK) setzen Modellierung ein, darunter vier Länder (HU, IE, NL, UK) eine Modellierung zur Ermittlung des gesamten Energieverbrauchs inklusive des Selbstverbrauchs.

In 18 Mitgliedstaaten werden amtliche Erhebungen genutzt (AT, BE, CY, CZ, DK, EE, FI, FR, HU, IE, LT, LV, NL, PL, SE, SI, SK und UK). Vier Länder setzen administrative Daten ein (BE, FI, FR, RO). Jeweils ein Land nutzt empirische Erhebungen (HR) sowie Expertenschätzung (DE).

Fünf Länder berichten nicht. Folgende Gründe werden genannt: Selbstverbrauch gibt es nicht (CH), keine Nutzung von fester Biomasse (MT), Selbstverbrauch ist gesetzlich verboten (LU). Bulgarien und Italien geben keinen Grund an. (Abbildung 11)

Abbildung 11: Feste Biomasse - Übersicht über die angewendeten Methodiken zur statistischen Erfassung der Energieerzeugung aus fester Biomasse zum Zwecke des Selbstverbrauchs (Strom)

Feste Biomasse	AT	BE	BG	CH	CY	CZ	DE	DK	EE	EL	ES	FI	FR	HR	HU	IE	IT	LT	LU	LV	MT	NL	PL	PT	RO	SE	SI	SK	UK	TOTAL
Amtliche Erhebung	X	X			X	X	X	(X)				O	X		X	O		X		(X)		O	(X)			(X)	(X)	(X)	X	18
Empirische Erhebung														O																1
Administrative Daten		X										O	X												O					4
Modellierung										(X)	(X)				O	O									O	(X)		O	7	
Expertenschätzung							X																						1	

Legende:

- X** Explizite Erhebung und Ausweisung von Selbstverbrauch
- (X)** Teilweise Erhebung und Ausweisung von Selbstverbrauch
- O** Erfassung des Selbstverbrauchs nur implizit in der Gesamterzeugung.
- k.A.** wird erfasst, Detailinformationen fehlen

Quelle: Länderberichte

AMTLICHE ERHEBUNG

Tabelle 24 gibt eine Übersicht über die Mitgliedstaaten, die amtliche Erhebungen einsetzen. Die Erhebungen unterteilen sich in amtliche Erhebungen, bei denen explizit Selbstverbrauch erfasst wird, und amtliche Erhebungen, die die gesamte Stromerzeugung aus fester Biomasse erfassen.

Dabei wird implizit der Selbstverbrauch mit erfasst, jedoch nicht einzeln ausgewiesen. Einige Erhebungen zielen auf Anlagenbetreiber oder Unternehmen im Energieerzeugungs- und -verteilungsbereich ab. Hier ist nicht eindeutig, ob dabei der technische Eigenverbrauch der Anlage oder der Selbstverbrauch des Anlagenbetreibenden abgefragt wird.

Amtliche Erhebungen kommen sowohl bei Groß- als auch Kleinerzeugenden zum Einsatz. Die Bandbreite reicht von Anlagen > 50 kW (z. B. in BE) bis Anlagen > 50 MW wie z. B. in UK. Andere Schwellenwerte für die Erhebungen beziehen sich auf die Anzahl der Mitarbeitenden, z. B. > 50 Mitarbeitende in Unternehmen in Estland. Die Befragungen fokussieren sowohl auf Energieunternehmen als auch Unternehmen aus der Landwirtschaft oder dem Abfallsektor.

Die amtlichen Erhebungen werden zum überwiegenden Teil jährlich durchgeführt. Einige Erhebungen finden zusätzlich auch unterjährig (z. B. SI, LT) bzw. monatlich statt (z. B. CZ, HU). Es handelt sich in den meisten Fällen um Vollerhebungen.

Ausführende Institution ist in den meisten Fällen das nationale Statistikamt. Auch werden amtliche Erhebungen von Regulierungsbehörden oder Ministerien durchgeführt. In wenigen Fällen (z. B. FR) wird ein externer Dienstleister mit der Erhebung beauftragt.

Tabelle 24: Feste Biomasse – Amtliche Erhebung zur Erfassung des Selbstverbrauchs (Strom)

Mitgliedstaat	Zielgruppe	Erhebungsintervall	Stichprobengröße (Anteil)	Zuständigkeit
Selbstverbrauch wird explizit erfasst				
(AT) Österreich	Industrie, DL-Unternehmen, Anlagen mit Kapazität > 1 MW	Monatlich (> 10 MW), sonst jährlich (> 1 MW)	6.000 Industrieunternehmen 25.000 Haushalte 8.500 Dienstleistungen	Regulierungsbehörde
(BE) Belgien – Flandern	Anlagen mit 50 kW oder mehr	jährlich	Vollerhebung	Ministerium
	Müllverbrennungsanlagen	jährlich	Repräsentative Stichprobe, keine weiteren Angaben	öffentliche Abfallunternehmen
(CY) Zypern	Anlagen	jährlich	k. A.	Statistikamt
(CZ) Tschechien	Haushalte	unregelmäßig	20.000 (= 0,5 %)	Statistikamt
	Anlagen	jährlich	Vollerhebung	Ministerium
	Anlagen mit Förderung oder Lizenz	monatlich	Vollerhebung	Regulierungsbehörde
(DK) Dänemark	Energieversorgungsunternehmen, die ins Netz einspeisen	jährlich	700 Unternehmen	Energieagentur

Mitgliedstaat	Zielgruppe	Erhebungsintervall	Stichprobengröße (Anteil)	Zuständigkeit
(EE) Estland	Industrieunternehmen	jährlich	750 Unternehmen	Statistikamt
	Unternehmen des Energiesektors > 50 Mitarbeitende	jährlich	6.500 (Vollerhebung)	Statistikamt
(FR) Frankreich	Alle Kraftwerke	jährlich	6.000 (Stichprobe)	Externer Dienstleister
(HU) Ungarn	Kraftwerke mit 500 kW oder mehr	monatlich	Vollerhebung	Regulierungsbehörde
(IE) Irland	Nutzung fester Biomasse in KWK Anlagen	jährlich	Vollerhebung	Statistikamt
(LT) Litauen	Unternehmen im Bereich Energieerzeugung und -verteilung, Unternehmen im Bereich Landwirtschaft sowie Energieerzeugung und -verteilung mit > 10 Mitarbeitenden, Forst- und Aquakulturunternehmen mit > 20, Unternehmen des produzierenden Gewerbes mit > 50 Mitarbeitenden	monatlich, jährlich	k. A.	Statistikamt
(LV) Lettland	Unternehmen im Bereich Energieerzeugung und -verteilung	jährlich	Vollerhebung	Statistikamt
(PL) Polen	Anlagen für Selbstverbrauch	jährlich	Vollerhebung	Statistikamt
	Industrielle Kraftwerke	jährlich	Vollerhebung	Statistikunternehmen
	Energiegenossenschaften	jährlich	Vollerhebung	Amt für Förderung der Landwirtschaft
(SE) Schweden	Unternehmen im Bereich Energieerzeugung und -verteilung, min. 400 kW	jährlich	Vollerhebung	Regulierungsbehörde

Mitgliedstaat	Zielgruppe	Erhebungsintervall	Stichprobengröße (Anteil)	Zuständigkeit
(SI) Slowenien	Unternehmen im Bereich Energieerzeugung	jährlich monatlich	Vollerhebung (66 Unternehmen) 44 Unternehmen	Ministerium
(SK) Slowakei	Alle EE-Strom-Erzeuger, die der Genehmigungs- oder Meldepflicht unterliegen „Energ 7-12“	monatlich	Vollerhebung	Statistikamt
	Erzeuger von erneuerbaren Energien, die der Genehmigungs- oder Meldepflicht unterliegen, ab 10 kW installierte Leistung „Energ 3-01“	jährlich	Vollerhebung	Statistikamt
(UK) Großbritannien	Unternehmen im Bereich Energieerzeugung > 50 MW	jährlich	35 Unternehmen (= 90 % der RES-Stromerzeuger)	Ministerium

Selbstverbrauch wird implizit in Gesamterzeugung erfasst

(BE) Belgien - Wallonien	Energieversorgungsunternehmen	jährlich	mind. 300	Regulierungsbehörde
(EE) Estland	Kraftwerksbetreibende	jährlich	60	Statistikamt
(FI) Finnland	Landwirtschaftliche Betriebe > 2.000 Euro jährliches Einkommen	Alle 3-4 Jahre (dazwischen Schätzung, Modellierung)	15.000 Unternehmen	Forschungsinstitut
(IE) Irland	EE-Anlagen	jährlich	Vollerhebung	Regulierungsbehörde
(NL) Niederlande	Abfallanlagen, Kohle-KW (Mitverbrennung Biomasse)	jährlich	Vollerhebung	Ministerium
(SE) Schweden	Produktionsunternehmen und Unternehmen mineralischer Rohstoffe	jährlich	Vollerhebung	Statistikamt

Quelle: Länderberichte; die drei Regionen Belgiens verwenden unterschiedliche Methodiken und sind deshalb separat dargestellt.

EMPIRISCHE ERHEBUNG

Empirische Erhebungen spielen im Bereich fester Biomasse so gut wie keine Rolle. Lediglich Kroatien gibt an, empirische Erhebungen zur Datenerfassung einzusetzen. Die wenigen verfügbaren Informationen zur Methode lassen einzig darauf schließen, dass nur die Gesamterzeugung erfasst wird. Weitere Informationen konnten nicht eruiert werden.

Tabelle 25: Feste Biomasse – Empirische Erhebung zur Erfassung des Selbstverbrauchs (Strom)

Mitgliedstaat	Zielgruppe	Letztes Erhebungsjahr	Datenableitung zwischen Erhebungsintervallen	Erhebungsintervall	Stichprobengröße (Anteil)	Zuständigkeit
---------------	------------	-----------------------	--	--------------------	---------------------------	---------------

Nur Gesamterzeugung wird erfasst / Selbstverbrauch wird nicht ausgewiesen

(HR) Kroatien	EE-Anlagen	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	Forschungsinstitut
---------------	------------	-------	-------	-------	-------	--------------------

Quelle: Länderberichte

ADMINISTRATIVE DATEN

Administrative Daten zum Selbstverbrauch von fester Biomasse werden selten genutzt. Ausnahmen sind Belgien (Wallonien), Finnland, Frankreich und Rumänien. (Tabelle 26)

Tabelle 26: Feste Biomasse - Nutzung administrativer Daten zur Erfassung des Selbstverbrauchs (Strom)

Mitgliedstaat	Daten	Herkunft	Nutzende Institution
---------------	-------	----------	----------------------

Angabe des Selbstverbrauchs in administrativen Daten

(BE) Belgien – Wallonien	Stromerzeugung, Selbstverbrauch	Herkunftsnachweisregister	Regulierungsbehörde
(FR) Frankreich	Erzeugungsdaten von Stromerzeugern, Selbstverbrauch	Förderregime-Datenbank	Statistikamt

Ermittlung der gesamten Energiemenge durch administrative Daten

(FI) Finnland	Erzeugungsdaten von Anlagen mit einer Kapazität < 1 MW	Netzbetreiber	Regulierungsbehörde
(RO) Rumänien	Erzeugungsdaten von Stromerzeugern	Förderregime-Datenbank	Ministerium

Quelle: Länderberichte; die drei Regionen Belgiens verwenden unterschiedliche Methodiken und sind deshalb separat dargestellt.

MODELLIERUNG

Tabelle 27 gibt einen Überblick über die europäischen Staaten, in denen eine Modellierung eingesetzt wird. Diese erfolgt in der Regel jährlich, um entweder den Selbstverbrauch oder die gesamte Erzeugung inkl. des Selbstverbrauchs zu ermitteln.

Die verwendeten Datengrundlagen sind dabei oft administrative Daten, z. B. installierte Kapazitäten, die bei der Ausstellung einer Betriebslizenz angegeben werden. In Griechenland liegt eine Schätzung des Energieverbrauchs der Modellierung zugrunde. Da in der Mehrzahl der Fälle Angaben zur installierten Kapazität der Anlagen vorliegen, jedoch nicht über deren Erzeugung, werden Annahmen zu Volllaststunden getroffen. Durchführende Institutionen sind unterschiedlich. Es kann sich um ein Ministerium, das nationale Statistikamt, die Regulierungsbehörde, den Netzbetreiber oder auch ein Forschungsinstitut handeln.

Die Modellierungsintervalle sind überwiegend jährlich.

Tabelle 27: Feste Biomasse - Modellierung zur Erfassung des Selbstverbrauchs (Strom)

Mitgliedstaat	Modellierungsintervall	Daten	Herkunft	Zuständigkeit
Modellierung zur Ermittlung des Selbstverbrauchs				
(EL) Griechenland	k. A.	Schätzung des Energieverbrauchs nach Endverbrauch und Energiequelle in den Sektoren Industrie, Verkehr, Haushalte und Dienstleistungen	nationale Statistiken (z. B. Energiebilanzen, Prodcom usw.), Gebäude- und Volkszählungen, Erhebungen über Haushaltsausgaben, sektorale Studien, Kurzberichte, internationale Benchmark-Studien usw., wissenschaftliche Arbeiten und offizielle Energiedatenbanken und -register	Forschungsinstitut
(ES) Spanien	jährlich	Installierte Kapazität, Volllaststunden	Verteilnetzbetreiber	Ministerium
(HU) Ungarn	jährlich	Installierte Kapazität, Volllaststunden größerer Anlagen	Verteilnetzbetreiber, Regulierungsbehörde	Regulierungsbehörde
(PT) Portugal	jährlich	Installierte Kapazität, Volllaststunden, Sektor, geographische Lage, Netzeinspeisung	Betriebsgenehmigung	Ministerium
Modellierung zur Ermittlung des gesamten Energieverbrauchs				

Mitgliedstaat	Modellierungsintervall	Daten	Herkunft	Zuständigkeit
(IE) Irland	jährlich	Strom- und Wärmeproduktion	ETS-Daten, Mitverbrennungsanteile von Torf	Netzbetreiber
(NL) Niederlande	jährlich	Installierte Kapazität, durchschnittliche jährliche Erzeugung	Herkunftsnachweisregister	Statistikamt
(UK) Großbritannien	jährlich	Installierte Kapazität, monatliche und jährliche Erzeugung, abhängig von der Datenbank	Förderregime-Datenbank, Strom-Wärme-Datenbank, RES-Planungsdatenbank, Herkunftsnachweisregister	Ministerium

Quelle: Länderberichte

EXPERTENSCHÄTZUNG

Der Selbstverbrauch von Strom aus fester Biomasse wird nur in Deutschland durch eine Expertenschätzung ermittelt. Die Schätzung basiert auf verfügbaren Verwaltungsdaten des EEG-Fördermechanismus. Diese Daten enthalten Informationen über die Menge des ins Stromnetz eingespeisten, finanziell geförderten Stroms. Mit einer Annahme über den Anteil des wirtschaftlichen Selbstverbrauchs in verschiedenen Branchen (und des technischen Eigenverbrauchs) wird die Bruttoerzeugung abgeleitet. Die zugrunde liegenden Annahmen werden mit Branchenexperten*Branchenexpertinnen abgestimmt.

4.1.6 Flüssige Biomasse

Zur Erhebung des Selbstverbrauchs von Strom aus Biomasseanlagen, die flüssige Biomasse einsetzen, kommen überwiegend amtliche Erhebungen und die Verwendung administrativer Daten, oft in Kombination, zum Einsatz. Vereinzelt werden Modellierungen genutzt. Expertenschätzungen und empirische Befragungen werden nicht angewendet. Abbildung 12 zeigt eine Übersicht über die in den Mitgliedstaaten eingesetzten Methoden.

In fünf Ländern wird der Selbstverbrauch explizit erhoben (AT, BE, CZ, FR, HU). In sieben Ländern erfolgt die teilweise Erhebung des Selbstverbrauchs (ES, LV, PL, PT, SE, SI, SK), und in weiteren fünf Ländern wird der Selbstverbrauch innerhalb der Erhebung zur Gesamterzeugung aus flüssiger Biomasse miterfasst. Eine explizite Ausweisung des Selbstverbrauchs erfolgt dort nicht. Fünf Länder (BE, HU, NL, PT, UK) setzen Modellierung ein, um den Gesamtverbrauch inklusive des Selbstverbrauchs zu ermitteln.

15 Länder berichten gar nicht. Folgende Gründe werden genannt: statistisch nicht relevant (CH, CY, FI, IE, RO), geringe Datenverfügbarkeit (DE), keine Stromproduktion mit diesem Energieträger (DK, EE, LT, LU, MT). Für Bulgarien, Griechenland, Kroatien und Italien sind keine Informationen erhältlich.

Abbildung 12: Flüssige Biomasse - Übersicht über die angewendeten Methodiken zur statistischen Erfassung der Energieerzeugung aus flüssiger Biomasse zum Zwecke des Selbstverbrauchs (Strom)

flüssige Biomasse	AT	BE	BG	CH	CY	CZ	DE	DK	EE	EL	ES	FI	FR	HR	HU	IE	IT	LT	LU	LV	MT	NL	PL	PT	RO	SE	SI	SK	UK	TOTAL	
Amtliche Erhebung	X	X				X							X	X						(X)		o	(X)			(X)	(X)	(X)			12
Empirische Erhebung																															0
Administrative Daten		X									(X)		X																		3
Modellierung		o													o							o		(X)					o		5
Expertenschätzung																															0

Legende:

- X Explizite Erhebung und Ausweisung von Selbstverbrauch
- (X) Teilweise Erhebung und Ausweisung von Selbstverbrauch
- o Erfassung des Selbstverbrauchs nur implizit in der Gesamterzeugung.

Quelle: Länderberichte

AMTLICHE ERHEBUNG

In Tabelle 28 ist eine Übersicht über die Mitgliedstaaten dargestellt, die amtliche Erhebungen einsetzen.

Da die Erhebungen die gleichen sind wie zur Erhebung der festen Biomasse, sei an dieser Stelle auf Kapitel 4.1.5 verwiesen.

Tabelle 28: Flüssige Biomasse – Amtliche Erhebung zur Erfassung des Selbstverbrauchs (Strom)

Mitgliedstaat	Zielgruppe	Erhebungsintervall	Stichprobengröße (Anteil)	Zuständigkeit
Selbstverbrauch wird explizit erfasst				
(AT) Österreich	Industrie, DL-Unternehmen, Anlagen mit Kapazität > 1 MW	Monatlich (> 10 MW), sonst jährlich (> 1 MW)	6.000 Industrie 25.000 Haushalte 8.500 DL	Regulierungsbehörde
(BE) Belgien – Flandern	Kraftwerke mit 50 kW oder mehr	jährlich	Vollerhebung	Ministerium
(CZ) Tschechien	Haushalte	unregelmäßig	20.000 (= 0,5 %)	Statistikamt
	Anlagen	jährlich	Vollerhebung	Ministerium
	Anlagen mit Förderung od. Lizenz	monatlich	Vollerhebung	Regulierungsbehörde
(FR) Frankreich	Alle Kraftwerke	jährlich	6.000 (Stichprobe)	Externer Dienstleister
(HU) Ungarn	Kraftwerke mit 500 kW oder mehr	monatlich	Vollerhebung	Regulierungsbehörde

Mitgliedstaat	Zielgruppe	Erhebungsintervall	Stichprobengröße (Anteil)	Zuständigkeit
(LV) Lettland	Unternehmen im Bereich Energieerzeugung und -verteilung	jährlich	Vollerhebung	Statistikamt
		monatlich	Stichprobe	Statistikamt
(PL) Polen	Anlagen für Selbstverbrauch	jährlich	Vollerhebung	Statistikamt
	Industrielle Kraftwerke	jährlich	Vollerhebung	Statistikunternehmen
(SE) Schweden	Energiegenossenschaften	jährlich	Vollerhebung	Amt für Förderung der Landwirtschaft
	Unternehmen im Bereich Energieerzeugung und -verteilung, min. 400 kW	jährlich	Vollerhebung	Regulierungsbehörde
(SI) Slowenien	Unternehmen im Bereich Energieerzeugung	jährlich monatlich	Vollerhebung (66 Unternehmen) 44 Unternehmen	Ministerium
(SK) Slowakei	Alle EE-Strom-Erzeuger, die der Genehmigungs- oder Meldepflicht unterliegen „Energ 7-12“	monatlich	Vollerhebung	Statistikamt

Selbstverbrauch wird implizit in Gesamterzeugung erfasst

(BE) Belgien – Wallonien	Energieversorgungsunternehmen	jährlich	mind. 300	Regulierungsbehörde
(NL) Niederlande	Abfallanlagen, Kohle-KW (Mitverbrennung Biomasse)	jährlich	Vollerhebung	Ministerium
(SE) Schweden	Produktionsunternehmen und Unternehmen mineralischer Rohstoffe	jährlich	Vollerhebung	Statistikamt

Quelle: Länderberichte; die drei Regionen Belgiens verwenden unterschiedliche Methodiken und sind deshalb separat dargestellt.

EMPIRISCHE ERHEBUNG

Es werden keine empirischen Erhebungen zur Erfassung flüssiger Biomasse eingesetzt.

ADMINISTRATIVE DATEN

Administrative Daten zum Selbstverbrauch von Strom aus flüssiger Biomasse werden noch seltener als bei fester Biomasse für die Energiestatistik genutzt. (Tabelle 29).

Tabelle 29: Flüssige Biomasse - Nutzung administrativer Daten zur Erfassung des Selbstverbrauchs (Strom)

Mitgliedstaat	Daten	Herkunft	Nutzende Institution
Angabe des Selbstverbrauchs in administrativen Daten			
(BE) Belgien – Wallonien	Stromerzeugung, Selbstverbrauch	Herkunftsnachweisregister	Regulierungsbehörde
(ES) Spanien	Selbstverbrauch von Energiegenossenschaften ohne Netzanschluss	Förderregime-Datenbank	Statistikamt
(FR) Frankreich	Erzeugungsdaten von Stromerzeugern, Selbstverbrauch	Förderregime-Datenbank	Statistikamt

Quelle: Länderberichte; die drei Regionen Belgiens verwenden unterschiedliche Methodiken und sind deshalb separat dargestellt.

MODELLIERUNG

Tabelle 30 gibt einen Überblick über die europäischen Staaten, in denen durch eine Modellierung der Selbstverbrauch ermittelt wird. Da es sich um dieselben Modellierungsmethoden wie bei der festen Biomasse handelt, sei an dieser Stelle auf Kapitel 4.1.5 verwiesen.

Tabelle 30: Flüssige Biomasse - Modellierung zur Erfassung des Selbstverbrauchs (Strom)

Mitgliedstaat	Modellierungsintervall	Daten	Herkunft	Zuständigkeit
Modellierung zur Ermittlung des gesamten Energieverbrauchs				
(BE) Belgien-Brüssel	jährlich	Installierte Kapazität, Volllaststunden	Förderregime-Datenbank / Betriebsgenehmigung, Netzbetreiber	Ministerium
(HU) Ungarn	jährlich	Installierte Kapazität, Volllaststunden größerer Anlagen	Verteilnetzbetreibende, Regulierungsbehörde	Regulierungsbehörde
(NL) Niederlande	jährlich	Installierte Kapazität, durchschnittliche jährliche Erzeugung	Herkunftsnachweisregister	Statistikamt
(PT) Portugal	jährlich	Installierte Kapazität, Volllaststunden, Sektor, geographische Lage, Netzeinspeisung	Betriebsgenehmigung	Ministerium
(UK) Großbritannien	jährlich	Installierte Kapazität, monatliche und jährliche Erzeugung,	Förderregime-Datenbank, Strom-Wärme-Datenbank, RES-Planungsdatenbank, Herkunftsnachweisregister	Ministerium

Mitgliedstaat	Modellierungsintervall	Daten	Herkunft	Zuständigkeit
		abhängig von der Datenbank		

Quelle: Länderberichte; die drei Regionen Belgiens verwenden unterschiedliche Methodiken und sind deshalb separat dargestellt.

EXPERTENSCHÄTZUNG

Es finden keine Schätzungen statt.

4.1.7 Biogase

Gemäß der Verordnung (EG) Nr. 1099/2008 wird unter dem Energieträger Biogas weitgehend ein aus Methan und Kohlendioxid bestehendes Gas verstanden. Dazu gehören auch Biomethan, Klärgas und Deponiegase. Die verschiedenen Gase werden gemeinsam, als Summe, berichtet. Die Erhebung sollte jedoch getrennt nach den verschiedenen Biogasarten erfolgen.

In der Erhebung konnten nicht immer spezifische Informationen zu den einzelnen Gasen erhoben werden. In drei Ländern wurde nur eine Methode für Biogase gesamt angegeben (LV, MT, RO). In 11 Ländern dagegen wird jeweils die gleiche Methodik für alle vier Biogase angegeben (AT, ES, FI, FR, HU, IE, PL, PT, SI, SE, SK). Da außerdem sieben Länder keine Angaben machten bzw. nicht berichten, verbleiben acht Länder, die unterschiedliche Angaben zu den Methodiken bei den einzelnen Biogasarten machten. Die folgenden Methodiken zur Ermittlung des Selbstverbrauchs von Strom aus Anlagen zur Verbrennung von Biogasarten werden angewendet:

- ▶ BE: Flandern und Wallonien erfassen alle Gasarten mit der gleichen Methodik (amtliche Erhebung und Kombination verschiedener Methodiken); Brüssel erfasst drei Biogasarten nicht und nur Klärgase mit Hilfe administrativer Daten.
- ▶ CY: Zypern erfasst Biogas mit Hilfe einer amtlichen Erhebung
- ▶ CZ: Tschechien erfasst Biogas, Klär- und Deponiegas über eine amtliche Erhebung, Biomethan wird nicht erfasst
- ▶ DE und EE: In Deutschland und Estland wird nur Klärgas mit Hilfe einer amtlichen Erhebung erfasst, die anderen Biogase nicht
- ▶ LT: Litauen erfasst Bio- und Deponiegas mit amtlichen Erhebungen, die anderen Gasarten nicht
- ▶ NL: In den Niederlanden werden drei unterschiedliche Methodiken eingesetzt. Klär- und Deponiegas werden über amtliche Erhebungen erfasst, Biomethan mit Hilfe administrativer Daten und Biogas mit einer Methodenkombination.
- ▶ UK: In Großbritannien werden Klär- und Deponiegas mit Hilfe administrativer Daten erhoben und Biogas und Biomethan mit einer Kombination verschiedener Methoden.

Der folgende Text fasst die Erkenntnisse zu den angewendeten Methoden zusammen:

Zur Erhebung des Selbstverbrauchs von Strom aus Biomasseanlagen, die Biogase einsetzen, kommen überwiegend amtliche Erhebungen und Modellierung zum Einsatz. Vereinzelt werden empirische Befragungen oder administrative genutzt. Expertenschätzungen kommen nicht zum Einsatz. In Abbildung 13 ist eine Übersicht über die in den Mitgliedstaaten eingesetzten Methoden dargestellt.

In zehn Ländern wird der Selbstverbrauch explizit erhoben (AT, BE, CY, CZ, FI, FR, HU, LT, MT, NL). In acht Ländern erfolgt die teilweise Erhebung des Selbstverbrauchs (EE, ES, LV, PL, PT, SE, SI, SK). In fünf Ländern wird der Selbstverbrauch innerhalb der Erhebung zur Gesamterzeugung aus Biogasen miterfasst. Eine explizite Ausweisung des Selbstverbrauchs erfolgt nicht. Sechs Länder (ES, HU, NL, PT, RO, UK) setzen Modellierung ein, um den Gesamtverbrauch inklusive des Selbstverbrauchs zu ermitteln.

Sieben Länder berichten gar nicht (BG, CH, DE, DK, EL, HR, IT, LU). Folgende Gründe werden genannt: statistisch nicht relevant (DE, CH, HR), kein Selbstverbrauch für diesen Energieträger (DK), Selbstverbrauch ist verboten (LU). Für Bulgarien, Griechenland und Italien sind keine Informationen erhältlich.

Abbildung 13: Biogase - Übersicht über die angewendeten Methodiken zur statistischen Erfassung der Energieerzeugung aus Biogasen zum Zwecke des Selbstverbrauchs (Strom)

Biogas	AT	BE	BG	CH	CY	CZ	DE	DK	EE	EL	ES	FI	FR	HR	HU	IE	IT	LT	LU	LV	MT	NL	PL	PT	RO	SE	SI	SK	UK	TOTAL	
Amtliche Erhebung	X	X			X	X			(X)				X		X	O		X		(X)		O	(X)			(X)	(X)	(X)			15
Empirische Erhebung												X																			1
Administrative Daten		X											X								X								O	4	
Modellierung											(X)				O							X		(X)	O				O	6	
Expertenschätzung																														0	

Legende:

- X** Explizite Erhebung und Ausweisung von Selbstverbrauch
- (X)** Teilweise Erhebung und Ausweisung von Selbstverbrauch
- O** Erfassung des Selbstverbrauchs nur implizit in der Gesamterzeugung

Quelle: Länderberichte

AMTLICHE ERHEBUNG

Tabelle 31 zeigt eine Übersicht über die Mitgliedstaaten, die amtliche Erhebungen einsetzen.

Bei den Erhebungen handelt es sich um die gleichen wie zur Erhebung der Nutzung fester Biomasse. Die zwei Erhebungen, die hier nicht aufgeführt sind (DK, UK) werden zur Erhebung der Biogasnutzung nicht angewendet. Für nähere Erläuterungen vgl. Kapitel 4.1.5.

Tabelle 31: Biogase – Amtliche Erhebung zur Erfassung des Selbstverbrauchs (Strom)

Mitgliedstaat	Zielgruppe	Erhebungsintervall	Stichprobengröße (Anteil)	Zuständigkeit
Selbstverbrauch wird explizit erfasst				
(AT) Österreich	Industrie, DL-Unternehmen, Anlagen mit Kapazität > 1 MW	Monatlich (> 10 MW), sonst jährlich (> 1 MW)	6.000 Industrieunternehmen 25.000 Haushalte	Regulierungsbehörde

Mitgliedstaat	Zielgruppe	Erhebungsintervall	Stichprobengröße (Anteil)	Zuständigkeit
			8.500 Dienstleistungen	
(BE) Belgien – Flandern	Kraftwerke mit 50 kW oder mehr	jährlich	Vollerhebung	Ministerium
	Müllverbrennungsanlagen		Repräsentative Stichprobe	öffentliche Abfallunternehmen
(CY) Zypern	Anlagen	jährlich	k. A.	Statistikamt
(CZ) Tschechien	Haushalte	unregelmäßig	20.000 (= 0,5 %)	Statistikamt
	Anlagen	jährlich	Vollerhebung	Ministerium
	Anlagen mit Förderung od. Lizenz	monatlich	Stichprobe	Regulierungsbehörde
(EE) Estland	Industrieunternehmen	jährlich	750	Statistikamt
	Alle Stromerzeuger	jährlich	60 (Vollerhebung)	Statistikamt
	Unternehmen des Energiesektors (> 50 Mitarbeitende)		6.500 (Vollerhebung)	Statistikamt
(FR) Frankreich	Alle Kraftwerke	jährlich	6.000 (Stichprobe)	Externer Dienstleister
(HU) Ungarn	Kraftwerke mit 500 kW oder mehr	monatlich	Vollerhebung	Regulierungsbehörde
(LT) Litauen	Unternehmen im Bereich Energieerzeugung und -verteilung, Unternehmen im Bereich Landwirtschaft sowie Energieerzeugung und -verteilung mit > 10 Mitarbeitenden, Forst- und Aquakulturunternehmen mit > 20, Unternehmen des produzierenden Gewerbes mit > 50 Mitarbeitenden	monatlich, jährlich	k. A.	Statistikamt
(LV) Lettland	Unternehmen im Bereich Energieerzeugung und -verteilung	jährlich	Vollerhebung	Statistikamt
		monatlich	Stichprobe	

Mitgliedstaat	Zielgruppe	Erhebungsintervall	Stichprobengröße (Anteil)	Zuständigkeit
(PL) Polen	Anlagen für Selbstverbrauch	jährlich	Vollerhebung	Statistikamt
	Industrielle Kraftwerke	jährlich	Vollerhebung	Statistikunternehmen
	Energiegenossenschaften	jährlich	Vollerhebung	Amt für Förderung der Landwirtschaft
(SE) Schweden	Unternehmen im Bereich Energieerzeugung und -verteilung, min. 400 kW	jährlich	Vollerhebung	Regulierungsbehörde
(SI) Slowenien	Unternehmen im Bereich Energieerzeugung	jährlich monatlich	Vollerhebung (66 Unternehmen) 44 Unternehmen	Ministerium
(SK) Slowakei	Alle EE-Strom-Erzeuger, die der Genehmigungs- oder Meldepflicht unterliegen „Energ 7-12“	monatlich	Vollerhebung	Statistikamt

Selbstverbrauch wird implizit in Gesamterzeugung erfasst

(BE) Belgien - Wallonien	Energieversorgungsunternehmen	jährlich	Mind. 300 Unternehmen	Regulierungsbehörde
(EE) Estland	Alle bekannten Stromerzeuger	jährlich	60	Statistikamt
(IE) Irland	Anlagen	jährlich	k.A.	Statistikamt
(NL) Niederlande	Anlagen	jährlich	Vollerhebung	Statistikamt
	Regionen (Kläranlagen)	jährlich	Vollerhebung in 26 Regionen	Statistikamt
(SE) Schweden	Energieversorgungsunternehmen	monatlich (gr. Unternehmen) vierteljährlich (kleine Unternehmen)	Mind. 300 Unternehmen	Statistikamt
	Produktionsunternehmen und Unternehmen mineralischer Rohstoffe	jährlich	Vollerhebung	Statistikamt

Quelle: Länderberichte; die drei Regionen Belgiens verwenden unterschiedliche Methodiken und sind deshalb separat dargestellt.

EMPIRISCHE ERHEBUNG

Nur in Finnland findet eine empirische Erhebung zur Nutzung von Strom aus Biogas statt. Die Umfrage ist nicht verpflichtend. In der letzten Befragungsrunde wurden 119 Anlagen befragt.

Damit sind praktisch alle finnischen Biogasproduzenten an der Umfrage beteiligt. Es wird nach der Erzeugungsmenge, dem Selbstverbrauch und der eingespeisten Energiemenge gefragt. Die Befragung findet jährlich statt.

Tabelle 32: Biogase – Empirische Erhebung zur Erfassung des Selbstverbrauchs (Strom)

Mitgliedstaat	Zielgruppe	Erhebungsintervall	Stichprobengröße (Anteil)	Zuständigkeit
Selbstverbrauch wird explizit erfasst				
(FI) Finnland	Biogasanlagen	jährlich	Vollerhebung	Statistikamt

Quelle: Länderberichte

ADMINISTRATIVE DATEN

Administrative Daten zum Selbstverbrauch von Strom aus Biogas werden wie beim Energieträger flüssige Biomasse in Belgien (Wallonien) und Frankreich erfasst. Zusätzlich werden administrative Daten im Bereich Biogase noch in Malta genutzt (vgl. Kapitel 4.1.6 und Tabelle 33).

Die Datenerfassungen sind die gleichen wie bei der flüssigen Biomasse. Daher sei an dieser Stelle ebenfalls auf Kapitel 4.1.6 verwiesen.

Tabelle 33: Biogase - Nutzung administrativer Daten zur Erfassung des Selbstverbrauchs (Strom)

Mitgliedstaat	Daten	Herkunft	Nutzende Institution
Angabe des Selbstverbrauchs in administrativen Daten			
(BE) Belgien – Wallonien	Stromerzeugung, Selbstverbrauch	Herkunftsnachweisregister	Regulierungsbehörde
(FR) Frankreich	Erzeugungsdaten von Stromerzeugern, Selbstverbrauch	Förderregime-Datenbank	Statistikamt
(MT) Malta	Erzeugungsdaten	Anlagenbetreiber	Umweltagentur
Ermittlung der gesamten Energiemenge durch administrative Daten			
(UK) Großbritannien	Erzeugungsdaten	Herkunftsnachweisregister für Anlagen mit Inbetriebnahme vor 2017	Ministerium

Quelle: Länderberichte; die drei Regionen Belgiens verwenden unterschiedliche Methodiken und sind deshalb separat dargestellt.

MODELLIERUNG

Es handelt sich um dieselben Modellierungsmethoden wie bei der festen Biomasse, vgl. Tabelle 27. Griechenland und Irland modellieren den Biogasverbrauch, im Gegensatz zur festen

Biomasse, nicht, Rumänien kommt jedoch als weiteres Land hinzu (Tabelle 34). Für weitere Informationen sei auf Kapitel 4.1.5 verwiesen,

Tabelle 34: Biogase - Modellierung zur Erfassung des Selbstverbrauchs (Strom)

Mitgliedstaat	Modellierungsintervall	Daten	Herkunft	Zuständigkeit
Modellierung zur Ermittlung des gesamten Energieverbrauchs				
(ES) Spanien	jährlich	Installierte Kapazität, Volllaststunden	Förderregime-Datenbank / Betriebsgenehmigung, Netzbetreiber	Ministerium
(HU) Ungarn	jährlich	Installierte Kapazität, Volllaststunden größerer Anlagen	Verteilnetzbetreiber, Regulierungsbehörde	Regulierungsbehörde
(NL) Niederlande	jährlich	Installierte Kapazität, durchschnittliche jährliche Erzeugung	Herkunftsnachweisregister	Statistikamt
(PT) Portugal	jährlich	Installierte Kapazität, Volllaststunden, Sektor, geographische Lage, Netzeinspeisung	Betriebsgenehmigung	Ministerium
(RO) Rumänien	jährlich	Erzeugungsdaten von Anlagen über 10 kW	Förderregime-Datenbank	Ministerium
(UK) Großbritannien	monatlich/jährlich	Installierte Kapazität, monatliche und jährliche Erzeugung, abhängig von der Datenbank	Förderregime-Datenbank, Strom-Wärme-Datenbank, RES-Planungsdatenbank, Herkunftsnachweisregister	Ministerium

Quelle: Länderberichte

EXPERTENSCHÄTZUNG

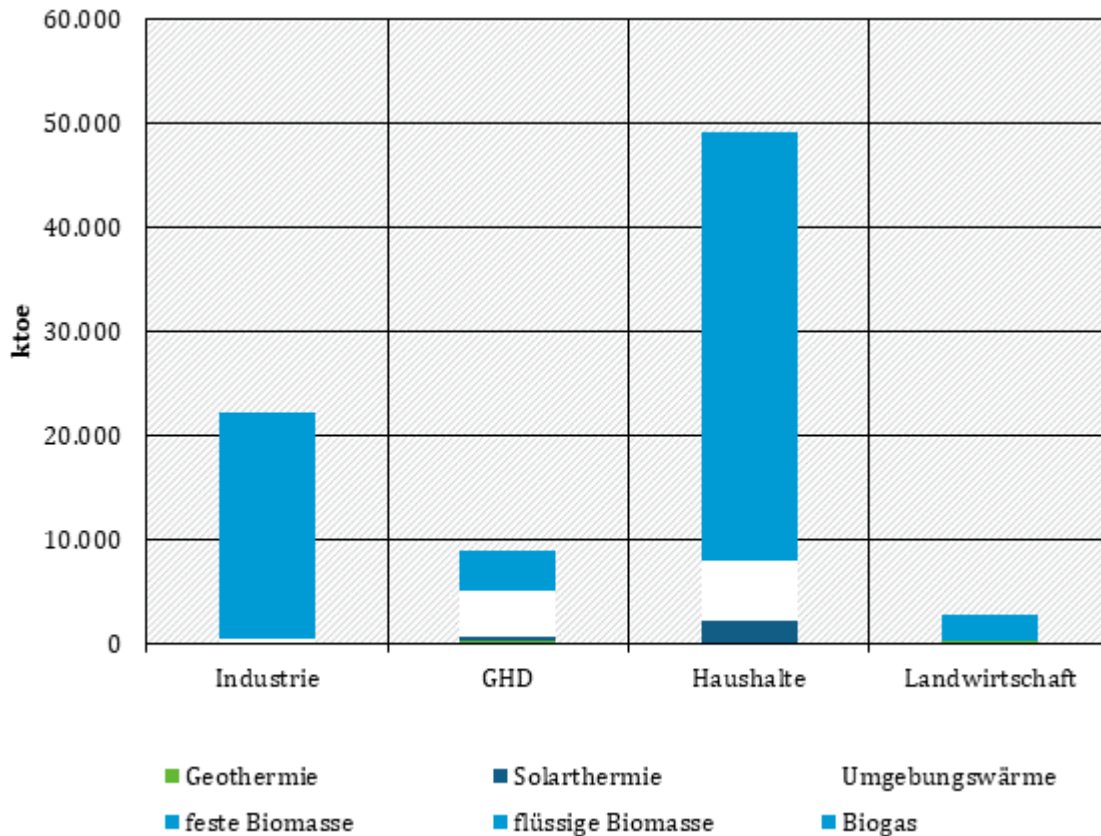
Es finden keine Schätzungen statt.

4.2 Wärme

Im Wärmesektor wird im Gegensatz zum Stromsektor zusätzlich zur Unterteilung in verschiedene Energieträger bei der durchgeführten Analyse noch in Sektoren unterschieden. Dabei handelt es sich um die Sektoren Private Haushalte, Industrie, Landwirtschaft sowie Gewerbe, Handel und Dienstleistungen (GHD). Abbildung 14 gibt einen Überblick über die

Bedeutung einzelner Energieträger für die Sektoren im Wärmebereich. Feste primäre Biobrennstoffe sind am relevantesten, besonders im Sektor Haushalte, gefolgt vom Industriesektor. Umweltwärme ist ebenfalls für den Sektor Haushalte relevant. Alle anderen Wärmeenergieträger finden in jedem Sektor Anwendung, jedoch im Vergleich zur Umweltwärme und zur festen Biomasse spielen sie eine eher untergeordnete Rolle.

Abbildung 14: Endenergieverbrauch im Wärmebereich nach Energieträgern in ausgewählten Sektoren (2019)



Quelle: Eurostat (2021b) [nrg_cb_rw]

4.2.1 Feste Biomasse

Die Berichterstattung in Bezug auf feste Biomasse erfolgt in fast allen untersuchten Ländern (Abbildung 15). Die Abbildung sagt jedoch nichts über die Qualität und Tiefe der Berichterstattung, sondern nur, dass dieser Energieträger erfasst wird. Vollständig berichtet wird im Industriesektor. Im Landwirtschaftssektor berichtet Malta nicht. Im Dienstleistungssektor berichten drei Länder nicht (CY, MT und SI), und im Haushaltssektor wird in vier Ländern nicht berichtet (BG, CY, MT, SK).

Abbildung 15: Feste Biomasse - Datenerhebung in den EU-Mitgliedstaaten, der Schweiz und Großbritannien (Wärme)

Feste Biomasse	AT	BE	BG	CH	CY	CZ	DE	DK	EE	EL	ES	FI	FR	HR	HU	IE	IT	LT	LU	LV	MT	NL	PL	PT	RO	SE	SI	SK	UK	TOTAL
Haushaltssektor																														25
Industriesektor																														29
Dienstleistungssektor																														26
Landwirtschaftssektor																														28

Quelle: Länderberichte

Gemäß Verordnung (EG) Nr. 1099/2008 wird unter fester Biomasse Holz, Holzabfälle, Holzkohle, Stroh und Schwarzlauge verstanden. Davon ausgehend, dass überwiegend Holz zum Einsatz kommt, wurde in den Mitgliedstaaten erfragt, welche Holzsortimente die Länder in ihrer Statistik unterscheiden und welche weiteren festen Biomassearten in der Statistik erfasst werden. Das Ergebnis zeigt große Unterschiede im Detaillierungsgrad zwischen den Mitgliedstaaten (Tabelle 35). Bei den Holzsortimenten werden in jedem Land Holzpellets als Kategorie geführt, gefolgt von Hackschnitzeln (20 Länder) und Brennholz (17 Länder). In Bulgarien und Polen ist nicht eindeutig erkennbar, ob nur zwei Oberkategorien (Brennholz und Holzabfälle) erfasst werden oder ob die dazugehörigen Unterkategorien einzeln erfasst werden und entsprechend disaggregiert zur Verfügung stehen. Sägenebenprodukte werden in einigen Ländern erfasst. Die Schweiz erfasst sehr dezidiert Holzsortimente und unterscheidet dabei besonders im Restholzbereich bzw. im Bereich der Holzabfälle. Dies ist auch in Finnland der Fall, wo es sowohl für die natürlichen Holzsortimente fünf Erfassungskategorien gibt als auch für die Holzreststoffe.

Unter „sonstige feste Biomasse“ werden ausschließlich Abfälle bzw. Reststoffe aus der pflanzlichen und tierischen Produktion erfasst: Stroh (8 Länder), pflanzliche Abfälle aus der Weinherstellung und der Oliven(öl)produktion werden genannt ebenso wie Abfälle aus der Papierproduktion (Schwarzlauge). 2 Länder geben an, dass nichts erfasst wird (EE, MT). In weiteren 4 Ländern wurden keine Angaben gemacht (CY, HR, LU, SI).

In zwei weiteren Ländern konnten keine Informationen zu Holzsortimenten und zu weiteren festen Biomassearten eingeholt werden (CY, SI).

Tabelle 35: Statistische Unterteilung von Holz und anderer fester Biomasse

Mitgliedstaat	Holzsortimente	Weitere feste Biomasse
(AT) Österreich	Brennholz, Holzpellets und -briketts, Rinde, Hackschnitzel, Sägewerksnebenprodukte, Holzkohle	Tiermehl, Klärschlamm, Stroh
(BE) Belgien - Flandern	Holzabfälle, Hobelspäne, Holzstaub und Holzpellets	Olivenholzschnitzel, Olivenkerne, Kaffeesatz
(BE) Belgien - Brüssel	Holzpellets, Holz hackschnitzel, Baumscheiben	Keine Angabe
(BE) Belgien - Wallonien	Rinde, Späne, Pellets, Sägemehl	Getreide und Kaffee

Mitgliedstaat	Holzsortimente	Weitere feste Biomasse
(BG) Bulgarien	Brennholz (z. B. Blöcke, Äste, Baumstämme, Faszikel usw.) sowie Holzabfälle (z. B. Holzhackschnitzel, Holzpellets, Rinde, Sägemehl, Hobelspäne, Holzbriketts usw.)	Stroh, Reisspelzen, Walnusschalen, Obstkerne, Stroh, zerkleinerte Traubentrester, Gemüseabfälle usw.
(CH) Schweiz	Natürliches stückiges Holz (insbesondere Spaltholz mit Rinde) Natürliches, nicht stückiges Holz (z. B. Holzspäne, Sägemehl) Restholz (lackiertes oder verleimtes Restholz aus der Holzverarbeitenden Industrie und dem Holzverarbeitenden Gewerbe) Unbehandelte Holzabfälle (z. B. Zaunpfähle, Paletten aus Massivholz) Holzabfälle (z. B. aus abgerissenen Gebäuden, Altmöbel) Andere Materialien (z. B. Holzabfälle, die im Druckverfahren mit Holzschutzmitteln imprägniert wurden)	Papier, Karton, Zellulose, Staub etc. und nicht verholzte Pflanzen (z. B. Chinagrass)
(CY) Zypern	Keine Angabe	Keine Angabe
(CZ) Tschechien	Brennholz; Holzabfälle (Sägemehl, Rinde, Hackschnitzel, Rückstände aus der Forstwirtschaft); Briketts und Pellets	Pflanzenmaterial; flüssige Biobrennstoffe (zur energetischen Nutzung); sonstige Biomasse (als Sonderbrennstoff aus Biomasse und biologisch abbaubaren Abfällen oder anderen nicht traditionellen Brennstoffen); Stroh
(DE) Deutschland	Teilweise (Haushalt; Industrie: Brennholz aus Wald, Garten und Landschaft; Holzpellets; Hackschnitzel aus Wald und Landschaft/Straßenbau; Holzbriketts; Holzabfälle; Sägewerks- und andere industrielle Holzreste)	Erfassung geringer Anteile (offizielle Erhebungen für Industrie und Haupterzeuger): Strohpellets, Tier- und Knochenmehl, biogene Industrieabfälle, Klärschlämme)
(DK) Dänemark	Holzpellets, Holzspäne, Holzabfälle und Brennholz	Stroh und biologisch abbaubare Abfälle
(EE) Estland	Brennholz, Hackschnitzel, Holzabfälle, Pellets	wird nicht erfasst
(EL) Griechenland	Brennholz, Holzpellets, Holzbriketts	Olivenabfälle (Presskuchen)
(ES) Spanien	Holz, Sägemehl und Hobelspäne, Rinden, andere Waldresthölzer und Pellets	Holzkohle, Trester von Weintrauben, Rebensprossen, Weinrebensprossen, Olivenkerne, Nusschalen, andere landwirtschaftliche Abfälle, tierische Abfälle, Schwarzlauge
(FI) Finnland	Brennstoffklassifizierungssystem: In der Kategorie Forstliches Brennholz (311) gibt es fünf Unterkategorien: Brennholz (Stämme und gespaltenes Brennholz, 3111), Hackschnitzel aus Rundholz (3112), Hackschnitzel aus Waldrestholz (3113), Brennholz aus Stümpfen (3114) und Energieweide (3115). Die Kategorie	Schwarzlauge (313), und zwei Unterkategorien von Brennstoffen auf Pflanzenbasis (317): Rohrglanzgras (3171) und Getreide und Strohteile (3172)

Mitgliedstaat	Holzsortimente	Weitere feste Biomasse
	Industrielle Holzreste (312) ist ebenfalls in fünf Unterkategorien unterteilt: Rinde (3121), Sägemehl (3122), Hackschnitzel aus Holzresten (3123), Kutterspäne (3124), nicht spezifizierte industrielle Holzreste (3128) und andere industrielle Holzreste (3129).	
(FR) Frankreich	Brennholz, Hackschnitzel, Pellets	industrielle Abfälle
(HR) Kroatien	Holzpellets, Holzbriketts, Holzkohle, Holzhackschnitzel, Brennholz	Keine Angabe
(HU) Ungarn	Brennholz, Holzhackschnitzel, Holzbriketts, Holzpellets, Holzabfälle	andere pflanzliche und tierische Abfälle, mit Ausnahme von Materialien, die den Fermentationsanlagen von Biogasanlagen zugesetzt werden
(IE) Irland	Pellets, Hackschnitzel, Briketts und Holzabfälle	Talg, erneuerbare Abfälle
(IT) Italien	Die Holzquelle umfasst die folgenden Kategorien: hölzerne Industrieabfälle, Holzpellets, Sonstiges (einschließlich Holzscheite, Holzspäne)	landwirtschaftliche Nebenprodukte und Abfälle (wie Reishülsen, Oliventrester, Haselnussschalen) und tierische Reststoffe
(LT) Lettland	Brennholz; Wald- und Brennholzhackschnitzel; Briketts; Holzpellets; Holzabfälle, Rückstände aus der Forstwirtschaft	Stroh
(LU) Luxemburg	Brennholz, Hackschnitzel, Pellets	Nicht bekannt
(MT) Malta	Wird nicht erfasst	Wird nicht erfasst
(NL) Niederlande	Holzabfälle, Hackschnitzel und sauberes Restholz, frische Holzblöcke, Holzpellets	Holzkohle
(PL) Polen	Offizielle Erhebungen (Statistics Poland) unterscheiden drei Kategorien: forstliche Biomasse, Energiepflanzen und Biomasseabfälle. Forstliche Biomasse - Brennholz in Form von Scheitholz, Rundholz, Waldhackschnitzel, Briketts, Pellets; forstwirtschaftliche Rückstände in Form von Ästen, Kronenholz, Sträucher, Reisig, Stümpfe mit Wurzeln und Abfälle aus der Holzindustrie (Späne, Sägemehl); Energiepflanzen - Biomasse aus Plantagen, die für energetische Zwecke bestimmt ist (schnell wachsende Bäume und Sträucher, mehrjährige Pflanzen, mehrjährige Gräser, Getreide, das für energetische Zwecke angebaut wird). Biomasseabfälle - z. B. Altpapier und Altmöbel aus Haushalten, Krankenhäusern und dem Handels- und Dienstleistungssektor. Biomasseabfälle aus der Papierindustrie (mit Ausnahme von	Landwirtschaftliche Abfälle pflanzlichen und tierischen Ursprungs (z. B. Stroh, Gartenabfälle, Briketts und Pellets - z. B. aus Stroh). Teile von industriellen oder kommunalen Abfällen pflanzlichen oder tierischen Ursprungs, einschließlich Abfälle aus Abfallbehandlungsanlagen und Abfälle aus der Wasseraufbereitung und Abwasserbehandlung, insbesondere Klärschlamm. Biomasseabfälle aus der Lebensmittelindustrie, Textilindustrie, Fischerei und Aquakultur. Schwarzlauge (Forstbiomasse) - ein Produkt, das bei der Papierherstellung entsteht, wobei Zellulose freigesetzt wird und als Rückstand Schwarzlauge anfällt.

Mitgliedstaat	Holzsortimente	Weitere feste Biomasse
	Schwarzlaube), der Holzindustrie und der Möbelindustrie.	
(PT) Portugal	Brennholz (Pinie, Eukalyptus, Weide etc.), Waldrestholz, Pellets, Briketts	Brennholz, Holzpellets, Schwarzlaube, Bagasse und pflanzliche Reststoffe
(RO) Rumänien	Brennholz; Holzabfälle, Sägemehl, Rinde, Holzschnitzel; Briketts und Pellets	pflanzliche Materialien; biologisch abbaubare Abfälle
(SE) Schweden	Brennholz, Holzspäne, Holzpellets und Holzpulver	Torf, Stroh
(SI) Slowenien	Keine Angabe	Keine Angabe
(SK) Slowakei	Brennholz, Hackschnitzel, Kleinholz, Holzreste und Rinde	pflanzliche und tierische Abfälle (z. B. Stroh, Schalen, Mais und andere Krustentiere, Walnusschalen, Vogelkot usw.). Rinde, Äste, Baumwurzeln, Sägemehl
(UK) Großbritannien	Holz, Holzabfälle	Stroh, Energiepflanzen

Quelle: Länderberichte; die drei Regionen Belgiens verwenden unterschiedliche Methodiken und sind deshalb separat dargestellt. auf Basis der Länderberichte

4.2.1.1 Private Haushalte

Die Nutzung von fester Biomasse in Privathaushalten wird in den Mitgliedstaaten überwiegend durch amtliche Erhebungen, empirische Erhebungen und/oder die Nutzung administrativer Daten mit einer darauf aufbauenden Berechnung bzw. Modellierung der genutzten Energiemenge ermittelt. In acht Mitgliedstaaten gehen mehrere Datenquellen in die Modellierung ein. Im Folgenden wird Modellierung nur dann als extra Methode aufgeführt, wenn sie explizit von den interviewten Personen benannt wurde.

Abbildung 16 zeigt die angewendeten Methoden zur Erhebung der Nutzung fester Biomasse in privaten Haushalten in den Mitgliedstaaten im Überblick.

Abbildung 16: Feste Biomasse - Übersicht über die angewendeten Methodiken zur statistischen Erfassung des Energieverbrauchs aus der Nutzung fester Biomasse im Sektor Private Haushalte (Wärme)

Feste Biomasse Private Haushalte	AT	BE	BG	CH	CY	CZ	DE	DK	EE	EL	ES	FI	FR	HR	HU	IE	IT	LT	LU	LV	MT	NL	PL	PT	RO	SE	SI	SK	UK	TOTAL	
Amliche Erhebung																														15	
Empirische Erhebung																															13
Administrative Daten																														6	
Modellierung																														11	
Expertenschätzung																														3	

Quelle: Länderberichte

Am häufigsten werden zur Datenerhebung amtliche Erhebungen (15) in den Ländern genutzt (AT, BE, CZ, DK, EL, HU, IT, LT, LV, NL, PL, RO, SE). 13 Länder setzen empirische Erhebungen ein (DE, DK, EE, ES, FI, FR, HR, IE, LU, PL, PT, SI, UK). Es handelt sich überwiegend um

Stichprobenerhebungen. Insgesamt 11 Länder nutzen Modellierung für die Energiestatistik (BE, CH, CZ, DE, DK, EE, EL, FI, IT, SE, UK) und 6 Länder administrative Daten (CZ, EL, ES, IT, PL, RO). In 3 Ländern werden Expertenschätzungen hinzugezogen (IE, LV, NL).

In Bulgarien, Zypern, Malta und Slowakei werden keine Daten im Haushaltssektor erfasst.

AMTLICHE ERHEBUNG

In Tabelle 36 ist eine Übersicht über Mitgliedstaaten zu finden, die amtliche Erhebungen einsetzen. Amtliche Erhebungen kommen im Sektor Haushalte häufig zum Einsatz. Es handelt sich ausschließlich um Stichprobenerhebungen. Die Stichprobengröße liegt durchschnittlich in allen Ländern bei 0,34 % der Haushalte.

Amtliche Erhebungen finden überwiegend regelmäßig statt. Die Erhebungsintervalle variieren von jährlich bis alle 6 Jahre. In einzelnen Ländern erfolgte die Erhebung bis dato nur ein Mal. In den Jahren, in denen keine Erhebung stattfindet, erfolgt die Datenableitung für Zwischenjahre fast ausschließlich über Modellierung, in einem Land wird zusätzlich zur Modellierung eine Schätzung vorgenommen.

Die ausführende Institution ist in den meisten Fällen das nationale Statistikamt. In einem Fall ist das Ministerium zuständig.

Tabelle 36: Feste Biomasse - Amtliche Erhebungen im Sektor Private Haushalte (Wärme)

Mitgliedstaat	Erhebungsintervall	Letztes Erhebungsjahr	Datenableitung zwischen Erhebungsintervallen	Stichprobe	Größe Grundgesamtheit	Größe der Stichprobe zu Grundgesamtheit	Zuständigkeit
(AT) Österreich	alle 2 Jahre	2018	Modellierung	8.500 Haushalte	3,9 Mio.	0,21 %	Statistikamt
(BE) Belgien - Flandern	einmal in 2011 erhoben	2011	Modellierung	185 Gruppen Haushalte = 3.700 Haushalte	1,1 Mio BE-Flandern (BE Gesamt 4,7 Mio.)	0,33 %	Statistikamt
(BE) Belgien - Brüssel	einmal in 2011 erhoben	2011	Modellierung	65 Gruppen à 25 Haushalte = 1.625 Haushalte	0,5 Mio BE-Brüssel (BE Gesamt 4,7 Mio.)	0,33 %	Statistikamt
(BE) Belgien - Wallonien	einmal in 2011 erhoben	2011	Modellierung	120 Gruppen à 22 Haushalte = 2.400 Haushalte	1,5 Mio BE-Wallonien (BE Gesamt 4,7 Mio.)	0,2 %	Statistikamt
(CZ) Tschechien	unregelmäßig (bisher 3 mal)	2015	k. A.	20.000 Haushalte	4,8 Mio.	0,41 %	Statistikamt
(DK) Dänemark	Alle 2 Jahre	k. A.	Modellierung	100 Haushalte, die Holzpellets nutzen	2,4 Mio.	0,004 %	Statistikamt

Mitgliedstaat	Erhebungsintervall	Letztes Erhebungsjahr	Datenableitung zwischen Erhebungsintervallen	Stichprobe	Größe Grundgesamtheit	Größe der Stichprobe zu Grundgesamtheit	Zuständigkeit
(EL) Griechenland	jährlich	2019	k. A.	3.500 Haushalte	4,4 Mio.	0,07 %	Statistikamt
(HU) Ungarn	jährlich	2019	k. A.	k. A.	4,1 Mio.		Statistikamt
(IT) Italien	unregelmäßig	2013	Modellierung	20.000 Haushalte	25,9 Mio.	0,07 %	Statistikamt
(LT) Litauen	unregelmäßig (bisher 2mal, 2009 und 2019)	2019	k. A.	k. A.	1,3 Mio.	k. A.	Statistikamt
(LV) Lettland	alle fünf Jahre	2015	Modellierung + Expertenschätzung	11.043 Haushalte	0,8 Mio.	1,38 %	Statistikamt
(NL) Niederlande	alle 6 Jahre	k. A.	Modellierung + Expertenschätzung	60.000 Haushalte	7,9 Mio.	0,7 %	Statistikamt
(PL) Polen	jährlich	2019	k. A.	k.A. (Mitglieder von Energiegemeinschaften)	k. A.	k. A.	Ministerium
(RO) Rumänien	jährlich	2019	k. A.	k. A.	7,5 Mio.	k. A.	Statistikamt
(SE) Schweden	alle drei Jahre	2019	Modellierung	7.000 Eigentümer*innen von Ein- und Zweifamilienhäusern	2,0 Mio. Gebäude	0,004	Statistikamt mit nationaler Energieagentur und privater Unterstützung
	alle drei Jahre	2019	Modellierung	7.000 Kleinvermieter, Unternehmen der Wohnungswirtschaft mit Gebäuden ab 3 Wohnungen	0,155 Gebäude	0,045	Statistikamt mit nationaler Energieagentur und privater Unterstützung

Mitgliedstaat	Erhebungsintervall	Letztes Erhebungsjahr	Datenableitung zwischen Erhebungsintervallen	Stichprobe	Größe Grundgesamtheit	Größe der Stichprobe zu Grundgesamtheit	Zuständigkeit
	unregelmäßig	2011	k.A.	4.500 Eigentümer*innen von Ferienhäusern	k.A.	k.A.	Statistikamt mit nationaler Energieagentur und privater Unterstützung

Quelle: Länderberichte; die drei Regionen Belgiens verwenden unterschiedliche Methodiken und sind deshalb separat dargestellt.

EMPIRISCHE ERHEBUNG

Tabelle 37 stellt die empirischen Erhebungen im Sektor Private Haushalte dar, die in verschiedenen Staaten zur Erhebung der Wärmeerzeugung aus fester Biomasse zum Einsatz kommen. Die Größe der Stichprobe variiert stark und liegt zwischen 3.000 und 40.000 Haushalten. Die Größe der Stichprobe in Bezug zur Grundgesamtheit liegt durchschnittlich bei 0,55 %.

Auch das Erhebungsintervall unterscheidet sich deutlich und liegt zwischen jährlichen Intervallen und etwa 10 Jahren. Schweden z. B. befragt speziell Eigentümer*innen von Ein- und Zweifamilienhäusern. Finnland befragt Haushalte, die in Ein- und Zweifamilienhäusern leben, welchen Energieträger sie hauptsächlich einsetzen. Im Beispiel Finnland ist aber eher die Einkommensverteilung vordergründig und die Auswirkungen der Änderung des Energieträgers nach einer energetischen Sanierung. In zwei Staaten wird die Befragung der Haushalte mit einer weiteren empirischen Erhebung, der „Arbeitskräfteerhebung (AKE)“, kombiniert (CZ, AT).

Die Datenableitung in Jahren, in denen keine empirische Erhebung durchgeführt wird, erfolgt ausschließlich über Modellierung.

Ausführende Institution ist in der Regel das nationale Statistikamt. In wenigen Fällen ist ein Forschungsinstitut oder ein Ministerium zuständig.

Tabelle 37: Feste Biomasse - Empirische Erhebungen im Sektor Private Haushalte (Wärme)

Mitgliedstaat	Erhebungsintervall	Letztes Erhebungsjahr	Datenableitung zwischen Erhebungsintervallen	Stichprobe (Haushalte)	Größe Grundgesamtheit	Größe der Stichprobe zu Grundgesamtheit	Zuständigkeit
DE (Deutschland)	2-4 Jahre	k. A.	Modellierung	10.000	40 Mio.	0,025 %	Forschungsinstitut (staatlich)
(DK) Dänemark	alle 2 Jahre	k. A.	Modellierung	40.000	2,4 Mio.	1,6 %	Statistikamt

Mitgliedstaat	Erhebungsintervall	Letztes Erhebungsjahr	Datenableitung zwischen Erhebungsintervallen	Stichprobe (Haushalte)	Größe Grundgesamtheit	Größe der Stichprobe zu Grundgesamtheit	Zuständigkeit
(EE) Estland	einmalig	2010	Modellierung	6.626	0,6 Mio.	1,1 %	Statistikamt
(ES) Spanien	alle 10 Jahre	k. A.	k. A.	4.000	18,7 Mio.	0,02 %	Ministerium
(FI) Finnland	jährlich	2020	Modellierung	5.000	2,7 Mio.	0,2 %	Statistikamt
	alle 6-10 Jahre	k. A.	Modellierung	10.000	2,7 Mio.	0,4 %	Statistikamt
(FR) Frankreich	alle 6-7 Jahre	k. A.	k. A.	3.000 (Haushalte in EFH/ZFH) – 5.000 (Haushalte in EFH, Ferienhäuser und Bauernhöfe)	27,9 Mio.	0,01-0,02 %	Statistikamt
(HR) Kroatien	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	2 Mio.	k.A.	k.A.
(IE) Irland	jährlich	2019	k. A.	k. A.	1,8 Mio.	k. A.	Ministerium
(LU) Luxemburg	jährlich	2019	k. A.	5.000	0,2 Mio.	2,5 %	Statistikamt
(PL) Polen	alle 3 Jahre	2019	k. A.	4.000	14,7 Mio.	0,03 %	Statistikamt
(PT) Portugal	unregelmäßig	2010	k. A.	7.468	4,0 Mio.	0,19 %	Ministerium
(SI) Slowenien	alle 5 Jahre	2014	Modellierung	7.141	0,9 Mio.	1 %	Statistikamt & Forschungsinstitut
(UK) Großbritannien	einmalig	2014	Modellierung	16.000	29,4 Mio.	0,1 %	Ministerium

Quelle: Länderberichte

ADMINISTRATIVE DATEN

In sechs Ländern wurde die Nutzung administrativer Daten als Erhebungsmethode genannt. Dabei werden Agrar- und forstwirtschaftliche Statistiken (z. B. CZ, EL) herangezogen, um den Wärmeenergieverbrauch durch den Einsatz fester Biomasse zu ermitteln. Des Weiteren werden Informationen aus Zertifizierungssystemen beim Gebäudeenergieverbrauch (EL) sowie Daten

aus Gebäudesanierungsprojekten (PL) genutzt. (Tabelle 38). Für Italien liegen keine Detailinformationen dazu vor, welche administrativen Daten zum Einsatz kommen.

Auf welche Weise die erhobenen administrativen Daten jeweils in die Berechnung der Energieverbräuche einfließen, konnte nicht erhoben werden.

Tabelle 38: Feste Biomasse - Nutzung administrativer Daten im Sektor Private Haushalte (Wärme)

Mitgliedstaat	Daten	Herkunft	Nutzende Institution
(CZ) Tschechien	Daten zu Rodung und Holzverkauf	Erhebungen bei Forstunternehmen	Statistikamt
(EL) Griechenland	Importmengen und produzierte Mengen Brennstoff, Mengen an Abfall aus der Olivenverarbeitung	Agrarstatistikerhebung, Betriebsdaten Olivenfabriken	Statistikamt
	Wärmeenergieverbrauch fester Biomasse	Zertifizierungssystem (Gebäudeenergieverbrauch)	Forschungsinstitut
(ES) Spanien	Wärmeenergieverbrauch neuinstallierter Anlagen	Melddaten der Regionen	Forschungsinstitut
(PL) Polen	Wärmeenergieverbrauch im Gebäude	Informationen aus Gebäudesanierungsprojekten	Statistikamt
(RO) Rumänien	Biomasseverbrauch	Zertifizierungssysteme und Förderprogramme	Ministerium

Quelle: Länderberichte; die drei Regionen Belgiens verwenden unterschiedliche Methodiken und sind deshalb separat dargestellt.

MODELLIERUNG

Im Folgenden wird umrissen, welche Modellierungssystematik in den Mitgliedstaaten angewendet wird. Insgesamt wird festgestellt, dass bei den meisten Ländern die genauen Rechenschritte und zusätzlich einbezogene Daten nicht erhoben werden konnten. Alle Informationen, die vorlagen, wurden für die Methodenbeschreibung herangezogen. Es kann daher vorkommen, dass Modellierungsansätze unvollständig erscheinen oder auch im inhaltlichen Verständnis schwer nachzuvollziehen sind.

Um die Wärmeproduktion kleinerer Öfen in der Schweiz zu berechnen, wird ein Modell genutzt. Das Modell nutzt die Anzahl der bestehenden Anlagen, den Absatz neuer Anlagen und die Lebensdauer der Anlage. Das Modell berücksichtigt die jährliche Gesamtabsatzmenge, die wiederum jedem Sektor zugeteilt wird, sowie Witterungseinflüsse.

In Tschechien wird jährlich der Biomasseverbrauch der Haushalte auf der Grundlage der Ergebnisse der offiziellen Erhebung im Haushaltssektor modelliert. Dafür werden weitere Datenquellen verwendet (z. B. die Forststatistik). Darauf basierend wird der Gesamtverbrauch von Brennholz in Raummetern (mit Rinde) berechnet.

In Deutschland wird ein Modell für die Zwischenjahre genutzt, in denen keine empirische Datenerhebung stattfindet. Das Modell, das von einem staatlichen Forschungsinstitut betrieben

wird, berücksichtigt verschiedene Parameter, z. B. Preisindizes für alternative (fossile) Brennstoffe und die Anzahl der Anlagen. Auch die Heizgradtage werden in das Modell einbezogen, was bedeutet, dass auch Witterungseinflüsse berücksichtigt werden. Die meteorologischen Wetterdaten sind vom Deutschen Wetterdienst (DWD) erhältlich.

Dänemark modelliert den Verbrauch von Hackschnitzeln. Estland berechnet auf Basis einer empirischen Erhebung den Verbrauch von fester Biomasse im Haushaltssektor. Griechenland, Slowenien und Italien modellieren den Energieverbrauch des Haushaltssektors. In Italien wird die Holznutzung im Haushaltssektor mit dem „Park-Modell“ modelliert. Hier werden die Anzahl der Holzöfen, der Holzverbrauch und die Ernteerträge errechnet.

In Finnland wird ein Heizungsmodell für den Wohnbereich eingesetzt. Das Modell liefert Informationen über die primären und sekundären Heizquellen in finnischen Haushalten. Das Modell enthält Daten aus dem Gebäudebestandsregister, dem meteorologischen Institut, Verkaufsdaten von z. B. EE-Verbänden und Netzbetreibern, sowie Umfrageergebnisse. Wenn Wohngebäude Teil eines landwirtschaftlichen Betriebs sind, kann das Modell auch ein landwirtschaftliches Gebäude umfassen.

EXPERTENSCHÄTZUNG

In drei Ländern kommen Expertenschätzungen zum Einsatz.

In Irland und Lettland wird für Jahre, in denen keine empirische Erhebung erfolgt, neben einem Modell auch die Methode Expertenschätzung zur Hochrechnung herangezogen. In den Niederlanden werden Datenlücken bzgl. Holzkohle durch Schätzung gefüllt.

4.2.1.2 Industrie

Die Nutzung von fester Biomasse zur Wärmeerzeugung in der Industrie wird in den Mitgliedstaaten überwiegend durch amtliche Erhebung erfasst. Daneben ist die Nutzung administrativer Daten mit einer darauf aufbauenden Modellierung der genutzten Energiemenge eine weitere häufig genutzte Methodik. Abbildung 17 gibt einen Überblick über die angewendeten Methodiken.

Abbildung 17: Feste Biomasse - Übersicht über die angewendeten Methodiken zur statistischen Erfassung des Energieverbrauchs aus der Nutzung fester Biomasse im Sektor Industrie (Wärme)

Feste Biomasse Industrie	AT	BE	BG	CH	CY	CZ	DE	DK	EE	EL	ES	FI	FR	HR	HU	IE	IT	LT	LU	LV	MT	NL	PL	PT	RO	SE	SI	SK	UK	TOTAL	
Amtliche Erhebung																															26
Empirische Erhebung																															4
Administrative Daten																															10
Modellierung																															6
Expertenschätzung																															0

Quelle: Länderberichte

AMTLICHE ERHEBUNG

In Tabelle 39 ist eine Übersicht über die Mitgliedstaaten zu finden, die amtliche Erhebungen im Sektor Industrie einsetzen. Die amtliche Erhebung ist in den Mitgliedstaaten die häufigste

Datenquelle. Sie kommt in 25 Ländern zur Anwendung. Es handelt sich sowohl um Stichprobenerhebungen als auch um Vollerhebungen.

Die Erhebungsintervalle sind überwiegend jährlich, in vier Ländern (CZ, LV, LT, SK) wird (auch) monatlich erhoben. Die überwiegende Zuständigkeit der Erhebung liegt beim nationalen Statistikamt. In drei Ländern (IE, NL, PT) ist das Ministerium (z. B. Energieministerium) für die Erhebung zuständig. In weiteren zwei Ländern (CZ, RO) ist es die Regulierungsbehörde.

In Großbritannien findet ebenfalls eine amtliche Erhebung statt, zu der jedoch keine Informationen vorliegen.

Tabelle 39: Feste Biomasse - Amtliche Erhebungen im Sektor Industrie (Wärme)

Mitgliedstaat	Erhebungsintervall	Stichprobengröße	Grundgesamtheit	Zuständigkeit
(AT) Österreich	jährlich	6.000 Unternehmen	Unternehmen > 20 Beschäftigte und Wirtschaftsleistung von > 10 Mio. Euro	Statistikamt
(BE) Belgien - Flandern	jährlich	Anlagen > 50 kW (außer Holz)	alle Wärmeproduzenten aus EE	Energieagentur
	jährlich	alle Abfallanlagen gem. PRTR-Register	Zufallsstichprobe	Öffentliches Abfallentsorgungsunternehmen Flandern
	jährlich	Alle Anlagen	alle Holz-Wärmeerzeugungsanlagen, die keinen Strom produzieren	Energieagentur
(BE) Belgien - Wallonien	jährlich	Alle Anlagen	> 300 Unternehmen, die zur Berichterstattung verpflichtet sind	Statistikamt
(BG) Bulgarien	jährlich	54 Unternehmen	alle Wärmeerzeugungsanlagen	Statistikamt
(CH) Schweiz	jährlich	alle Wärmeerzeugungsanlagen	alle Wärmeerzeugungsanlagen	Ingenieurbüro im Auftrag des Statistikamtes
(CY) Zypern	jährlich	alle Anlagen	alle Anlagen	Statistikamt
(CZ) Tschechien	monatlich	alle Anlagen	alle Wärmeproduzenten aus EE	Regulierungsbehörde
(DE) Deutschland	jährlich	Vollerhebung, ca. 68.000 Unternehmen	Unternehmen > 20 Beschäftigte aus dem Bereich verarbeitendes Gewerbe sowie Bergbau und Gewinnung von Steinen und Erden	Statistikamt
(DK) Dänemark	alle 2 Jahre	k. A.	100 Unternehmen, die Holzpellets nutzen	Statistikamt
	alle 2 Jahre	k. A. (zielt auf Holzabfall)	Unternehmen > 20 Beschäftigte des verarbeitenden Gewerbes + Gewinnung natürlicher Ressourcen	Statistikamt

Mitgliedstaat	Erhebungsintervall	Stichprobengröße	Grundgesamtheit	Zuständigkeit
(EE) Estland	jährlich	ca. 700 Unternehmen	alle energieverzeugenden Unternehmen plus Transportunternehmen	Statistikamt
	jährlich	6.500 Unternehmen > 50 Beschäftigte	alle Wirtschaftsunternehmen	Statistikamt
	jährlich	60 energieproduzierende Unternehmen	alle registrierten Energieerzeuger	Statistikamt
(ES) Spanien	jährlich	alle Wärmeerzeugungsanlagen (KWK)	alle Anlagenbetreiber (KWK)	Statistikamt
(FI) Finnland	jährlich	2.500 Anlagen	Energieverbrauch im Unternehmen unterteilt in 3 Verbrauchsklassen (large, medium, small)	Statistikamt
(FR) Frankreich	jährlich	9.500 (alle Anlagen, nicht nur Biomasse)	alle Wärmeerzeugungsanlagen im Sektor Industrie	Statistikamt
(HU) Ungarn	jährlich	4.000 Unternehmen > 10 Beschäftigte (inkl. Sektorservice und Landwirtschaft)	alle Unternehmen im Industrie- und Dienstleistungssektor sowie der Landwirtschaft	Statistikamt
(IE) Irland	jährlich	Wärmeerzeugungsanlagen	alle	Ministerium
(LT) Litauen	jährlich und monatlich	alle Anlagen der jeweiligen Gruppe	Alle Energieerzeugungsunternehmen, Energieerzeugungsunternehmen mit 10 und mehr Beschäftigten, die Energie verbrauchen, Unternehmen 50 und mehr Beschäftigte des produzierenden Gewerbes und der Bauindustrie; Zufallsauswahl von Unternehmen des produzierenden Gewerbes und der Bauindustrie mit 5 bis 49 Beschäftigten	Statistikamt
(LU) Luxemburg	jährlich	alle Wärmeerzeugungsanlagen (inkl. KWK) im Sektor	alle Wärmeerzeugungsanlagen (inkl. KWK) im Sektor	Statistikamt
(LV) Lettland	jährlich (monatlich)	Wärmeerzeugungsanlagen, die Wärme verkaufen	alle Unternehmen (alle Sektoren), die Energie erzeugen/importieren/verbrauchen	Statistikamt
(NL) Niederlande	jährlich (feste Biomasse)	alle Wärmeerzeugungsanlagen	alle Wärmeerzeugungsanlagen, die feste Biomasse einsetzen	Ministerium
	jährlich (Holz)	Holzofenanbieter > 18 kW	alle Holzofenanlagen > 18 kW	Statistikamt

Mitgliedstaat	Erhebungsintervall	Stichprobengröße	Grundgesamtheit	Zuständigkeit
(PL) Polen	jährlich	k. A.	k. A.	Statistikamt
(PT) Portugal	jährlich	k. A.	alle Wärmeerzeugungsanlagen	Ministerium
(RO) Rumänien	jährlich	k. A.	Unternehmen (nicht näher spezifiziert)	Statistikamt
	jährlich	k. A.	alle kommerziellen Erzeuger von Wärmeenergie, die über eine Lizenz verfügen	Regulierungsbehörde
(SE) Schweden	jährlich	alle Betriebe > 10 Beschäftigte zzgl. Zugehörigkeit zum Industriestandard SNI 05-333	alle Betriebe > 10 Beschäftigte zzgl. Zugehörigkeit zum Industriestandard SNI 05-333	Statistikamt
(SI) Slowenien	jährlich	alle Wärmeerzeugungsanlagen mit Selbstverbrauch	68 (Vollerhebung)	Statistikamt
(SK) Slowakei	jährlich	Anlagen > 350 kW, alle KWK-Anlagen > 0,10 MW	Verschiedene Unternehmen des Energiesektors „Energ 4-01“	Statistikamt
	jährlich	Anlagen > 10 kW	Erzeuger von erneuerbaren Energien, die der Genehmigungs- oder Meldepflicht unterliegen „Energ 3-01“	Statistikamt
	monatlich	Alle Erzeuger mit mind. einer Anlage > 350 kW	Wärmeerzeuger „Energ 7-12“	Statistikamt

Quelle: Länderberichte; die drei Regionen Belgiens verwenden unterschiedliche Methodiken und sind deshalb separat dargestellt.

EMPIRISCHE ERHEBUNG

Eine empirische Erhebung in der Industrie erfolgt in vier Ländern (BE, DK, ES, HR). Für Kroatien liegen keine weiteren Detailinformationen vor. Diese wenig genutzte Erhebungsmethodik unterscheidet sich in den betreffenden Ländern deutlich. Die Erhebungsintervalle variieren zwischen einem und zehn Jahren. Belgien (Flandern) befragt alle energieintensiven Unternehmen. Dänemark zieht eine Stichprobe von 700 Unternehmen, die erneuerbare Wärme produzieren. In Spanien konnten keine Informationen zur Stichprobe eingeholt werden. Auch die Zuständigkeit ist in jedem der drei Länder unterschiedlich: in Belgien ist die Regulierungsbehörde, in Dänemark die Energieagentur und in Spanien das Statistikamt zuständig (Tabelle 40). Dänemark ist in den letzten Jahren dazu übergegangen, bei der Abschätzung des Verbrauchs von Hackschnitzeln, Holzabfällen und Stroh über alle Sektoren hinweg wichtige Marktteilnehmende telefonisch zu befragen. Die Entwicklung der Verbrauchsdaten wird modelliert und basiert dann auf dem um die neuen Entwicklungen und um klimatische Schwankungen bereinigten Verbrauch des Vorjahres.

Tabelle 40: Feste Biomasse - Empirische Erhebungen im Sektor Industrie (Wärme)

Mitgliedstaat	Erhebungsintervall	Stichprobengröße	Grundgesamtheit	Zuständigkeit
(BE) Belgien - Flandern	jährlich	alle	alle energieintensiven Unternehmen	Regulierungsbehörde
(DK) Dänemark	alle 2 Jahre	700 energieproduzierende Unternehmen	alle RES-H produzierenden Unternehmen, die einspeisen	Energieagentur
(ES) Spanien	alle 10 Jahre	k. A.	Verbände und Unternehmen aller Sektoren	Statistikamt

Quelle: Länderberichte; die drei Regionen Belgiens verwenden unterschiedliche Methodiken und sind deshalb separat dargestellt.

ADMINISTRATIVE DATEN

In 10 Ländern werden im Sektor Industrie administrative Daten genutzt (Tabelle 41). Dabei handelt es sich z. B. um Importdaten aus der Handelsbilanz und weitere Verwaltungsdaten aus Zertifizierungssystemen (EL, NL, RO, UK). Auch Daten aus dem EU-ETS werden genutzt (DK). Die Daten werden überwiegend vom Statistikamt genutzt. In zwei Ländern ist es das Ministerium (CZ, RO), sowie in Griechenland und Spanien ein Forschungsinstitut. Auf welche Weise die erhobenen administrativen Daten jeweils in die Berechnung der Energieverbräuche einfließen, konnte nicht erhoben werden. Für Italien liegen keine Detailinformationen vor, welche administrativen Daten zum Einsatz kommen.

Tabelle 41: Feste Biomasse - Nutzung administrativer Daten im Sektor Industrie (Wärme)

Mitgliedstaat	Daten	Herkunft	Nutzende Institution
(BE) Belgien - Wallonien	Energetische Biomasseverwendung	Umweltbewertung der wallonischen Unternehmen, die Berichtspflichten unterliegen	Statistikamt
(CZ) Tschechien	Wärmeverkaufsdaten, Emissionsregister	Handelsministerium, Hydrometeorologisches Institut	Handelsministerium
(DK) Dänemark	Verbrauch von Hackschnitzeln	Energieproduktionserhebung sowie Daten aus dem EU-ETS	Statistikamt
(EL) Griechenland	Wärmeenergieverbrauch fester Biomasse	Zertifizierungssystem (Gebäudeenergieverbrauch)	Forschungsinstitut
(ES) Spanien	Wärmeenergieverbrauch neuinstallierter Anlagen	Melddaten der Regionen	Forschungsinstitut
(MT) Malta	Wärmeenergie (basiert auf dem Heizwert)	Importstatistik	Statistikamt
(NL) Niederlande	Wärmeerzeugung und Warmwassererzeugung	Zertifizierungssystem	Statistikamt

Mitgliedstaat	Daten	Herkunft	Nutzende Institution
	durch Biomasse (explizit ohne Holz)		
(RO) Rumänien	Biomasseverbrauch	Zertifizierungssysteme und Förderprogramme	Ministerium
(SI) Slowenien	Wärmeerzeugung	Energieagentur	Statistikamt
(UK) Großbritannien	Wärmeerzeugung	KWK-Zertifizierungssysteme, RES-Zertifizierungssysteme, Verbandsdaten	Statistikamt

Quelle: Länderberichte; die drei Regionen Belgiens verwenden unterschiedliche Methodiken und sind deshalb separat dargestellt.

MODELLIERUNG

In sechs Ländern (BE, CH, EL, IE, NL, UK) wurde Modellierung als Methodik angegeben. Die Modellierungsmethodik wird im Folgenden kurz umrissen. Insgesamt wird festgestellt, dass bei den meisten Ländern die genauen Rechenschritte und zusätzlich einbezogene Daten unbekannt sind. Alle Informationen, die vorlagen, wurden für die Methodenbeschreibung herangezogen. Es kann daher vorkommen, dass Modellierungsansätze unvollständig erscheinen oder auch im inhaltlichen Verständnis schwer nachzuvollziehen sind.

Für primäre feste Biomasse (Holz), die in der Industrie, der Landwirtschaft und im Dienstleistungssektor verwendet wird, wird in Belgien durch ein Forschungsinstitut die Wärmeerzeugung modelliert. Weitere Angaben zur Methode konnten nicht eruiert werden.

In der Schweiz wird die Wärmeproduktion kleinerer Öfen modelliert.

In Griechenland wird ein Modell zur Schätzung des Energieverbrauchs differenziert nach Energieträger in den Sektoren Industrie, Verkehr, Haushalte und Dienstleistungen eingesetzt.

In Irland wird die Wärmeproduktion durch den Einsatz von Talg modelliert. Dies dient dazu, den Anteil der Biomassenutzung durch Mitverbrennung im Industriesektor zu berechnen.

In den Niederlanden wird die Warmwassererzeugung bis 500 kW für feste (und flüssige) Biomasse modelliert. Der Energieträger Holz ist explizit ausgeschlossen. Modellannahmen konnten nur im Hinblick auf die Volllaststunden in Erfahrung gebracht werden: für Unternehmen werden 1.500 Stunden angenommen.

Um die Wärmeerzeugung aus Holz (in erster Linie feste Biobrennstoffe) besser abschätzen zu können, wurde in Großbritannien ein Modell entwickelt, das auf den Ergebnissen der inländischen Holzbefragung basiert. Das Department of Energy and Climate Change (DECC) beauftragte Ricardo Energy and Environment, die in Zusammenarbeit mit einer Beratergruppe, darunter die Bangor University und die Forestry Commission, das Modell entwickelten. Bezüglich der Wärmeleistung einzelner Anlagen wurden Annahmen getroffen. Die Effizienzwerte für die verschiedenen Geräte richten sich nach ihrer Lebensdauer. Der durchschnittliche Wirkungsgrad wurde anhand der Lebensdauer gewichtet. Der Holzbrennstoffverbrauch pro Stunde errechnet sich unter Verwendung der typischen Heizleistung geteilt durch den durchschnittlichen Wirkungsgrad. Anschließend wird der

Holzbrennstoffverbrauch pro Stunde für jeden Gerätetyp mit den Gesamtbetriebsstunden für die jeweilige Jahreszeit multipliziert. Zusätzlich wurde eine 2-Prozent-Austauschrate für die Geräte angewandt.

EXPERTENSCHÄTZUNG

Diese Methode findet im Industriesektor keine Anwendung.

4.2.1.3 Dienstleistungssektor

Die Erfassung der Nutzung von Biomasse zur Wärmeerzeugung im Dienstleistungssektor erfolgt überwiegend durch amtliche Erhebung (19 Länder). Alle anderen Methoden kommen ebenfalls zum Einsatz: die empirische Erhebung (5 Länder), die Nutzung administrativer Daten (8 Länder), Modellierung (7 Länder) sowie die Expertenschätzung (3 Länder) (Abbildung 18).

Abbildung 18: Feste Biomasse - Übersicht über die angewendeten Methodiken zur statistischen Erfassung des Energieverbrauchs aus der Nutzung fester Biomasse im Sektor Dienstleistungen (Wärme)

Feste Biomasse Dienstleistungen	AT	BE	BG	CH	CY	CZ	DE	DK	EE	EL	ES	FI	FR	HR	HU	IE	IT	LT	LU	LV	MT	NL	PL	PT	RO	SE	SI	SK	UK	TOTAL	
Amtliche Erhebung	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	19
Empirische Erhebung																															5
Administrative Daten																															8
Modellierung																															7
Expertenschätzung																															3

Quelle: Länderberichte

AMTLICHE ERHEBUNGEN

Bei den amtlichen Erhebungen handelt es sich zum Großteil um die gleichen Erhebungen wie im Sektor Industrie (vgl. Kapitel 4.2.1.2). Nur Schweden führt eine andere amtliche Erhebung durch. Hier werden Gebäude erfasst, deren beheizte Fläche 200 m² überschreitet und die im Erhebungsjahr mindestens 90 Tage lang auf mindestens 10 Grad Celsius beheizt wurden (Tabelle 42).

In Großbritannien findet ebenfalls eine amtliche Erhebung statt, zu der jedoch keine Informationen vorliegen.

Tabelle 42: Feste Biomasse – Amtliche Erhebungen im Sektor Dienstleistungen (Wärme)

Mitgliedstaat	Erhebungsintervall	Stichprobengröße	Grundgesamtheit	Zuständigkeit
(AT) Österreich	jährlich	6.000 Unternehmen	Unternehmen > 20 Beschäftigte und Wirtschaftsleistung von > 10 Mio. Euro	Statistikamt
(BE) Belgien – Flandern	jährlich	Anlagen > 50 kW (außer Holz, da alle Anlagen)	alle Wärmeproduzenten aus EE	Energieagentur

Mitgliedstaat	Erhebungsintervall	Stichprobengröße	Grundgesamtheit	Zuständigkeit
	jährlich	alle Anlagen	alle Holz-Wärmeerzeugungsanlagen, die keinen Strom produzieren	Energieagentur
(BG) Bulgarien	jährlich	54 Unternehmen	alle Wärmeerzeugungsanlagen	Statistikamt
(CH) Schweiz	jährlich	alle Wärmeerzeugungsanlagen	alle Wärmeerzeugungsanlagen	Ingenieurbüro im Auftrag des Statistikamtes
(CZ) Tschechien	monatlich	alle Anlagen	alle Wärmeproduzenten aus EE	Regulierungsbehörde
(DK) Dänemark	alle 2 Jahre	k. A.	100 Unternehmen, die Holzpellets nutzen	Statistikamt
(EE) Estland	jährlich	ca. 700 Unternehmen	alle energieerzeugenden Unternehmen plus Transportunternehmen	Statistikamt
	jährlich	6.500 Unternehmen > 50 Beschäftigte	alle Wirtschaftsunternehmen	Statistikamt
(ES) Spanien	jährlich	alle Wärmeerzeugungsanlagen (KWK)	alle Anlagenbetreiber (KWK)	Statistikamt
(HU) Ungarn	jährlich	4.000 Unternehmen > 10 Beschäftigte	alle Wärmeerzeugungsunternehmen	Statistikamt
(LT) Litauen	jährlich und monatlich	alle Anlagen der jeweiligen Gruppe	alle Energieerzeugungsunternehmen, Energieerzeugungsunternehmen > 10 Beschäftigte, die Energie verbrauchen, alle Unternehmen > 50 Beschäftigte der Bauindustrie	Statistikamt
(LU) Luxemburg	jährlich	alle Wärmeerzeugungsanlagen (inkl. KWK) im Sektor	alle Wärmeerzeugungsanlagen (inkl. KWK) im Sektor	Statistikamt
(LV) Lettland	jährlich (monatlich)	Wärmeerzeugungsanlagen, die Wärme verkaufen	alle Unternehmen (alle Sektoren), die Energie erzeugen/importieren/verbrauchen	Statistikamt
(NL) Niederlande	jährlich (feste Biomasse)	alle Wärmeerzeugungsanlagen	alle Wärmeerzeugungsanlagen, die feste Biomasse einsetzen	Ministerium
	jährlich (Holz)	Holzofenanbieter > 18 kW	alle Holzofenanlagen > 18 kW	Statistikamt
(PL) Polen	jährlich	k. A.	Mitglieder von Energiekooperativen	Ministerium
(PT) Portugal	jährlich	k. A.	alle Wärmeerzeugungsanlagen	Ministerium

Mitgliedstaat	Erhebungsintervall	Stichprobengröße	Grundgesamtheit	Zuständigkeit
(RO) Rumänien	jährlich	k. A.	Unternehmen (nicht näher spezifiziert)	Statistikamt
	jährlich	k. A.	alle kommerziellen Erzeuger von Wärmeenergie, die über eine Lizenz verfügen	Regulierungsbehörde
(SE) Schweden	jährlich	10.000 Gebäude	Gebäude, deren beheizte Fläche 200 m ² überschreitet und die im Erhebungsjahr mindestens 90 Tage lang auf mindestens 10 Grad Celsius beheizt wurden	Statistikamt
(SK) Slowakei	jährlich	Anlagen > 10 kW	Erzeuger von erneuerbaren Energien, die der Genehmigungs- oder Meldepflicht unterliegen „Energ 3-01“	Statistikamt
	jährlich	Anlagen > 350 kW, alle KWK-Anlagen > 0,10 MW	verschiedene Unternehmen des Energiesektors „Energ 4-01“	Statistikamt
	monatlich	alle Erzeuger mit mind. einer Anlage > 350 kW	Wärmeerzeuger „Energ 7-12“	Statistikamt

Quelle: Länderberichte; die drei Regionen Belgiens verwenden unterschiedliche Methodiken und sind deshalb separat dargestellt.

EMPIRISCHE ERHEBUNGEN

Fünf Länder führen eine empirische Erhebung im Dienstleistungsbereich durch. Hierbei handelt es sich im Fall von Spanien und Dänemark um dieselbe Erhebung wie für die Industrie (vgl. Tabelle 40). Deutschland und Irland führen ebenfalls eine empirische Erhebung durch. Für Kroatien sind keine Detailinformationen vorhanden. In Deutschland bezieht sich die (Voll-) Erhebung auf alle Anlagen mit einer Feuerungsleistung > 1 MW. Das Erhebungsintervall liegt zwischen 2 und 4 Jahren. (Tabelle 43)

Tabelle 43: Feste Biomasse – Empirische Erhebungen im Sektor Dienstleistungen (Wärme)

Mitgliedstaat	Erhebungsintervall	Stichprobe	Grundgesamtheit	Zuständigkeit
(DE) Deutschland	2-4 Jahre	Vollerhebung	alle Anlagen mit einer Feuerungsleistung > 1 MW	Forschungsinstitut
(DK) Dänemark	alle 2 Jahre	700 energieproduzierende Unternehmen	alle RES-H produzierenden Unternehmen, die einspeisen	Energieagentur

Mitgliedstaat	Erhebungsintervall	Stichprobe	Grundgesamtheit	Zuständigkeit
(ES) Spanien	alle 10 Jahre	k. A.	Verbände und Unternehmen aller Sektoren	Statistikamt
(IE) Irland	jährlich	k. A.	k. A.	Ministerium

Quelle: Länderberichte

ADMINISTRATIVE DATEN

Acht Länder setzen administrative Daten ein. Von sieben Ländern konnten spezifischere Informationen zusammengetragen werden (Tabelle 44). Für Italien liegen keine Detailinformationen vor. Bei sechs Ländern handelt es sich um administrative Daten, die auch in der Industrie genutzt werden (CZ, EL, ES, NL, RO, UK). Frankreich nutzt Daten zur Wärmeerzeugung, die aus Förderprogrammen des Umweltministeriums generiert werden.

Tabelle 44: Feste Biomasse – Nutzung administrativer Daten im Sektor Dienstleistungen (Wärme)

Mitgliedstaat	Daten	Herkunft	Nutzende Institution
(CZ) Tschechien	Wärmeverkaufsdaten, Emissionsregister	Handelsministerium, Hydrometeorologisches Institut	Handelsministerium
(EL) Griechenland	Wärmeenergieverbrauch fester Biomasse	Zertifizierungssystem (Gebäudeenergieverbrauch)	Forschungsinstitut
(ES) Spanien	Wärmeenergieverbrauch neuinstallierter Anlagen	Melddaten der Regionen	Forschungsinstitut
(FR) Frankreich	Wärmeerzeugung	Förderprogramme des Umweltministeriums	Statistikamt
(NL) Niederlande	Wärmeerzeugung und Warmwasser durch Biomasse (ohne Holz)	Zertifizierungssystem	Statistikamt
(RO) Rumänien	Biomasseverbrauch	Zertifizierungssysteme und Förderprogramme	Ministerium
(UK) Großbritannien	Wärmeerzeugung	KWK-Zertifizierungssysteme, RES-Zertifizierungssysteme, Verbandsdaten	Statistikamt

Quelle: Länderberichte

MODELLIERUNG

Die Modellierungsmethodik wird im Folgenden kurz umrissen. Insgesamt wird festgestellt, dass bei den meisten Ländern die genauen Rechenschritte und zusätzlich einbezogene Daten nicht ermittelt werden konnten. Alle Informationen, die vorlagen, wurden für die Methodenbeschreibung herangezogen. Es kann daher vorkommen, dass Modellierungsansätze unvollständig erscheinen oder auch im inhaltlichen Verständnis schwer nachzuvollziehen sind.

Für primäre feste Biomasse (Holz), die in der Industrie, der Landwirtschaft und im Dienstleistungssektor verwendet wird, wird in Belgien durch ein Forschungsinstitut die Wärmeerzeugung durch Holz modelliert.

In Deutschland wird in Jahren ohne empirische Erhebungen ein Modell verwendet. Das Modell berücksichtigt Parameter wie z. B.: Preisindizes für alternative (fossile) Brennstoffe, die Anzahl der Anlagen, Heizgradtage. Die meteorologischen Wetterdaten sind vom Deutschen Wetterdienst (DWD) verfügbar. Die Modellierung wird vom Thünen-Institut durchgeführt.

Dänemark modelliert den Verbrauch von Hackschnitzeln im Dienstleistungssektor.

In Griechenland wird ein Modell zur Schätzung des Energieverbrauchs nach Endverbrauch und Energiequelle in den Sektoren Industrie, Verkehr, Haushalte und Dienstleistungen eingesetzt.

EXPERTENSCHÄTZUNG

In drei Ländern werden Expertenschätzungen eingesetzt. In Luxemburg (LU) wird für sehr spezielle Dienstleistungen in der Gastronomie, wo feste Biomasse zu Heizzwecken verwendet werden könnte, eine Expertenschätzung genutzt. In Irland werden auf Basis der empirischen Erhebungen Expertenschätzungen eingesetzt, um die Wärmeproduktion zu quantifizieren. Für Kroatien liegen keine Detailinformationen vor.

4.2.1.4 Landwirtschaft

Der Landwirtschaftssektor in der energiestatistischen Erfassung umfasst die Sektoren Landwirtschaft und Forstwirtschaft und alle dazugehörigen Untersektoren, z. B. Gartenbau. Fischerei wird seit 2004 separat erfasst.

Die Methodiken zur statistischen Erfassung der Biomassenutzung im Sektor Landwirtschaft ähneln denen der Sektoren Industrie und Dienstleistungen. In der Regel werden amtliche Erhebungen angewendet (21 Länder). Acht Länder nutzen zusätzlich administrative Daten. In sieben Ländern kommt ein Modell zum Einsatz. Vier Länder führen empirische Befragungen durch. In nur zwei Ländern werden Expertenschätzungen eingesetzt (Abbildung 19).

Abbildung 19: Feste Biomasse - Übersicht über die angewendeten Methodiken zur statistischen Erfassung des Energieverbrauchs aus der Nutzung fester Biomasse im Sektor Landwirtschaft (Wärme)

Feste Biomasse Landwirtschaft	AT	BE	BG	CH	CY	CZ	DE	DK	EE	EL	ES	FI	FR	HR	HU	IE	IT	LT	LU	LV	MT	NL	PL	PT	RO	SE	SI	SK	UK	TOTAL	
Amtliche Erhebung																															21
Empirische Erhebung																															4
Administrative Daten																														8	
Modellierung																														7	
Expertenschätzung																														2	

Quelle: Länderberichte

AMTLICHE ERHEBUNG

Bei dem Großteil der amtlichen Erhebungen, die den Landwirtschaftssektor abdecken (21 Länder), handelt es sich um die gleichen Erhebungen, die auch für die Nutzung fester Biomasse im Industriesektor genutzt werden (vgl. Kap. 4.2.1.2 und Tabelle 43).

In Großbritannien findet ebenfalls eine amtliche Erhebung statt, zu der jedoch keine Informationen vorliegen.

Tabelle 45: Feste Biomasse - Amtliche Erhebungen im Sektor Landwirtschaft (Wärme)

Mitgliedstaat	Erhebungsintervall	Stichprobengröße	Grundgesamtheit	Zuständigkeit
(BE) Belgien - Flandern	jährlich	Anlagen > 50 kW (außer Holz, da alle Anlagen)	alle Wärmeproduzenten aus EE	Energieagentur
	jährlich	Alle Abfallanlagen gem. PRTR-Register	Zufallsstichprobe	Öffentliches Abfallentsorgungsunternehmen Flandern
(BG) Bulgarien	jährlich	Alle Anlagen	alle Holz-Wärmeerzeugungsanlagen, die keinen Strom produzieren	Energieagentur
	jährlich	54 Unternehmen	alle Wärmeerzeugungsanlagen	Statistikamt
(CH) Schweiz	jährlich	alle Wärmeerzeugungsanlagen	alle Wärmeerzeugungsanlagen	Ingenieurbüro im Auftrag des Statistikamtes
(CY) Zypern	jährlich	alle Anlagen	alle Anlagen	Statistikamt
(CZ) Tschechien	monatlich	alle Anlagen	alle Wärmeproduzenten aus EE	Regulierungsbehörde
(DK) Dänemark	jährlich	6.000 Unternehmen (ca. 20 %)	alle landwirtschaftlichen Betriebe	Statistikamt
(EE) Estland	jährlich	ca. 700 Unternehmen	alle energieerzeugenden Unternehmen plus Transportunternehmen	Statistikamt
	jährlich	6.500 Unternehmen > 50 Beschäftigte	alle Wirtschaftsunternehmen	Statistikamt
(FR) Frankreich	bisher einmal 2012	k. A.	k. A.	Statistikamt
(HU) Ungarn	jährlich	4.000 Unternehmen > 10 Beschäftigte (inkl. Sektorservice und Landwirtschaft)	alle Unternehmen im Industrie- und Dienstleistungssektor sowie der Landwirtschaft	Statistikamt
(IE) Irland	jährlich	Wärmeerzeugungsanlagen	alle	Ministerium
(LT) Litauen	jährlich und monatlich	alle Anlagen der jeweiligen Gruppe	Alle Energieerzeugungsunternehmen, Energieerzeugungsunternehmen > 10 Beschäftigte, die Energie verbrauchen, alle	Statistikamt

Mitgliedstaat	Erhebungsintervall	Stichprobengröße	Grundgesamtheit	Zuständigkeit
			Unternehmen > 50 Beschäftigte der Bauindustrie	
(LU) Luxemburg	jährlich	alle Wärmeerzeugungsanlagen (inkl. KWK) im Sektor	alle Wärmeerzeugungsanlagen (inkl. KWK) im Sektor	Statistikamt
(LV) Lettland	jährlich (monatlich)	Wärmeerzeugungsanlagen, die Wärme verkaufen	alle Unternehmen (alle Sektoren), die Energie erzeugen/importieren/verbrauchen	Statistikamt
(NL) Niederlande	jährlich (feste Biomasse)	alle Wärmeerzeugungsanlagen	alle Wärmeerzeugungsanlagen, die feste Biomasse einsetzen	Ministerium
	jährlich (Holz)	Holzofenanbieter > 18 kW	alle Holzofenanlagen > 18 kW	Statistikamt
(PL) Polen	jährlich	k. A.	Mitglieder von Energiekooperativen	Ministerium
(PT) Portugal	jährlich	k. A.	alle Wärmeerzeugungsanlagen	Ministerium
(RO) Rumänien	jährlich	k. A.	Unternehmen (nicht näher spezifiziert)	Statistikamt
	jährlich	k. A.	alle kommerziellen Erzeuger von Wärmeenergie, die über eine Lizenz verfügen	Regulierungsbehörde
(SE) Schweden	jährlich	10.000 Unternehmen	Agrarunternehmen > 2 ha bewirtschaftete Fläche und/oder mit großen Tierzahlen	Statistikamt
(SI) Slowenien	alle 2 Jahre	k. A.	Wärmeerzeugungsanlagen	Ministerium
(SK) Slowakei	jährlich	Anlagen > 350 kW, alle KWK-Anlagen > 0,10 MW	Verschiedene Unternehmen des Energiesektors „Energ 4-01“	Statistikamt
	jährlich	Anlagen > 10 kW	Erzeuger von erneuerbaren Energien, die der Genehmigungs- oder Meldepflicht unterliegen „Energ 3-01“	Statistikamt
	monatlich	Alle Erzeuger mit mind. einer Anlage > 350 kW	Wärmeerzeuger „Energ 7-12“	Statistikamt

Quelle: Länderberichte

EMPIRISCHE ERHEBUNG

Die Nutzung von empirischen Erhebungen ist im Bereich Landwirtschaft insgesamt gering.

In Spanien werden damit alle drei Wirtschaftssektoren (Industrie, Dienstleistungssektor, Landwirtschaft) abgedeckt. In Dänemark handelt es sich um dieselbe Stichprobe, die auch im Sektor Industrie angewendet wird.

Finnland führt drei verschiedene Erhebungen durch, die in unterschiedlichen Erhebungsintervallen stattfinden. Befragt werden z. B. Betriebe mit einem Umsatz von mehr als 2.000 Euro oder auch Besitzer*innen von Gewächshäusern. Die Gewächshaus-Erhebung ist eine Vollerhebung. (Tabelle 46)

Für Kroatien sind keine Detailinformationen vorhanden.

Tabelle 46: Feste Biomasse - Empirische Erhebungen im Sektor Landwirtschaft (Wärme)

Mitgliedstaat	Erhebungsintervall	Stichprobengröße	Grundgesamtheit	Zuständigkeit
(DK) Dänemark	alle 2 Jahre	700 energieproduzierende Unternehmen	alle RES-H produzierenden Unternehmen, die einspeisen	Energieagentur
(ES) Spanien	alle 10 Jahre	k. A.	Verbände und Unternehmen aller Sektoren	Statistikamt
(FI) Finnland	alle 3-4 Jahre	15.000	Alle relevanten Akteure mit einem Einkommen > 2.000 Euro	Forschungsinstitut
	alle 2 Jahre	Vollerhebung	Gewächshäuser	Forschungsinstitut
	alle 6-10 Jahre	10.000	Unternehmen	Statistikamt

Quelle: Länderberichte

ADMINISTRATIVE DATEN

Die Länder greifen im Landwirtschaftssektor auf die gleichen administrativen Daten zurück, die auch im Dienstleistungssektor Anwendung finden (vgl. 4.2.1.3 und Tabelle 47). Für Italien liegen keine Detailinformationen vor, welche administrativen Daten zum Einsatz kommen.

Tabelle 47: Feste Biomasse - Nutzung administrativer Daten im Sektor Landwirtschaft (Wärme)

Mitgliedstaat	Daten	Herkunft	Nutzende Institution
(CZ) Tschechien	Wärmeverkaufsdaten, Emissionsregister	Handelsministerium, Hydrometeorologisches Institut	Handelsministerium
(EL) Griechenland	Wärmeenergieverbrauch fester Biomasse	Zertifizierungssystem (Gebäudeenergieverbrauch)	Forschungsinstitut
(ES) Spanien	Wärmeenergieverbrauch neuinstallierter Anlagen	Melddaten der Regionen	Forschungsinstitut
(FR) Frankreich	Wärmeerzeugung	Förderprogramme des Umweltministeriums	Statistikamt
(NL) Niederlande	Wärmeerzeugung und Warmwasser durch Biomasse (ohne Holz)	Zertifizierungssystem	Statistikamt
(RO) Rumänien	Biomasseverbrauch	Zertifizierungssysteme und Förderprogramme	Ministerium
(UK) Großbritannien	Wärmeerzeugung	KWK-Zertifizierungssysteme, RES-Zertifizierungssysteme, Verbandsdaten	Statistikamt

Quelle: Länderberichte

MODELLIERUNG

Die Modellierungsmethodik wird im Folgenden kurz umrissen. Insgesamt wird festgestellt, dass bei den meisten Ländern die genauen Rechenschritte und zusätzlich einbezogene Daten unbekannt sind. Alle Informationen, die vorlagen, wurden für die Methodenbeschreibung herangezogen. Es kann daher vorkommen, dass Modellierungsansätze unvollständig erscheinen oder auch im inhaltlichen Verständnis schwer nachzuvollziehen sind.

In Österreich wird im Landwirtschaftssektor eine Modellierung durch das Statistikamt durchgeführt. Die Berechnung basiert auf einer Erhebung aus dem Jahr 1998, worin Daten für Unternehmen, aber auch Haushalte enthalten sind. Der Energieverbrauch von Unternehmen und Haushalten wird erfragt. Die Datenbereitstellung für die Zwischenjahre erfolgt mit Hilfe der Modellierung, u. a. auf Basis von Heizgradtagen.

Die Wärmeerzeugung durch Holznutzung im Sektor Landwirtschaft wird in Belgien modelliert.

Dänemark modelliert den Verbrauch von Stroh im Landwirtschaftssektor.

In Griechenland wird ein Modell zur Schätzung des Energieverbrauchs nach Endverbrauch und Energiequelle in den Sektoren Industrie, Verkehr, Haushalte und Dienstleistungen eingesetzt.

In Irland wird die Wärmeproduktion durch den Einsatz von Talg modelliert. Ziel ist es, den Anteil der Biomassenutzung durch Mitverbrennung im Landwirtschaftssektor zu berechnen.

In den Niederlanden wird die Warmwassererzeugung bis 500 kW-Anlagen für festen und flüssigen Biomasseeinsatz (ohne Holz) modelliert. Für den Landwirtschaftssektor werden dabei 3.000 Volllaststunden angenommen.

EXPERTENSCHÄTZUNG

In Deutschland wird für den Bereich der Landwirtschaft eine Expertenschätzung zur Hochrechnung der Daten für Zwischenjahre hinzugezogen. Für Kroatien liegen keine Detailinformationen vor.

4.2.2 Flüssige Biomasse

Eine Berichterstattung in Bezug auf flüssige Biomasse erfolgt in einem Großteil der untersuchten Länder (Abbildung 20). Die Abbildung sagt jedoch nichts über die Qualität und Tiefe der Berichterstattung aus, nur, dass dieser Energieträger erfasst wird. Am häufigsten findet eine Berichterstattung im Industriesektor statt (18 Länder), gefolgt vom Landwirtschaftssektor (15 Länder) und dem Dienstleistungssektor (14 Länder). Im Haushaltssektor wird am wenigsten erfasst (11 Länder). 10 Länder berichten gar nicht (CY, DK, EE, EL, IE, LT, LU, MT, PT, RO). Folgende Gründe werden dafür genannt: wegen zu geringer Mengen wird nicht berichtet (CY, IE), keine Nutzung des Energieträgers in den Sektoren (DK, EE, LT, MT, RO), keine Informationen erhältlich (EL, PT), es werden nur Biokraftstoffe für den Verkehr erfasst (LU).

Abbildung 20: Flüssige Biomasse - Datenerhebung in den EU-Mitgliedstaaten, der Schweiz und Großbritannien (Wärme)

Flüssige Biomasse	AT	BE	BG	CH	CY	CZ	DE	DK	EE	EL	ES	FI	FR	HR	HU	IE	IT	LT	LU	LV	MT	NL	PL	PT	RO	SE	SI	SK	UK	TOTAL	
Haushaltssektor																															11
Industriesektor																															18
Dienstleistungssektor																															14
Landwirtschaftssektor																															15

Quelle: Länderberichte

4.2.2.1 Private Haushalte

Die Nutzung von flüssiger Biomasse im Sektor Private Haushalte wird von wenigen Ländern berichtet (AT, CZ, DE, ES, HR, HU, IT, LV, NL, PT, SE). Amtliche Befragungen überwiegen und werden in acht Ländern genutzt. Ein Land setzt empirische Erhebungen ein (HR) und zwei Länder ergänzen ihre Erhebungen mit administrativen Daten (ES, IT). Deutschland ist das einzige Land, in dem eine Modellierung genutzt wird. (Abbildung 21)

Abbildung 21: Flüssige Biomasse - Übersicht über die angewendeten Methodiken zur statistischen Erfassung des Energieverbrauchs aus der Nutzung flüssiger Biomasse im Sektor Private Haushalte (Wärme)

flüssige Biomasse Private Haushalte	AT	BE	BG	CH	CY	CZ	DE	DK	EE	EL	ES	FI	FR	HR	HU	IE	IT	LT	LU	LV	MT	NL	PL	PT	RO	SE	SI	SK	UK	TOTAL	
Amtliche Erhebung																															8
Empirische Erhebung																															1
Administrative Daten																															2
Modellierung																															1
Expertenschätzung																															0

Quelle: Länderberichte

AMTLICHE ERHEBUNG

Die genannten amtlichen Erhebungen (Tabelle 48) werden alle auch für die Erfassung von fester Biomasse genutzt (vgl. Kapitel 4.2.1.1). Einzig Polen ergänzt die bestehende Befragung durch eine weitere amtliche Erhebung. Diese findet ebenfalls jährlich statt und richtet sich an Mitglieder von Energiegemeinschaften. Zuständig ist hierfür – im Gegensatz zur anderen Haushaltsbefragung – das Ministerium.

Tabelle 48: Flüssige Biomasse - Amtliche Erhebungen im Sektor Private Haushalte (Wärme)

Mitgliedstaat	Erhebungsintervall	Letztes Erhebungsjahr	Datenableitung zwischen Erhebungsintervallen	Stichprobe	Größe Grundgesamtheit	Größe der Stichprobe zu Grundgesamtheit	Zuständigkeit
(AT) Österreich	alle 2 Jahre	2018	Hochrechnung	8.500 Haushalte	3,9 Mio.	0,24 %	Statistikamt
(CZ) Tschechien	unregelmäßig (bisher 3 mal)	2015	k. A.	20.000 Haushalte	4,3 Mio.	0,47 %	Statistikamt
(HU) Ungarn	jährlich	2019	k. A.	k. A.	4,8 Mio.	k. A.	Statistikamt
(IT) Italien	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	24 Mio.	k. A.	k. A.
(LV) Lettland	alle fünf Jahre	2015	Modellierung	11.043 Haushalte	0,8 Mio.	1,38 %	Statistikamt
(NL) Niederlande	alle 6 Jahre	k. A.	Modellierung + Expertenschätzung	60.000 Haushalte	7,9 Mio.	0,81 %	Statistikamt
(PL) Polen	alle drei Jahre	k. A.	k. A.	4.000 Haushalte	14,7 Mio.	0,03 %	Statistikamt
	jährlich	2019	k. A.	k.A. (Mitglieder von Energiekooperativen)	k. A.	k. A.	Ministerium
(SE) Schweden	alle drei Jahre	2019	Modellierung	7.000 (Eigentümer*innen von Ein- und Zweifamilienhäusern)			Statistikamt

Quelle: Länderberichte

EMPIRISCHE ERHEBUNG

Nur Kroatien gibt an, empirische Erhebungen durchzuführen. Allerdings liegen keine Detailinformationen vor.

ADMINISTRATIVE DATEN

Im Gegensatz zur Nutzung administrativer Daten bei der festen Biomasse gibt in Bezug auf die Nutzung flüssiger Biomasse nur noch Spanien an, ergänzende Daten neuinstallierter Anlagen zu nutzen. Diese stammen aus den Meldedaten der Regionen und werden durch ein Forschungsinstitut erhoben. Für Italien liegen keine Detailinformationen vor.

Tabelle 49: Flüssige Biomasse - Nutzung administrativer Daten im Sektor Private Haushalte (Wärme)

Mitgliedstaat	Daten	Herkunft	Nutzende Institution
(ES) Spanien	Endenergieverbrauch neuinstallierter Anlagen	Melddaten der Regionen	Forschungsinstitut

Quelle: Länderberichte

MODELLIERUNG

In Deutschland wird mit Hilfe eines Modells im Haushalts-, Dienstleistungs- und Landwirtschaftssektor allokiert. Die Modellierung der Sektoranteile bei der Nutzung von Wärme aus flüssiger Biomasse basiert auf einer empirischen Erhebung des Deutschen Biomasseforschungszentrums (DBFZ). Das Modell wird vom Umweltbundesamt betrieben.

EXPERTENSCHÄTZUNG

Diese Methode findet keine Anwendung.

4.2.2.2 Industrie

Die Erhebung der Nutzung von flüssiger Biomasse im Sektor Industrie erfolgt in fünf Ländern (BE, CZ, ES, NL, SI) durch eine Kombination von Datenerhebung (amtliche Erhebung, empirische Erhebung) und der Nutzung administrativer Daten. Modellierungen oder Expertenschätzungen wurden als Methode nicht angegeben. Der überwiegende Teil der Länder (17 Länder) nutzt amtliche Erhebungen zur Datenerfassung. Zwei Länder greifen auf empirische Erhebungen zurück. (Abbildung 22)

Abbildung 22: Flüssige Biomasse - Übersicht über die angewendeten Methodiken zur statistischen Erfassung des Energieverbrauchs aus der Nutzung flüssiger Biomasse im Sektor Industrie (Wärme)

flüssige Biomasse Industrie	AT	BE	BG	CH	CY	CZ	DE	DK	EE	EL	ES	FI	FR	HR	HU	IE	IT	LT	LU	LV	MT	NL	PL	PT	RO	SE	SI	SK	UK	TOTAL	
Amtliche Erhebung																															17
Empirische Erhebung																															2
Administrative Daten																														6	
Modellierung																														0	
Expertenschätzung																														0	

Quelle: Länderberichte

AMTLICHE ERHEBUNG

Es handelt sich um die gleichen Erhebungen und entsprechend die gleichen Länder, wie für die Erfassung der Nutzung fester Biomasse im Industriesektor (vgl. Kapitel 4.2.1.2). Einzig für Dänemark, das feste Biomasse erfasst, konnten für die flüssigen Biomassearten keine Erfassungsmethoden zugeordnet werden. Dies liegt daran, dass in Dänemark flüssige biogene Biomasse nur zur Wärmeerzeugung im Fernwärmebereich eingesetzt wird. Tabelle 50 gibt einen Überblick über die Erfassungsmethode.

Für Italien liegen keine Detailinformationen vor.

Tabelle 50: Flüssige Biomasse - Amtliche Erhebungen im Sektor Industrie (Wärme)

Mitgliedstaat	Erhebungsintervall	Stichprobe	Grundgesamtheit	Zuständigkeit
(AT) Österreich	jährlich	6.000 Unternehmen	Unternehmen > 20 Beschäftigte und Wirtschaftsleistung von > 10 Mio. Euro	Statistikamt
(BE) Belgien - Flandern	jährlich	Anlagen > 50 kW (außer Holz)	Alle Wärmeproduzenten aus EE	Energieagentur
	jährlich	alle Abfallanlagen gem. PRTR-Register	Zufallsstichprobe	Öffentliches Abfallentsorgungsunternehmen Flandern
(BE) Belgien - Wallonien	jährlich	alle Anlagen	300+ Unternehmen, die zur Berichterstattung verpflichtet sind	Statistikamt
(BG) Bulgarien	jährlich	54 Unternehmen	alle Wärmeerzeugungsanlagen	Statistikamt
(CH) Schweiz	jährlich	alle Wärmeerzeugungsanlagen	alle Wärmeerzeugungsanlagen	Ingenieurbüro im Auftrag des Statistikamtes
(CZ) Tschechien	monatlich	alle Anlagen	alle Wärmeproduzenten aus EE	Regulierungsbehörde
(DE) Deutschland	jährlich	Unternehmen > 20 Beschäftigte aus dem Bereich verarbeitendes Gewerbe sowie Bergbau und Gewinnung von Steinen und Erden	Vollerhebung, ca. 68.000 Unternehmen	Statistikamt
(ES) Spanien	jährlich	alle Wärmeerzeugungsanlagen (KWK)	alle Anlagenbetreiber (KWK)	Statistikamt
(FI) Finnland	jährlich	2.500 Anlagen	Energieverbrauch im Unternehmen unterteilt in 3 Verbrauchsklassen (large, medium, small)	Statistikamt
	jährlich	alle Anlagen	Alle Unternehmen, die Teil des Energieeffizienzsystems sind	Motiva (staatliches Unternehmen für Nachhaltigkeit)
(FR) Frankreich	jährlich	9.500 (aber alle Anlagen, nicht nur Biomasse)	alle Wärmeerzeugungsanlagen im Sektor Industrie	Statistikamt
(HU) Ungarn	jährlich	4.000 Unternehmen > 10 Beschäftigte (inkl. Sektorservice und Landwirtschaft)	alle Unternehmen im Industrie- und Dienstleistungssektor sowie der Landwirtschaft	Statistikamt

Mitgliedstaat	Erhebungsintervall	Stichprobe	Grundgesamtheit	Zuständigkeit
(LV) Lettland	jährlich (monatlich)	Wärmeerzeugungsanlagen, die Wärme verkaufen	alle Unternehmen (alle Sektoren), die Energie erzeugen/importieren/verbrauchen	Statistikamt
(NL) Niederlande	jährlich	alle Wärmeerzeugungsanlagen	alle Wärmeerzeugungsanlagen, die feste Biomasse einsetzen	Ministerium
	jährlich	alle Abfallanlagen	alle Anlagen, die flüssige Biomasse einsetzen	Arbeitsgruppe Abfall
(PL) Polen	jährlich	k. A.	k. A.	Statistikamt
(SE) Schweden	jährlich	alle Betriebe > 10 Beschäftigte und Zugehörigkeit zum Industriestandard SNI 05-333	alle Betriebe > 10 Beschäftigte und Zugehörigkeit zum Industriestandard SNI 05-333	Statistikamt
(SI) Slowenien	jährlich	alle Wärmeerzeugungsanlagen mit Selbstverbrauch	68 (Vollerhebung)	Statistikamt
(SK) Slowakei	jährlich	Anlagen > 350 kW, alle KWK-Anlagen > 0,10 MW	Verschiedene Unternehmen des Energiesektors „Energ 4-01“	Statistikamt
	jährlich	Anlagen > 10 kW	Erzeuger von erneuerbaren Energien, die der Genehmigungs- oder Meldepflicht unterliegen „Energ 3-01“	Statistikamt
	monatlich	Alle Erzeuger mit mind. einer Anlage > 350 kW	Wärmeerzeuger „Energ 7-12“	Statistikamt

Quelle: Länderberichte; die drei Regionen Belgiens verwenden unterschiedliche Methodiken und sind deshalb separat dargestellt.

EMPIRISCHE ERHEBUNG

Zwei Länder führen empirische Erhebungen durch (BE, ES, Tabelle 51). Es handelt sich um die gleichen empirischen Erhebungen, die auch für die feste Biomasse genutzt werden (vgl. Kapitel 4.2.1.2)

Tabelle 51: Flüssige Biomasse - Empirische Erhebungen im Sektor Industrie (Wärme)

Mitgliedstaat	Erhebungsintervall	Stichprobe	Grundgesamtheit	Zuständigkeit
(BE) Belgien - Flandern	jährlich	alle	alle energieintensiven Unternehmen	Regulierungsbehörde
(ES) Spanien	alle 10 Jahre	k. A.	Verbände und Unternehmen aller Sektoren	Statistikamt

Quelle: Länderberichte; die drei Regionen Belgiens verwenden unterschiedliche Methodiken und sind deshalb separat dargestellt.

ADMINISTRATIVE DATEN

In sechs Ländern werden ergänzend administrative Daten genutzt (Tabelle 52). Es sind die gleichen Daten, die auch für die feste Biomasse zum Einsatz kommen (vgl. Kapitel 4.2.1.2).

Tabelle 52: Flüssige Biomasse - Nutzung administrativer Daten im Sektor Industrie (Wärme)

Mitgliedstaat	Daten	Herkunft	Nutzende Institution
(BE) Belgien - Wallonien	Energetische Biomasseverwendung	Umweltbewertung der wallonischen Unternehmen, die Berichtspflichten unterliegen	Statistikamt
(CZ) Tschechien	Wärmeverkaufsdaten, Emissionsregister	Handelsministerium, Hydrometeorologisches Institut	Handelsministerium
(ES) Spanien	Wärmeenergieverbrauch neuinstallierter Anlagen	Melddaten der Regionen	Forschungsinstitut
(NL) Niederlande	Wärmeerzeugung und Warmwasser durch Biomasse (ohne Holz)	Zertifizierungssystem	Statistikamt
(SI) Slowenien	Wärmeerzeugung	Energieagentur	Statistikamt
(UK) Großbritannien	Wärmeerzeugung	Verbandsdaten	Statistikamt

Quelle: Länderberichte; die drei Regionen Belgiens verwenden unterschiedliche Methodiken und sind deshalb separat dargestellt.

MODELLIERUNG

Diese Methode findet keine Anwendung.

EXPERTENSCHÄTZUNG

Diese Methode findet keine Anwendung.

4.2.2.3 Dienstleistungssektor

Die Erfassung der Nutzung von flüssiger Biomasse zur Wärmeerzeugung im Dienstleistungssektor erfolgt in 12 Ländern durch amtliche Erhebungen. Vier Länder ergänzen die Erhebungen durch die Nutzung von administrativen Daten (CZ, ES, IT, NL). UK gibt nur administrative Daten als Erhebungsmethode an. Spanien nutzt des Weiteren noch eine empirische Erhebung und Deutschland setzt Modellierung ein. (Abbildung 23)

Abbildung 23: Flüssige Biomasse - Übersicht über die angewendeten Methodiken zur statistischen Erfassung des Energieverbrauchs aus der Nutzung flüssiger Biomasse im Sektor Dienstleistungen (Wärme)

flüssige Biomasse Dienstleistungen	AT	BE	BG	CH	CY	CZ	DE	DK	EE	EL	ES	FI	FR	HR	HU	IE	IT	LT	LU	LV	MT	NL	PL	PT	RO	SE	SI	SK	UK	TOTAL			
Amliche Erhebung																																12	
Empirische Erhebung																																	1
Administrative Daten																																	5
Modellierung																																	1
Expertenschätzung																																	0

Quelle: Länderberichte

AMTLICHE ERHEBUNG

Alle Erhebungen werden auch zur Erfassung fester Biomasse im Dienstleistungssektor eingesetzt (vgl. Kapitel 4.2.1.3; Tabelle 53). Für Italien liegen keine Detailinformationen vor.

Tabelle 53: Flüssige Biomasse - Amtliche Erhebungen im Sektor Dienstleistungen (Wärme)

Mitgliedstaat	Erhebungsintervall	Stichprobengröße	Grundgesamtheit	Zuständigkeit
(AT) Österreich	jährlich	6.000 Unternehmen	Unternehmen > 20 Beschäftigte und Wirtschaftsleistung von > 10 Mio. Euro	Statistikamt
(BE) Belgien - Flandern	jährlich	Anlagen > 50 kW (außer Holz, da alle Anlagen)	alle Wärmeproduzenten aus EE	Energieagentur
(BG) Bulgarien	jährlich	54 Unternehmen	alle Wärmeerzeugungsanlagen	Statistikamt
(CZ) Tschechien	monatlich	alle Anlagen	alle Wärmeproduzenten aus EE	Regulierungsbehörde
	k. A.	k. A.	Unternehmen > 20 Beschäftigte	Statistikamt
(ES) Spanien	jährlich	alle Wärmeerzeugungsanlagen (KWK)	alle Anlagenbetreiber (KWK)	Statistikamt
(HU) Ungarn	jährlich	4.000 Unternehmen > 10 Beschäftigte	alle Wärmeerzeugungsunternehmen	Statistikamt

Mitgliedstaat	Erhebungsintervall	Stichprobengröße	Grundgesamtheit	Zuständigkeit
(LV) Lettland	jährlich (monatlich)	Wärmeerzeugungsanlagen, die Wärme verkaufen	alle Unternehmen (alle Sektoren), die Energie erzeugen/importieren/verbrauchen	Statistikamt
(NL) Niederlande	jährlich	alle Abfallanlagen	alle Anlagen, die flüssige Biomasse einsetzen	Arbeitsgruppe Abfall
(PL) Polen	jährlich	k. A.	Mitglieder von Energiekooperativen	Ministerium
(SE) Schweden	jährlich	10.000 Gebäude	Gebäude, deren beheizte Fläche 200 m ² überschreitet und die im Erhebungsjahr mindestens 90 Tage lang auf mindestens 10 Grad Celsius beheizt wurden	Statistikamt
(SK) Slowakei	jährlich	Anlagen > 350 kW, alle KWK-Anlagen > 0,10 MW	Verschiedene Unternehmen des Energiesektors „Energ 4-01“	Statistikamt
	jährlich	Anlagen > 10 kW	Erzeuger von erneuerbaren Energien, die der Genehmigungs- oder Meldepflicht unterliegen „Energ 3-01“	Statistikamt
	monatlich	Alle Erzeuger mit mind. einer Anlage > 350 kW	Wärmeerzeuger „Energ 7-12“	Statistikamt

Quelle: Länderberichte; die drei Regionen Belgiens verwenden unterschiedliche Methodiken und sind deshalb separat dargestellt.

EMPIRISCHE ERHEBUNG

Einzig Spanien führt eine empirische Erhebung aus. Diese wird auch zur Erfassung fester Biomasse genutzt (vgl. Kapitel 4.2.1.3; Tabelle 54).

Tabelle 54: Flüssige Biomasse - Empirische Erhebungen im Sektor Dienstleistungen (Wärme)

Mitgliedstaat	Erhebungsintervall	Stichprobengröße	Grundgesamtheit	Zuständigkeit
(ES) Spanien	alle 10 Jahre	k. A.	Verbände und Unternehmen aller Sektoren	Statistikamt

Quelle: Länderberichte

ADMINISTRATIVE DATEN

Fünf Länder nutzen administrative Daten. Diese werden auch zur Erfassung der festen Biomasse eingesetzt. Aus Italien konnten keine Detailinformationen gewonnen werden, welche Daten zum Einsatz kommen. (Tabelle 55)

Tabelle 55: Flüssige Biomasse - Nutzung administrativer Daten im Sektor Dienstleistungen (Wärme)

Mitgliedstaat	Daten	Herkunft	Nutzende Institution
(CZ) Tschechien	Wärmeverkaufsdaten, Emissionsregister	Handelsministerium, Hydrometeorologisches Institut	Handelsministerium
(ES) Spanien	Wärmeverbrauch neuinstallierter Anlagen	Melddaten der Regionen	Forschungsinstitut
(NL) Niederlande	Wärmeerzeugung und Warmwasser durch Biomasse (ohne Holz)	Zertifizierungssystem	Statistikamt
(UK) Großbritannien	Wärmeerzeugung	Verbandsdaten	Statistikamt

Quelle: Länderberichte

MODELLIERUNG

Nur Deutschland gibt an, Modellierung zu nutzen. Das Modell wird ebenfalls für die flüssige Biomasse im Sektor Private Haushalte (vgl. Kapitel 4.2.2.1) und im Landwirtschaftssektor (vgl. Kapitel 4.2.2.4) genutzt.

EXPERTENSCHÄTZUNG

Diese Methode findet keine Anwendung.

4.2.2.4 Landwirtschaft

Die Erfassung der Nutzung von flüssiger Biomasse zur Wärmeerzeugung im Sektor Landwirtschaft erfolgt überwiegend durch amtliche Erhebungen (10 Länder). Zwei Länder führen empirische Erhebungen durch (ES, FI). Vier Länder ergänzen ihre amtlichen/empirischen Erhebungen durch die Nutzung von administrativen Daten (CZ, ES, IT, NL). Des Weiteren setzt Großbritannien administrative Daten ein, allerdings ohne weitere Methodenkombination. Vier Länder setzen Modellierungen ein (AT, DE, IE, NL). (Abbildung 24)

Abbildung 24: Flüssige Biomasse - Übersicht über die angewendeten Methodiken zur statistischen Erfassung des Energieverbrauchs aus der Nutzung flüssiger Biomasse im Sektor Landwirtschaft (Wärme)

flüssige Biomasse Landwirtschaft	AT	BE	BG	CH	CY	CZ	DE	DK	EE	EL	ES	FI	FR	HR	HU	IE	IT	LT	LU	LV	MT	NL	PL	PT	RO	SE	SI	SK	UK	TOTAL	
Amliche Erhebung																															10
Empirische Erhebung																															2
Administrative Daten																															5
Modellierung																															4
Expertenschätzung																															0

Quelle: Länderberichte

AMTLICHE ERHEBUNG

Es werden weniger Erhebungen als bei der festen Biomasse durchgeführt, aber alle aufgeführten Erhebungen werden auch zur Erfassung fester Biomasse im Landwirtschaftssektor eingesetzt. Für Italien liegen keine Detailinformationen vor (vgl. Kapitel 4.2.1.4; Tabelle 56).

Tabelle 56: Flüssige Biomasse - Amtliche Erhebungen im Sektor Landwirtschaft (Wärme)

Mitgliedstaat	Erhebungsintervall	Stichprobengröße	Grundgesamtheit	Zuständigkeit
(BE) Belgien - Flandern	jährlich	Anlagen > 50 kW (außer Holz, da alle Anlagen)	alle Wärmeproduzenten aus EE	Energieagentur
	jährlich	alle Abfallanlagen gem. PRTR-Register	Zufallsstichprobe	Öffentliches Abfallentsorgungsunternehmen Flandern
(BG) Bulgarien	jährlich	54 Unternehmen	alle Wärmeerzeugungsanlagen	Statistikamt
(CZ) Tschechien	monatlich	alle Anlagen	alle Wärmeproduzenten aus EE	Regulierungsbehörde
(HU) Ungarn	jährlich	4.000 Unternehmen > 10 Beschäftigte (inkl. Sektorservice und Landwirtschaft)	alle Unternehmen im Industrie- und Dienstleistungssektor sowie der Landwirtschaft	Statistikamt
(LV) Lettland	jährlich (monatlich)	Wärmeerzeugungsanlagen, die Wärme verkaufen	alle Unternehmen (alle Sektoren), die Energie erzeugen/importieren/verbrauchen	Statistikamt
(NL) Niederlande	jährlich	alle Abfallanlagen	alle Anlagen, die flüssige Biomasse einsetzen	Arbeitsgruppe Abfall
	jährlich (Holz)	Holzofenanbieter > 18 kW	alle Holzofenanlagen > 18 kW	Statistikamt
(PL) Polen	jährlich	k. A.	Mitglieder von Energiegemeinschaften	Ministerium
(SE) Schweden	jährlich	10.000 Unternehmen	Agrarunternehmen > 2 ha bewirtschaftete Fläche und/oder mit großen Tierzahlen	Statistikamt
(SK) Slowakei	jährlich	Anlagen > 350 kW, alle KWK-Anlagen > 0,10 MW	Verschiedene Unternehmen des Energiesektors „Energ 4-01“	Statistikamt
	jährlich	Anlagen > 10 kW	Erzeuger von erneuerbaren Energien, die der Genehmigungs- oder Meldepflicht unterliegen „Energ 3-01“	Statistikamt

Mitgliedstaat	Erhebungsintervall	Stichprobengröße	Grundgesamtheit	Zuständigkeit
	monatlich	Alle Erzeuger mit mind. einer Anlage > 350 kW	Wärmeerzeuger „Energ 7-12“	Statistikamt

Quelle: Länderberichte; die drei Regionen Belgiens verwenden unterschiedliche Methodiken und sind deshalb separat dargestellt.

EMPIRISCHE ERHEBUNG

Alle aufgeführten Erhebungen werden auch zur Erfassung fester Biomasse im Landwirtschaftssektor eingesetzt (vgl. Kapitel 4.2.1.4; Tabelle 57).

Tabelle 57: Flüssige Biomasse - Empirische Erhebungen im Sektor Landwirtschaft (Wärme)

Mitgliedstaat	Erhebungsintervall	Stichprobengröße	Grundgesamtheit	Zuständigkeit
(ES) Spanien	alle 10 Jahre	k. A.	Verbände und Unternehmen aller Sektoren	Statistikamt
(FI) Finnland	alle 3-4 Jahre	15.000	Alle relevanten Akteure mit einem Einkommen > 2.000 Euro	Forschungsinstitut
	alle 2 Jahre	Vollerhebung	Gewächshäuser	Forschungsinstitut

Quelle: Länderberichte

ADMINISTRATIVE DATEN

Alle aufgeführten administrativen Daten werden auch zur Erfassung fester Biomasse im Landwirtschaftssektor eingesetzt. Für Italien liegen keine Detailinformationen vor (vgl. Kapitel 4.2.1.4; Tabelle 58).

Tabelle 58: Flüssige Biomasse - Nutzung administrativer Daten im Sektor Landwirtschaft (Wärme)

Mitgliedstaat	Daten	Herkunft	Nutzende Institution
(CZ) Tschechien	Wärmeverkaufsdaten, Emissionsregister	Handelsministerium, Hydrometeorologisches Institut	Handelsministerium
(ES) Spanien	Wärmeenergieverbrauch neuinstallierter Anlagen	Melddaten der Regionen	Forschungsinstitut
(NL) Niederlande	Wärmeerzeugung und Warmwasser durch Biomasse (ohne Holz)	Zertifizierungssystem	Statistikamt
(UK) Großbritannien	Wärmeerzeugung	Verbandsdaten	Statistikamt

Quelle: Länderberichte

MODELLIERUNG

In Österreich wird dieselbe Modellierung genutzt, wie für die Erfassung der festen Biomasse.

Deutschland gibt an, Modellierung zu nutzen. Das Modell wird ebenfalls für die flüssige Biomasse im Sektor Private Haushalte (vgl. Kapitel 4.2.2.1) und im GHD-Sektor genutzt (vgl. Kapitel 4.2.2.3).

In Irland wird modelliert, um den Anteil des erneuerbaren Abfalls am Siedlungsabfall zu berechnen.

In den Niederlanden wird ebenfalls derselbe Modellierungsansatz wie bei der festen Biomasse genutzt.

EXPERTENSCHÄTZUNG

Diese Methode findet keine Anwendung.

4.2.3 Biogase

Gemäß der Verordnung (EG) Nr. 1099/2008 wird unter dem Energieträger Biogas weitgehend ein aus Methan und Kohlendioxid bestehendes Gas verstanden. Dazu gehören auch Biomethan, Klärgas und Deponiegase. Die verschiedenen Gase werden gemeinsam, als Summe, berichtet. Die Erhebung sollte jedoch getrennt nach den verschiedenen Biogasarten erfolgen.

In den durchgeführten Interviews konnten nicht immer spezifische Informationen zur Erhebung der Daten zu den verschiedenen Biogasen erhoben werden. Bei den einzelnen Sektoren werden soweit möglich Angaben dazu gemacht, welche Länder jeweils unterschiedliche Methodiken anwenden.

Die Berichterstattung in Bezug auf Biogase erfolgt in einem Großteil der Länder (Abbildung 25). Die Abbildung sagt nichts über die Qualität und Tiefe der Berichterstattung, nur, dass dieser Energieträger erfasst wird. Am häufigsten findet eine Berichterstattung im Sektor Industrie und Landwirtschaft statt (je 25 Länder), gefolgt vom Dienstleistungssektor (22 Länder). Im Haushaltssektor wird am wenigsten erfasst (10 Länder). Für zwei Länder waren keine Informationen erhältlich (EL, HR).

Abbildung 25: Biogase - Datenerhebung in den EU-Mitgliedstaaten, der Schweiz und Großbritannien (Wärme)

Biogas	AT	BE	BG	CH	CY	CZ	DE	DK	EE	EL	ES	FI	FR	HR	HU	IE	IT	LT	LU	LV	MT	NL	PL	PT	RO	SE	SI	SK	UK	TOTAL	
Haushaltssektor	■					■	■				■						■	■	■	■		■	■	■	■	■				10	
Industriesektor	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	25
Dienstleistungssektor	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	22
Landwirtschaftssektor	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	25

Quelle: Länderberichte

4.2.3.1 Private Haushalte

Die Erhebung der Nutzung der vier verschiedenen Biogase erfolgt in 4 von 29 Ländern (AT, ES, PL, SE) im Sektor Private Haushalte für alle Biogasarten jeweils durch die gleiche Methodik. In zwei Ländern wurde nur eine Methode für Biogase gesamt angegeben (LV, RO). Nur in fünf

Ländern wurden unterschiedliche Methoden für die Erfassung der Wärmenutzung aus den verschiedenen Biogasarten angegeben bzw. werden nicht alle Biogasarten erfasst:

- ▶ CZ: In Tschechien werden nur Bio-, Klär- und Deponiegas über eine amtliche Erhebung erfasst.
- ▶ DE: In Deutschland wird die Biogas- und die Biomethannutzung modelliert. Zusätzlich werden für Biomethan administrative Daten verwendet. Klär- und Deponiegasnutzung im Haushaltssektor werden nicht erfasst.
- ▶ DK, LT: In Dänemark und Litauen wird jeweils nur eine der vier Biogasarten erfasst. In Dänemark wird die Biomethannutzung modelliert, in Litauen die Biogasnutzung über eine amtliche Erhebung erfasst.
- ▶ IT: In Italien wird die Biomethannutzung über administrative Daten erfasst; die anderen drei Gase werden durch eine Kombination amtlicher und empirischer Erhebung sowie Nutzung administrativer Daten erfasst.

18 Länder ermitteln keine Daten zur Nutzung von Biogasen im Sektor Private Haushalte (BE, BG, CH, CY, EE, EL, FI, FR, HR, HU, IE, LU, MT, NL, PT, SI, SK, UK).

Die Nutzung von Biogasen im Sektor Private Haushalte erfolgt in acht Ländern durch amtliche Erhebungen (AT, CZ, IT, LT, LV, PL, RO, SE). Zwei Länder setzen empirische Erhebungen ein (ES, IT). In vier Ländern werden ergänzend administrative Daten genutzt (DE, ES, IT, RO). In zwei Ländern kommt Modellierung zum Einsatz (DE, DK). (Abbildung 26)

Abbildung 26: Biogase - Übersicht über die angewendeten Methodiken zur statistischen Erfassung des Energieverbrauchs aus der Nutzung von Biogasen im Sektor Private Haushalte (Wärme)

Biogas Private Haushalte	AT	BE	BG	CH	CY	CZ	DE	DK	EE	EL	ES	FI	FR	HR	HU	IE	IT	LT	LU	LV	MT	NL	PL	PT	RO	SE	SI	SK	UK	TOTAL
Amtlliche Erhebung	■					■											■	■		■			■	■	■					8
Empirische Erhebung											■						■													2
Administrative Daten							■				■						■							■						4
Modellierung							■	■																						2
Expertenschätzung																														0

Quelle: Länderberichte

AMTLICHE ERHEBUNG

Die genannten amtlichen Erhebungen werden zum Teil auch für die Erfassung von fester sowie flüssiger Biomasse genutzt (vgl. Kapitel 4.2.1.1 und 4.2.2.1). Auch im Bereich Biogase ergänzt Polen die bestehende Befragung durch eine weitere amtliche Erhebung. Diese findet ebenfalls jährlich statt und richtet sich an Mitglieder von Energiegemeinschaften. Zuständig ist hierfür – im Gegensatz zur anderen Haushaltsbefragung – das Ministerium. (Tabelle 59)

Tabelle 59: Biogase - Amtliche Erhebungen im Sektor Private Haushalte (Wärme)

Mitgliedstaat	Erhebungsintervall	Letztes Erhebungsjahr	Datenableitung zwischen Erhebungsintervallen	Stichprobe	Grundgesamtheit	Größe der Stichprobe zu Grundgesamtheit	Zuständigkeit
(AT) Österreich	alle 2 Jahre	2018	Hochrechnung	8.500	3,9 Mio.	0,24 %	Statistikamt
(CZ) Tschechien	unregelmäßig (bisher 3mal)	2015	k. A.	20.000	4,8 Mio.	0,47 %	Statistikamt
(LV) Lettland	alle fünf Jahre	2015	Modellierung	11.043	0,8 Mio.	1,38 %	Statistikamt
(LT) Litauen	unregelmäßig (bisher 2mal, 2009 und 2019)	2019	k. A.	k. A.	1,3 Mio.	k. A.	Statistikamt
(IT) Italien	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	24 Mio.	k.A.	k.A.
(PL) Polen	alle drei Jahre	k. A.	k. A.	4.000	14,7 Mio.	0,03 %	Statistikamt
	jährlich	2019	k. A.	Mitglieder von Energiegemeinschaften	k.A.	k.A.	Ministerium
(RO) Rumänien	jährlich	2019	k. A.	k. A.	7,5 Mio.	k. A.	Statistikamt
(SE) Schweden	alle drei Jahre	2019	Modellierung	7.000 (Eigentümer*innen von Ein- und Zweifamilienhäusern)	2 Mio. Gebäude	0,004 %	Statistikamt

Quelle: Länderberichte

EMPIRISCHE ERHEBUNG

Es finden zum Teil die gleichen empirischen Erhebungen wie zur Erfassung flüssiger und entsprechend fester Biomasse statt (vgl. Kapitel 4.2.1.1, 4.2.2.1; Tabelle 60). Zur empirischen Erhebung in Italien liegen keine näheren Angaben vor.

Tabelle 60: Biogase - Empirische Erhebungen im Sektor Private Haushalte (Wärme)

Mitgliedstaat	Erhebungsintervall	Letztes Erhebungsjahr	Datenableitung zwischen Erhebungsintervallen	Stichprobengröße	Anzahl Haushalte insgesamt	Größe der Stichprobe zu HH insgesamt	Zuständigkeit
(ES) Spanien	alle 10 Jahre	k. A.	k. A.	4.000	18,7 Mio.	0,02 %	Ministerium

Quelle: Länderberichte

ADMINISTRATIVE DATEN

Wie im Bereich flüssiger Biomasse nutzt Spanien ergänzende Daten neuinstallierter Anlagen. Diese stammen aus den Meldedaten der Regionen und werden durch ein Forschungsinstitut erhoben. Daneben erhebt Rumänien anhand von Zertifizierungssystemen und EE-Förderprogrammen Daten zum Biogasverbrauch. Dies erfolgt durch das Ministerium. In Deutschland werden zusätzlich zur Modellierung der Gesamtwärme aus Biomethan Daten aus dem Anlagenregister der deutschen Energieagentur genutzt, um die Anteile der Wärmenutzung der Sektoren abzuschätzen. (Tabelle 61) Zur Nutzung administrativer Daten in Italien liegen keine näheren Angaben vor.

Tabelle 61: Biogase - Nutzung administrativer Daten im Sektor Private Haushalte (Wärme)

Mitgliedstaat	Daten	Herkunft	Nutzende Institution
(DE) Deutschland	Biomethananlagen	Anlagenregister der deutschen Energieagentur	Umweltbundesamt
(ES) Spanien	Wärmeenergieverbrauch neuinstallierter Anlagen	Meldedaten der Regionen	Forschungsinstitut
(RO) Rumänien	Biomasseverbrauch	Zertifizierungssysteme und Förderprogramme	Ministerium

Quelle: Länderberichte

MODELLIERUNG

In Deutschland wird mit Hilfe eines Modells im Haushalts-, Dienstleistungs- und Landwirtschaftssektor allokiert. Die Gesamtwärme wird auf Basis von Einspeisedaten über die KWK-Stromerzeugung und ergänzender Modellannahmen abgeleitet. Zur Allokation der Sektoranteile von Biogaswärme werden anonymisierte empirische Daten von Umweltgutachten im Modell berücksichtigt; zur Allokation der Wärmenutzung aus Biomethan auf die Sektoren Haushalte und GHD werden jährliche administrative Daten des Biomethan-Registers der Deutschen Energieagentur (DENA) genutzt. Das Modell wird vom Umweltbundesamt betrieben.

In Dänemark wird die Nutzung von Biomethan in allen vier Sektoren modelliert. Der Verbrauch wird dabei auf die Sektoren aufgeteilt. Dieses Verfahren wird auch für den Verbrauch an Erdgas angewendet, wo ein fester Prozentanteil als Verteilgröße dient. Nähere Informationen liegen nicht vor.

EXPERTENSCHÄTZUNG

Diese Methode findet keine Anwendung.

4.2.3.2 Industrie

Im Sektor Industrie werden in 14 Ländern die verschiedenen Biogasnutzungen im Wärmebereich durch die jeweils gleichen Methodiken erfasst (AT, CZ, DE, ES, FI, FR, HU, IE, LU, PL, PT, SE, SI, SK). Drei Länder geben nur eine Methodik zur Ermittlung der Biogase gesamt an (DE, LV, RO). Neun Länder geben verschiedene Methoden für die Gasarten an oder erfassen nur einige der vier Biogasarten:

- ▶ BE, DK, IT, NL, UK: Diese Länder geben jeweils zwei verschiedene Methodiken an: Belgien setzt amtliche Befragungen für Biogas, Klär- und Deponiegas ein sowie die Nutzung administrativer Daten für alle vier Biogasarten. Dänemark erhebt Wärme aus Biogasanlagen über eine amtliche Befragung und modelliert Wärmenutzung aus Biomethananlagen. Italien nutzt administrative Daten für Biomethan und eine Methodenkombination für die anderen drei Gasarten. Die Niederlande nutzen amtliche Erhebungen (Biogas, Klär- und Deponiegas) und administrative Daten (Biomethan, Biogas). Großbritannien nutzt administrative Daten für Deponiegasnutzung und eine Kombination für die anderen drei Biogase
- ▶ BG, CY, EE, LT: Diese Staaten setzen jeweils nur eine Methode ein, erfassen aber nicht alle vier Biogasarten. Bulgarien nutzt amtliche Erhebungen, erfasst Biomethan jedoch nicht. In Zypern wird nur Biogas über eine amtliche Erhebung erfasst. Estland und Litauen erfassen jeweils nur zwei Biogasarten über eine amtliche Erhebung: Bio- und Deponiegas. Die anderen beiden Gase (Biomethan und Klärgas) werden nicht erfasst.

Vier Länder erfassen keine Nutzung von Biogasen im Sektor Industrie (CH, EL, HR, MT).

Die Nutzung von Biogasen im Sektor Industrie erfolgt bei 24 Ländern durch amtliche Erhebungen. Weitere drei Länder nutzen – zumeist zusätzlich – empirische Erhebungen (ES, FI, IT). Acht weitere Länder nutzen zusätzlich zu anderen Methoden administrative Daten (BE, CZ, ES, IT, NL, RO, SI, UK). Drei Länder nutzen Modellierung (DK, IE, UK). Zwei Länder geben an, zusätzlich zu anderen Methoden, Expertenschätzungen einzusetzen (IE, UK). (Abbildung 27)

Abbildung 27: Biogase - Übersicht über die angewendeten Methodiken zur statistischen Erfassung des Energieverbrauchs aus der Nutzung von Biogasen im Sektor Industrie (Wärme)

Biogase Industrie	AT	BE	BG	CH	CY	CZ	DE	DK	EE	EL	ES	FI	FR	HR	HU	IE	IT	LT	LU	LV	MT	NL	PL	PT	RO	SE	SI	SK	UK	TOTAL
Amtlliche Erhebung																														24
Empirische Erhebung																														3
Administrative Daten																														8
Modellierung																														3
Expertenschätzung																														2

Quelle: Länderberichte

AMTLICHE ERHEBUNG

Es handelt sich fast immer um die gleichen Erhebungen und die entsprechenden Länder, wie für die Erfassung der Nutzung fester und flüssiger Biomasse im Industriesektor (Tabelle 62), mit

zwei Ausnahmen: Finnland und Irland nutzen amtliche Erhebungen für die Erfassung von Biogasen. Beide Länder erfassen keine flüssige Biomasse mit diesen Erhebungen.

Tabelle 62: Biogase - Amtliche Erhebungen im Sektor Industrie (Wärme)

Mitgliedstaat	Erhebungsintervall	Stichprobengröße	Grundgesamtheit	Zuständigkeit
(AT) Österreich	jährlich	6.000 Unternehmen	Unternehmen > 20 Beschäftigte und Wirtschaftsleistung von > 10 Mio. Euro	Statistikamt
(BE) Belgien - Flandern	jährlich	Anlagen > 50 kW (außer Holz)	Alle Wärmeproduzenten aus EE	Energieagentur
	jährlich	Alle Abfallanlagen gem. PRTR-Register	Zufallsstichprobe	Öffentliches Abfallentsorgungsunternehmen Flandern
(BE) Belgien - Wallonien	jährlich	alle Anlagen	300+ Unternehmen, die zur Berichterstattung verpflichtet sind	Statistikamt
(BG) Bulgarien	jährlich	54 Unternehmen	alle Wärmeeerzeugungsanlagen	Statistikamt
(CY) Zypern	jährlich	alle Anlagen	alle Anlagen	Statistikamt
(CZ) Tschechien	monatlich	alle Anlagen	alle Wärmeproduzenten aus EE	Regulierungsbehörde
(DE) Deutschland	jährlich	Unternehmen > 20 Beschäftigte aus dem Bereich verarbeitendes Gewerbe sowie Bergbau und Gewinnung von Steinen und Erden	Vollerhebung, ca. 68.000 Unternehmen	Statistikamt
(DK) Dänemark	jährlich	Ca. 700 Unternehmen	alle energieerzeugenden Unternehmen	Energieagentur
(EE) Estland	jährlich	Ca. 750 Unternehmen	alle energieerzeugenden Unternehmen plus Transportunternehmen	Statistikamt

Mitgliedstaat	Erhebungsintervall	Stichprobengröße	Grundgesamtheit	Zuständigkeit
	jährlich	6.500 Unternehmen > 50 Beschäftigte	alle Wirtschaftsunternehmen	Statistikamt
(ES) Spanien	jährlich	alle Wärmeerzeugungsanlagen (KWK)	alle Anlagenbetreiber (KWK)	Statistikamt
(FI) Finnland	jährlich	alle Biogasanlagen	alle Anlagen	Statistikamt
(FR) Frankreich	jährlich	9.500 (aber alle Anlagen, nicht nur Biomasse)	alle Wärmeerzeugungsanlagen im Sektor Industrie	Statistikamt
(HU) Ungarn	jährlich	4.000 Unternehmen > 10 Beschäftigte (inkl. Sektoren Dienstleistung und Landwirtschaft)	alle Unternehmen im Industrie- und Dienstleistungssektor sowie der Landwirtschaft	Statistikamt
(IE) Irland	jährlich	Wärmeerzeugungsanlagen	alle	Ministerium
(LT) Litauen	jährlich und monatlich	alle Anlagen der jeweiligen Gruppe	Alle Energieerzeugungsunternehmen, Energieerzeugungsunternehmen > 10 Beschäftigte, die Energie verbrauchen, alle Unternehmen > 50 Beschäftigte der Bauindustrie	Statistikamt
(LU) Luxemburg	jährlich	alle Wärmeerzeugungsanlagen (inkl. KWK) im Sektor	alle Wärmeerzeugungsanlagen (inkl. KWK) im Sektor	Statistikamt
(LV) Lettland	jährlich (monatlich)	Wärmeerzeugungsanlagen, die Wärme verkaufen	alle Unternehmen (alle Sektoren), die Energie erzeugen/importieren/verbrauchen	Statistikamt
(NL) Niederlande	jährlich (Klärgas)	26	alle Wasserqualitätsmanager der Regionen	Statistikamt
	jährlich (Biogas)	300 Energieunternehmen	alle Biogasanlagenbetreiber	Statistikamt
(PL) Polen	jährlich	k. A.	k. A.	Statistikamt
(PT) Portugal	jährlich	k. A.	alle Wärmeerzeugungsanlagen	Ministerium

Mitgliedstaat	Erhebungsintervall	Stichprobengröße	Grundgesamtheit	Zuständigkeit
(RO) Rumänien	jährlich	k. A.	Unternehmen (nicht näher spezifiziert)	Statistikamt
	jährlich	k. A.	alle kommerziellen Erzeuger von Wärmeenergie, die über eine Lizenz verfügen	Regulierungsbehörde
(SE) Schweden	jährlich	alle Betriebe > 10 Beschäftigte zzgl. Zugehörigkeit zum Industriestandard SNI 05-333	alle Betriebe > 10 Beschäftigte zzgl. Zugehörigkeit zum Industriestandard SNI 05-333	Statistikamt
(SI) Slowenien	monatlich	Anlagen > 350 kW	Wärmeerzeuger	Statistikamt
	jährlich	alle Wärmeerzeugungsanlagen mit Selbstverbrauch	68 (Vollerhebung)	Statistikamt
(SK) Slowakei	jährlich	Anlagen > 350 kW, alle KWK-Anlagen > 0,10 MW	Verschiedene Unternehmen des Energiesektors „Energ 4-01“	Statistikamt
	jährlich	Anlagen > 10 kW	Erzeuger von erneuerbaren Energien, die der Genehmigungs- oder Meldepflicht unterliegen „Energ 3-01“	Statistikamt
	monatlich	Alle Erzeuger mit mind. einer Anlage > 350 kW	Wärmeerzeuger „Energ 7-12“	Statistikamt

Quelle: Länderberichte; die drei Regionen Belgiens verwenden unterschiedliche Methodiken und sind deshalb separat dargestellt.

EMPIRISCHE ERHEBUNG

Drei Länder führen empirische Erhebungen durch (ES, FI, IT). Es handelt sich um die gleichen empirischen Erhebungen, die auch für die feste Biomasse genutzt werden (Tabelle 63). Für Italien konnten keine näheren Informationen erhoben werden.

Tabelle 63: Biogase - Empirische Erhebungen in den Sektoren Industrie (Wärme)

Mitgliedstaat	Erhebungsintervall	Stichprobengröße	Grundgesamtheit	Zuständigkeit
(FI) Finnland	jährlich	2.500 Anlagen	Energieverbrauch im Unternehmen unterteilt in 3 Verbrauchsklassen (large, medium, small)	Statistikamt
(ES) Spanien	alle 10 Jahre	k. A.	Verbände und Unternehmen aller Sektoren	Statistikamt

Quelle: Länderberichte

ADMINISTRATIVE DATEN

Es werden die gleichen Datenquellen wie für die Erhebung des Energieverbrauchs aus fester oder aus flüssiger Biomasse genutzt (Tabelle 64). Für Italien konnten keine weiteren Informationen erhoben werden.

Tabelle 64: Biogase - Nutzung administrativer Daten im Sektor Industrie (Wärme)

Mitgliedstaat	Daten	Herkunft	Nutzende Institution
(BE) Belgien - Wallonien	Energetische Biomasseverwendung	Umweltbewertung der wallonischen Unternehmen, die Berichtspflichten unterliegen	Statistikamt
(CZ) Tschechien	Wärmeverkaufsdaten, Emissionsregister	Handelsministerium, Hydrometeorologisches Insitut	Handelsministerium
(ES) Spanien	Wärmeenergieverbrauch neuinstallierter Anlagen	Melddaten der Regionen	Forschungsinstitut
(NL) Niederlande	Wärmeerzeugung und Warmwasser durch Biomasse (ohne Holz)	Herkunftsnachweise für Zertifizierungssystem	Regulierungsbehörde
	Wärmeerzeugung	Förderdaten aus dem Energy Investment Allowance Scheme (EIA)	Statistikamt
(RO) Rumänien	Biomasseverbrauch	Zertifizierungssysteme und Förderprogramme	Ministerium
(SI) Slowenien	Wärmeerzeugung	Energieagentur	Statistikamt
(UK) Großbritannien	Wärmeerzeugung	KWK-Zertifizierungssysteme, RES-Zertifizierungssysteme, Verbandsdaten, RES-Wärme-Register, Verkaufstatistiken	Statistikamt

Quelle: Länderberichte; die drei Regionen Belgiens verwenden unterschiedliche Methodiken und sind deshalb separat dargestellt.

MODELLIERUNG

In Dänemark, Irland und Großbritannien kommen Modellierungen zum Einsatz. Dänemark modelliert für alle Sektoren den Biomethanverbrauch. Der Verbrauch wird dabei auf die Sektoren aufgeteilt. Dieses Verfahren wird auch für den Verbrauch an Erdgas angewendet, wo ein fester Prozentanteil als Verteilgröße dient. Nähere Informationen konnten nicht erhoben werden. In Irland wird die Klär- und Deponiegasnutzung modelliert, auch dazu liegen keine näheren Informationen vor.

In Großbritannien wird ein Modell verwendet, um die Informationen aus den administrativen Daten zu ergänzen. Die Energieerzeugung wird aus den Anlagenkapazitäten unter Verwendung eines geschätzten Auslastungsfaktors berechnet, der auf historischen Auslastungsfaktoren für Wärmeerzeugungsanlagen beruht.

EXPERTENSCHÄTZUNG

In Irland fließt in die Ermittlung des Energieverbrauchs aus Biogasen neben der amtlichen Erhebung auch eine Expertenschätzung in die Modellierung ein.

In Großbritannien wird die überwiegende Zahl der Klärgasanlagen vom KWK-Qualitätssicherungsprogramm (CHPQA) erfasst. Für Anlagen außerhalb des Programms werden Erzeugungsdaten aus dem Zertifikatesystem der Erneuerbaren Energien (ROC-Daten) bezogen. Es erfolgt die Schätzung der elektrischen Wirkungsgrade und Kraft-Wärme-Verhältnisse, die für die Technologie und Kapazität typisch sind. Anhand dessen werden der Brennstoffeinsatz und die Wärmeleistung bestimmt.

4.2.3.3 Dienstleistungssektor

Im Dienstleistungssektor geben 9 Länder an, die verschiedenen Biogasnutzungen im Wärmebereich durch die jeweils gleichen Methodiken zu erfassen (AT, CZ, ES, HU, LU, PL, PT, SE, SK). Lettland gibt nur eine Methodik zur Ermittlung der Biogase gesamt an (LV,). Rumänien nutzt zwei Methoden, erfasst jedoch auch nur Biogase gesamt. Sieben Länder erfassen keine Nutzung von Biogasen im Sektor Dienstleistungen (CY, EL, FI, FR, HR, MT, SI). Elf Länder geben verschiedene Methoden für die Gasarten an oder erfassen nur einige der vier Biogasarten:

- ▶ DE, DK, IT, NL, UK: Diese Länder geben jeweils verschiedene Methodiken an: Deutschland modelliert alle vier Gase und nutzt für Biomethan zusätzlich administrative Daten zur Ableitung der Sektoranteile. Dänemark erhebt Wärme aus Biogas-, Klärgas- und Deponiegasanlagen über eine amtliche Befragung und modelliert Wärmenutzung aus Biomethananlagen. Italien nutzt administrative Daten für Biomethan und eine Methodenkombination für die anderen drei Gasarten. Die Niederlande nutzen amtliche Erhebungen (Biogas, Klär- und Deponiegas) und administrative Daten (Biomethan, Biogas). Großbritannien nutzt administrative Daten für Deponiegasnutzung und eine Kombination für die anderen drei Biogase.
- ▶ BE, BG, CH, EE, LT: Diese Staaten setzen jeweils nur eine Methode, die amtliche Erhebung, ein, erfassen aber nicht alle vier Biogasarten. Belgien und Bulgarien erfassen Biomethan nicht. In der Schweiz wird Deponiegas nicht erfasst, Litauen erfasst nur Biogas. Estland erfasst zwei Biogasarten: Bio- und Deponiegas. Die anderen beiden Gase (Biomethan und Klärgas) werden nicht erfasst.

- IE: Irland erfasst Biogas und Biomethan über eine Methodenkombination, Klär- und Deponiegase werden nicht erfasst.

Die Erfassung der Nutzung von Biogasen im Wärmebereich im Dienstleistungssektor erfolgt zum überwiegenden Teil durch amtliche Erhebungen (20 Länder). Fünf Länder (CZ, ES, IT, NL, RO) ergänzen die amtliche Erhebung durch die Nutzung administrativer Daten. Großbritannien nutzt ebenfalls administrative Daten und zusätzlich Modellierung und Expertenschätzungen. Zwei Länder führen empirische Erhebungen durch (ES, IT). (Abbildung 28)

Abbildung 28: Biogase - Übersicht über die angewendeten Methodiken zur statistischen Erfassung des Energieverbrauchs aus der Nutzung von Biogasen im Sektor Dienstleistungen (Wärme)

Biogas Dienstleistungen	AT	BE	BG	CH	CY	CZ	DE	DK	EE	EL	ES	FI	FR	HR	HU	IE	IT	LT	LU	LV	MT	NL	PL	PT	RO	SE	SI	SK	UK	TOTAL		
Amtl. Erhebung																															20	
Empirische Erhebung																																2
Administrative Daten																																7
Modellierung																																3
Expertenschätzung																																2

Quelle: Länderberichte

AMTLICHE ERHEBUNG

Über viele der Erhebungen, die zur Erfassung der Nutzung fester Biomasse im Dienstleistungssektor eingesetzt werden, wird auch die Nutzung von Wärme aus Biogasanlagen erhoben. Irland nutzt außerdem auch eine amtliche Erhebung für die Erfassung der Biogasnutzung, Frankreich dagegen erhebt die Biogasnutzung im Gegensatz zur Nutzung fester Biomasse im Sektor Dienstleistungen nicht. Für Italien liegen keine Detailinformationen vor (Tabelle 65)

Tabelle 65: Biogase - Amtliche Erhebungen im Sektor Dienstleistungen (Wärme)

Mitgliedstaat	Erhebungsintervall	Stichprobengröße	Grundgesamtheit	Zuständigkeit
(AT) Österreich	jährlich	6.000 Unternehmen	Unternehmen > 20 Beschäftigte und Wirtschaftsleistung von > 10 Mio. Euro	Statistikamt
(BE) Belgien - Flandern	jährlich	Anlagen > 50 kW (außer Holz, da alle Anlagen)	alle Wärmeproduzenten aus EE	Energieagentur
(BG) Bulgarien	jährlich	54 Unternehmen	alle Wärmeerzeugungsanlagen	Statistikamt
(CH) Schweiz	jährlich	alle Wärmeerzeugungsanlagen	alle Wärmeerzeugungsanlagen	Ingenieurbüro im Auftrag des Statistikamtes
(CZ) Tschechien	monatlich	alle Anlagen	alle Wärmeproduzenten aus EE	Regulierungsbehörde

Mitgliedstaat	Erhebungsintervall	Stichprobengröße	Grundgesamtheit	Zuständigkeit
(DK) Dänemark	jährlich	ca. 700 Anlagenbetreiber; „kleine“ Biogasanlagen sind ausgeschlossen	alle Anlagenbetreiber	Statistikamt
(EE) Estland	jährlich	ca. 700 Unternehmen	alle energieerzeugenden Unternehmen plus Transportunternehmen	Statistikamt
	jährlich	6.500 Unternehmen > 50 Beschäftigte	alle Wirtschaftsunternehmen	Statistikamt
(ES) Spanien	jährlich	alle Wärmeerzeugungsanlagen (KWK)	alle Anlagenbetreiber (KWK)	Statistikamt
(HU) Ungarn	jährlich	4.000 Unternehmen > 10 Beschäftigte	alle Wärmeerzeugungsunternehmen	Statistikamt
(IE) Irland	jährlich	Wärmeerzeugungsanlagen	alle	Ministerium
(LT) Litauen	jährlich und monatlich	alle Anlagen der jeweiligen Gruppe	Alle Energieerzeugungsunternehmen, Energieerzeugungsunternehmen > 10 Beschäftigte, die Energie verbrauchen, alle Unternehmen > 50 Beschäftigte der Bauindustrie	Statistikamt
(LU) Luxemburg	jährlich	alle Wärmeerzeugungsanlagen (inkl. KWK) im Sektor	alle Wärmeerzeugungsanlagen (inkl. KWK) im Sektor	Statistikamt
(LV) Lettland	jährlich (monatlich)	Wärmeerzeugungsanlagen, die Wärme verkaufen	alle Unternehmen (alle Sektoren), die Energie erzeugen/importieren/verbrauchen	Statistikamt
(NL) Niederlande	jährlich (Biogas, Klärgas)	26	alle Wasserqualitätsmanager der Regionen	Statistikamt
	jährlich (Biogas)	300 Energieunternehmen	alle Biogasanlagenbetreiber	Statistikamt
(PL) Polen	jährlich (Biogas)	300 Energieunternehmen	alle Biogasanlagenbetreiber	Statistikamt
	jährlich	k. A.	Mitglieder von Energiegemeinschaften	Ministerium
(PT) Portugal	jährlich	k. A.	alle Wärmeerzeugungsanlagen	Ministerium

Mitgliedstaat	Erhebungsintervall	Stichprobengröße	Grundgesamtheit	Zuständigkeit
(RO) Rumänien	jährlich	k. A.	Unternehmen (nicht näher spezifiziert)	Statistikamt
	jährlich	k. A.	alle kommerziellen Erzeuger von Wärmeenergie, die über eine Lizenz verfügen	Regulierungsbehörde
(SE) Schweden	jährlich	10.000 Gebäude	Gebäude, deren beheizte Fläche 200 m ² überschreitet und die im Erhebungsjahr mindestens 90 Tage lang auf mindestens 10 Grad Celsius beheizt wurden	Statistikamt
(SK) Slowakei	jährlich	Anlagen > 350 kW, alle KWK-Anlagen > 0,10 MW	Verschiedene Unternehmen des Energiesektors „Energ 4-01“	Statistikamt
	jährlich	Anlagen > 10 kW	Erzeuger von erneuerbaren Energien, die der Genehmigungs- oder Meldepflicht unterliegen „Energ 3-01“	Statistikamt
	monatlich	alle Erzeuger mit mind. einer Anlage > 350 kW	Wärmeerzeuger „Energ 7-12“	Statistikamt

Quelle: Länderberichte; die drei Regionen Belgiens verwenden unterschiedliche Methodiken und sind deshalb separat dargestellt.

EMPIRISCHE ERHEBUNG

Zwei Länder haben angegeben, empirische Erhebungen durchzuführen (ES, IT). Einzig in Spanien konnten nähere Angaben für die Erfassung von Biogas erhoben werden. Dieselbe Erhebung wird auch zur Erfassung fester und flüssiger Biomasse genutzt (Tabelle 66).

Tabelle 66: Biogase - Empirische Erhebungen im Sektor Dienstleistungen (Wärme)

Mitgliedstaat	Erhebungsintervall	Stichprobengröße	Grundgesamtheit	Zuständigkeit
(ES) Spanien	alle 10 Jahre	k. A.	Verbände und Unternehmen aller Sektoren	Statistikamt

Quelle: Länderberichte

ADMINISTRATIVE DATEN

Sieben Länder nutzen administrative Daten. Diese werden, mit Ausnahme von Deutschland und Rumänien, auch zur Erfassung der festen Biomasse eingesetzt. Aus Italien konnten keine Detailinformationen dazu gewonnen werden, welche Daten zum Einsatz kommen. (Tabelle 67)

Tabelle 67: Biogase - Nutzung administrativer Daten im Sektor Dienstleistungen (Wärme)

Mitgliedstaat	Daten	Herkunft	Nutzende Institution
(CZ) Tschechien	Wärmeverkaufsdaten, Emissionsregister	Handelsministerium, Hydrometeorologisches Institut	Handelsministerium
(DE) Deutschland	Biomethananlagen	Anlagenregister der deutschen Energieagentur	Statistikamt
(ES) Spanien	Wärmeenergieverbrauch neuinstallierter Anlagen	Melddaten der Regionen	Forschungsinstitut
(NL) Niederlande	Wärmeerzeugung und Warmwasser	Herkunftsnachweise für Zertifizierungssystem	Regulierungsbehörde
	Wärmeerzeugung	Förderdaten aus dem Energy Investment Allowance Scheme (EIA)	Statistikamt
(RO) Rumänien	Biogasverbrauch	Zertifizierungssysteme und Förderprogramme	Ministerium
(UK) Großbritannien	Wärmeerzeugung	KWK-Zertifizierungssysteme, RES-Zertifizierungssysteme, Verbandsdaten, RES-Wärme-Register, Verkaufstatistiken	Statistikamt

Quelle: Länderberichte

MODELLIERUNG

In Deutschland wird mit Hilfe eines Modells im Haushalts-, Dienstleistungs- und Landwirtschaftssektor allokiert. Die Gesamtwärme wird auf Basis von Einspeisedaten über die KWK-Stromerzeugung und ergänzender Modellannahmen abgeleitet. Zur Allokation der Sektoranteile von Biogaswärme werden anonymisierte empirische Daten von Umweltgutachten im Modell berücksichtigt; zur Allokation der Wärmenutzung aus Biomethan auf die Sektoren Haushalte und GHD werden jährliche administrative Daten des Biomethan-Registers der Deutschen Energieagentur (DENA) genutzt. Das Modell wird vom Umweltbundesamt betrieben (vgl. 4.2.3.1). Das Modell wird ebenfalls für die feste und flüssige Biomasse genutzt (vgl. Kapitel 4.2.1.3 und 4.2.2.3).

Dänemark modelliert für alle Sektoren den Biomethanverbrauch. Der Verbrauch wird dabei auf die Sektoren aufgeteilt. Dieses Verfahren wird auch für den Verbrauch an Erdgas angewendet, wo ein fester Prozentanteil als Verteilgröße dient. Nähere Informationen konnten nicht erhoben werden.

In Großbritannien wird ein Modell verwendet, um die Informationen aus den administrativen Daten zu ergänzen. Die Energieerzeugung wird aus den Anlagenkapazitäten unter Verwendung eines geschätzten Auslastungsfaktors berechnet, der auf historischen Auslastungsfaktoren für Wärmeerzeugungsanlagen beruht.

EXPERTENSCHÄTZUNG

In Irland wird zusätzlich zur empirischen Erhebung, die Menge der Wärmeerzeugung auf Basis von Expertenschätzung berechnet.

In Großbritannien wird die überwiegende Zahl der Klärgasanlagen bereits vom KWK-Qualitätssicherungsprogramm (CHPQA) erfasst. Für Anlagen außerhalb des Programms werden Erzeugungsdaten aus dem Zertifikatesystem der Erneuerbaren Energien (ROC-Daten) bezogen. Es erfolgt die Schätzung der elektrischen Wirkungsgrade und Kraft-Wärme-Verhältnisse, die für die Technologie und Kapazität typisch sind. Anhand dessen werden der Brennstoffeinsatz und die Wärmeleistung bestimmt.

4.2.3.4 Landwirtschaft

Neun Länder geben an, im Sektor Landwirtschaft alle vier Biogasarten mit der gleichen Methode bzw. der gleichen Methodenkombination zu erfassen (AT, ES, HU, IE, LU, PL, PT, SE, SK). Für drei Länder ergab die Erhebung, dass alle Gasarten, jedoch mit teilweise unterschiedlichen Methoden erhoben werden: Italien nutzt administrative Daten zur Erhebung der Biomethannutzung und für die anderen drei Gase eine Kombination von administrativen Daten sowie empirischen und amtlichen Erhebungen. Großbritannien kombiniert administrative Daten bzw. Expertenschätzungen mit Modellierung. In den Niederlanden werden Klär- und Deponiegase über eine amtliche Erhebung erfasst, Biomethan mit Hilfe administrativer Daten und Biogas mit einer Kombination von beidem. Vier Länder erfassen keine Nutzung von Wärme aus Biogasen in der Landwirtschaft (EL, FR, HR, SI); die übrigen Länder erheben die Nutzung nur für einen Teil der relevanten Gasarten:

- ▶ CY, LT: Zypern und Litauen erheben jeweils nur Biogas über eine amtliche Erhebung.
- ▶ CH, DE, DK, FI: Die Schweiz, Deutschland, Dänemark und Finnland erheben nur Daten für Biogas und Biomethannutzung; die Schweiz über eine amtliche Erhebung, in Deutschland wird modelliert und in Finnland eine empirische Erhebung eingesetzt. Dänemark erhebt die Biogasnutzung über eine amtliche Erhebung und modelliert die Biomethannutzung.
- ▶ EE: in Estland werden nur Bio- und Deponiegas über eine amtliche Erhebung erfasst.
- ▶ BE, CZ: Beide Länder erheben keine Biomethannutzung. Belgien erhebt die anderen drei Gasarten über eine amtliche Erhebung; Tschechien die gleichen Gasarten über eine Kombination von administrativen Daten und amtlicher Erhebung.

Vier Länder geben eine Methode oder Methodenkombination für die Erhebung des Wärmeverbrauchs aus Biogasen gesamt an (BG, LV, MT, RO).

Die Nutzung von Biogasen im Sektor Landwirtschaft erfolgt überwiegend durch amtliche Erhebungen (19 Länder). Vier Länder berichten gar nicht (EL, FR, HR, SI). Begründet wird dies damit, dass keine Informationen vorhanden sind (EL), keine Angabe (HR), Biogase werden nur im Sektor Industrie genutzt (FR), bzw. sektorspezifische Daten, außer für den Industriesektor, werden nicht erhoben (SI).

Drei Länder nutzen empirische Erhebungen (ES, FI, IT). Fünf Länder ergänzen amtliche oder empirische Erhebungen durch die Nutzung administrativer Daten (CZ, ES, IT, NL, RO); Malta nutzt ausschließlich administrative Daten. Großbritannien nutzt zusätzlich zu den administrativen Daten Modellierung und Expertenschätzungen. Sechs Länder setzen, zum Teil in Kombination mit anderen Methoden, Modellierung ein (AT, CH, DE, DK, IE, UK) und zwei Länder Expertenschätzungen (IE, UK). Expertenschätzungen werden immer unterstützend, in Kombination mit anderen Methoden, eingesetzt. (Abbildung 29)

Abbildung 29: Biogase - Übersicht über die angewendeten Methodiken zur statistischen Erfassung des Energieverbrauchs aus der Nutzung von Biogasen im Sektor Landwirtschaft (Wärme)

Biogas Landwirtschaft	AT	BE	BG	CH	CY	CZ	DE	DK	EE	EL	ES	FI	FR	HR	HU	IE	IT	LT	LU	LV	MT	NL	PL	PT	RO	SE	SI	SK	UK	TOTAL	
Amtliche Erhebung																															19
Empirische Erhebung																															3
Administrative Daten																															7
Modellierung																															5
Expertenschätzung																															2

Quelle: Länderberichte

AMTLICHE ERHEBUNG

Es werden weniger Erhebungen als bei der festen Biomasse, aber mehr als bei der flüssigen Biomasse durchgeführt. Alle aufgeführten Erhebungen werden insgesamt auch zur Erfassung fester Biomasse im Landwirtschaftssektor eingesetzt. Für Italien liegen keine weiteren Informationen vor (vgl. Kapitel 4.2.1.4; Tabelle 68).

Tabelle 68: Biogase - Amtliche Erhebungen im Sektor Landwirtschaft (Wärme)

Mitgliedstaat	Erhebungsintervall	Stichprobengröße	Grundgesamtheit	Zuständigkeit
(BE) Belgien - Flandern	jährlich	Anlagen > 50 kW (außer Holz, da alle Anlagen)	Alle Wärmeproduzenten aus EE	Energieagentur
	jährlich	Alle Abfallanlagen gem. PRTR-Register	Zufallsstichprobe	Öffentliches Abfallentsorgungsunternehmen Flandern
(BG) Bulgarien	jährlich	54 Unternehmen	alle Wärmeerzeugungsanlagen	Statistikamt
(CH) Schweiz	jährlich	alle Wärmeerzeugungsanlagen	alle Wärmeerzeugungsanlagen	Ingenieurbüro im Auftrag des Statistikamtes
(CY) Zypern	jährlich	alle Anlagen	alle Anlagen	Statistikamt
(CZ) Tschechien	monatlich	alle Anlagen	alle Wärmeproduzenten aus EE	Regulierungsbehörde
(DK) Dänemark	jährlich	6.000 Unternehmen (ca. 20 %)	alle landwirtschaftlichen Betriebe	Statistikamt
(EE) Estland	jährlich	ca. 700 Unternehmen	alle energieerzeugenden Unternehmen plus Transportunternehmen	Statistikamt
	jährlich	6.500 Unternehmen > 50 Beschäftigte	alle Wirtschaftsunternehmen	Statistikamt

Mitgliedstaat	Erhebungsintervall	Stichprobengröße	Grundgesamtheit	Zuständigkeit
(HU) Ungarn	jährlich	4.000 Unternehmen > 10 Beschäftigte (inkl. Sektoren Servicesektor und Landwirtschaft)	alle Unternehmen im Industrie- und Dienstleistungssektor sowie der Landwirtschaft	Statistikamt
(IE) Irland	jährlich	Wärmeerzeugungsanlagen	alle	Ministerium
(LT) Litauen	jährlich und monatlich	alle Anlagen der jeweiligen Gruppe	Alle Energieerzeugungsunternehmen, Energieerzeugungsunternehmen > 10 Beschäftigte, die Energie verbrauchen, alle Unternehmen > 50 Beschäftigte der Bauindustrie	Statistikamt
(LU) Luxemburg	jährlich	alle Wärmeerzeugungsanlagen (inkl. KWK) im Sektor	alle Wärmeerzeugungsanlagen (inkl. KWK) im Sektor	Statistikamt
(LV) Lettland	jährlich (monatlich)	Wärmeerzeugungsanlagen, die Wärme verkaufen	alle Unternehmen (alle Sektoren), die Energie erzeugen/importieren/verbrauchen	Statistikamt
(NL) Niederlande	jährlich (Biogas, Klärgas)	26	alle Wasserqualitätsmanager der Regionen	Statistikamt
	jährlich (Biogas)	300 Energieunternehmen	alle Biogasanlagenbetreiber	Statistikamt
(PL) Polen	jährlich	k. A.	Mitglieder von Energiegemeinschaften	Ministerium
(PT) Portugal	jährlich	k. A.	alle Wärmeerzeugungsanlagen	Ministerium
(RO) Rumänien	jährlich	k. A.	Unternehmen (nicht näher spezifiziert)	Statistikamt
	jährlich	k. A.	alle kommerziellen Erzeuger von Wärmeenergie, die über eine Lizenz verfügen	Regulierungsbehörde
(SE) Schweden	jährlich	10.000 Unternehmen	Agrarunternehmen > 2 ha bewirtschaftete Fläche und/oder mit großen Tiermengen	Statistikamt
(SK) Slowakei	jährlich	Anlagen > 350 kW, alle KWK-Anlagen > 0,10 MW	Verschiedene Unternehmen des Energiesektors „Energ 4-01“	Statistikamt
	jährlich	Anlagen > 10 kW	Erzeuger von erneuerbaren Energien, die der Genehmigungs- oder Meldepflicht unterliegen „Energ 3-01“	Statistikamt

Mitgliedstaat	Erhebungsintervall	Stichprobengröße	Grundgesamtheit	Zuständigkeit
	monatlich	Alle Erzeuger mit mind. einer Anlage > 350 kW	Wärmeerzeuger „Energ 7-12“	Statistikamt

Quelle: Länderberichte; die drei Regionen Belgiens verwenden unterschiedliche Methodiken und sind deshalb separat dargestellt.

EMPIRISCHE ERHEBUNG

Tabelle 69 zeigt die eingesetzten empirischen Erhebungen zur Erfassung der Biogasnutzung im Sektor Landwirtschaft. Sie werden großteils auch zur Erfassung fester und flüssiger Biomasse im Landwirtschaftssektor eingesetzt. Für Italien konnten keine näheren Informationen erhoben werden.

Tabelle 69: Biogase - Empirische Erhebungen im Sektor Landwirtschaft (Wärme)

Mitgliedstaat	Erhebungsintervall	Stichprobengröße	Grundgesamtheit	Zuständigkeit
(ES) Spanien	alle 10 Jahre	k. A.	Verbände und Unternehmen aller Sektoren	Statistikamt
(FI) Finnland	alle 3-4 Jahre	15.000	alle relevanten Akteure mit einem Einkommen > 2.000 Euro	Forschungsinstitut
	alle 2 Jahre	Vollerhebung	Gewächshäuser	Forschungsinstitut

Quelle: Länderberichte

ADMINISTRATIVE DATEN

Die aufgeführten administrativen Daten werden größtenteils auch zur Erfassung fester und flüssiger Biomasse im Sektor Landwirtschaft genutzt. Neben den in Tabelle 70 aufgeführten Ländern gab auch Italien an, administrative Daten zu nutzen. Hier konnten jedoch keine näheren Informationen erhoben werden.

Tabelle 70: Biogase - Nutzung administrativer Daten im Sektor Landwirtschaft (Wärme)

Mitgliedstaat	Daten	Herkunft	Nutzende Institution
(CZ) Tschechien	Wärmeverkaufsdaten, Emissionsregister	Handelsministerium, Hydrometeorologisches Institut	Handelsministerium
(ES) Spanien	Wärmeenergieverbrauch neuinstallierter Anlagen	Melddaten der Regionen	Forschungsinstitut
(MT) Malta	Wärmeenergieverbrauch	Anlagenbetreiber	Energieagentur

Mitgliedstaat	Daten	Herkunft	Nutzende Institution
(NL) Niederlande	Wärmeerzeugung und Warmwasser durch Biomasse (ohne Holz)	Herkunftsnachweise für Zertifizierungssystem	Regulierungsbehörde
	Wärmeerzeugung	Förderdaten aus dem Energy Investment Allowance Scheme (EIA)	Statistikamt
(RO) Rumänien	Biomasseverbrauch	Zertifizierungssysteme und Förderprogramme	Ministerium
(UK) Großbritannien	Wärmeerzeugung	KWK-Zertifizierungssysteme, RES-Zertifizierungssysteme, Verbandsdaten, RES-Wärme-Register, Verkaufsstatistiken	Statistikamt

Quelle: Länderberichte

MODELLIERUNG

In Österreich wird im Landwirtschaftssektor die gleiche Modellierung eingesetzt wie für die feste und flüssige Biomasse. Deutschland gibt an, Modellierung zu nutzen. Das Modell wird ebenfalls für die feste und flüssige Biomasse im Sektor Landwirtschaft genutzt (vgl. Kapitel 4.2.1.4 und Kapitel 4.2.2.4).

Dänemark modelliert für alle Sektoren den Biomethanverbrauch. Der Verbrauch wird dabei auf die Sektoren aufgeteilt. Dieses Verfahren wird auch für den Verbrauch an Erdgas angewendet, wo ein fester Prozentanteil als Verteilgröße dient. Nähere Informationen konnten nicht erhoben werden.

In Irland wird die Klär- und Deponiegasnutzung modelliert, auch dazu liegen keine näheren Informationen vor. In Großbritannien wird – sofern keine Informationen aus administrativen Daten zur Verfügung stehen - ein Modell verwendet. Die Energieerzeugung wird anhand geschätzter Auslastungsfaktoren berechnet, die auf historischen Auslastungsfaktoren für Wärmeerzeugungsanlagen beruhen.

EXPERTENSCHÄTZUNG

In Irland werden auf der Grundlage der amtlichen Erhebung Expertenschätzungen vorgenommen, um den Umfang der Wärmeerzeugung zu berechnen. Großbritannien schätzt das Wärmeaufkommen durch den Einsatz von Klärgas. Dies gilt nur für Anlagen, die nicht unter das KWK-Qualitätssicherungsprogramm (CHPQA) fallen.

4.2.4 Biokraftstoffe außerhalb des Verkehrssektors

Die Berichterstattung in Bezug auf Biokraftstoffe außerhalb des Verkehrs ist im Vergleich zu anderen biogenen Energieträgern sehr gering (Abbildung 30). Die Abbildung sagt zudem nichts über die Qualität und Tiefe der Berichterstattung, sondern nur, dass dieser Energieträger erfasst wird. Am häufigsten findet Berichterstattung im Landwirtschaftssektor statt (9 Länder), gefolgt vom Industriesektor (8 Länder) und dem Dienstleistungssektor (7 Länder). Im Haushaltssektor wird am wenigsten erfasst (4 Länder). Der überwiegende Teil der Länder berichtet gar nicht (18 Länder). Als Gründe werden genannt: wird nicht im Haushaltssektor genutzt (z. B. CZ, DK, EE),

statistisch nicht relevant (z. B. CH, CY), keine Informationen vorhanden (z. B. EL, MT), wird nicht einzeln erhoben, sondern fließt bei den Biokraftstoffen im Verkehrssektor mit ein (z. B. ES). (Abbildung 30)

Abbildung 30: Biokraftstoffe außerhalb des Verkehrssektors - Datenerhebung in den EU-Mitgliedstaaten, der Schweiz und Großbritannien

Biokraftstoffe jenseits Transport	AT	BE	BG	CH	CY	CZ	DE	DK	EE	EL	ES	FI	FR	HR	HU	IE	IT	LT	LU	LV	MT	NL	PL	PT	RO	SE	SI	SK	UK	TOTAL	
Haushaltssektor																															4
Industriesektor																															8
Dienstleistungssektor																															7
Landwirtschaftssektor																															9

Quelle: Länderberichte

4.2.4.1 Private Haushalte

Die Nutzung von Biokraftstoffen (außerhalb des Verkehrs) im Sektor Private Haushalte findet nur in sehr geringem Maße statt. Drei Länder erfassen diesen Energieträger im Rahmen von amtlichen Erhebungen (AT, LV, SE). Ein Land setzt empirische Erhebungen ein (HR). (Abbildung 31)

Abbildung 31: Biokraftstoffe - Übersicht über die angewendeten Methodiken zur statistischen Erfassung des Energieverbrauchs aus der Nutzung von Biokraftstoffen jenseits des Transports im Sektor Private Haushalte

Biokraftstoffe (jenseits Transport) Private Haushalte	AT	BE	BG	CH	CY	CZ	DE	DK	EE	EL	ES	FI	FR	HR	HU	IE	IT	LT	LU	LV	MT	NL	PL	PT	RO	SE	SI	SK	UK	TOTAL	
Amtliche Erhebung																															3
Empirische Erhebung																															1
Administrative Daten																															0
Modellierung																															0
Expertenschätzung																															0

Quelle: Länderberichte

AMTLICHE ERHEBUNG

Die genannten amtlichen Erhebungen werden alle auch für die Erfassung von fester sowie flüssiger Biomasse genutzt (vgl. Kapitel 4.2.1.1, 4.2.2.1; Tabelle 71).

Tabelle 71: Biokraftstoffe jenseits des Transports - Amtliche Erhebungen im Sektor Private Haushalte

Mitgliedstaat	Erhebungsintervall	Letztes Erhebungsjahr	Datenableitung zwischen Erhebungsintervallen	Stichprobe	Grundgesamtheit	Größe der Stichprobe zu Grundgesamtheit	Zuständigkeit
(AT) Österreich	alle 2 Jahre	2018	Hochrechnung	8.500 Haushalte	3,9 Mio. Haushalte	0,24 %	Statistikamt
(LV) Lettland	alle fünf Jahre	2015	Modellierung	11.043 Haushalte	0,8 Mio. Haushalte	1,38 %	Statistikamt
(SE) Schweden	alle drei Jahre	2019	Modellierung	7.000 Eigentümer*innen von Ein- und Zweifamilienhäusern	2 Mio. Gebäude	0,004 %	Statistikamt

Quelle: Länderberichte

EMPIRISCHE ERHEBUNG

Es berichtet ein Land (Kroatien), dass sie empirische Erhebungen einsetzen. Detailinformationen liegen jedoch nicht vor.

ADMINISTRATIVE DATEN

Die Methode findet keine Anwendung.

MODELLIERUNG

Die Methode findet keine Anwendung.

EXPERTENSCHÄTZUNG

Die Methode findet keine Anwendung.

4.2.4.2 Industrie

Die Berichterstattung zur Nutzung von Biokraftstoffen außerhalb des Verkehrs im Sektor Industrie erfolgt nur in acht Ländern. Alle anderen Länder berichten nicht. Sieben Länder setzen amtliche Erhebungen ein (AT, FI, HU, LV, SE, SI, SK). Zwei Länder nutzen administrative Daten (BE, SI). SI ergänzt damit seine amtliche Erhebung. Weitere Methoden finden keine Anwendung. (Abbildung 32)

Abbildung 32: Biokraftstoffe - Übersicht über die angewendeten Methodiken zur statistischen Erfassung des Energieverbrauchs aus der Nutzung von Biokraftstoffen jenseits des Transports im Sektor Industrie

Biokraftstoffe (jenseits Transport) Industrie	AT	BE	BG	CH	CY	CZ	DE	DK	EE	EL	ES	FI	FR	HR	HU	IE	IT	LT	LU	LV	MT	NL	PL	PT	RO	SE	SI	SK	UK	TOTAL	
Amtliche Erhebung																															7
Empirische Erhebung																															0
Administrative Daten																															2
Modellierung																															0
Expertenschätzung																															0

Quelle: Länderberichte

AMTLICHE ERHEBUNG

Es handelt sich in den Ländern um die gleichen Erhebungen wie für die Erfassung der Nutzung fester und flüssiger Biomasse im Industriesektor (vgl. Kapitel 4.2.1.2, 4.2.2.2; Tabelle 72), mit einer Ausnahme: Finnland nutzt amtliche Erhebungen für die Erfassung von Biogas und erfasst gleichzeitig den Einsatz von Biokraftstoffen außerhalb des Transports.

Tabelle 72: Biokraftstoffe jenseits des Transports - Amtliche Erhebungen im Sektor Industrie

Mitgliedstaat	Erhebungsintervall	Stichprobengröße	Grundgesamtheit	Zuständigkeit
(AT) Österreich	jährlich	6.000 Unternehmen	Unternehmen > 20 Beschäftigte und Wirtschaftsleistung von > 10 Mio. Euro	Statistikamt
(FI) Finnland	jährlich	2.500 Anlagen	Energieverbrauch im Unternehmen unterteilt in 3 Verbrauchsklassen (large, medium, small)	Statistikamt
(HU) Ungarn	jährlich	k. A.	alle kommerziellen Erzeuger von Wärmeenergie, die über eine Lizenz verfügen	Regulierungsbehörde
	jährlich	4.000 Unternehmen > 10 Beschäftigte (inkl. Sektorservice und Landwirtschaft)	alle Unternehmen im Industrie- und Dienstleistungssektor sowie der Landwirtschaft	Statistikamt
(LV) Lettland	jährlich (monatlich)	Wärmeerzeugungsanlagen, die Wärme verkaufen	alle Unternehmen (alle Sektoren), die Energie erzeugen/importieren/verbrauchen	Statistikamt
(SE) Schweden	jährlich	alle Betriebe > 10 Beschäftigte zzgl. Zugehörigkeit zum Industriestandard SNI 05-333	alle Betriebe > 10 Beschäftigte zzgl. Zugehörigkeit zum Industriestandard SNI 05-333	Statistikamt
(SI) Slowenien	jährlich	alle Wärmeerzeugungsanlagen mit Selbstverbrauch	68 (Vollerhebung)	Statistikamt

Mitgliedstaat	Erhebungsintervall	Stichprobengröße	Grundgesamtheit	Zuständigkeit
(SK) Slowakei	jährlich	Anlagen > 350 kW, alle KWK-Anlagen > 0,10 MW	Verschiedene Unternehmen des Energiesektors „Energ 4-01“	Statistikamt
	jährlich	Anlagen > 10 kW	Erzeuger von erneuerbaren Energien, die der Genehmigungs- oder Meldepflicht unterliegen „Energ 3-01“	Statistikamt
	monatlich	alle Erzeuger mit mind. einer Anlage > 350 kW	Wärmeerzeuger „Energ 7-12“	Statistikamt

Quelle: Länderberichte

EMPIRISCHE ERHEBUNG

Die Methode findet keine Anwendung.

ADMINISTRATIVE DATEN

Für flüssige Biokraftstoffe außerhalb des Verkehrs, die in der Industrie, im Dienstleistungssektor und in der Landwirtschaft eingesetzt werden, verwendet Belgien (Region Brüssel) Verwaltungsdaten der Energiebehörde, die für die „grünen Zertifikate“ erhoben werden. Der Energieverbrauch wird auf Basis der Nutzungsdauer geschätzt. Die Datenbasis enthält alle Anlagen, die grüne Zertifikate erhalten. (Tabelle 73)

Tabelle 73: Biokraftstoffe jenseits des Transports - Nutzung administrativer Daten im Sektor Industrie

Mitgliedstaat	Daten	Herkunft	Nutzende Institution
(BE) Belgien - Brüssel	Energieverbrauch	Energiebehörde „grüne Zertifikate“	Statistikamt
(SI) Slowenien	Wärmeerzeugung	Energieagentur	Statistikamt

Quelle: Länderberichte; die drei Regionen Belgiens verwenden unterschiedliche Methodiken und sind deshalb separat dargestellt.

MODELLIERUNG

Die Methode findet keine Anwendung.

EXPERTENSCHÄTZUNG

Die Methode findet keine Anwendung.

4.2.4.3 Dienstleistungssektor

Die Erfassung der Nutzung von Biokraftstoffen außerhalb des Verkehrs im Dienstleistungssektor erfolgt bei den wenigen berichtenden Ländern über amtliche Erhebungen (AT, HU; LV, SE, SK). Belgien nutzt administrative Daten, und in Deutschland erfolgt eine Modellierung der Nutzung dieses Energieträgers. (Abbildung 33)

Abbildung 33: Biokraftstoffe - Übersicht über die angewendeten Methodiken zur statistischen Erfassung des Energieverbrauchs aus der Nutzung von Biokraftstoffen jenseits des Transports im Sektor Dienstleistungen

Biokraftstoffe (jenseits Transport) Dienstleistungen	AT	BE	BG	CH	CY	CZ	DE	DK	EE	EL	ES	FI	FR	HR	HU	IE	IT	LT	LU	LV	MT	NL	PL	PT	RO	SE	SI	SK	UK	TOTAL	
Amtliche Erhebung																															5
Empirische Erhebung																															0
Administrative Daten																															1
Modellierung																															1
Expertenschätzung																															0

Quelle: Länderberichte

AMTLICHE ERHEBUNG

Alle Erhebungen, die auch zur Erfassung fester und flüssiger Biomasse im Dienstleistungssektor eingesetzt werden, finden hier Anwendung (vgl. Kapitel 4.2.1.3, 4.2.2.3; Tabelle 74).

Tabelle 74: Biokraftstoffe jenseits des Transports - Amtliche Erhebungen im Sektor Dienstleistungen

Mitgliedstaat	Erhebungsintervall	Stichprobe	Grundgesamtheit	Zuständigkeit
(AT) Österreich	jährlich	6.000 Unternehmen	Unternehmen > 20 Beschäftigte und Wirtschaftsleistung von > 10 Mio. Euro	Statistikamt
(HU) Ungarn	jährlich	4.000 Unternehmen > 10 Beschäftigte	Alle Wärmeerzeugungsunternehmen	Statistikamt
(LV) Lettland	jährlich (monatlich)	Wärmeerzeugungsanlagen, die Wärme verkaufen	alle Unternehmen (alle Sektoren), die Energie erzeugen/importieren/verbrauchen	Statistikamt
(SE) Schweden	jährlich	10.000 Gebäude	Gebäude, deren beheizte Fläche 200 m ² überschreitet und die im Erhebungsjahr mindestens 90 Tage auf mindestens 10 Grad Celsius beheizt wurden	Statistikamt
(SK) Slowakei	jährlich	Anlagen > 350 kW, alle KWK-Anlagen > 0,10 MW	Verschiedene Unternehmen des Energiesektors „Energ 4-01“	Statistikamt
	jährlich	Anlagen > 10 kW	Erzeuger von erneuerbaren Energien, die der Genehmigungs- oder Meldepflicht unterliegen „Energ 3-01“	Statistikamt

Mitgliedstaat	Erhebungsintervall	Stichprobe	Grundgesamtheit	Zuständigkeit
	monatlich	alle Erzeuger mit mind. einer Anlage > 350 kW	Wärmeerzeuger „Energ 7-12“	Statistikamt

Quelle: Länderberichte

EMPIRISCHE ERHEBUNG

Die Methode findet keine Anwendung.

ADMINISTRATIVE DATEN

Es finden die gleichen Daten wie im Sektor Industrie Anwendung (s. Kapitel 4.2.4.2; Tabelle 75).

Tabelle 75: Biokraftstoffe jenseits des Transports - Nutzung administrativer Daten im Sektor Dienstleistungen

Mitgliedstaat	Daten	Herkunft	Nutzende Institution
(BE) Belgien - Brüssel	Verbrauch	Energiebehörde „grüne Zertifikate“	Statistikamt

Quelle: Länderberichte; die drei Regionen Belgiens verwenden unterschiedliche Methodiken und sind deshalb separat dargestellt.

MODELLIERUNG

Nur Deutschland gibt an, Modellierung zu nutzen. Das Modell wird ebenfalls für die feste und flüssige Biomasse genutzt (vgl. Kapitel 4.2.1.3, 4.2.2.3).

EXPERTENSCHÄTZUNG

Die Methode findet keine Anwendung.

4.2.4.4 Landwirtschaft

Die Erfassung der Nutzung von Biokraftstoffen außerhalb des Verkehrs im Sektor Landwirtschaft erfolgt in vier Ländern durch amtliche Erhebungen (HU, LV, SE, SK). Finnland nutzt eine empirische Erhebung. In zwei Ländern werden administrative Daten eingesetzt (BE, FR). In Kroatien erfolgt eine Expertenschätzung. Modellierung wird in Österreich genutzt. (Abbildung 34)

Abbildung 34: Biokraftstoffe - Übersicht über die angewendeten Methodiken zur statistischen Erfassung des Energieverbrauchs aus der Nutzung von Biokraftstoffen jenseits des Transports im Sektor Landwirtschaft

Biokraftstoffe (jenseits Transport) Landwirtschaft	AT	BE	BG	CH	CY	CZ	DE	DK	EE	EL	ES	FI	FR	HR	HU	IE	IT	LT	LU	LV	MT	NL	PL	PT	RO	SE	SI	SK	UK	TOTAL
Amtliche Erhebung															■						■					■		■		4
Empirische Erhebung												■																		1
Administrative Daten		■					■						■																	3
Modellierung	■																													1
Expertenschätzung														■																1

Quelle: Länderberichte

AMTLICHE ERHEBUNG

Die wenigen Erhebungen werden auch zur Erfassung fester Biomasse im Landwirtschaftssektor eingesetzt (Tabelle 76).

Tabelle 76: Biokraftstoffe jenseits des Transports - Amtliche Erhebungen im Sektor Landwirtschaft

Mitgliedstaat	Erhebungsintervall	Stichprobengröße	Grundgesamtheit	Zuständigkeit
(HU) Ungarn	jährlich	4.000 Unternehmen >10 Beschäftigte (inkl. Sektoren Service und Landwirtschaft)	alle Unternehmen im Industrie- und Dienstleistungssektor sowie der Landwirtschaft	Statistikamt
(LV) Lettland	jährlich (monatlich)	Wärmeerzeugungsanlagen, die Wärme verkaufen	alle Unternehmen (alle Sektoren), die Energie erzeugen/importieren/verbrauchen	Statistikamt
(SE) Schweden	jährlich	10.000 Unternehmen	Agrarunternehmen > 2 ha bewirtschaftete Fläche und/oder mit großen Tiermengen	Statistikamt
(SK) Slowakei	jährlich	Anlagen > 350 kW, alle KWK-Anlagen > 0,10 MW	Verschiedene Unternehmen des Energiesektors „Energ 4-01“	Statistikamt
	jährlich	Anlagen > 10 kW	Erzeuger von erneuerbaren Energien, die der Genehmigungs- oder Meldepflicht unterliegen „Energ 3-01“	Statistikamt
	monatlich	alle Erzeuger mit mind. einer Anlage > 350 kW	Wärmeerzeuger „Energ 7-12“	Statistikamt

Quelle: Länderberichte

EMPIRISCHE ERHEBUNG

Die aufgeführten Erhebungen werden auch zur Erfassung fester Biomasse im Landwirtschaftssektor eingesetzt.

Tabelle 77: Biokraftstoffe jenseits des Transports - Empirische Erhebungen im Sektor Landwirtschaft

Mitgliedstaat	Erhebungsintervall	Stichprobengröße	Grundgesamtheit	Zuständigkeit
(FI) Finnland	alle 3-4 Jahre	15.000	Alle relevanten Akteure mit einem Einkommen > 2.000 Euro	Forschungsinstitut
	alle 2 Jahre	Vollerhebung	Gewächshäuser	Forschungsinstitut

Quelle: Länderberichte

ADMINISTRATIVE DATEN

Für flüssige Biokraftstoffe außerhalb des Verkehrs, die in der Industrie, im Dienstleistungssektor und in der Landwirtschaft verwendet werden, verwendet Belgien (Region Brüssel) Verwaltungsdaten der Energiebehörde, die für die „grünen Zertifikate“ erhoben werden. Der Energieverbrauch wird auf Basis der Nutzungsdauer geschätzt. Die Datenbasis enthält alle Anlagen, die grüne Zertifikate erhalten.

Frankreich nutzt Importdaten und Verkaufsberichte, um Produktionsmengen des Energieträgers zu berichten (Tabelle 78). Zu den in Deutschland genutzten administrativen Daten liegen kleine näheren Informationen vor.

Tabelle 78: Biokraftstoffe jenseits des Transports - Nutzung administrativer Daten im Sektor Landwirtschaft

Mitgliedstaat	Daten	Herkunft	Nutzende Institution
(BE) Belgien – Brüssel	Verbrauch	Energiebehörde „grüne Zertifikate“	Statistikamt
(FR) Frankreich	Produktionsmengen	Importdaten, Verkaufsberichte	Statistikamt

Quelle: Länderberichte; die drei Regionen Belgiens verwenden unterschiedliche Methodiken und sind deshalb separat dargestellt.

MODELLIERUNG

Die Methode findet in Österreich Anwendung. Es erfolgt das gleiche Vorgehen wie bei den anderen Bioenergieträgern (vgl. Kapitel 4.2.1.4, 4.2.2.4, 4.2.3.4).

EXPERTENSCHÄTZUNG

Es gibt keine Detailinformationen zur Anwendung der Expertenschätzung in Kroatien.

4.2.5 Solarthermie

Die Datenerhebung in Bezug auf Solarthermie in den EU-Mitgliedstaaten (EU27 + Schweiz und Großbritannien) zeigt Abbildung 35. Der Stand der Berichterstattung in den betrachteten Staaten ist unterschiedlich. Estland und Rumänien erheben als einzige Staaten keine

Solarthermieverbrauchsdaten, für Kroatien kann keine sichere Aussage getroffen werden, da keine Daten zu den angewendeten Methodiken im Wärmebereich erhoben werden konnten.

Nur vier Staaten erheben in allen Sektoren Solarthermiedaten (AT, CH, DE, EL). In den übrigen Staaten wird die Solarthermienutzung mindestens anteilig für bestimmte Sektoren erhoben. Ein Vergleich der Sektoren zeigt, dass im Sektor Private Haushalte 26 von 29 Staaten Daten erheben, in den Sektoren Industrie und Landwirtschaft sind es jeweils 17 Staaten. Für den Dienstleistungssektor werden nur in acht Staaten Solarthermieverbrauchsdaten erhoben.

Abbildung 35: Solarthermie - Datenerhebung in den EU-Mitgliedstaaten, der Schweiz und Großbritannien

Solarthermie	AT	BE	BG	CH	CY	CZ	DE	DK	EE	EL	ES	FI	FR	HR	HU	IE	IT	LT	LU	LV	MT	NL	PL	PT	RO	SE	SI	SK	UK	TOTAL	
Haushaltssektor	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	26
Industriesektor	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	17
Dienstleistungssektor	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	8
Landwirtschaftssektor	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	17

Quelle: Länderberichte

4.2.5.1 Private Haushalte

Abbildung 36 zeigt die angewendeten Methoden in den Mitgliedstaaten für den Sektor Private Haushalte im Überblick. In drei Mitgliedstaaten konnten keine Informationen zu den Methodiken erhoben werden: für Kroatien liegen keine Informationen vor. Ebenso ist die Datenlage aus Italien schlecht.

In Rumänien ist Solarthermienutzung in privaten Haushalten statistisch nicht relevant und wird daher nicht berichtet. Auch in Estland und der Slowakei erfolgt keine Berichterstattung, vermutlich aus dem gleichen Grund. In Litauen wird Solarthermienutzung in einer amtlichen Erhebung mit abgefragt, es gibt jedoch bisher keine Solarthermienutzung in Litauen, daher werden keine Daten berichtet.

Die Nutzung von Solarthermie in Privathaushalten wird häufig durch eine Modellierung ermittelt. Die Datengrundlage für die Modellierung stammt aus empirischen und/oder amtlichen Erhebungen und/oder es werden administrative Daten genutzt. In einigen Mitgliedstaaten gehen mehrere Datenquellen in die Modellierung ein. In der Regel besteht die erhobene Datengrundlage aus der installierten Leistung bzw. Kollektorfläche. Außerdem fließen Annahmen zur Solarstrahlung und zum Wirkungsgrad in die Modelle ein, darüber hinaus häufig noch weitere Daten, zum Beispiel Gebäudedaten, Daten zum Warmwasserverbrauch, zur Wohnfläche und Daten für die Hochrechnung von der Stichprobe auf alle Haushalte.

Expertenschätzung wird im Sektor Private Haushalte nur in Zypern als Methode eingesetzt.

Abbildung 36: Solarthermie - Übersicht über die angewendeten Methodiken zur statistischen Erfassung des solarthermischen Energieverbrauchs im Sektor Private Haushalte

Solarthermie Private Haushalte	AT	BE	BG	CH	CY	CZ	DE	DK	EE	EL	ES	FI	FR	HR	HU	IE	IT	LT	LU	LV	MT	NL	PL	PT	RO	SE	SI	SK	UK	TOTAL	
Amtliche Erhebung	■	■				■				■							■	■	■	■	■	■	■	■	■	■					11
Empirische Erhebung				■		■						■	■										■	■			■				7
Administrative Daten		■				■		■		■	■		■			■	■		■		■								■		10
Modellierung		■	■	■			■	■		■	■	■	■		■				■		■	■									14
Expertenschätzung					■																									1	

Quelle: Länderberichte

AMTLICHE ERHEBUNG

Am häufigsten werden zur Datenerhebung amtliche Erhebungen eingesetzt, und zwar in elf Mitgliedstaaten (AT, BE, CZ, EL, IT, LT, LV, MT, NL, PL, SE). Acht Staaten erheben amtliche Daten mittels Haushaltsbefragungen (AT, BE, CZ, EL, IT, LT, LV SE). Die Größe der Stichprobe liegt dabei zwischen 7.000 und 20.000 Haushalten, das Erhebungsintervall zwischen jährlich und etwa 10 Jahren. Befragt werden in der Regel alle Haushalte, lediglich Schweden befragt speziell Eigentümer*innen von Ein- und Zweifamilienhäusern. Außerdem werden in Schweden Eigentümer*innen von Mehrfamilienhäusern befragt. In den Befragungen werden nicht nur Daten zu Solarthermie erhoben, sondern auch zu anderen Wärmetechnologien und ergänzende Daten. In zwei Staaten wird die Befragung der Haushalte mit einer weiteren Erhebung, der „Arbeitskräfteerhebung (AKE)⁴“, kombiniert (AT, CZ). In den Niederlanden und in Polen werden amtliche Erhebungen unter Wärmeversorgern bzw. Marktakteuren der Solarthermie durchgeführt (Tabelle 79).

Tabelle 79: Solarthermie - Amtliche Erhebungen im Sektor Private Haushalte

Mitgliedstaat	Erhebungsintervall	Letztes Erhebungsjahr	Datenableitung zwischen Erhebungsintervallen	Stichprobe	Größe Grundgesamtheit	Größe der Stichprobe zu Grundgesamtheit	Zuständigkeit
(AT) Österreich	alle zwei Jahre	2018	Modellierung	8.500 Haushalte	3,9 Mio.	0,24 %	Statistikbehörde
(BE) Belgien – Flandern	bisher einmalig in 2011	2011	Modellierung	185 Gruppen à 20 Haushalte = 3.700 Haushalte	1,1 Mio. BE-Flandern (BE gesamt 4,7 Mio.)	0,33 %	Statistikbehörde
(BE) Belgien - Brüssel	bisher einmalig in 2011	2011	Modellierung	65 Gruppen à 25 Haushalte	0,5 Mio. BE-Brüssel (BE gesamt 4,7 Mio.)	0,33 %	Statistikbehörde

⁴ Die Arbeitskräfteerhebung (AKE) der Europäischen Union (EU) ist eine Stichprobenerhebung in Privathaushalten, bei der in persönlichen Befragungen Informationen über den Arbeitsmarkt und damit zusammenhängende Themen erhoben werden.

Mitgliedstaat	Erhebungsintervall	Letztes Erhebungsjahr	Datenab- leitung zwischen Erhebungs- intervallen	Stich- probe	Größe Grund- gesamtheit	Größe der Stichpro- be zu Grundge- samtheit	Zuständigkeit
				= 1.625 Haushalte			
(BE) Belgien - Wallonien	bisher einmalig in 2011	2011	Modellierung	120 Gruppen à 22 Haushalte = 2.400 Haushalte	1,5 Mio. BE Wallonien (BE gesamt 4,7 Mio.)	0,2 %	Statistikbehörde
(CZ) Tsche- chien	unregel- mäßig 1997, 2004, 2015	2015	k. A.	20.000 Haushalte	4,8 Mio.	0,47 %	Statistikbehörde
(EL) Griechen- land	einmalig 2011-2012	2011/12	k. A.	3.500 Haushalte	4,4 Mio.	0,08 %	Statistikbehörde
	jährlich	2019	k. A.	3.500 Haushalte	4,4 Mio.	0,08 %	Statistikbehörde
(IT) Italien	unregel- mäßig	2013	Modellierung	20.000 Haushalte	25,9 Mio.	0,1 %	Statistikbehörde
(LT) Litauen	alle 5-10 Jahre (bisher 2009, 2019)	2019	k. A.	6.000 Haushalte	1,2 Mio.	0,5 %	Statistikbehörde
(LV) Lettland	alle fünf Jahre	2015	Modellierung	zuletzt 11.043 Haushalte	0,8 Mio.	1,38 %	Statistikbehörde
(MT) Malta	jährlich	2019	k. A.	k. A. "reprä- sentativ"	0,2 Mio.	k. A.	Nationale Energieagentur
(NL) Nieder- lande	jährlich	2019	k. A.	alle Marktak- teure So- larthermie	k.A.	Vollerhe- bung	Statistik- behörde
(PL) Polen	jährlich	2019	k. A.	alle Wärmeve- rsorger	k.A.	Vollerhe- bung	Statistik- behörde
(SE) Schweden	alle drei Jahre	2019	Modellierung	7.000 Eigentüm- er*innen von Ein- und Zwei- familien- häusern	2,0 Mio. Gebäude	0,004	Statistikbehörde mit nationaler Energieagentur und privater Unterstützung

Mitgliedstaat	Erhebungsintervall	Letztes Erhebungsjahr	Datenableitung zwischen Erhebungsintervallen	Stichprobe	Größe Grundgesamtheit	Größe der Stichprobe zu Grundgesamtheit	Zuständigkeit
	alle drei Jahre	2019	Modellierung	7.000 Kleinvermieter, Unternehmen der Wohnungswirtschaft mit Gebäuden ab 3 Wohnungen	0,155 Mio. Gebäude	0,045	Statistikbehörde mit nationaler Energieagentur und privater Unterstützung

Quelle: Länderberichte; die drei Regionen Belgiens verwenden unterschiedliche Methodiken und sind deshalb separat dargestellt.

EMPIRISCHE ERHEBUNGEN

In sieben Staaten werden empirische Erhebungen durchgeführt (CH, CZ, FI, FR, PL, PT, SI), davon in drei Mitgliedstaaten unter Unternehmen der Solarenergiebranche (CH, CZ, FR). Diese Erhebungen erfolgen in der Regel jährlich und erheben Verkaufs- und Installationszahlen für Solarthermieanlagen. In Portugal wurde außerdem 2010 letztmalig eine nicht-amtliche empirische Haushaltsbefragung unter 7.500 Haushalten durchgeführt; auch Polen und Slowenien führen empirische Haushaltsbefragungen durch. In Finnland schließlich werden zwei empirische Erhebungen in unterschiedlichen Intervallen unter den Eigentümer*innen von Gebäuden und Eigentumswohnungen jeweils zu allen Energieträgern durchgeführt (Tabelle 80).

Tabelle 80: Solarthermie - Empirische Erhebungen unter Marktakteuren der Solarthermie und in Haushalten

Mitgliedstaat	Erhebungsintervall	Letztes Erhebungsjahr	Datenableitung zwischen Erhebungsintervallen	Stichprobe	Größe Grundgesamtheit	Größe der Stichprobe zu Grundgesamtheit	Zuständigkeit
(CH) Schweiz	jährlich	2019	k. A.	Verbandsmitglieder (ca. 750)	Marktakteure Solarthermie	k. A.	Fachverband
(CZ) Tschechien	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	Marktakteure Solarthermie	k. A.	Ministerium (für Energie und Handel)
(FI) Finnland	jährlich	2019	Modellierung	5.000 Haushalte in Ein- und Zweifamilienhäusern, Reihenhäusern und Eigentümer*innen von	k.A.	k.A.	Statistikamt

Mitgliedstaat	Erhebungsintervall	Letztes Erhebungsjahr	Datenableitung zwischen Erhebungsintervallen	Stichprobe	Größe Grundgesamtheit	Größe der Stichprobe zu Grundgesamtheit	Zuständigkeit
				Eigentumswohnungen			
	6-10 Jahre	k. A.	Modellierung	10.000 Haushalte in Einfamilienhäusern, Doppelhaushälften, Ferienhäusern und Bauernhöfen	k.A.	k.A.	Koop. Inst. für natürl. Ressourcen und Statistikamt
(FR) Frankreich	jährlich	k. A.	k. A.	k. A.	Marktakteure Solarthermie	k. A.	Statistischer Dienst des Umweltministeriums
(PL) Polen	alle 3 Jahre	2019	k. A.	4.000	14,7 Mio.	k. A.	Statistikamt
(PT) Portugal	unregelmäßig	2010	k. A.	7.500	4 Mio.	0,19 %	Generaldirektion für Energie und Geologie
(SI) Slowenien	alle 5 Jahre	2014	Modellierung	7.141	0,9 Mio.	1 %	Statistikamt & Forschungsinstitut

Quelle: Länderberichte

NUTZUNG ADMINISTRATIVER DATEN

Werden administrative Daten genutzt, so handelt es sich häufig um Daten zu geförderten Solarthermieanlagen aus Förderprogrammen. Vier Staaten (BE, ES, LU, MT) nutzen solche Datenquellen. In CZ werden außerdem Zollstatistiken in die Analyse einbezogen. Belgien, Griechenland und Irland nutzen zudem administrative Daten aus verschiedenen Arten von Gebäudedatenbanken, während Slowenien Daten der Energieagentur zu erneuerbaren Energien-Anlagen in die Datenerhebung einbezieht. Großbritannien und Griechenland nutzen administrative Daten von Solarverbänden (Tabelle 81). Für Italien konnten keine näheren Informationen erhoben werden.

Tabelle 81: Solarthermie – Nutzung administrativer Daten im Sektor Private Haushalte

Mitgliedstaat	Daten	Herkunft	Nutzende Institution
(BE) Belgien – Flandern	Gebäudedaten und Förderdaten	EPB-Datenbank (für Neubauten) und Daten für gezahlte Prämien für die Installation von Solarthermieanlagen	k. A.
(BE) Belgien – Brüssel	Anlagendaten	Förderdaten von Sibelga für Anlagen bis 30.000 € Daten zu Energiezuschüssen für Anlagen über 30.000 € von Bruxelles Environnement	k. A.
(CZ) Tschechien	Einfuhrdaten	Zollstatistiken	Statistikamt
(EL) Griechenland	Anlagenzahlen, Gebäudedaten	Datenbanken entsprechender Verbände, z. B. Griechischer Verband der Solarindustrie (EBHE), Datenbank zu Gebäudeenergieausweisen	k. A.
(ES) Spanien	Anlagendaten	Förderdatenbank für konzentrierte Solaranlagen	k. A.
	Anlagendaten	Daten der Autonomen Gemeinschaften zur Förderung von Nieder-temperatur-Solarthermie	k. A.
(IE) Irland	Daten zur Wärmeproduktion in Gebäuden	Datenbank „Gebäude Energiebewertung“	Sustainable Energy Authority in Ireland (SEAI)
(LU) Luxemburg	Technische Parameter geförderter Anlagen	Förderdatenbank	Ministerium für Umwelt
(MT) Malta	Daten zu solarthermischen Warmwasserbereitern	Förderdatenbank	k. A.
(SI) Slowenien	Erneuerbare-Energien-Anlagen	Slowenische Energie Agentur	Statistikbehörde
(UK) Großbritannien	UK Solar Thermal Statistics	Solar Trade Association (STA)	Department of Business, Energy and Industrial Strategy (BEIS)

Quelle: Länderberichte; die drei Regionen Belgiens verwenden unterschiedliche Methodiken und sind deshalb separat dargestellt.

MODELLIERUNG

Letzendlich fließen die erhobenen Daten jeweils in die Modellierung der Energieverbräuche ein. Angaben dazu, wie genau modelliert wird, konnten häufig nicht erhoben werden, und die genauen Rechenschritte und zusätzlich einbezogene Daten bleiben oft unbekannt. Auch die

Komplexität der Berechnung wird aus den Befragungsergebnissen nicht immer deutlich. In der Regel werden Angaben zur Kollektorfläche, die aus verschiedenen Quellen stammen können, mit Strahlungsdaten multipliziert, oft fließen Wetterdaten oder sonstige weitere Daten in die Berechnung mit ein.

Nach Auswertung der Länderberichte werden die Energiemengen aus der Solarthermienutzung in privaten Haushalten in den folgenden 15 Staaten modelliert: BE, BG, CH, CY, DE, DK, EL, FI, FR, HU, LU, MT, NL, SI, UK.

Einige Beispiele sollen die Diversität des Vorgehens illustrieren: In Wallonien (Belgien) zum Beispiel modelliert das Institut für Beratung und Studien zur nachhaltigen Entwicklung (ICEDD) auf der Basis von Daten des Verbands der Thermotechniken Belgiens (ATTB) zur Anzahl und installierten Leistung der Solarkollektoren und unter Einbeziehung von Wetterdaten. Für die Region Brüssel rechnet das gleiche Institut auf der Basis von Förderdaten. In Flandern wird ebenfalls auf der Basis der installierten Kollektorfläche und der Strahlung gerechnet. Das ausführende Institut ist VITO, Vision on Technology for a better World.

Für Luxemburg ergab die Erhebung, dass das Modell vom Nationalen Institut für Statistik (STATEC) betrieben wird und als Inputdaten administrative Daten aus der Anlagenförderung nutzt. Es fließen die installierte Leistung, technische Angaben, Wetterdaten und die Betriebsstunden in die Modellierung ein. Mit diesem Modell werden Solarthermie- und Wärmepumpennutzung in Haushalten modelliert.

Auch in Deutschland wird die Energiemenge aus Solarthermie für den Dienstleistungs-, Haushalts- und den Landwirtschaftssektor durch ein Modell ermittelt. In einem ersten Schritt verwendet das Modell verschiedene Arten von Datenquellen, um die Gesamtwärme (außerhalb des Industriesektors) zu schätzen, danach erfolgt eine Aufteilung auf die genannten drei Sektoren durch einen Splitfaktor. Nähere Informationen dazu finden sich im Anhang.

EXPERTENSCHÄTZUNG

In Zypern wird mittels einer vereinfachten Abschätzung auf Basis der installierten Kollektorfläche und der Strahlung eine Hochrechnung der Energiemenge als Expertenschätzung durchgeführt. Die Abschätzung basiert auf Anlagen- und Kapazitätswerten eines Förderprogramms, Annahmen für ersetzte Altgeräte und eine mittlere Warmwasserproduktion pro Anlage.

4.2.5.2 Industrie

Die Nutzung von Solarthermie in der Industrie wird in den Mitgliedstaaten seltener erhoben als im Sektor Private Haushalte. Abbildung 37 gibt einen Überblick über die angewendeten Methodiken. Die Modellierung wird im Sektor Industrie seltener als bei den privaten Haushalten als Methode benannt.

In elf von 29 untersuchten Staaten wird die Solarthermienutzung in der Industrie derzeit nicht erhoben, da sie statistisch nicht relevant ist (BE, BG, CY, DK, EE, HR, IE, LU, MT, RO, UK).

Abbildung 37: Solarthermie - Übersicht über die angewendeten Methodiken zur statistischen Erfassung des solarthermischen Energieverbrauchs im Sektor Industrie

Solarthermie Industrie	AT	BE	BG	CH	CY	CZ	DE	DK	EE	EL	ES	FI	FR	HR	HU	IE	IT	LT	LU	LV	MT	NL	PL	PT	RO	SE	SI	SK	UK	TOTAL	
Amtliche Erhebung	■						■					■			■		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	13
Empirische Erhebung				■		■							■											■							4
Administrative Daten						■				■	■	■					■										■				6
Modellierung				■						■			■																		3
Expertenschätzung																															0

Quelle: Länderberichte

AMTLICHE ERHEBUNG

Die amtliche Erhebung ist in den untersuchten Staaten die häufigste Datenquelle im Sektor Industrie. In 13 Mitgliedstaaten kommt sie zur Anwendung. Es lassen sich zwei wesentliche Erhebungsarten ausweisen: in sechs Staaten werden Anlagenbetreiber befragt (LT, LV, PL, PT, SI, SK), in ebenfalls sechs Staaten werden Unternehmen, unabhängig davon, ob bekannt ist, dass sie Erneuerbare-Energien-Anlagen betreiben oder nicht, befragt (AT, DE, FI, HU, LT, SE). Im letzteren Fall gibt es in der Regel einen Schwellenwert, der im Falle der drei Mitgliedstaaten, für die dies zutrifft, bei 10 bzw. 20 Beschäftigten liegt. In Österreich gibt es zusätzlich einen Schwellenwert für die Wirtschaftsleistung; in Finnland und der Slowakei orientiert sich der Schwellenwert nach der Höhe des Verbrauchs (FI) oder der installierten Leistung (SK). Litauen ist in beiden Gruppen vertreten. In den Niederlanden wird eine amtliche Erhebung unter Marktakteuren der Solarthermie durchgeführt; für Italien liegen keine näheren Angaben vor.

Die amtlichen Erhebungen werden häufig jährlich durchgeführt. In der Slowakei gibt es ein System von mehreren amtlichen Erhebungen, in denen monatlich bzw. jährlich verschiedene Daten von in der Regel größeren Erzeugungsanlagen erfasst werden (Tabelle 82). In Ungarn werden in einer amtlichen Erhebung in Unternehmen verschiedener Sektoren Daten zur Nutzung erneuerbarer Energien erhoben. Zur Solarthermienutzung werden die Kollektorfläche und die erzeugte Energie erfasst.

Die Statistiken sind häufig nicht vollständig: Kleinere Unternehmen unterhalb des Schwellenwertes und in Lettland zum Beispiel auch Unternehmen, die Wärme ausschließlich zum Selbstverbrauch produzieren und nicht verkaufen, bleiben von der Statistik nicht erfasst. Inwiefern die fehlenden Daten geschätzt werden, kann nicht gesagt werden.

Tabelle 82: Solarthermie - Amtliche Erhebungen im Sektor Industrie

Mitgliedstaat	Erhebungsintervall	Stichprobengröße	Grundgesamtheit	Zuständigkeit
(AT) Österreich	jährlich	6.000	Unternehmen der Industrie mit 20 und mehr Beschäftigten und Wirtschaftsleistung > 10 Mio. Euro	Statistikamt
(DE) Deutschland	jährlich	Vollerhebung	Unternehmen mit 20 und mehr Beschäftigten	Statistische Landesämter

Mitgliedstaat	Erhebungsintervall	Stichprobengröße	Grundgesamtheit	Zuständigkeit
(FI) Finnland	jährlich	2.500	Energieverbrauch im Unternehmen unterteilt in 3 Verbrauchsklassen (hoch, mittel, gering)	Statistikamt
(HU) Ungarn	jährlich	4.000	Unternehmen mit 10 und mehr Beschäftigten	Statistikamt
(IT) Italien	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.
(LT) Litauen	jährlich und monatlich	alle Anlagen / Unternehmen (oberhalb der Schwellenwerte)	Alle Energieerzeugungsunternehmen; Energieerzeugungsunternehmen mit 10 und mehr Beschäftigten, die Energie verbrauchen; Unternehmen des produzierenden Gewerbes und der Bauindustrie mit 50 und mehr Beschäftigten; Zufallsauswahl von Unternehmen des produzierenden Gewerbes und der Bauindustrie mit 5 bis 49 Beschäftigten	Statistikamt
(LV) Lettland	jährlich	Vollerhebung	Betreiber von Wärmeerzeugungsanlagen zum Verkauf	Statistikamt
(NL) Niederlande	jährlich	alle	Marktakteure Solarthermie	Statistikbehörde
(PL) Polen	jährlich	k. A. (repräsentativ)	Wärmeerzeuger	Statistikbehörde
(PT) Portugal	jährlich	Vollerhebung	Unternehmen mit Wärme- und/oder Stromerzeugung	Generaldirektion Energie und Geologie
(SE) Schweden	jährlich	Vollerhebung	Unternehmen des prod. Gewerbes mit 10 und mehr Beschäftigten	Statistikamt
(SI) Slowenien	jährlich	Vollerhebung	Unternehmen mit Strom- und Wärmeproduktion	Statistikbehörde

Mitgliedstaat	Erhebungsintervall	Stichprobengröße	Grundgesamtheit	Zuständigkeit
			für den Selbstverbrauch	
(SK) Slowakei	jährlich	Vollerhebung	Verschiedene Unternehmen des Energiesektors; Anlagen > 350 kW, alle KWK-Anlagen > 0,10 MW „Energ 4-01“	Statistikamt
	jährlich	Vollerhebung	Erzeuger von erneuerbaren Energien, die der Genehmigungs- oder Meldepflicht unterliegen mit Anlagen > 10 kW; „Energ 3-01“	Statistikamt
	monatlich	Vollerhebung	Wärmeerzeuger Anlagen > 350 kW	Statistikamt

Quelle: Länderberichte

EMPIRISCHE ERHEBUNG

Die empirischen Erhebungen für den Sektor Industrie in vier Staaten (CH, CZ, FR, PT) erfolgen ausnahmslos bei Unternehmen der Solarbranche. Erfragt werden (u. a.) Absatz- und Installationszahlen. Die Erhebungen werden alle ein bis zwei Jahre von Statistikbehörden (FR), Branchenverbänden (CH, PT) oder einem Ministerium (CZ) durchgeführt (Tabelle 83).

Tabelle 83: Solarthermie - Empirische Erhebungen im Sektor Industrie

Mitgliedstaat	Erhebungsintervall	Stichprobengröße	Zielgruppe	Zuständigkeit
(CH) Schweiz	jährlich	befragt werden Verbandsmitglieder (ca. 750)	Marktakteure Solarthermie	Fachverband
(CZ) Tschechien	k. A.	k. A.	Marktakteure Solarthermie	Ministerium (Industrie und Handel)
(FR) Frankreich	jährlich	k. A.	Marktakteure Solarthermie	Statistikbehörde
(PT) Portugal	alle zwei Jahre	k. A.	Marktakteure Solarthermie	Branchenverband

Quelle: Länderberichte

ADMINISTRATIVE DATEN

Administrative Daten werden in fünf Mitgliedstaaten verwendet. In Tschechien werden Zollstatistiken erhoben, um Datenlücken aus den empirischen Erhebungen zu schließen. Als weitere administrative Datenquellen werden Förderstatistiken herangezogen (ES). (Tabelle 84)

Tabelle 84: Solarthermie – Nutzung administrativer Daten im Sektor Industrie

Mitgliedstaat	Daten	Herkunft	Nutzende Institution
(CZ) Tschechien	Einfuhrdaten	Zollstatistiken	Statistikbehörde
(EL) Griechenland	k. A.	Griechischer Verband der Solarindustrie (EBHE)	k. A.
(ES) Spanien	Anlagendaten	Daten zur Förderung konzentrierter Solaranlagen	Forschungsinstitut
	Anlagendaten	Daten der Autonomen Gemeinschaften zur Förderung von Niedertemperatur-Solarthermie	
(FI) Finnland	„Energy Efficiency Agreement System“-Datenbank	Motiva (Finnisches Staatsunternehmen für nachhaltige Entwicklung)	Statistik Finnland
(IT) Italien	k. A.	k. A.	k. A.
(SI) Slowenien	Erneuerbare-Energien-Anlagen	Slowenische Energie Agentur	Statistikbehörde

Quelle: Länderberichte

MODELLIERUNG

Zu den für die Weiterverarbeitung der erhobenen Daten genutzten Modellen konnten wenige Informationen erhoben werden. In der Regel schließt sich an die Datenerhebung eine Berechnung der Energiemengen an, in die ggf. weitere Daten und Annahmen einfließen. Zu Details der Modellierung haben die interviewten Experten*Expertinnen jedoch wenige Angaben gemacht. In Abbildung 37 werden Modelle nur dann als Methodik aufgeführt, wenn sie von den interviewten Experten*Expertinnen explizit benannt wurden; dies war in drei Staaten der Fall (CH, EL, FR).

EXPERTENSCHÄTZUNG

Expertenschätzung wird nicht als Methode eingesetzt.

4.2.5.3 Dienstleistungen

Die Nutzung von Solarthermie im Dienstleistungssektor wird in den Mitgliedstaaten in der Regel durch eine Kombination von Modellierung auf der Basis einer Datenerhebung (amtliche Erhebung, empirische Erhebung) und/oder der Nutzung administrativer Daten ermittelt. In einigen Mitgliedstaaten gehen mehrere Datenquellen in die Modellierung ein. Abbildung 38 gibt eine Übersicht über die angewendeten Methoden.

Abbildung 38: Solarthermie - Übersicht über die angewendeten Methodiken zur statistischen Erfassung des solarthermischen Energieverbrauchs im Sektor Dienstleistungen

Solarthermie Dienstleistungen	AT	BE	BG	CH	CY	CZ	DE	DK	EE	EL	ES	FI	FR	HR	HU	IE	IT	LT	LU	LV	MT	NL	PL	PT	RO	SE	SI	SK	UK	TOTAL
Amtliche Erhebung	■														■		■				■	■	■	■		■		■		9
Empirische Erhebung				■		■							■												■					4
Administrative Daten		■				■					■	■					■										■			6
Modellierung		■		■		■	■	■			■	■									■		■			■				14
Expertenschätzung																■														1

Quelle: Länderberichte

In 10 der 29 untersuchten Staaten wird die Solarthermienutzung im Dienstleistungssektor derzeit nicht erhoben (BG, CY, EE, FI, LT, LU, MT, RO, SI, UK). Hauptgrund dürfte die fehlende statistische Relevanz sein. Für Kroatien konnten keine Details aus dem Wärmesektor erhoben werden.

12 (+2 belgische Regionen) Staaten benennen die Modellierung als Methodik zur Datenerhebung im Sektor Dienstleistungen (BE, CH, CZ, DE, DK, EL, ES, FR, LV, NL, PT, SE). In die Modellierung gehen in der Regel technische Parameter der Anlagen, die installierte Leistung, Strahlungs- und Wetterdaten und ggf. Gebäudedaten ein.

AMTLICHE ERHEBUNG

Die amtliche Erhebung ist die häufigste Datenquelle. In neun Staaten kommt sie zur Anwendung (AT, HU, IT, LV, NL, PL, PT, SE, SK). Häufig sind die Zielgruppen der amtlichen Erhebungen die Wärmeerzeuger, die die Menge der erzeugten Wärme berichten (LV, PL, PT, SK). So gibt es in der Slowakei ein System von mehreren amtlichen Erhebungen, in denen monatlich bzw. jährlich verschiedene Daten von in der Regel größeren Erzeugungsanlagen erfasst werden. Inwieweit diese Erhebungen und die Erhebungen bei Wärmeerzeugern anderer Mitgliedstaaten für die Erfassung der genutzten Wärmemengen aus Solarthermie relevant sind, das heißt, ob dezentrale Solarthermieanlagen zum Selbstverbrauch über die Erhebungen erfasst werden, kann nicht abschließend beurteilt werden.

Als einzige Mitgliedstaaten führen Österreich und Ungarn eine amtliche Erhebung zur Befragung von Unternehmen durch. In Österreich ist es eine spezielle Befragung von Dienstleistungsunternehmen; es gilt ein Schwellenwert für den Umsatz, der sich je nach Wirtschaftszweig unterscheidet.

In Ungarn wird nach Auskunft des interviewten Experten mit der amtlichen Erhebung des Energieverbrauchs in Unternehmen mit mehr als 10 Beschäftigten auch der Dienstleistungssektor abgedeckt. In den Niederlanden werden Daten der Marktakteure der Solarthermie erhoben und in Schweden die Eigentümer*innen von Nichtwohngebäuden (und die Wohnungswirtschaft) im Rahmen einer amtlichen Erhebung nach ihren Energieverbräuchen nach Energieträger/-technologie befragt.

Zuständig für die amtlichen Erhebungen sind in der Regel die Statistikbehörden der Staaten. (Tabelle 85)

Tabelle 85: Solarthermie - Amtliche Erhebungen im Sektor Dienstleistungen

Mitgliedstaat	Erhebungsintervall	Stichprobe	Grundgesamtheit	Zuständigkeit
(AT) Österreich	jährlich, alle zwei Jahre geplant	25.000 Unternehmen	Unternehmen des DL-Sektors - 1,5 Mio. € bzw. 0,75 Mio.€ Umsatz je nach Wirtschaftszweig	Statistikbehörde
(HU) Ungarn	jährlich	4.000 Unternehmen	Unternehmen mit mehr als 10 Beschäftigten	Regulierungsbehörde
(IT) Italien	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.
(LV) Lettland	jährlich	Vollerhebung	Betreiber von Wärmeerzeugungsanlagen	Statistikbehörde
(NL) Niederlande	jährlich	Vollerhebung	Marktakteure Solarthermie	Statistikbehörde
(PL) Polen	jährlich	k. A. (repräsentativ)	Wärmeerzeuger	Statistikbehörde
(PT) Portugal	jährlich	Vollerhebung	Unternehmen mit Wärme- und/oder Stromerzeugung	Generaldirektion Energie und Geologie
(SE) Schweden	alle drei Jahre	10.000 Eigentümer von Nichtwohngebäuden und Wohnungswirtschaft - Gebäude mit > 200m ² beheizte Fläche, mind. 90 Tage/a auf mind. 10 °C geheizt (ca. 97.000 Gebäude)	ca. 97.000 Gebäude	Statistikbehörde mit nationaler Energieagentur und privatwirtschaftlicher Unterstützung
(SK) Slowakei	jährlich	Vollerhebung	Verschiedene Unternehmen des Energiesektors; Anlagen > 350 kW, alle KWK-Anlagen > 0,10 MW „Energ 4-01“	Statistikbehörde
	jährlich	Vollerhebung	Erzeuger von erneuerbaren Energien, die der Genehmigungs- oder Meldepflicht unterliegen mit Anlagen > 10 kW; „Energ 3-01“	Statistikbehörde

Mitgliedstaat	Erhebungsintervall	Stichprobe	Grundgesamtheit	Zuständigkeit
	monatlich	Vollerhebung	Wärmeerzeuger Anlagen > 350 kW	Statistikbehörde

Quelle: Länderberichte

EMPIRISCHE ERHEBUNG

In vier Staaten kommt die empirische Erhebung zur Anwendung. In allen Fällen (CH, CZ, FR, PT) werden Daten von Marktakteuren der Solarthermiewirtschaft empirisch erhoben, von deren Produktions-, Import-, Verkaufs- und/oder Installationszahlen dann auf die zusätzlich installierte Kollektorfläche hochgerechnet und die Wärmeerzeugung für den Betrachtungszeitraum bestimmt wird. Die Erhebungen finden jährlich oder alle zwei Jahre statt. Sie werden in einem Fall von einer Statistikbehörde durchgeführt, in zwei Fällen von Branchenverbänden und in einem Fall von einem Ministerium (Tabelle 86).

Tabelle 86: Solarthermie - Empirische Erhebungen im Sektor Dienstleistungen

Mitgliedstaat	Erhebungsintervall	Stichprobe	Grundgesamtheit	Zuständigkeit
(CH) Schweiz	jährlich	befragt werden Verbandsmitglieder (ca. 750)	Marktakteure Solarthermie	Fachverband
(CZ) Tschechien	k. A.	k. A.	Marktakteure Solarthermie	Ministerium (Industrie und Handel)
(FR) Frankreich	jährlich	k. A.	Marktakteure Solarthermie	Statistikbehörde
(PT) Portugal	alle zwei Jahre	k. A.	Marktakteure Solarthermie	Branchenverband

Quelle: Länderberichte

ADMINISTRATIVE DATEN

Administrative Daten werden in fünf Staaten für die statistische Erhebung der Energieverbräuche aus der Solarthermie herangezogen (BE, CZ, EL, ES, IT). Es handelt sich häufig um Daten aus Förderprogrammen, aber auch um Daten aus Gebäude- oder Anlagendatenbanken. In Tschechien werden außerdem Zollstatistiken herangezogen und in Griechenland werden verschiedene Datenbanken, die von der nationalen Agentur für erneuerbare Energien (CRES) im Rahmen von Rechtsakten und Verpflichtungen entwickelt und gepflegt werden, genutzt. (Tabelle 87)

Tabelle 87: Solarthermie – Nutzung administrativer Daten im Sektor Dienstleistungen

Mitgliedstaat	Daten	Herkunft	Nutzende Institution
(BE) Belgien – Flandern	Gebäudedaten und Förderdaten	EPB-Datenbank (für Neubauten) und Daten für gezahlte Prämien	k. A.

Mitgliedstaat	Daten	Herkunft	Nutzende Institution
		für die Installation von Solarthermieanlagen	
(CZ) Tschechien	Einfuhrdaten	Zollstatistiken	Statistikbehörde
(EL) Griechenland	Anlagenzahlen, Gebäudedaten, weitere	Datenbanken entsprechender Verbände, Datenbanken und Register der Agentur CRES, z. B. Datenbank zu Gebäudeenergieausweisen	Forschungsinstitut
(ES) Spanien	Anlagendaten	Daten der Autonomen Gemeinschaften zur Förderung von Niedertemperatur-Solarthermie	k. A.
(IT) Italien	k. A.	k. A.	k. A.

Quelle: Länderberichte; die drei Regionen Belgiens verwenden unterschiedliche Methodiken und sind deshalb separat dargestellt.

MODELLIERUNG

Wie auch in den vorher beschriebenen Sektoren werden zur Art der eingesetzten Modelle wenige Angaben gemacht. Mit 14 Nennungen wird die Modellierung häufig als Methode benannt, die Details bleiben jedoch in der Regel unbekannt.

EXPERTENSCHÄTZUNG

In Irland wird die Solarthermienutzung für den Dienstleistungssektor anhand von Daten aus der Datenbank „Gebäudeenergiebewertung“ mittels Expertenschätzung abgeschätzt.

4.2.5.4 Landwirtschaft

Die Methodiken zur statistischen Erfassung der Solarenergienutzung im Sektor Landwirtschaft ähneln weitgehend denen in den Sektoren Industrie und Dienstleistungen. In der Regel werden dieselben amtlichen und/oder empirischen Erhebungen und administrativen Datenquellen genutzt sowie dieselben Modelle verwendet. Abbildung 39 gibt einen Überblick über die verwendeten Methodiken.

Abbildung 39: Solarthermie - Übersicht über die angewendeten Methodiken zur statistischen Erfassung des solarthermischen Energieverbrauchs im Sektor Landwirtschaft

Solarthermie Landwirtschaft	AT	BE	BG	CH	CY	CZ	DE	DK	EE	EL	ES	FI	FR	HR	HU	IE	IT	LT	LU	LV	MT	NL	PL	PT	RO	SE	SI	SK	UK	TOTAL	
Amtliche Erhebung																															9
Empirische Erhebung																															5
Administrative Daten																															4
Modellierung																															13
Expertenschätzung																															

Quelle: Länderberichte

Eine spezifische Methodik für die Landwirtschaft gibt es in Schweden, wo eine amtliche Erhebung zur Energienutzung in der Landwirtschaft unter 10.000 Betrieben durchgeführt wird. Allerdings konnten hier in der Vergangenheit keine zufriedenstellenden Rückläufe erzielt werden, so dass nach Alternativen gesucht wird (Tabelle 88, Erhebungen die außerdem andere Sektoren abdecken, sind hier nicht mehr dargestellt). Auch in Finnland gibt es spezifische Erhebungen zum Energieverbrauch in der Landwirtschaft: alle zwei Jahre wird eine empirische Erhebung unter Betreibern von Gewächshäusern und alle 3 bis 4 Jahre eine unter land- und gärtnerischen Betrieben ab einem bestimmten Schwellenwert für das Einkommen durchgeführt (Tabelle 89; Erhebungen die außerdem andere Sektoren abdecken, sind hier nicht mehr dargestellt).

Tabelle 88: Solarthermie – Spezifische amtliche Erhebungen im Sektor Landwirtschaft

Mitgliedstaat	Erhebungsintervall	Stichprobengröße	Grundgesamtheit	Zuständigkeit
(SE) Schweden	jährlich	10.000	Agrarunternehmen > 2 ha bewirtschaftete Fläche und/oder mit großen Tiermengen	Statistikbehörde

Quelle: Länderberichte

Tabelle 89: Solarthermie – Spezifische empirische Erhebungen im Sektor Landwirtschaft

Mitgliedstaat	Erhebungsintervall	Stichprobengröße	Grundgesamtheit	Zuständigkeit
(FI) Finnland	alle 3-4 Jahre	15.000	alle Betriebe mit einem Einkommen > 2.000 Euro	Forschungsinstitut
	alle 2 Jahre	Vollerhebung	Betriebe mit Gewächshäusern	Forschungsinstitut

Quelle: Länderberichte

In Österreich wird die Solarthermienutzung in der Landwirtschaft modelliert. Die Fortschreibung des Modells erfolgt mit Daten aus der empirischen Haushaltsbefragung. In Ungarn sind landwirtschaftliche Betriebe in eine große amtliche Erhebung zum Energieverbrauch in Unternehmen mit mehr als 10 Beschäftigten einbezogen.

In zehn der untersuchten Staaten wird die Solarthermienutzung in der Landwirtschaft derzeit nicht erhoben, da sie statistisch nicht relevant ist (BG, CY, DK, EE, IE, LU, MT, RO, SI, UK). In Kroatien ist die Datenlage schlecht.

4.2.6 Oberflächennahe Geothermie und Umweltwärme

Die Datenerhebung für die Nutzung von oberflächennaher Geothermie und Umweltwärme (Wärmepumpen), im Folgenden bezeichnet als Umweltwärme, erfolgt in fast allen untersuchten Staaten (Abbildung 40). Die Abbildung sagt jedoch nichts über die Qualität und Tiefe der Berichterstattung, sondern nur, dass dieser Energieträger erfasst wird. Zwei Länder berichten nicht (CY, RO). Begründet wird dies damit, dass der Energieträger nicht relevant ist, da die Mengen zu gering sind. Am häufigsten wird im Haushaltssektor berichtet (26 Länder), gefolgt

vom Dienstleistungssektor (23 Länder). Jeweils 20 Länder erfassen Umweltwärme in den Sektoren Industrie und Landwirtschaft.

Abbildung 40: Umweltwärme - Datenerhebung in den EU-Mitgliedstaaten, der Schweiz und Großbritannien

Umweltwärme	AT	BE	BG	CH	CY	CZ	DE	DK	EE	EL	ES	FI	FR	HR	HU	IE	IT	LT	LU	LV	MT	NL	PL	PT	RO	SE	SI	SK	UK	TOTAL		
Haushaltssektor																															26	
Industriesektor																																20
Dienstleistungssektor																																23
Landwirtschaftssektor																																20

Quelle: Länderberichte

4.2.6.1 Private Haushalte

Die Erhebung der Nutzung von Umweltwärme in Privathaushalten wird in den Mitgliedstaaten überwiegend durch Modellierung (15 Länder) sowie amtliche Erhebungen (13 Länder) durchgeführt. Dabei wird die Modellierung im Folgenden nur dann als Methodik aufgeführt, wenn sie von den interviewten Experten*Expertinnen explizit benannt wurde. Neun Länder setzen empirische Erhebungen ein. Vier Länder ergänzen ihre amtlichen oder empirischen Erhebungen mit der Nutzung administrativer Daten (CZ, ES, IT, MT). Weitere vier Länder nutzen administrative Daten und Modellierung (BE, EE, LU, UK). Nur Irland setzt ausschließlich administrative Daten ein. Zwei Länder (EE, NL) ergänzen die Datenerfassung mit Hilfe von Expertenschätzungen.

Vier Länder erheben die Nutzung von Umweltwärme nicht (BG, CY, RO, SK).

Abbildung 41 zeigt die angewendeten Methoden zur Erhebung der Nutzung der Umweltwärme über Wärmepumpen in privaten Haushalten in den untersuchten Ländern im Überblick.

Abbildung 41: Umweltwärme - Übersicht über die angewendeten Methodiken zur statistischen Erfassung des Energieverbrauchs aus der Nutzung von Umweltwärme im Sektor Private Haushalte

Umweltwärme Private Haushalte	AT	BE	BG	CH	CY	CZ	DE	DK	EE	EL	ES	FI	FR	HR	HU	IE	IT	LT	LU	LV	MT	NL	PL	PT	RO	SE	SI	SK	UK	TOTAL		
Amtliche Erhebung																															11	
Empirische Erhebung																																9
Administrative Daten																																9
Modellierung																																15
Expertenschätzung																																2

Quelle: Länderberichte

AMTLICHE ERHEBUNG

Amtliche Erhebungen finden in sechs Ländern ein- bis dreijährlich statt (AT, EL, HU, NL, PL, SE). In Belgien und Malta wurde bisher nur eine Erhebung durchgeführt. In Italien und Litauen wird unregelmäßig befragt. In Lettland findet die Erhebung alle fünf Jahre statt.

Mit Ausnahme von Polen und Malta werden alle Befragungen durch das Statistikamt durchgeführt. In Malta ist die nationale Energieagentur, in Polen das Ministerium zuständig.

Tabelle 90: Umweltwärme - Amtliche Erhebungen im Sektor Private Haushalte

Mitgliedstaat	Erhebungsintervall	Letztes Erhebungsjahr	Datenableitung zwischen Erhebungsintervallen	Stichprobe	Größe Grundgesamtheit	Größe der Stichprobe zu Grundgesamtheit	Zuständigkeit
(AT) Österreich	alle 2 Jahre	2018	Modellierung	8.500 Haushalte	3,9 Mio.	0,24 %	Statistikamt
(BE) Belgien - Brüssel	einmal in 2011 erhoben	2011	Modellierung	65 Gruppen à 25 Haushalte = 1.625 Haushalte	0,5 Mio BE-Brüssel (BE gesamt 4,7 Mio.)	0,33 %	Statistikamt
(BE) Belgien - Wallonien	einmal in 2011 erhoben	2011	Modellierung	120 Gruppen à 22 Haushalte = 2.400 Haushalte	1,5 Mio BE-Wallonien (BE gesamt 4,7 Mio.)	0,2 %	Statistikamt
(EL) Griechenland	jährlich	2019	k. A.	3.500 Haushalte	4,4 Mio.	0,08 %	Statistikamt
(HU) Ungarn	jährlich	2019	k. A.	k. A.	4,1 Mio.	k. A.	Statistikamt
(IT) Italien	unregelmäßig	2013	Modellierung	20.000 Haushalte	25,9 Mio.	0,1 %	Statistikamt
(LT) Litauen	unregelmäßig (bisher 2mal, 2009 und 2019)	2019	k. A.	k. A.	1,2 Mio.	k. A.	Statistikamt
(LV) Lettland	alle fünf Jahre	2015	Modellierung	11.043 Haushalte	0,8 Mio.	1,38 %	Statistikamt
(MT) Malta	bisher einmalig	k.A.	k. A.	k. A. "repräsentativ"	k.A.	k. A.	Nationale Energieagentur
(NL) Niederlande	jährlich	2019	k. A.	alle Anlagen	k.A.	Vollerhebung	Statistikamt
(PL) Polen	jährlich	2019	k. A.	Mitglieder von Energiegemeinschaften	k.A.	k.A.	Ministerium
(SE) Schweden	alle drei Jahre	2019	Modellierung	7.000 Haushalte in Ein- und Zweifamilienhäusern	2 Mio. Gebäude	0,004	Statistikamt

Mitgliedstaat	Erhebungsintervall	Letztes Erhebungsjahr	Datenableitung zwischen Erhebungsintervallen	Stichprobe	Größe Grundgesamtheit	Größe der Stichprobe zu Grundgesamtheit	Zuständigkeit
	alle drei Jahre	2019	Modellierung	7.000 Kleinvermieter, Unternehmen der Wohnungswirtschaft mit Gebäuden ab 3 Wohnungen	0,155 Mio. Gebäude	0,045	Statistikbehörde mit nationaler Energieagentur und privater Unterstützung

Quelle: Länderberichte; die drei Regionen Belgiens verwenden unterschiedliche Methodiken und sind deshalb separat dargestellt.

EMPIRISCHE ERHEBUNG

In neun Staaten werden empirische Erhebungen durchgeführt (CZ, ES, FI, FR, HR, PL, PT, SE, SI); für Kroatien konnten keine näheren Angaben erhoben werden. Tabelle 91 zeigt für die anderen acht Länder nähere Angaben zu den angewendeten empirischen Erhebungen. Häufig handelt es sich um die gleichen empirischen Erhebungen, die auch zur Erfassung anderer Wärmeenergieträger im Haushaltssektor genutzt werden (vgl. z. B. Kapitel 4.2.1.1).

Tabelle 91: Umweltwärme - Empirische Erhebungen im Sektor Private Haushalte

	Erhebungsintervall	Letztes Erhebungsjahr	Datenableitung zwischen Erhebungsintervallen	Stichprobe	Größe Grundgesamtheit	Größe der Stichprobe zu Grundgesamtheit	Zuständigkeit
CZ (Tschechien)	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	4,3 Mio.	k. A.	Ministerium
(ES) Spanien	unregelmäßig	2014	Modellierung	8.087	18,0 Mio.	0,04 %	Ministerium
(FI) Finnland	jährlich	2020	Modellierung	5.000 Haushalte in Ein- und Zweifamilienhäusern, Reihenhäusern und Eigentumswohnungen	k.A.	k.A.	Statistikamt
	alle 6-10 Jahre	k. A.	Modellierung	10.000 Haushalte in Einfamilienhäusern, Doppelhäufelten, Ferienhäusern und Bauernhöfen	k.A.	k.A.	Statistikamt

	Erhebungsintervall	Letztes Erhebungsjahr	Datenableitung zwischen Erhebungsintervallen	Stichprobe	Größe Grundgesamtheit	Größe der Stichprobe zu Grundgesamtheit	Zuständigkeit
(FR) Frankreich	k. A.	k. A.	k. A.	alle Anlagen			Ministerium
(PL) Polen	alle 3 Jahre	2019	k. A.	4.000	13,4	0,03 %	Statistikamt
(PT) Portugal	unregelmäßig	2010	k. A.	7.468	4,0 Mio.	0,19 %	Ministerium
(SE) Schweden	unregelmäßig	2011	k.A.	4.500 Eigentümer von Ferienhäusern	k.A.	k.A.	Statistikbehörde mit nationaler Energieagentur und privater Unterstützung
(SI) Slowenien	alle 5 Jahre	2014	Modellierung	7.141	0,8 Mio.	1 %	Forschungsinstitut

Quelle: Länderberichte

ADMINISTRATIVE DATEN

In neun Ländern werden administrative Daten genutzt. Dabei werden in der Regel Daten zur Anzahl der Wärmepumpen bereitgestellt, um daraus den Wärmeverbrauch zu berechnen. Es wird daher angenommen, dass diese Daten in Modellierungen einfließen. Genauereres konnte in den Experteninterviews nicht erhoben werden.

Die Herkunft der Daten unterscheidet sich. Zwei Länder nutzen Zertifizierungssysteme im Gebäudesektor, um die Anzahl der neuinstallierten Anlagen im Neubau zu erfassen (CZ, IE). In Spanien melden die Regionen den Endenergieverbrauch neuinstallierter Anlagen; genaueres dazu konnte jedoch nicht erhoben werden. Estland und Großbritannien nutzen Verbandsdaten. In Luxemburg kommen Daten aus Förderprogrammen des Umweltministeriums zum Einsatz.

Für Italien konnten keine näheren Angaben erhoben werden.

Tabelle 92: Umweltwärme - Nutzung administrativer Daten im Sektor Private Haushalte

Mitgliedstaat	Daten	Herkunft	Nutzende Institution
(BE) Belgien - Flandern	Anzahl neuinstallierter Wärmepumpen	Herkunftsnachweisregister	Forschungsinstitut
(CZ) Tschechien	Anzahl Wärmepumpen im Neubau	Zertifizierungssystem für Gebäudesektor	Statistikamt
(EE) Estland	Anzahl Wärmepumpen	Wärmepumpenverband	Statistikamt
(ES) Spanien	Endenergieverbrauch neuinstallierter Anlagen	Melddaten der Regionen	Forschungsinstitut
(IE) Irland	Installierte Leistung und Anzahl Wärmepumpen	Zertifizierungssystem für Gebäudesektor	Energieagentur
(LU) Luxemburg	Wärmepumpen im Haushalt	Förderprogramme des Umweltministeriums	Statistikamt
(MT) Malta	Anzahl Wärmepumpen	Importdaten	Statistikamt
(UK) Großbritannien	Anzahl Wärmepumpen	Verkaufsdaten, Verbandsdaten	Statistikamt

Quelle: Länderberichte; die drei Regionen Belgiens verwenden unterschiedliche Methodiken und sind deshalb separat dargestellt.

MODELLIERUNG

Die erhobenen Daten fließen in der Regel in die Hochrechnung bzw. Ableitung der Wärmenutzung von Wärme aus Wärmepumpen ein. Im Folgenden wird umrissen, welche Modellierungssystematik eruiert wurde. Detailinformationen sind dem Anhang zu entnehmen bzw. liegen nicht vor. In der Regel bleiben die genauen Rechenschritte und zusätzlich einbezogene Daten unbekannt. Alle Informationen die vorlagen, wurden für die Methodenbeschreibung herangezogen. Anhand der folgenden Beispiele wird die Diversität der Modellierungen dargestellt.

Für Wärmepumpen, die im Wohn- und Dienstleistungsbereich sowie in der Landwirtschaft eingesetzt werden, modelliert ein Forschungsinstitut (Vito) für Belgien (Region Flandern) die Wärmeproduktion durch Wärmepumpen. Dabei wird die Gesamtmenge an nutzbarer Wärme, die von den Wärmepumpen geliefert wird, abgeschätzt. Parameter wie Betriebsstunden und Vollast, installierte Leistung, Lebensdauer, Typ oder saisonaler Wärmeertrag fließen in das Modell ein. Zur Bestimmung der installierten Leistung (pro Wärmepumpentyp) werden die Daten aus Gebäudedatenbanken (für Bestand und Neubau) verwendet.

In der Region Belgien-Brüssel wird für Wärmepumpen, die in privaten Haushalten eingesetzt werden, die Wärmeproduktion auf der Grundlage einer sozioökonomischen Erhebung ermittelt. Die Erhebung stammt aus dem Jahr 2001, es wurde die Anzahl der Brüsseler Haushalte gezählt, die hauptsächlich Wärmepumpen nutzen. Auf dieser Grundlage und in Ermangelung anderer quantifizierter Informationen wurde eine pauschale Gesamterhöhung der Anzahl von 37 % zwischen 2001 und 2010 angesetzt. Dieser Wert wurde für die Jahre nach 2010 ebenfalls weiter genutzt. Zur Bewertung des Wärmeverbrauchs wird der Wärmebedarf auf der Grundlage des

durchschnittlichen spezifischen Verbrauchs der Haushalte geschätzt. Dabei wird angenommen, dass zur Erzeugung von 3,2 kWh Wärme 1 kWh Strom verbraucht wird.

In der Region Belgien-Wallonien wird die Wärmeproduktion aus Wärmepumpen auf der Grundlage des durchschnittlichen Jahresverbrauchs von Häusern, die mit Erdgasheizungen ausgestattet sind, berechnet. Der Seasonal Performance Factor (SPF) ist auf 3,2 festgelegt.

Für Luxemburg ergab die Erhebung, dass das Modell vom Nationalen Institut für Statistik (STATEC) betrieben wird und als Inputdaten administrative Daten aus der Anlagenförderung nutzt. Es fließen die installierte Leistung, technische Angaben, Wetterdaten und die Betriebsstunden in die Modellierung ein. Mit diesem Modell werden Solarthermie- und Wärmepumpennutzung in Haushalten modelliert.

Um die Wärmeproduktion von Wärmepumpen in der Schweiz zu berechnen, wird ebenfalls eine Modellierung eingesetzt. Das Modell erfasst die Absatzzahlen neuer Anlagen und die Lebensdauer der Anlage. Das Modell schätzt, wieviel Wärme im Gebäudesektor eingesetzt wird.

Die Menge an Umweltwärme in Deutschland wird im Dienstleistungs-, Haushalts- und Landwirtschaftssektor ebenfalls durch ein Modell abgeschätzt. Das Modell nutzt verschiedene Arten von Datenquellen, um den Gesamtbestand an Wärmepumpen und deren erzeugte erneuerbare Wärme abzuschätzen. Abschließend erfolgt eine Aufteilung des Wärmeverbrauchs nach den genannten Sektoren. Dies erfolgt anhand eines Branchensplittings. Die folgenden Daten werden in dem Modell für Umgebungswärme verwendet:

- ▶ Verkaufsdaten des Branchenverbandes Bundesverband Wärmepumpe e.V. (BWP) sowie Daten des Branchenverbandes BDEW, disaggregiert nach verschiedenen Wärmepumpentechnologien.
- ▶ Annahmen zu durchschnittlichen Effizienzen, Nutzungsstunden und Anlagenlebensdauer, basierend auf einer Studie des Internationalen Geothermiezentrums (GZB) (im Auftrag des UBA)
- ▶ Administrative Daten zur Kundenstruktur (aus Förderanträgen) aus dem Marktanzreizprogramm (MAP) zur Ableitung der Branchenanteile

Das Modell wird vom Umweltbundesamt (UBA) berechnet (Behörde).

Auch Dänemark modelliert den Verbrauch von Umweltwärme. Folgende Parameter werden dabei einbezogen: der Bestand an Wärmepumpen, die installierte Leistung, jährliche Betriebsstunden, Effizienz. Der Bestand an Wärmepumpen wird durch zwei Datenquellen geschätzt: 1) Das Gebäuderegister, das vom Steuerministerium verwaltet wird. Hier wird für jedes Gebäude in Dänemark die primäre Heiztechnologie erfasst. Da viele Wärmepumpentypen nur als Heizungsergänzung verwendet werden, werden diese jedoch nicht im Gebäuderegister erfasst. Außerdem ist es Sache des Hauseigentümers, z. B. den Austausch eines Ölbrenners durch eine Wärmepumpe dem Gebäuderegister zu melden. Da dies oft vernachlässigt wird, führt dies zu einer Unterschätzung der Anzahl der installierten Wärmepumpen. 2) Erhebung über den jährlichen Verkauf von Wärmepumpen, klassifiziert nach Typ und Leistung. Die Befragten sind Hersteller, Importeure und Vertreiber von Wärmepumpen. Um den Bestand an Wärmepumpen aus den jährlichen Verkäufen abzuschätzen, wird eine Lebensdauer von 10 Jahren angenommen. Wenn es sich um den Typ "Luft - Luft" handelt, wird angenommen, dass die Wärmepumpe 20

Jahre lang existiert. Annahmen über die Betriebsstunden und die Leistung der Anlage werden auf der Grundlage von Standardwerten von Eurostat übernommen.

Estland modelliert die Wärmeerzeugung durch Wärmepumpen in allen Sektoren mit Hilfe von Daten des estnischen Wärmepumpenverbands, Anlagen von Nichtmitgliedern werden zugeschätzt. Diese Zahlen bilden die Grundlage für die Modellierung. Anhand der Daten wird die durchschnittliche Leistung der Wärmepumpen in kW, unterschieden nach Typ, ermittelt. Die Effizienz der Wärmepumpen wird auf der Grundlage von Expertenschätzungen bestimmt, wobei die Anzahl der Wärmepumpen mit einem saisonalen Leistungsfaktor $\geq 2,5$ berücksichtigt wird. Anschließend werden die Daten zum Energieverbrauch und den installierten Leistungen von Wärmepumpen, die gemäß der Entscheidung 2013/114 / EU zulässig sind, schrittweise berechnet.

In Griechenland wird durch das staatliche Zentrum für erneuerbare Energien (CRES) der Energieverbrauch in allen Sektoren errechnet. Das Modell nutzt dafür Energiebilanzdaten, EU-Prodcom, Censusdaten, Erhebungsdaten aus Umfragen und wissenschaftliche Studien.

In Finnland wird ein Heizungsmodell für den Wohnbereich eingesetzt. Das Modell liefert Informationen über die primären und sekundären Heizquellen in finnischen Haushalten. Das Modell enthält Daten aus dem Gebäudebestandsregister, dem meteorologischen Institut, Verkaufsdaten von z. B. Erneuerbaren-Energien-Verbänden und Netzbetreibern sowie Umfrageergebnisse. Wenn das Wohngebäude Teil eines landwirtschaftlichen Betriebs ist, kann das Modell auch ein landwirtschaftliches Gebäude umfassen.

Frankreich setzt zur Erfassung des Umweltwärmeverbrauchs ebenfalls ein Modell ein. Technische Parameter wie installierte Leistung sowie Wetterdaten fließen in das Modell ein. Die Informationen werden aus einer vorhergehenden empirischen Erhebung entnommen.

In den Niederlanden wird auf Basis der installierten Leistung der Umweltwärmeverbrauch modelliert. Die Daten stammen aus Verkaufsstatistiken zuzüglich weiterer Annahmen, darunter zur Lebensdauer der Anlagen.

In Portugal wird der Verbrauch an Umweltwärme anhand der installierten Leistung, Anlagentyp, saisonaler Leistungsfaktor, Lebensdauer sowie Betriebsstunden modelliert. Im Haushaltssektor wird eine Lebensdauer von 12 Jahren zugrunde gelegt, wohingegen im Dienstleistungssektor 15 Jahre angenommen werden.

In Slowenien wird der Energieverbrauch aus Umweltwärme durch ein Forschungsinstitut modelliert.

In Großbritannien wird die Wärmeerzeugung durch Wärmepumpen mit Hilfe eines Modells berechnet. Dazu werden Daten zur Anzahl der seit 2008 jährlich installierten Wärmepumpen verwendet. Die Verkaufsdaten sind aufgeteilt in kleine Haushalte und große Haushalte (Wohnsektor) sowie gewerbliche (Dienstleistungssektor) und industrielle (Industriesektor) Wärmepumpen. Es wird angenommen, dass fünf Prozent der Anlagen in der Kategorie Gewerbe/Industrie zu finden sind.

Die durchschnittliche Leistung der Wärmepumpen wird geschätzt. Darauf aufbauend wird anhand der Betriebsstunden und des Seasonal Performance Factor (SPF) der Wärmeverbrauch berechnet. Folgende zusätzliche Quellen werden ebenfalls genutzt:

- ▶ Leitlinien für Mitgliedstaaten zur Berechnung von erneuerbarer Energie aus Wärmepumpen aus verschiedenen Wärmepumpentechnologien der Europäischen Kommission aus dem Jahr 2013,
- ▶ Eine Wärmepumpen-Forschungsstudie, die im Jahr 2017 durchgeführt wurde. Die Forschungsmethodik umfasste Feldversuche, eine Analyse der Einhaltung des Microgeneration Certification Scheme und eine Fallstudie. Das Ziel dieser Untersuchung war es, Daten zu liefern, die eine Bewertung der Wirkungsgrade der Wärmepumpen ermöglichen.

EXPERTENSCHÄTZUNG

In zwei Ländern kommen Expertenschätzungen zum Einsatz. In Estland werden Expertenschätzungen genutzt, um die Anzahl der Wärmepumpen je Typ festzulegen. In den Niederlanden erfolgt eine Schätzung der Anzahl reversibler Wärmepumpen.

4.2.6.2 Industrie

Die Berichterstattung zur Nutzung von Umweltwärme im Sektor Industrie erfolgt in 20 Ländern. Alle anderen Länder berichten nicht (Gründe s. Kapitel 4.2.6). Zehn Länder setzen amtliche Erhebungen ein (AT, DE, FI, HU, IT, LT, MT, PL, SE, SK). Sieben Länder nutzen administrative Daten (BE, EE, ES, IE, IT, MT, UK). Drei Länder ergänzen damit ihre amtliche/empirische Erhebung (ES, IT, MT). Weitere sieben Länder nutzen Modellierung (BE, CH, DK, EE, EL, FI, UK). In zwei Ländern werden Expertenschätzungen eingesetzt (BG, EE). (Abbildung 42)

Abbildung 42: Umweltwärme - Übersicht über die angewendeten Methodiken zur statistischen Erfassung des Energieverbrauchs aus der Nutzung von Umweltwärme im Sektor Industrie

Umweltwärme Industrie	AT	BE	BG	CH	CY	CZ	DE	DK	EE	EL	ES	FI	FR	HR	HU	IE	IT	LT	LU	LV	MT	NL	PL	PT	RO	SE	SI	SK	UK	TOTAL
Amtliche Erhebung	■						■				■	■			■		■	■			■		■			■	■			10
Empirische Erhebung						■					■																			2
Administrative Daten		■														■	■				■								■	7
Modellierung		■		■					■	■	■	■																	■	7
Expertenschätzung			■						■																				■	2

Quelle: Länderberichte

AMTLICHE ERHEBUNG

Die Nutzung von Umweltwärme in der Industrie wird in den Ländern, wo sie erhoben wird, häufig über die gleichen amtlichen Erhebungen erfasst, wie für die Nutzung fester und flüssiger Biomasse im Industriesektor (vgl. Kapitel 4.2.1.2, 4.2.2.2). Lediglich Malta hat einmalig den Energieverbrauch aus Wärmepumpen separat erhoben.

In Ungarn werden in einer amtlichen Erhebung in Unternehmen verschiedener Sektoren Daten zur Nutzung erneuerbarer Energien erhoben. Für Wärmepumpen wird der Typ und erzeugte Energie erfasst. (Tabelle 93) Für Italien konnten keine genaueren Informationen erhoben werden.

Tabelle 93: Umweltwärme - Amtliche Erhebungen im Sektor Industrie

Mitgliedstaat	Erhebungsintervall	Stichprobengröße	Grundgesamtheit	Zuständigkeit
(AT) Österreich	jährlich	6.000 Unternehmen	Unternehmen > 20 Beschäftigte und Wirtschaftsleistung von > 10 Mio. Euro	Statistikamt
(DE) Deutschland	jährlich	Unternehmen > 20 Beschäftigte aus dem Bereich verarbeitendes Gewerbe sowie Bergbau und Gewinnung von Steinen und Erden	Vollerhebung, ca. 68.000 Unternehmen	Statistikamt
(FI) Finnland	jährlich	2.500 Anlagen	Energieverbrauch im Unternehmen unterteilt in 3 Verbrauchsklassen (large, medium, small)	Statistikamt
(HU) Ungarn	jährlich	4.000 Unternehmen > 10 Beschäftigte (inkl. Sektorservice und Landwirtschaft)	alle Unternehmen im Industrie- und Dienstleistungssektor sowie der Landwirtschaft	Statistikamt
(LT) Litauen	jährlich und monatlich	alle Anlagen der jeweiligen Gruppe	Alle Energieerzeugungsunternehmen, Energieerzeugungsunternehmen > 10 Beschäftigte, die Energie verbrauchen, alle Unternehmen > 50 Beschäftigte der Bauindustrie	Statistikamt
(MT) Malta	einmalig	k. A.	alle Wärmeerzeugungsanlagen	Nationale Energieagentur und Statistikamt
(PL) Polen	jährlich	k. A.	k. A.	Statistikamt
(SE) Schweden	jährlich	alle Betriebe > 10 Beschäftigte zzgl. Zugehörigkeit zum Industriestandard SNI 05-333	alle Betriebe > 10 Beschäftigte zzgl. Zugehörigkeit zum Industriestandard SNI 05-333	Statistikamt
(SK) Slowakei	jährlich	Anlagen > 350 kW, alle KWK-Anlagen > 0,10 MW	Verschiedene Unternehmen des Energiesektors „Energ 4-01“	Statistikamt
	jährlich	Anlagen > 10 kW	Erzeuger von erneuerbaren Energien, die der Genehmigungs- oder Meldepflicht unterliegen „Energ 3-01“	Statistikamt
	monatlich	Alle Erzeuger mit mind. einer Anlage > 350 kW	Wärmeerzeuger „Energ 7-12“	Statistikamt

Quelle: Länderberichte

EMPIRISCHE ERHEBUNG

Die Experten*Expertinnen aus Tschechien und Spanien geben die Nutzung empirischer Erhebungen als Methodik an. Allerdings erfolgen diese Erhebungen unregelmäßig. Die Erhebungen betreffen jeweils alle Anlagenbetreibenden, wobei Tschechien eine Stichprobengröße von ca. 90 Unternehmen angibt. 60 davon hätten an der Befragung teilgenommen. In Spanien konnte keine Stichprobengröße ermittelt werden. Zuständig für die Erhebung ist in Tschechien das Ministerium und in Spanien das Statistikamt.

Tabelle 94: Umweltwärme - Empirische Erhebungen im Sektor Industrie

Mitgliedstaat	Erhebungsintervall	Stichprobengröße	Grundgesamtheit	Zuständigkeit
(CZ) Tschechien	unregelmäßig	ca. 90 Unternehmen	alle Anlagenbetreibenden	Ministerium
(ES) Spanien	unregelmäßig	k. A.	alle Anlagenbetreibenden	Statistikamt

Quelle: Länderberichte

ADMINISTRATIVE DATEN

Die Nutzung administrativer Daten erfolgt in sieben Ländern, wobei in Italien keine spezifischen Informationen gewonnen werden konnten. Die Daten stammen aus den gleichen Quellen wie im Haushaltssektor (vgl. Kapitel 4.2.6.1).

Tabelle 95: Umweltwärme - Nutzung administrativer Daten im Sektor Industrie

Mitgliedstaat	Daten	Herkunft	Nutzende Institution
(BE) Belgien - Wallonien	Anzahl neuinstallierter Wärmepumpen	Herkunftsnachweisregister, Zertifizierungssysteme im Gebäudesektor	Forschungsinstitut
(EE) Estland	Anzahl Wärmepumpen	Wärmepumpenverband	Statistikamt
(ES) Spanien	Endenergieverbrauch neuinstallierter Anlagen	Melddaten der Regionen	Forschungsinstitut
(IE) Irland	Installierte Leistung und Anzahl Wärmepumpen	Zertifizierungssystem für Gebäudesektor	Energieagentur
(MT) Malta	Anzahl Wärmepumpen	Importdaten	Statistikamt
(UK) Großbritannien	Anzahl Wärmepumpen	Verkaufsdaten, Verbandsdaten	Statistikamt

Quelle: Länderberichte; die drei Regionen Belgiens verwenden unterschiedliche Methodiken und sind deshalb separat dargestellt.

MODELLIERUNG

Modellierung kommt in Belgien, der Schweiz, Dänemark, Estland, Griechenland, Finnland und Großbritannien im Industriesektor zum Einsatz. Es handelt sich dabei um die gleichen Modellansätze, die auch im Haushaltssektor genutzt werden. (vgl. Kapitel 4.2.6.1).

EXPERTENSCHÄTZUNG

Bulgarien und Estland setzen Expertenschätzungen ein. In Estland werden Expertenschätzungen genutzt, um die Anzahl der Wärmepumpen je Typ festzulegen. In Bulgarien gab es keine detaillierteren Sektorinformationen.

4.2.6.3 Dienstleistungssektor

Die Ermittlung des Energieverbrauchs aus Umweltwärme im Dienstleistungssektor erfolgt häufig durch Modellierung (11 Staaten, 2 belgische Regionen). Ergänzend kommen in neun Ländern amtliche Erhebungen zum Einsatz (AT, HU, IT, LT, MT, NL, PL, SE, SK), und in vier Staaten empirische Erhebungen (CZ, ES, FI, FR). Insgesamt sieben Länder nutzen administrative Daten (BE, EE, ES, IE, IT, MT, UK). In drei Ländern werden Expertenschätzungen eingesetzt (BG, EE, NL). (Abbildung 43)

Abbildung 43: Umweltwärme - Übersicht über die angewendeten Methodiken zur statistischen Erfassung des Energieverbrauchs aus der Nutzung von Umweltwärme im Sektor Dienstleistungen

Umweltwärme Dienstleistungen	AT	BE	BG	CH	CY	CZ	DE	DK	EE	EL	ES	FI	FR	HR	HU	IE	IT	LT	LU	LV	MT	NL	PL	PT	RO	SE	SI	SK	UK	TOTAL
Amtl. Erhebung	■														■		■	■				■	■	■			■	■		9
Empirische Erhebung						■					■	■	■																	4
Administrative Daten		■									■	■				■	■					■								8
Modellierung		■		■			■	■	■			■	■										■		■					12
Expertenschätzung			■						■														■							3

Quelle: Länderberichte

AMTLICHE ERHEBUNG

Wenn amtliche Erhebungen für die Erfassung von Umweltwärme im Sektor Dienstleistungen durchgeführt werden, handelt es sich häufig um die gleichen Erhebungen wie für die Erfassung der Umweltwärmenutzung im Sektor Industrie (Tabelle 96; vgl. auch Kapitel 4.2.6.2). In den Niederlanden wird abweichend davon im Industriesektor keine amtliche Erhebung durchgeführt, sondern nur in den Sektoren Private Haushalte, Dienstleistungen und Landwirtschaft.

Tabelle 96: Umweltwärme - Amtliche Erhebungen im Sektor Dienstleistungen

Mitgliedstaat	Erhebungsintervall	Stichprobengröße	Grundgesamtheit	Zuständigkeit
(AT) Österreich	jährlich	6.000 Unternehmen	Unternehmen > 20 Beschäftigte und Wirtschaftsleistung von > 10 Mio. Euro	Statistikamt
(HU) Ungarn	jährlich	4.000 Unternehmen	alle Unternehmen im Industrie- und Dienstleistungssektor sowie der Landwirtschaft >10 Beschäftigte	Statistikamt
(IT) Italien	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.
(LT) Litauen	jährlich und monatlich	alle Anlagen der jeweiligen Gruppe	Alle Energieerzeugungsunternehmen, Energieerzeugungsunternehmen > 10 Beschäftigte, die Energie verbrauchen, alle Unternehmen > 50 Beschäftigte der Bauindustrie	Statistikamt
(MT) Malta	einmalig	k. A.	alle Wärmeerzeugungsanlagen	Nationale Energieagentur und Statistikamt
(NL) Niederlande	jährlich	k. A.	alle Wärmeerzeugungsanlagen	Statistikamt
(PL) Polen	jährlich	k. A.	k. A.	Statistikamt
(SE) Schweden	jährlich	Vollerhebung	Unternehmen > 10 Beschäftigte zzgl. Zugehörigkeit zum Industriestandard SNI 05-333	Statistikamt
(SK) Slowakei	jährlich	Vollerhebung	Verschiedene Unternehmen des Energiesektors; Anlagen > 350 kW, alle KWK-Anlagen > 0,10 MW „Energ 4-01“	Statistikamt
	jährlich	Vollerhebung	Erzeuger von erneuerbaren Energien, die der Genehmigungs- oder Meldepflicht unterliegen mit Anlagen > 10 kW; „Energ 3-01“	Statistikamt
	monatlich	Vollerhebung	Wärmeerzeuger Anlagen > 350 kW	Statistikamt

Quelle: Länderberichte

EMPIRISCHE ERHEBUNG

In vier Ländern werden empirische Erhebungen durchgeführt. Sie richten sich bei drei Ländern an alle Anlagenbetreibenden (CZ, ES, FR). Finnland führt die Erhebung innerhalb von Wohnungsgesellschaften durch. Mit Ausnahme von Frankreich (jährliche Erhebung) werden die

Erhebungen unregelmäßig durchgeführt. In Tschechien ist das Ministerium zuständig. In allen anderen Ländern liegt die Verantwortung beim Statistikamt. (Tabelle 97)

Tabelle 97: Umweltwärme - Empirische Erhebungen im Sektor Dienstleistungen

Mitgliedstaat	Erhebungsintervall	Stichprobengröße	Grundgesamtheit	Zuständigkeit
(CZ) Tschechien	unregelmäßig	ca. 90 Unternehmen	alle Anlagenbetreibenden	Ministerium
(ES) Spanien	unregelmäßig	k. A.	alle Anlagenbetreibenden	Statistikamt
(FI) Finnland	k. A.	k. A.	Wohnungsgesellschaften	Statistikamt
(FR) Frankreich	jährlich	k. A.	alle Anlagenbetreibenden	Statistikamt

Quelle: Länderberichte

ADMINISTRATIVE DATEN

Administrative Daten werden in sieben Ländern genutzt, wobei in Italien keine spezifischen Informationen gewonnen werden konnten. Bei den Daten handelt es sich um die gleichen Quellen wie im Haushaltssektor (vgl. Kapitel 4.2.6.1; Tabelle 98).

Tabelle 98: Umweltwärme - Nutzung administrativer Daten im Sektor Dienstleistungen

Mitgliedstaat	Daten	Herkunft	Nutzende Institution
(BE) Belgien - Wallonien/Flandern	Anzahl neuinstallierter Wärmepumpen	Herkunftsnachweisregister, Zertifizierungssysteme im Gebäudesektor	Forschungsinstitut
(EE) Estland	Anzahl Wärmepumpen	Wärmepumpenverband	Statistikamt
(ES) Spanien	Endenergieverbrauch neuinstallierter Anlagen	Melddaten der Regionen	Forschungsinstitut
(IE) Irland	Installierte Leistung und Anzahl Wärmepumpen	Zertifizierungssystem für Gebäudesektor	Energieagentur
(MT) Malta	Anzahl Wärmepumpen	Importdaten	Statistikamt
(UK) Großbritannien	Anzahl Wärmepumpen	Verkaufsdaten, Verbandsdaten	Statistikamt

Quelle: Länderberichte; die drei Regionen Belgiens verwenden unterschiedliche Methodiken und sind deshalb separat dargestellt.

MODELLIERUNG

Modellierung kommt in Belgien, der Schweiz, Deutschland, Dänemark, Estland, Griechenland, Finnland, Frankreich, Niederlande, Portugal und Großbritannien zum Einsatz. Es handelt sich

dabei um die gleichen Modellansätze, die auch im Haushaltssektor genutzt werden. (vgl. Kapitel 4.2.6.1).

EXPERTENSCHÄTZUNG

Bulgarien, Estland und die Niederlande setzen Expertenschätzungen ein. In Estland werden Expertenschätzungen genutzt, um die Anzahl der Wärmepumpen je Typ festzulegen. In Bulgarien gab es keine detaillierteren Sektorinformationen. In den Niederlanden erfolgt eine Schätzung der Anzahl reversibler Wärmepumpen.

4.2.6.4 Landwirtschaft

Im Landwirtschaftssektor erfolgt die Abschätzung überwiegend durch Modellierung (10 Länder). Alle anderen Methoden kommen auch zum Einsatz: die amtliche Erhebung (IT, LT, LV, MT, NL, PL, SE, SK), empirische Erhebung (CZ, FI, PL), die Nutzung administrativer Daten (BE, EE, IE, IT, MT, UK) sowie die Expertenschätzung (BG, EE, NL).

Abbildung 44: Umweltwärme - Übersicht über die angewendeten Methodiken zur statistischen Erfassung des Energieverbrauchs aus der Nutzung von Umweltwärme im Sektor Landwirtschaft

Umweltwärme Landwirtschaft	AT	BE	BG	CH	CY	CZ	DE	DK	EE	EL	ES	FI	FR	HR	HU	IE	IT	LT	LU	LV	MT	NL	PL	PT	RO	SE	SI	SK	UK	TOTAL	
Amtliche Erhebung																															8
Empirische Erhebung																															3
Administrative Daten																															6
Modellierung																															10
Expertenschätzung																															3

Quelle: Länderberichte

AMTLICHE ERHEBUNG

Acht Länder setzten amtliche Erhebungen für die Erhebung von Umweltwärmenutzung im Sektor Landwirtschaft ein. Es handelt sich auch hier häufig um die gleichen Erhebungen, die auch für die Erfassung der Umweltwärmenutzung in den Sektoren Private Haushalte und Industrie eingesetzt werden. (vgl. Kapitel 4.2.6.1, 4.2.6.2; Tabelle 99)

Tabelle 99: Umweltwärme - Amtliche Erhebungen im Sektor Landwirtschaft

Mitgliedstaat	Erhebungsintervall	Stichprobengröße	Grundgesamtheit	Zuständigkeit
(IT) Italien	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.
(LT) Litauen	jährlich und monatlich	alle Anlagen der jeweiligen Gruppe	Alle Energieerzeugungsunternehmen, Energieerzeugungsunternehmen > 10 Beschäftigte, die Energie verbrauchen, alle Unternehmen > 50 Beschäftigte der Bauindustrie	Statistikamt
(LV) Lettland	k. A.	k. A.	Unternehmen auf NACE-Code-Ebene, die keine energieproduzierenden Unternehmen sind	Statistikamt
(MT) Malta	einmalig	k. A.	alle Wärmeerzeugungsanlagen	Nationale Energieagentur und Statistikamt
(NL) Niederlande	jährlich	k. A.	alle Wärmeerzeugungsanlagen	Statistikamt
(PL) Polen	jährlich	k. A.	k. A.	Statistikamt
(SE) Schweden	jährlich	alle Betriebe > 10 Beschäftigte zzgl. Zugehörigkeit zum Industriestandard SNI 05-333	alle Betriebe > 10 Beschäftigte zzgl. Zugehörigkeit zum Industriestandard SNI 05-333	Statistikamt
(SK) Slowakei	jährlich	Anlagen > 350 kW, alle KWK-Anlagen > 0,10 MW	Verschiedene Unternehmen des Energiesektors „Energ 4-01“	Statistikamt
	jährlich	Anlagen > 10 kW	Erzeuger von erneuerbaren Energien, die der Genehmigungs- oder Meldepflicht unterliegen „Energ 3-01“	Statistikamt
	monatlich	Alle Erzeuger mit mind. einer Anlage > 350 kW	Wärmeerzeuger „Energ 7-12“	Statistikamt

Quelle: Länderberichte

EMPIRISCHE ERHEBUNG

In drei Ländern werden empirische Erhebungen durchgeführt. Sie richten sich in Tschechien an alle Anlagenbetreibenden. Finnland führt eine Erhebung bei privaten Haushalten und landwirtschaftlichen Höfen durch. In Tschechien ist das Ministerium zuständig. In den anderen Ländern liegt die Verantwortung beim Statistikamt. (Tabelle 100)

Tabelle 100: Umweltwärme - Empirische Erhebungen im Sektor Landwirtschaft

Mitgliedstaat	Erhebungsintervall	Stichprobengröße	Grundgesamtheit	Zuständigkeit
(CZ) Tschechien	unregelmäßig	ca. 90 Unternehmen	alle Anlagenbetreibenden	Ministerium
(FI) Finnland	k. A.	k. A.	Bauernhöfe	Statistikamt
(PL) Polen	jährlich	k. A.	k. A.	Statistikamt

Quelle: Länderberichte

ADMINISTRATIVE DATEN

Die Nutzung administrativer Daten wird in sechs Ländern durchgeführt, wobei in Italien keine spezifischen Informationen gewonnen werden konnten. Bei den Daten handelt es sich i.d.R. um die gleichen Quellen wie im Haushaltssektor (vgl. Kapitel 4.2.6.1; Tabelle 101).

Tabelle 101: Umweltwärme - Nutzung administrativer Daten im Sektor Landwirtschaft

Mitgliedstaat	Daten	Herkunft	Nutzende Institution
(BE) Belgien – Flandern	Anzahl neuinstallierter Wärmepumpen	Herkunftsnachweisregister, Zertifizierungssysteme im Gebäudesektor	Forschungsinstitut
(EE) Estland	Anzahl Wärmepumpen	Wärmepumpenverband	Statistikamt
(IE) Irland	Installierte Leistung und Anzahl Wärmepumpen	Zertifizierungssystem für Gebäudesektor	Energieagentur
(MT) Malta	Anzahl Wärmepumpen	Importdaten	Statistikamt
(UK) Großbritannien	Anzahl Wärmepumpen	Verkaufsdaten, Verbandsdaten	Statistikamt

Quelle: Länderberichte; die drei Regionen Belgiens verwenden unterschiedliche Methodiken und sind deshalb separat dargestellt.

MODELLIERUNG

Modellierung kommt in Österreich, Belgien, der Schweiz, Deutschland, Dänemark, Estland, Griechenland, Finnland, Niederlande und Großbritannien zum Einsatz. Es handelt sich dabei um die gleichen Modellansätze, die auch im Haushaltssektor genutzt werden. (vgl. Kapitel 4.2.6.1).

EXPERTENSCHÄTZUNG

Bulgarien, Estland und die Niederlande setzen Expertenschätzung ein. Es handelt sich um die gleichen Methoden, die auch im Dienstleistungssektor angewendet werden (vgl. Kapitel 4.2.6.3).

4.2.7 Tiefe Geothermie

Eine Berichterstattung zur Nutzung von tiefer Geothermie im Wärmesektor findet in 15 Staaten statt (AT, BE, DE, EL, ES, HU, IT, LV, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK). Alle anderen Länder berichten

nicht. Folgende Gründe werden genannt: Es gibt keine dezentrale Nutzung (CH, DK); kein relevanter Energieträger (CY, CZ, EE, FI, IE, LT, LU, MT, UK), werden unter einem anderen Energieträger aggregiert berichtet (FR), wird derzeit nicht berichtet (BG); keine Angabe (HR). Im Haushaltssektor wird am wenigsten berichtet (7 Länder), gefolgt vom Landwirtschaftssektor (12 Länder). Je 13 Länder berichten im Industrie- und Dienstleistungssektor.

Abbildung 45: Geothermie - Datenerhebung in den EU-Mitgliedstaaten, der Schweiz und Großbritannien (Wärme)

Geothermie	AT	BE	BG	CH	CY	CZ	DE	DK	EE	EL	ES	FI	FR	HR	HU	IE	IT	LT	LU	LV	MT	NL	PL	PT	RO	SE	SI	SK	UK	TOTAL	
Haushaltssektor	■						■			■	■				■	■					■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	7
Industriesektor															■		■				■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	14
Dienstleistungssektor	■	■																			■	■	■	■	■	■	■	■	■	13	
Landwirtschaftssektor	■																					■	■	■	■	■	■	■	■	12	

Quelle: Länderberichte

4.2.7.1 Private Haushalte

Die Nutzung von geothermischer Wärme in Privathaushalten wird in nur sieben Mitgliedstaaten erhoben (AT, DE, EL, ES, IT, PL, SE). Fünf Länder nutzen amtliche Erhebungen (AT, DE, IT, PL, SE). Jeweils ein Land nutzt Daten einer empirischen Erhebung (ES) oder administrative Daten (EL).

Abbildung 46 zeigt die angewendeten Methoden zur Erhebung der Nutzung von Geothermie in privaten Haushalten in den Mitgliedstaaten im Überblick.

Abbildung 46: Geothermie - Übersicht über die angewendeten Methodiken zur statistischen Erfassung des Energieverbrauchs aus der Nutzung von Geothermie im Sektor Private Haushalte (Wärme)

Geothermie Private Haushalte	AT	BE	BG	CH	CY	CZ	DE	DK	EE	EL	ES	FI	FR	HR	HU	IE	IT	LT	LU	LV	MT	NL	PL	PT	RO	SE	SI	SK	UK	TOTAL
Amtlliche Erhebung	■						■										■					■		■	■					5
Empirische Erhebung											■																			1
Administrative Daten										■																				1
Modellierung																														0
Expertenschätzung																														0

Quelle: Länderberichte

AMTLICHE ERHEBUNG

Am häufigsten, in fünf Ländern (AT, DE, IT, PL, SE), werden amtliche Erhebungen durchgeführt. In Österreich wird die Geothermienutzung aus einer Haushaltsbefragung abgeleitet. In Deutschland wird bei allen Betreibern geothermischer Anlagen die Menge verkaufter Wärme differenziert nach Konsumentengruppen, die dann den Sektoren zugeordnet werden können, erfragt. Auch in Polen werden Anlagenbetreiber, die in Wärmenetze einspeisen, befragt.

In Schweden werden alle Energieträger über das gleiche Set an Befragungen von Gebäude-eigentümer*innen erhoben. Auch geothermische Nutzungen werden dort abgefragt.

Für Italien konnten keine detaillierten Daten erhoben werden. (Tabelle 102)

Tabelle 102: Geothermie - Amtliche Erhebungen im Sektor Private Haushalte (Wärme)

Mitgliedstaat	Erhebungsintervall	Letztes Erhebungsjahr	Datenableitung zwischen Erhebungsintervallen	Stichprobe	Größe Grundgesamtheit	Größe der Stichprobe zu Grundgesamtheit	Zuständigkeit
(AT) Österreich	alle 2 Jahre	2018	Modellierung	8.500	3,9 Mio.	0,24 %	Statistikamt
(DE) Deutschland	jährlich	2019	k. A.	Betreiber geothermischer Anlagen	k.A.	Vollerhebung	Statistikamt
(PL) Polen	jährlich	k. A.	k. A.	Anlagenbetreiber, die in Wärmenetze einspeisen	k.A.	k.A.	Statistikamt
(SE) Schweden	alle drei Jahre	2019	Modellierung	7.000 Eigentümer*innen von Ein- und Zweifamilienhäusern	2,0 Mio. Gebäude	0,004	Statistikamt mit nationaler Energieagentur und privater Unterstützung
	alle drei Jahre	2019	Modellierung	7.000 Kleinvermieter*innen, Unternehmen der Wohnungswirtschaft mit Gebäuden ab 3 Wohnungen	0,155 Mio. Gebäude	0,045	Statistikamt mit nationaler Energieagentur und privater Unterstützung

Quelle: Länderberichte

EMPIRISCHE ERHEBUNG

Spanien erhebt derzeit das erste Mal Energieverbräuche aus geothermischen Quellen. Es werden verschiedene Akteursgruppen befragt, z. B. Hotels, landwirtschaftliche Verbände, Installateure und andere. Die 17 Autonomen Gemeinschaften Spaniens stellen ebenfalls Daten zur Verfügung, um Anlagen zu identifizieren. Die Periodizität wird nach Auswertung der Ergebnisse festgelegt. (Tabelle 103)

Tabelle 103: Geothermie - Empirische Erhebungen im Sektor Private Haushalte (Wärme)

Mitgliedstaat	Erhebungsintervall	Letztes Erhebungsjahr	Stichprobe	Zuständigkeit
(ES) Spanien	Noch unklar, abhängig von Ergebnissen	k. A.	Verschiedene Akteursgruppen, Ziel ist Vollerhebung aller Anlagen	Öffentliches Unternehmen

Quelle: Länderberichte

der Anlage, die verkaufte Wärmemenge sowie die Netzverluste erhoben, außerdem die entsorgte Thermalwassermenge, deren Temperatur und Energiegehalt. (Tabelle 105)

Tabelle 105: Geothermie - Amtliche Erhebungen im Sektor Industrie (Wärme)

Mitgliedstaat	Erhebungsintervall	Stichprobengröße	Grundgesamtheit	Zuständigkeit
(AT) Österreich	jährlich	6.000 Unternehmen	Unternehmen mit 20 und mehr Beschäftigten und Wirtschaftsleistung > 10 Mio. Euro	Statistikamt
(DE) Deutschland	jährlich	Vollerhebung	Unternehmen mit 20 und mehr Beschäftigten	Statistische Landesämter
(HU) Ungarn	jährlich	4.000 Unternehmen	Unternehmen in Industrie, Dienstleistungssektor, Landwirtschaft mit 10 und mehr Beschäftigten	Statistikamt
(IT) Italien	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.
(LV) Lettland	jährlich	Vollerhebung	Unternehmen - Betreibende von Wärmeerzeugungsanlagen zum Verkauf	Statistikamt
(PL) Polen	jährlich	k. A. (repräsentativ)	Wärmeerzeugungsanlagen	Statistikbehörde
(PT) Portugal	jährlich	Vollerhebung	Unternehmen mit Wärme- und/oder Stromerzeugung	Generaldirektion Energie und Geologie
(SE) Schweden	jährlich	Vollerhebung	Unternehmen des produzierenden Gewerbes mit 10 und mehr Beschäftigten	Statistikamt
(SI) Slowenien	jährlich	Vollerhebung	Unternehmen mit Strom- und Wärmeproduktion für den Selbstverbrauch	Statistikbehörde
(SK) Slowakei	jährlich	Vollerhebung	Verschiedene Unternehmen des Energiesektors; Anlagen > 350 kW, alle KWK-Anlagen > 0,10 MW „Energ 4-01“	Statistikamt
	jährlich	Vollerhebung	Erzeuger von erneuerbaren	Statistikamt

Mitgliedstaat	Erhebungsintervall	Stichprobengröße	Grundgesamtheit	Zuständigkeit
			Energien, die der Genehmigungs- oder Meldepflicht unterliegen, mit Anlagen > 10 kW; „Energ 3-01“	
	monatlich	Vollerhebung	Wärmeerzeuger Anlagen > 350 kW	Statistikamt

Quelle: Länderberichte

EMPIRISCHE ERHEBUNG

Nur in Spanien wird eine empirische Erhebung durchgeführt. Es handelt sich um die gleiche Erhebung, die auch in den Sektoren Private Haushalte, Dienstleistungen und Landwirtschaft durchgeführt wird. (Tabelle 106)

Tabelle 106: Geothermie - Empirische Erhebungen im Sektor Industrie (Wärme)

Mitgliedstaat	Erhebungsintervall	Stichprobengröße	Grundgesamtheit	Zuständigkeit
(ES) Spanien	Noch unklar, abhängig von Ergebnissen	k. A.	Verschiedene Akteursgruppen, Ziel ist Vollerhebung aller Anlagen	Öffentliches Unternehmen

Quelle: Länderberichte

ADMINISTRATIVE DATEN

Auch die administrativen Datenquellen zur Bestimmung der Nutzung von geothermischer Energie sind dieselben wie für die Erfassung der anderen Energieträger im Wärmebereich. Es handelt sich in der Regel um Anlagendaten, die von verschiedenen Akteuren bereitgestellt werden. (Tabelle 107)

Tabelle 107: Geothermie - Nutzung administrativer Daten im Sektor Industrie (Wärme)

Mitgliedstaat	Daten	Herkunft	Nutzende Institution
(BE) Belgien - Wallonien	Wärmeproduktion aller Geothermieanlagen	Datenbank von IDAE (Institute for the Diversification and Saving of Energy)	k. A.
(EL) Griechenland	Anlagenzahlen	Griechischer Verband der geothermischen Industrie	Öffentliches Unternehmen
(IT) Italien	k. A.	k. A.	k. A.
(NL) Niederlande	Anlagendaten und Energiemengen	Zertifizierungs- und Melderegister	Statistikamt
(RO) Rumänien	k. A.	k. A.	Umweltministerium
(SI) Slowenien	Erneuerbare-Energien-Anlagen	Slowenische Energie Agentur	Statistikbehörde

Quelle: Länderberichte; die drei Regionen Belgiens verwenden unterschiedliche Methodiken und sind deshalb separat dargestellt.

MODELLIERUNG

In den Niederlanden wird die geothermische Wärme- (und Kältenutzung) modelliert. Für die in den verschiedenen Sektoren ohne Wärmepumpen genutzte geothermische Energie wird die Menge für Kälte- und Wärmenutzung aus Daten zur Grundwasserfließrate der Provinzen und Kennzahlen aus dem Monitoring-Protokoll für erneuerbare Energien abgeleitet.

Weitere Länder geben die Modellierung nicht explizit als genutzte Methodik an.

EXPERTENSCHÄTZUNG

Diese Methode wird nicht angewendet.

4.2.7.3 Dienstleistungssektor

Die Nutzung von Geothermie im Dienstleistungssektor erfolgt in 12 Ländern. Überwiegend wird die amtliche Erhebung eingesetzt (AT, DE, HU, IT, LV, PL, PT, SE, SK). In drei Ländern kommen administrative Daten zum Einsatz (EL, IT, NL). Ein Land setzt empirische Befragungen ein (ES). Die Niederlande nutzt wie auch im Sektor Industrie eine Modellierung. Expertenschätzungen werden nicht durchgeführt. (Abbildung 48)

Abbildung 48: Geothermie - Übersicht über die angewendeten Methodiken zur statistischen Erfassung des Energieverbrauchs aus der Nutzung von Geothermie im Sektor Dienstleistungen (Wärme)

Geothermie Dienstleistungen	AT	BE	BG	CH	CY	CZ	DE	DK	EE	EL	ES	FI	FR	HR	HU	IE	IT	LT	LU	LV	MT	NL	PL	PT	RO	SE	SI	SK	UK	TOTAL
Amtliche Erhebung	■						■								■		■				■		■	■		■		■		9
Empirische Erhebung											■																			1
Administrative Daten							■			■							■					■								4
Modellierung																							■							1
Expertenschätzung																														0

Quelle: Länderberichte

AMTLICHE ERHEBUNG

Bei den hier genannten amtlichen Erhebungen handelt es sich um die gleichen Erhebungen wie im Sektor Industrie und wie für andere Energieträger im Wärmebereich. (Tabelle 108)

Tabelle 108: Geothermie - Amtliche Erhebungen im Sektor Dienstleistungen (Wärme)

Mitgliedstaat	Erhebungsintervall	Stichprobengröße	Grundgesamtheit	Zuständigkeit
(AT) Österreich	jährlich, alle zwei Jahre geplant	25.000	Unternehmen des DL-Sektors mit 1,5 Mio. € bzw. 0,75 Mio.€ Umsatz je nach Wirtschaftszweig	Statistikamt
(DE) Deutschland	jährlich	Vollerhebung	alle Betreiber geothermischer Anlagen	Statistikamt
(HU) Ungarn	jährlich	4.000	Unternehmen in Industrie, Dienstleistungssektor und Landwirtschaft mit mehr als 10 Beschäftigten	Regulierungsbehörde
(IT) Italien	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.
(LV) Lettland	jährlich	Vollerhebung	Betreiber von Wärmeerzeugungsanlagen (Unternehmen)	Statistikbehörde
(PL) Polen	jährlich	k. A. (repräsentativ)	Wärmeerzeugungsanlagen	Statistikbehörde
(PT) Portugal	jährlich	Vollerhebung	Unternehmen mit Wärme- und/oder Stromerzeugung	Generaldirektion Energie und Geologie
(SE) Schweden	alle drei Jahre	10.000	Eigentümer von Nichtwohngebäuden und Wohnungswirtschaft mit Gebäuden	Statistikbehörde mit nationaler Energieagentur und

Mitgliedstaat	Erhebungsintervall	Stichprobengröße	Grundgesamtheit	Zuständigkeit
			mit > 200m ² beheizte Fläche, mind. 90 Tage/a auf mind. 10 °C geheizt	privatwirtschaftlicher Unterstützung
(SK) Slowakei	jährlich	Vollerhebung	Verschiedene Unternehmen des Energiesektors; Anlagen > 350 kW, alle KWK-Anlagen > 0,10 MW „Energ 4-01“	Statistikbehörde
	jährlich	Vollerhebung	Erzeuger von erneuerbaren Energien, die der Genehmigungs- oder Meldepflicht unterliegen, mit Anlagen > 10 kW; „Energ 3-01“	Statistikbehörde
	monatlich	Vollerhebung	Wärmeerzeuger Anlagen > 350 kW	Statistikbehörde

Quelle: Länderberichte

EMPIRISCHE ERHEBUNG

In Deutschland und in Spanien werden empirische Erhebungen durchgeführt. Die empirische Erhebung in Deutschland ergänzt die amtliche Erhebung um Daten zu balneologischen Anwendungen. In Spanien handelt sich um die gleiche erstmalig durchgeführte Erhebung, die auch in den Sektoren Private Haushalte, Industrie und Landwirtschaft durchgeführt wird. (Tabelle 109)

Tabelle 109: Geothermie - Empirische Erhebungen im Sektor Dienstleistungen (Wärme)

Mitgliedstaat	Erhebungsintervall	Stichprobengröße	Grundgesamtheit	Zuständigkeit
(ES) Spanien	Noch unklar, abhängig von Ergebnissen	Ziel ist Vollerhebung aller Anlagen	Verschiedene Akteursgruppen	Öffentliches Unternehmen

Quelle: Länderberichte

ADMINISTRATIVE DATEN

In den Niederlanden werden administrative Anlagendaten zur Geothermienutzung erhoben; es handelt sich in allen Sektoren um die gleichen Daten. In Griechenland handelt es sich um die gleiche empirische Datenquelle wie im Sektor Industrie, und zu Italien liegen keine detaillierteren Informationen vor. (Tabelle 110)

Tabelle 110: Geothermie - Nutzung administrativer Daten im Sektor Dienstleistungen (Wärme)

Mitgliedstaat	Daten	Herkunft	Nutzende Institution
(DE) Deutschland	Wärmenutzung in Balneologischen Anlagen	GeoTIS-Daten des Instituts für Angewandte Geophysik	Statistikamt
(EL) Griechenland	Anlagenzahlen	Griechischer Verband der geothermischen Industrie	Öffentliches Unternehmen
(IT) Italien	k. A.	k. A.	k. A.
(NL) Niederlande	Anlagendaten und Energiemengen	Zertifizierungs- und Melderegister	Statistikamt

Quelle: Länderberichte

MODELLIERUNG

In den Niederlanden kommt das gleiche Modell wie im Sektor Industrie (s. Kapitel 4.2.7.2) zum Einsatz.

EXPERTENSCHÄTZUNG

Diese Methode wird nicht angewendet.

4.2.7.4 Landwirtschaft

Die Nutzung von Geothermie im Landwirtschaftssektor erfolgt in 12 Ländern. Überwiegend wird amtliche Erhebung eingesetzt (HU, IT, PL, PT, SE, SK). In jeweils vier Ländern kommen administrative Daten (EL, IT, NL, RO) und empirische Befragungen (ES, RO, SI, SK) zum Einsatz. Drei Länder nutzen Modellierung (AT, NL, SI). Kein Land nutzt Expertenschätzungen. (Abbildung 49)

Abbildung 49: Geothermie - Übersicht über die angewendeten Methodiken zur statistischen Erfassung des Energieverbrauchs aus der Nutzung von Geothermie im Sektor Landwirtschaft (Wärme)

Geothermie Landwirtschaft	AT	BE	BG	CH	CY	CZ	DE	DK	EE	EL	ES	FI	FR	HR	HU	IE	IT	LU	LU	LV	MT	NL	PL	PT	RO	SE	SI	SK	UK	TOTAL	
Amtliche Erhebung																															6
Empirische Erhebung																															3
Administrative Daten																															4
Modellierung																															3
Expertenschätzung																															0

Quelle: Länderberichte

AMTLICHE ERHEBUNG

In Schweden wird eine amtliche Erhebung speziell unter landwirtschaftlichen Unternehmen durchgeführt. Allerdings sind die Rücklaufquoten nicht zufriedenstellend, so dass nach Alternativen gesucht wird. Die Verwendung von Verwaltungsdaten der schwedischen Steuerbehörde wird erwogen, ist aber noch keine etablierte Praxis. Für die Jahre, in denen die

Umfrage nicht durchgeführt wird, wird eine Hochrechnung auf der Grundlage der für die Vorjahre ermittelten Energieintensität vorgenommen.

Die anderen amtlichen Erhebungen entsprechen denen der anderen Energieträger. (Tabelle 111)

Tabelle 111: Geothermie - Amtliche Erhebungen im Sektor Landwirtschaft (Wärme)

Mitgliedstaat	Erhebungsintervall	Stichprobengröße	Grundgesamtheit	Zuständigkeit
(HU) Ungarn	jährlich	4.000	Unternehmen in Industrie, Dienstleistungssektor, Landwirtschaft mit 10 und mehr Beschäftigten	Regulierungsbehörde
(IT) Italien	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.
(PL) Polen	jährlich	k. A. („repräsentativ“)	Wärmeerzeugungsanlagen	Statistikbehörde
(PT) Portugal	jährlich	Vollerhebung	Unternehmen mit Wärme- und/oder Stromerzeugung	Generaldirektion Energie und Geologie
(SE) Schweden	alle fünf Jahre	10.000	Landwirtschaftliche Betriebe mit mind. zwei Hektar landwirtschaftlicher Nutzfläche oder großen Tierbeständen	Statistikbehörde mit nationaler Energieagentur und privatwirtschaftlicher Unterstützung
(SK) Slowakei	jährlich	Vollerhebung	Verschiedene Unternehmen des Energiesektors; Anlagen > 350 kW, alle KWK-Anlagen > 0,10 MW „Energ 4-01“	Statistikbehörde
	jährlich	Vollerhebung	Erzeuger von erneuerbaren Energien, die der Genehmigungs- oder Meldepflicht unterliegen, mit Anlagen > 10 kW; „Energ 3-01“	Statistikbehörde
	monatlich	Vollerhebung	Wärmeerzeuger Anlagen > 350 kW	Statistikbehörde

Quelle: Länderberichte

EMPIRISCHE ERHEBUNG

Bei den genutzten empirischen Erhebungen handelt es sich um die gleichen Erhebungen wie für andere Energieträger und Sektoren. (Tabelle 112)

Tabelle 112: Geothermie - Empirische Erhebungen im Sektor Landwirtschaft (Wärme)

Mitgliedstaat	Erhebungsintervall	Stichprobengröße	Grundgesamtheit	Zuständigkeit
(ES) Spanien	Noch unklar, abhängig von Ergebnissen	Ziel ist Vollerhebung aller Anlagen	Verschiedene Akteursgruppen	Öffentliches Unternehmen
(RO) Rumänien	k. A. (seit 10 Jahren nicht mehr erhoben)	Vollerhebung	Wärmeerzeuger mit Lizenz der Regulierungsbehörde	Regulierungsbehörde
(SI) Slowenien	k. A.	Vollerhebung	Alle Nutzer von Thermalwasser	Geologische Landesaufnahme

Quelle: Länderberichte

ADMINISTRATIVE DATEN

Auch die genutzten administrativen Daten sind die gleichen wie in den anderen Sektoren. (Tabelle 113)

Tabelle 113: Geothermie - Nutzung administrativer Daten im Sektor Landwirtschaft (Wärme)

Mitgliedstaat	Daten	Herkunft	Nutzende Institution
(EL) Griechenland	Anlagenzahlen	Griechischer Verband der geothermischen Industrie	Öffentliches Unternehmen
(IT) Italien	k. A.	k. A.	k. A.
(NL) Niederlande	Anlagendaten und Energiemengen	Zertifizierungs- und Melderegister	Statistikamt
(RO) Rumänien	k. A.	k. A.	Umweltministerium

Quelle: Länderberichte

MODELLIERUNG

In drei Ländern wird der Energieverbrauch aus Geothermie in der Landwirtschaft modelliert: Österreich, Niederlande und Slowenien. Nähere Informationen zu den Modellen konnten nicht erhoben werden.

EXPERTENSCHÄTZUNG

Diese Methode wird nicht angewendet.

4.3 Fazit der vergleichenden Auswertung

Die durchgeführten Interviews und Recherchen haben gezeigt, dass die Mitgliedstaaten insgesamt einen großen Aufwand betreiben und eine Vielzahl an verschiedenen Methoden und Quellen nutzen, um Daten für die Berichterstattung zur dezentralen Nutzung erneuerbarer Energien zu erheben.

Während der Befragungen und deren Auswertung haben sich in vielen Fällen Abgrenzungsschwierigkeiten zwischen amtlichen und empirischen Erhebungen ergeben. Nicht immer konnte klar zwischen beiden Methodiken getrennt werden bzw. nicht immer war klar, ob die durchgeführte Befragung den amtlichen Erhebungen zuzurechnen ist. Für die Berichterstellung wurde versucht, auf der Basis eigener Interpretationen dieser Unschärfe Rechnung zu tragen.

Die ausführenden Institutionen der amtlichen Erhebungen sind häufig die nationalen Statistikämter. Seltener sind die Regulierungsbehörden, Ministerien, andere nachgeordnete Behörden, der Verteilnetzbetreiber (bei Strom) oder externe Dienstleister zuständig. Empirische Erhebungen werden außerdem auch von Forschungsinstituten, Energieagenturen oder Verbänden ausgeführt.

Die Herkunft der administrativen Daten im Strombereich ist vielfältig: sehr häufig werden Förderdaten herangezogen, häufig liefern die Netzbetreiber entsprechende Daten zur eingespeisten Strommenge als Grundlage für die Bestimmung des Selbstverbrauchs. Außerdem sind Herkunftsnachweis- und Betriebsgenehmigungsregister Quellen für administrative Daten.

Die genutzten administrativen Daten im Wärmebereich weisen eine noch größere Vielfalt auf. Hier werden Daten aus verschiedenen Zertifizierungssystemen herangezogen, ebenso wie Import- oder Zollstatistiken, Meldedaten, Emissionsregister- oder EU-ETS-Daten, außerdem Agrar- oder Forststatistiken und wie bei Strom auch Förderdaten.

Die Datenerhebung in den Mitgliedstaaten zeigt, dass bei der Stromnutzung amtliche Erhebungen die mit Abstand am häufigsten eingesetzte Methode sind, gefolgt von Modellierungen und der Nutzung administrativer Daten. Empirische Erhebungen werden seltener eingesetzt, und Expertenschätzungen kaum. (Tabelle 114)

Tabelle 114: Erhebungsmethoden für die Stromnutzung: jeweilige Anzahl der Länder, die Methode anwenden

Methodik	Windkraft	Photovoltaik	Wasserkraft	Geothermie	Feste Biomasse	Flüssige Biomasse	Biogase
Amtliche Erhebung	17	12	18	5	18	12	15
Empirische Erhebung	4	6	3	1	1	0	1
Nutzung administrativer Daten	11	9	10	2	4	3	4
Modellierung	5	17	5	2	7	5	6
Expertenschätzung	1	1	0	0	1	0	0

Quelle: eigene Zusammenstellung auf Basis der projektinternen Analyseraster und Länderberichte

Auch bei der Wärme-/Kältenutzung ist die amtliche Erhebung die am häufigsten eingesetzte Methode; dies trifft auf alle Sektoren zu. Bei den weiteren Methoden zeigen sich Unterschiede zwischen den Sektoren. Im Sektor Private Haushalte werden auch empirische Erhebungen

häufig eingesetzt, während in der Industrie die Nutzung administrativer Daten an zweiter Stelle steht. Im Dienstleistungs- und im Landwirtschaftssektor sowie bei den privaten Haushalten ist die Modellierung die am zweithäufigsten eingesetzte Methodik. (Tabelle 115)

Solarenergienutzung, sowohl Photovoltaik als auch Solarthermie, wird besonders häufig modelliert. Die Angaben zur Anwendung der Modellierung sind jedoch, besonders im Wärme-/Kältebereich, nicht abschließend bzw. vollständig, da die in amtlichen oder empirischen Erhebungen gewonnenen Daten bzw. die administrativen Daten häufig auf eine anschließende Modellierung hinweisen, von befragten Experten*Expertinnen eine Modellierung jedoch nicht explizit als Methode genannt wurde (vgl. auch Infobox 1, Kapitel 4.1). Auch bei der Umweltwärme lassen die Informationen zu den erhobenen Daten darauf schließen, dass die Daten im Anschluss an die Erhebung in eine Modellierung des Energieverbrauchs einfließen. Insgesamt spielt wahrscheinlich die Modellierung eine größere Rolle als es durch die vorliegenden Erhebungen nachgewiesen werden kann.

Expertenschätzungen kommen in allen Sektoren selten zum Einsatz.

Messungen bzw. die Nutzung von Smart Metern konnten bei der hier vorgestellten Untersuchung nicht nachgewiesen werden, was nicht bedeutet, dass sie nicht zum Einsatz kommen. Dies steht im Gegensatz zu den Angaben aus der Literatur (CEET 2013; Eurostat 2017) auch wenn hier die Methode nicht sehr häufig genutzt wird. Insgesamt konnten in der vorliegenden Analyse keine Methoden nachgewiesen werden, die Künstliche Intelligenz oder eben Smart Meter nutzen. Einstmals bestehende, noch in CEET (2013) beschriebene Ansätze scheinen sich nicht durchgesetzt oder weiter verbreitet zu haben.

Die gewonnenen Erkenntnisse decken sich nur zum Teil mit der vorliegenden Literatur. Ein Vergleich mit Eurostat (2017) ist kaum möglich, da dort nicht in amtliche und empirische Erhebung unterschieden wird, sondern lediglich von „surveys“ die Rede ist. Die große Bedeutung von Erhebungen und der Nutzung administrativer Daten wird jedoch auch in Eurostat (2017) deutlich. Hinsichtlich der geringen Nutzung von Expertenschätzungen stimmen die vorliegenden Untersuchungsergebnisse mit Eurostat (2017) ebenfalls überein; Modellierung wird dort jedoch nicht als Methode ausgewiesen (Tabelle 116).

Im Gegensatz zur hier vorliegenden Untersuchung wird in CEET (2013) für den Sektor Private Haushalte nur in „surveys“, „administrative sources“ and „modelling“ unterschieden. Es wird auch hier nicht nach amtlicher und nicht-amtlicher Erhebung getrennt. Demzufolge sind in CEET (2013) empirische Befragungen als meistgenutzte Methode ausgewiesen (27 EU-Länder), als zweithäufigste Methode folgt die Nutzung administrativer Daten (15 Staaten) und Modellierungen (13 Staaten). Messungen (in-situ, 8 Länder) sind am wenigsten verbreitet.

Tabelle 115: Erhebungsmethoden für die Wärme-/Kältenutzung

Methodik	Feste Bio-masse	Flüssige Bio-masse	Biogase	Biokraft-stoffe jenseits des Trans-ports	Solar-thermie	Umwelt-wärme	Geother-mie
Private Haushalte							
Amtliche Erhebung	15	8	8	3	11	11	5
Empirische Erhebung	13	1	2	1	7	9	1
Nutzung administrativer Daten	6	2	4	0	10	9	1
Modellierung	11	1	2	0	14	15	0
Expertenschätzung	3	0	0	0	1	2	0
Industrie							
Amtliche Erhebung	26	17	24	7	13	10	10
Empirische Erhebung	4	2	3	0	4	2	1
Nutzung administrativer Daten	10	6	8	2	6	7	6
Modellierung	6	0	3	0	3	7	1
Expertenschätzung	0	0	2	0	0	2	0
Dienstleistungen							
Amtliche Erhebung	19	12	20	5	9	9	9
Empirische Erhebung	5	1	2	0	4	4	1
Nutzung administrativer Daten	8	5	7	1	5	8	4
Modellierung	7	1	3	1	14	12	1
Expertenschätzung	3	0	2	0	1	3	0
Landwirtschaft							
Amtliche Erhebung	21	10	19	4	9	8	6

Methodik	Feste Bio-masse	Flüssige Bio-masse	Biogase	Biokraftstoffe jenseits des Transports	Solarthermie	Umweltwärme	Geothermie
Empirische Erhebung	4	2	3	1	5	3	3
Nutzung administrativer Daten	8	5	7	2	4	6	4
Modellierung	7	4	5	1	13	10	3
Expertenschätzung	2	0	2	1	0	3	0

Quelle: eigene Zusammenstellung auf Basis der Länderberichte

Insgesamt ist die hier vorliegende Untersuchung kaum mit früheren Untersuchungen vergleichbar, da sie eine viel größere Detailtiefe auf Ebene der betrachteten EU-Länder aufweist. Sie unterscheidet des Weiteren systematisch zwischen Sektoren und Energieträgern/-quellen und bildet mehr Methodiken ab. Die Ergebnisse führen daher zu einem wesentlichen Erkenntnisgewinn, der mehr inhaltliches Verständnis für die konkret eingesetzten Methoden zur Erhebung statistischer Daten im Energiebereich ermöglicht, ohne jedoch einen Anspruch auf Vollständigkeit haben zu können.

5 Vertiefte Analyse ausgewählter methodischer Ansätze

Auf Basis der Ergebnisse der Methodikanalysen in den Mitgliedstaaten wurden interessante, plausible, amtliche und nicht-amtliche Bilanzierungsansätze bzw. Methoden der Mitgliedstaaten ausgewählt und über die Angaben in den Länderberichten hinaus vertieft analysiert.

Zur Auswahl der zu untersuchenden Methoden wurden die folgenden Kriterien gewählt:

- ▶ Methodik ist zur Erfüllung internationaler Berichtsanforderungen geeignet
- ▶ Methodik wird in Deutschland derzeit nicht oder nicht vergleichbar angewendet, ist aber grundsätzlich auf Deutschland übertragbar
- ▶ Vergleichsweise neue, d. h. in Deutschland bisher nicht zur Erhebung des Energieverbrauchs genutzte Datenquelle wird genutzt
- ▶ Methodik betrifft einen Sektor oder einen Energieträger, für den in Deutschland derzeit eine Datenlücke besteht
- ▶ Methodik ragt aus der Vielzahl der angewendeten Methodiken inhaltlich und fachlich heraus

Ziel war es, anhand der vertieften Analyse Schlussfolgerungen zur Verbesserung der deutschen Erneuerbaren-Energien-Statistik abzuleiten. Die Übertragbarkeit auf Deutschland sollte bei Methodiken, die sich als geeignet erweisen, diskutiert werden. Die im folgenden Kapitel dargestellten Methodiken wurden für die nähere Analyse diskutiert.

5.1 Vorschläge von Methoden für die vertiefte Analyse

Die folgenden Methodiken wurden für eine vertiefte Analyse geprüft:

5.1.1 Nutzung von Gebäudeenergieausweisen für die Energiestatistik

In Tschechien werden Gebäudeenergieausweise für Wohngebäude für die Erstellung der Energiestatistik für die Nutzung von Wärmepumpen genutzt. Dazu werden die Energieausweise in einer Datenbank zentral erfasst. Auch in Österreich können Energieausweise zentral erfasst werden (vgl. <https://www.energieausweise.net/ueber-zeus>), sie werden jedoch bisher nicht für statistische Zwecke ausgewertet. In Deutschland gibt es seit Einführung der Gebäudeenergieausweise eine Diskussion darüber, ob eine zentrale Erfassung in einer Datenbank sinnvoll wäre und der zu erwartende Nutzen den Aufwand rechtfertigen würde. Die statistische Auswertung der Energieausweise könnte eine wertvolle Datengrundlage für die Erfassung erneuerbarer Energiequellen im Gebäudebereich darstellen. Am Beispiel Tschechiens könnte näher untersucht werden, wie die Erfassung und Umsetzung der statistischen Nutzung der Daten der Gebäudeenergieausweise umgesetzt werden könnte. Erfahrungen damit könnten erhoben werden.

5.1.2 Kombination der „Arbeitskräfteerhebung AKE“ mit Erhebungen zum Energieverbrauch in privaten Haushalten

In zwei Staaten wird die Befragung der Haushalte mit einer weiteren empirischen Erhebung, der „Arbeitskräfteerhebung (AKE)⁵“, kombiniert (CZ, AT). Dies könnte näher untersucht werden hinsichtlich der Fragestellungen: Hat die Kombination mit einer verpflichtenden Befragung der EU Vorteile hinsichtlich der Umsetzbarkeit, der Kosten, der Rücklaufquoten, andere?

5.1.3 System aus empirischen Erhebungen zum Energieverbrauch in verschiedenen Gebäudetypen in Schweden

In Schweden werden für die Berichterstattung über die dezentrale Nutzung von Wärme und Kälte aus erneuerbaren Energiequellen in Gebäuden mehrere empirische Erhebungen durchgeführt. Das Erhebungssystem besteht aus drei regelmäßig durchgeführten Erhebungen unter (i) Eigentümern von Ein- und Zweifamilienhäusern, (ii) Eigentümern von Wohngebäuden mit 3 und mehr Wohnungen, sowie (iii) Eigentümern von Nichtwohngebäuden und der Wohnungswirtschaft. Zusätzlich wird in unregelmäßigen Abständen eine Erhebung unter den Eigentümern von Ferienhäusern durchgeführt. Eine vergleichbare Datenerhebung gibt es in Deutschland bisher nicht.

5.1.4 Empirische Erhebung unter Unternehmen des Dienstleistungssektors in Österreich

Österreich führt regelmäßig eine empirische Erhebung zum Energieverbrauch im Dienstleistungssektor mit einer Stichprobengröße von 25.000 Unternehmen durch.

In Deutschland ist der Sektor GHD im Rahmen der amtlichen Energiestatistik derzeit unzureichend erfasst. Dies erschwert die energiewirtschaftliche und umweltpolitische Berichterstattung an internationale Organisationen und schränkt die Basis für energiewirtschaftliche Bewertungen und Prognosen sowie für energiepolitische Entscheidungen ein. In Deutschland gab es über mehr als zehn Jahre regelmäßige Erhebungen des Energieverbrauchs im GHD-Sektor mit dem Ziel, die statistischen Grundlagen für diesen Verbrauchssektor zu verbessern und den energiewirtschaftlichen Informationsbedürfnissen Rechnung zu tragen. Leider wurden, nach Kenntnis der Autoren*Autorinnen, ab dem Jahr 2014 keine Verbraucherbefragungen für den GHD-Sektor mehr in Auftrag gegeben.

5.1.5 Empirische Erhebung unter landwirtschaftlichen Unternehmen in Schweden

Schweden führt als einziger Mitgliedstaat eine Umfrage zum Energieverbrauch im Agrarsektor durch. In Deutschland gibt es keine vergleichbare Datenerhebung und für den Energieverbrauch im Sektor Landwirtschaft eine Datenlücke.

5.1.6 Empirische Erhebung in Spanien

In allen Sektoren, d. h. auch im Industriesektor, führte Spanien im Jahr 2010 eine empirische Erhebung zum Wärmeenergieverbrauch aus Biomasse und Biogasen durch, an der 4.000 Haushalte und weitere Vertreter von Branchenverbänden und Unternehmen beteiligt waren.

⁵ Die Arbeitskräfteerhebung (AKE) der Europäischen Union (EU) ist eine Stichprobenerhebung in Privathaushalten, bei der in persönlichen Befragungen Informationen über den Arbeitsmarkt und damit zusammenhängende Themen erhoben werden.

Der Fokus der Erhebung lag auf dem Sektor Private Haushalte. Diese Erhebung soll alle 10 Jahre durch eine beauftragte Firma durchgeführt werden - die nächste Erhebung war für 2021 geplant. In der Erhebung wird u. a. der Verbrauch von Biomasse und Biogas für die thermische Nutzung erhoben. Es werden 25 Biomassearten in 18 Kategorien unterschieden (z. B. Hölzer und Äste, Sägemehl und Hobelspäne, Rinden, andere Waldresthölzer, Trester von Weintrauben etc.). In der Umfrage wird neben der Menge der verwendeten Biomasse auch der Einsatzzweck erfragt.

5.1.7 Modellierung in Portugal für Selbstverbrauch aus Wind und PV

In Portugal wird basierend auf vorhandenen administrativen Daten einer Abteilung des Wirtschaftsministeriums eine Modellierung durchgeführt. Es müssen Daten zur installierten Leistung und Stromerzeugung angegeben werden, wenn eine Anlage eine Kapazität von 30 kW oder mehr aufweist.

Basierend auf den Erzeugungsdaten und der installierten Leistung der Erzeuger werden Volllaststunden für sieben Regionen Portugals hergeleitet. Die dort installierte Leistung wird mit dieser gemittelten Volllaststundenzahl multipliziert, wodurch die gesamte erzeugte Strommenge ermittelt wird. Von dieser Strommenge wird die tatsächlich eingespeiste Strommenge abgezogen. Die Differenz stellt den Selbstverbrauch dar.

Diese Methode sticht heraus, da hier nur administrative Daten für eine Modellierung genutzt werden. Alle Daten, die für die Herleitung notwendig sind, liegen bereits vor. Ein detaillierter Blick auf diese Methodik könnte weitere Charakteristika der Methode aufdecken. Etwa, wie effizient sie ist und wie genau die Selbstverbrauchsmenge getroffen wird. Besonders da Anlagen mit einer Kapazität von weniger als 30 kW keine detaillierten Angaben machen müssen, besteht die Frage, ob der Selbstverbrauch dieser Technologien zu vernachlässigen ist, oder durch eine andere Herangehensweise ermittelt wird.

5.1.8 Nutzung der Energieausweise für Gebäude als administrative Datenquelle

In Griechenland fließen die Angaben aus dem „Register für Energieausweise von Gebäuden“ als administrative Datengrundlage in die Berichterstattung ein. Auch in Deutschland besteht seit 2009 die Pflicht, bei einem Hausverkauf, bei der Hausvermietung oder Verpachtung einen Energieausweis vorzulegen. Die Daten der erstellten Energieausweise werden bislang nicht zentral erfasst, jedoch wurde bereits mit Einführung der Gebäudeenergieausweise diskutiert, ob und wie diese für ein Monitoring der Energiewende im Gebäudebereich genutzt werden können⁶. Möglicherweise wären sie auch als wertvolle administrative Datenquelle für den dezentralen Einsatz erneuerbarer Energien im Gebäudebereich nutzbar. Eine Datenbank für Energieausweise gibt es in Deutschland jedoch bisher nicht. Am Beispiel Griechenlands (und ggf. anderer Mitgliedstaaten) könnte geprüft werden, wie eine Energieausweisdatenbank zu betreiben wäre und wie die Daten in die Berichterstattung einfließen könnten.

⁶ z. B. Integriertes Energie- und Klimaschutzkonzept Baden-Württemberg: Überlegungen für ein Monitoringkonzept für den Gebäudebereich sowie die Prozessenergien in den Sektoren Industrie und GHD (2012 - unveröffentlicht)

5.1.9 Vergleich der Modellierung der Umweltwärme in Belgien, Großbritannien und Deutschland

Durch einen Vergleich der Methodiken zur Modellierung der Umweltwärmenutzung über Wärmepumpen Großbritanniens und der Regionen Belgiens mit der in Deutschland angewendeten Methodik könnten zusätzliche Datenquellen und Rechenalgorithmen eruiert werden.

In der Region Belgien-Brüssel wird für Wärmepumpen, die im Bereich der privaten Haushalte eingesetzt werden, die Wärmeproduktion auf der Grundlage einer sozioökonomischen Erhebung aus dem Jahr 2001 genutzt. Hierbei werden Brüsseler Haushalte einbezogen, die hauptsächlich Wärmepumpen nutzen. Auf dieser Grundlage und in Ermangelung anderer quantifizierter Informationen wurde eine pauschale Gesamterhöhung von 37 % zwischen 2001 und 2010 angesetzt. Dieser Wert wurde für die Jahre nach 2010 ebenfalls angesetzt. Zur Bewertung des Wärmeverbrauchs wird der Wärmebedarf auf der Grundlage des durchschnittlichen spezifischen Verbrauchs der Haushalte geschätzt. Dabei wird angenommen, dass zur Erzeugung von 3,2 kWh Wärme 1 kWh Strom verbraucht wird, so dass der Gewinn 2,2 kWh beträgt.

In der Region Belgien-Wallonien wird die Wärmeproduktion aus Wärmepumpen auf der Grundlage des durchschnittlichen Jahresverbrauchs von Häusern, die mit Erdgas ausgestattet sind, berechnet. Dieser liegt bei 53 % für Häuser und 65 % für Wohnungen. Der Seasonal Performance Factor (SPF) ist auf 3,2 festgelegt.

Für Wärmepumpen, die im Industrie- und Dienstleistungssektor eingesetzt werden, basiert die Produktionsschätzung auf den Parametern installierte Leistung und Nutzungsdauer. Hinzu kommt der Einsatz des Performance Factor. Für Wärmepumpen werden folgende Werte angenommen: Leistung = 100 kW; Nutzungsdauer = 8 Monate pro Jahr, 5 Tage pro Woche, 8 Stunden pro Tag (1400 h); durchschnittlicher SPF 3,2.

Zusätzlich werden regional verfügbare Daten, die aus Förderanträgen stammen, genutzt, z. B. Daten aus der Gebäudezertifizierung. Die Anträge werden gezählt, unabhängig davon, ob sie bewilligt werden oder nicht, da der Förderantrag nach der Installation der Wärmepumpe gestellt wird. Anschließend werden die Anträge nach Wirtschaftszweigen aufgeschlüsselt (Wohnen, Dienstleistungen, Industrie).

In Großbritannien wird die Wärmeerzeugung durch Wärmepumpen mit Hilfe eines Modells berechnet. Dazu werden Daten zur Anzahl der seit 2008 jährlich installierten Wärmepumpen verwendet. Die Verkaufsdaten liegen für kleine und große Haushalte (Haushaltssektor), gewerbliche Nutzung (Dienstleistungssektor) und industrielle Nutzung (Industriesektor) vor. Es wird angenommen, dass fünf Prozent der Anlagen in der Kategorie Gewerbe/Industrie zu finden sind.

Die durchschnittliche Leistung der Wärmepumpen wird geschätzt. Darauf aufbauend wird anhand der Betriebsstunden und des Seasonal Performance Factor (SPF) der Wärmeverbrauch berechnet. Folgende zusätzliche Quellen werden ebenfalls genutzt:

- ▶ Leitlinien für Mitgliedstaaten zur Berechnung von erneuerbarer Energie aus Wärmepumpen aus verschiedenen Wärmepumpentechnologien der Europäischen Kommission aus dem Jahr 2013,

- ▶ eine Wärmepumpen-Forschungsstudie, die von RAPID-HPC im Auftrag von BEIS im Jahr 2017 durchgeführt wurde. Die Forschungsmethodik umfasste Feldversuche, eine Analyse der Einhaltung des Microgeneration Certification Scheme und eine Fallstudie. Das Ziel dieser Untersuchung war es, Daten zu liefern, die eine Bewertung der Wirkungsgrade der Wärmepumpen ermöglichen.

5.1.10 Erhebung von Verkaufs- und Importzahlen von Photovoltaikanlagen in der Schweiz zur Modellierung des Selbstverbrauchs

Der Schweizer Photovoltaikverband Swissolar führt jährliche Umfragen unter seinen Mitgliedern durch. Dabei handelt es sich um Hersteller und Importeure von PV-Anlagen in der Schweiz. Abgefragt werden verkaufte und installierte PV-Anlagen. Swissolar geht davon aus, dass 90 % des Marktes durch diese Befragung abgedeckt werden. Die in der empirischen Erhebung erfasste installierte Leistung von Anlagen wird mit einer Volllaststundenzahl (980 kWh/a) multipliziert, um so die Erzeugung herzuleiten. In einem weiteren Schritt wird das Ergebnis mit dem Faktor 0,6 multipliziert, um die Selbstverbrauchsmenge zu berechnen. Dieser Faktor wird genutzt, um den benötigten Überkapazitäten Rechnung zu tragen, die für eine Eigenversorgung benötigt werden. Die Ergebnisse dieser Berechnung werden mit administrativen Daten des Herkunftsnachweisregisters verglichen, der von einer Tochtergesellschaft der Übertragungsnetzbetreiber (Pronovo) betrieben wird.

5.1.11 Anwendung von Selbstverbrauchsdaten der Autonomen Regionen Spaniens zur Herleitung von Selbstverbrauch von Anlagen, die in das öffentliche Netz einspeisen

Daten zu Anlagen zum Selbstverbrauch, die Überschussstrom ins Netz einspeisen, werden in Spanien durch eine Modellierung berechnet. Grundlage dafür sind Daten der Autonomen Regionen für Anlagen, die nicht mit dem öffentlichen Netz verbunden sind. Diese werden zusammen mit administrativen Lizenzdaten und Betriebsgenehmigungen kombiniert. Im Jahr 2020 werden diese das erste Mal in der Statistik aufgeführt. Welche Daten der Autonomen Regionen für die Herleitung welcher Anlagendaten (regionale Unterscheidung, Leistungsklasse, Anlagentyp, Netzebene, Energieträger) mit welchen administrativen Daten wie zum Einsatz kommen, wäre Gegenstand der Betrachtung.

Zu Anlagen, die mit dem Netz der öffentlichen Versorgung verbunden sind, jedoch keinen Strom einspeisen, da dieser komplett verbraucht wird, gibt es derzeit noch keine Methode.

5.2 Ergebnisse der vertieften Analyse ausgewählter Methoden

Die folgenden Methodiken wurden für eine vertiefte Analyse ausgewählt und werden in den folgenden Kapiteln näher beschrieben:

- i. Empirische Erhebung unter Unternehmen des Dienstleistungssektors in Österreich
- ii. Empirische Erhebung unter landwirtschaftlichen Unternehmen in Schweden
- iii. System aus empirischen Erhebungen zum Energieverbrauch in verschiedenen Gebäudetypen in Schweden
- iv. Kombination der empirischen Erhebung des Energieverbrauchs in privaten Haushalten mit der Arbeitskräfteerhebung

Für die vertieften Analysen wurden ergänzende Literaturrecherchen sowie erneute schriftliche und/oder telefonische Expertenbefragungen durchgeführt.

5.2.1 Empirische Erhebung unter Unternehmen des Dienstleistungssektors in Österreich

Einführung

Statistik Austria erhob erstmals für das Berichtsjahr 2003 Daten zum Energieeinsatz im Dienstleistungsbereich über eine primärstatistische Erhebung mittels Fragebogen. Für das Berichtsjahr 2008 wurde die Erhebung wiederholt. Die Erhebung wurde als Stichprobenerhebung unter 12.000 Unternehmen des Dienstleistungssektors mit mehr als einem* einer Beschäftigten aus dem Unternehmensregister der Statistik Austria durchgeführt. Die Unternehmen wurden nach den Abteilungen der „Systematik der Wirtschaftstätigkeiten ÖNACE⁷ 2008“ ausgewählt; es wurde eine geschichtete Zufallsstichprobe gezogen. Die Befragung wurde sowohl telefonisch als auch als Online-Befragung durchgeführt. Die Rücklaufquote betrug 36 % (2003 noch 39 %). Weitere Informationen zu der Erhebung für das Berichtsjahr 2008 finden sich in Statistik Austria (2011).

Seit dem Berichtsjahr 2012 wurde die Erhebung methodisch leicht verändert und an die Leistungs- und Strukturhebung (LSE, in Deutschland entspricht dies der „Strukturhebung im Dienstleistungsbereich“) angelehnt. Alle folgenden Informationen beziehen sich auf die Methodik, die seit dem Berichtsjahr 2012 angewendet wird.

Befragte / Stichprobe

Die Erhebung erfolgt zum einen angelehnt an die Leistungs- und Strukturhebung (LSE)⁸, d. h., es werden dieselben Unternehmen angeschrieben, die der Auskunftspflicht der LSE unterliegen und dem Dienstleistungssektor zuzuordnen sind⁹. Bei der LSE handelt es sich um eine Vollerhebung mit variablen Schwellenwerten (Statistik Austria 2016). Angeschrieben werden ca. 25.000 Unternehmen der folgenden Wirtschaftsabschnitte und Abteilungen des Dienstleistungssektors:

- ▶ C Herstellung von Waren (nur C 33)
- ▶ E Wasserversorgung und Abfallentsorgung (D 36 - D 39)

⁷ Österreichische Version der "Nomenclature européenne des activités économiques" (NACE); in Deutschland „Klassifikation der Wirtschaftszweige“; vgl. z. B. <https://www.destatis.de/DE/Methoden/Klassifikationen/Gueter-Wirtschaftsklassifikationen/klassifikation-wz-2008.html>, letzter Zugriff am 10.02.2022

⁸ Bei der LSE handelt es sich um eine amtliche Erhebung zur Erfüllung der Berichtspflichten gegenüber der EU, die im Wesentlichen Struktur- und ökonomische Daten von Unternehmen erhebt. Für die ausgewählten Unternehmen besteht eine Auskunftspflicht; vgl. z. B. https://www.statistik.at/web_de/frageboegen/unternehmen/leistungs_und_strukturhebung/methodenberichte_analysen/index.html.

In Deutschland „Strukturhebung im Dienstleistungsbereich“, vgl. z. B. <https://www.destatis.de/DE/Themen/Branchen-Unternehmen/Dienstleistungen/Methoden/Erlaeuterungen/strukturdaten.html>

⁹ Die Auskunftspflicht für die LSE in Österreich ist in der Leistungs- und Strukturstatistik-Verordnung geregelt. Sie gilt, wenn ein gesetzlich vordefinierter Schwellenwert überschritten wird; <https://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=20002919>, zuletzt abgerufen 10.02.2022

- ▶ G Handel (Großhandel, Einzelhandel) (G 45 - G 47)
- ▶ H Verkehr (H 49 - H 53)
- ▶ I Beherbergung und Gastronomie (I 55 und I 56)
- ▶ J Information und Kommunikation (J 58 - J 63)
- ▶ K Finanz- und Versicherungsdienstleistungen (K 64 - K 66)
- ▶ L Grundstücks- und Wohnungswesen (L 68)
- ▶ M Freiberufliche und technische Dienstleistungen (M 69 - M 75)
- ▶ N Sonstige wirtschaftliche Dienstleistungen (N 77 - N 82)
- ▶ S Sonstige Dienstleistungen (S 94 - S 96)

Die Schwellenwerte der LSE orientieren sich primär an den Umsatzerlösen und alternativ an den Beschäftigten. Die Schwellenwerte für die Umsatzerlöse liegen je nach Wirtschaftsbereich zwischen 0,5 Mio. Euro und 3,2 Mio. Euro die Schwelle der Beschäftigten bei 20 bzw. 10 Beschäftigten. Diese Schwelle kann flexibel eingesetzt werden, wenn keine ausreichende Zahl von Unternehmen einer Wirtschaftsabteilung die Umsatzschwelle überschreitet (Statistik Austria 2016).

Der Rücklauf der Befragung der LSE-Unternehmen beträgt etwa 4.000 bis 5.000 Fragebögen, davon müssen jedoch die, die nicht vollständig ausgefüllt sind, abgezogen werden. (Statistik Austria, telefonische Auskunft 15.11.2021)

Neben der Befragung der Unternehmen der LSE-Auswahl werden für Unternehmen, die die LSE-Schwellenwerte nicht erreichen, zusätzlich kleinere Stichproben gezogen.

Außerdem werden zur Erhebung der Energieverbräuche der Wirtschaftsabschnitte, die nicht durch die LSE erhoben werden, gesondert Erhebungen durchgeführt. Dazu gehören:

- ▶ O Öffentliche Verwaltung, Verteidigung, Sozialversicherung (O 84)
- ▶ P Erziehung und Unterricht (P 85)
- ▶ Q Gesundheits- und Sozialwesen (Q 86 - Q 88)
- ▶ R Kultur und Sport (R 90 - R 93)

Es werden etwa 1.500 Gemeinden, sowie Universitäten und Krankenhäuser in die Erhebung aufgenommen. Außerdem werden die Bundesländer kontaktiert, um die Energieverbräuche in deren Zuständigkeit zu erheben.

Grundgesamtheit

Die Grundgesamtheit entspricht zum einen der Grundgesamtheit der Leistungs- und Strukturserhebung (LSE). Zum anderen werden weitere Grundgesamtheiten für Gemeinden, Universitäten und Krankenhäuser festgelegt.

Ansprache der zu Befragenden Die Mitglieder der Stichprobe werden über E-Mail kontaktiert. Zur Information der zu Befragenden wird ein Informationsflyer zur Verfügung gestellt, auf der Webseite sind ebenfalls zusätzliche Informationen verfügbar/verlinkt.
Befragungsintervall Für die Berichtsjahre 2012 bis 2019 jährlich; ab Berichtsjahr 2021 alle zwei Jahre
Art der Erhebung Online-Befragung, Veröffentlichung der Befragung auf der Internetseite von Statistik Austria (https://www.statistik.at/web_de/frageboegen/unternehmen/energieeinsatz_im_dienstleistungsbereich/index.html) Teilnahme nur mit Zugangsdaten möglich, Zugangsdaten werden vorab per Mail versendet
Was wird erhoben? Es werden die physikalischen Mengen und die korrespondierenden monetären Ausgaben für wesentliche Energieträger mit einer detaillierteren Abfrage der erneuerbaren Energieträger sowie branchenspezifische Kenngrößen zur Berechnung von Benchmarks, wie z. B. die Nutzflächen (gesamt, beheizt bzw. klimatisiert) und die Bettenanzahl in den Krankenhäusern erhoben (Statistik Austria 2011). Im Detail sind es Informationen <ul style="list-style-type: none">▶ zum Unternehmen/zur Institution (insbesondere ob für mehrere Standorte oder mehrere rechtliche Einheiten gemeldet wird),▶ zur Gesamtfläche und zur beheizten Fläche,▶ zum verwendeten Heizsystem (Zentralheizung, Einzelofenheizung, Fernwärme, Elektroheizung),▶ zum Verbrauch an elektrischem Strom, Erdgas, Fernwärme, Heizöl, Benzin, Diesel, Flüssiggas, Holzpellets, Hackschnitzeln, Scheitholz, Rinde, Sägespänen, Holzbriketts, Steinkohle, brennbaren Abfällen, Koks, Fernkälte, flüssigen biogenen Energieträgern, Wärmepumpen, Solarwärme, Geothermie, Photovoltaik und Windkraft,▶ zum Fuhrpark und dem Verbrauch an Benzin, Diesel, Biodiesel, Flüssiggas, Erdgas, Ethanol, Strom und Wasserstoff. (Statistik Austria, schriftliche Mitteilung per E-Mail vom 12.11.2021)
Auswertung der Befragung / Hochrechnung Die Hochrechnung erfolgt anhand der Zahl der Beschäftigten (unselbständig und selbständig).
Bestimmung des Energieverbrauchs in den Jahren zwischen zwei Erhebungen Für die Bilanz erfolgt eine Fortschreibung unter Berücksichtigung der Heizgradtage.

Übertragbarkeit auf Deutschland

Die Methodik ist grundsätzlich auf Deutschland übertragbar.

Empfehlung

In Deutschland gab es über mehr als zehn Jahre regelmäßige Erhebungen des Energieverbrauchs im GHD-Sektor mit dem Ziel, die statistischen Grundlagen für diesen Verbrauchssektor zu verbessern und den energiewirtschaftlichen Informationsbedürfnissen Rechnung zu tragen. Nach Kenntnis der Autorinnen*Autoren wurden ab dem Jahr 2014 keine Verbraucherbefragungen für den GHD-Sektor mehr in Auftrag gegeben.

Es wird empfohlen zu prüfen, ob die Methode für Deutschland übernommen werden kann.

Die Anlehnung an die LSE, bzw. in Deutschland die Strukturhebung im Dienstleistungssektor, bietet Synergieeffekte, die den Aufwand hinsichtlich des Ziehens der Stichprobe verringern. Ein Problem stellt jedoch die relativ geringe Rücklaufquote dar, da für die Erhebung zum Energieeinsatz keine Auskunftspflicht besteht.

Quellen

Statistik Austria (o. J.): Erhebung zum Energieeinsatz im Dienstleistungsbereich, Informationsfolder für zu Befragende; Online unter https://www.statistik.at/web_de/frageboegen/unternehmen/energieeinsatz_im_dienstleistungs_bereich/index.html

Statistik Austria (2011): Energieeinsatz im Dienstleistungssektor. Online unter: <https://docplayer.org/379987-Energieeinsatz-im-dienstleistungssektor.html>

Statistik Austria (2012): Energieverbrauch im Dienstleistungssektor. Kennwerte und Hochrechnungen. Endbericht. Online unter: https://www.e-sieben.at/publikationen/0910_Endbericht_EV_DLG/Endbericht-EV-DLG.pdf?m=1570012985&

Statistik Austria (2016): Standard Dokumentation Metainformationen zur Leistungs- und Strukturstatistik. Berichtszeitraum 2013-2017. Online unter: https://www.statistik.at/web_de/frageboegen/unternehmen/leistungs_und_strukturhebung/methodenberichte_analysen/index.html

Statistik Austria (2019): Energieeinsatz im Dienstleistungsbereich. Fragebogen.

Statistik Austria (2020). Standard-Dokumentation Metainformationen zu den Energiebilanzen für Österreich und die Bundesländer. Online unter: http://www.statistik.at/web_de/wcmsprod/groups/gd/documents/stddok/023997.pdf

Statistik Austria (2020): Erhebung zum Energieeinsatz im Dienstleistungsbereich; Webseite der Erhebung unter https://www.statistik.at/web_de/frageboegen/unternehmen/energieeinsatz_im_dienstleistungs_bereich/index.html

Statistik Austria (2021): Schwellenwerte für die Leistungs- und Strukturhebung 2020 zur Abgrenzung der Erhebungsmasse. Online unter:

http://www.statistik.at/web_de/frageboegen/unternehmen/leistungs_und_strukturhebung_g/auskunftspflicht/index.html

Letzter Zugriff auf alle Internetlinks jeweils November 2021.

Anhang: Fragebogen

Erhebungseinheit: Wenn Ihr Unternehmen mehrere Standorte hat, melden Sie bitte nach Möglichkeit den gesamten Energieverbrauch für alle Standorte.

Sind in dieser Meldung für Ihr Unternehmen mehrere Standorte/Arbeitsstätten enthalten?

Ja/nein

Standort1

Standort 2

Standort 3 ...

Sind in dieser Meldung für den gemeldeten Standort mehrere Unternehmen enthalten?

Ja/nein

Unternehmen 1, Firmennummer ...

Unternehmen 2, Firmennummer ...

Unternehmen 3, Firmennummer ...

Wie groß ist die Grundfläche, auf die sich die Energieverbrauchsangaben beziehen?

	Fläche in m ²
Gebäude (überbaute) Fläche	
Davon im Winter beheizte Nutzungsfläche	
Bzw. im Sommer klimatisierte Nutzungsfläche	

Was für ein Heizsystem verwenden Sie?

Bitte auswählen	Anzahl (falls bekannt)	Alter (in Jahren)
Zentralheizung		
Einzelofenheizung		
Fernwärme		
Elektroheizung (inkl. Infrartheizung)		

Angaben zu Energieträgern, die an das Heizsystem angeschlossen sind, wie z. B. Wärmepumpe, Solarthermie, Geothermie etc.), s. weiter hinten im Fragebogen

Energiekennzahl der Nutzungseinheit (in kWh pro m² und Jahr)

Zur Beantwortung der Fragen zu den Energieträgern Strom, Erdgas, Fernwärme verwenden Sie bitte die letzte Ihnen zur Verfügung stehende Jahresabrechnung. Laden Sie die Rechnungen bitte hoch. Verwenden Sie bitte auch bei den anderen Energieträgern nach Möglichkeit Rechnungen zur eingesetzten Menge. Die Kosten in Euro verstehen sich als Gesamtpreis in Euro inkl. Leitungs- und sonstigen Zuschlägen. Bitte beachten Sie, dass der Treibstoffverbrauch von öffentlich zugelassenen Straßenfahrzeugen (Dienstwagen, Lastwagen etc.) nicht hier, sondern auf der Seite „Treibstoffverbrauch“ einzugeben ist. Auf dieser Seite ist der Verbrauch von Benzin und Diesel nur dann einzugeben, wenn er direkt das Gebäude oder selbstfahrende Arbeitsmaschinen und Werkzeuge (Stapler, Bagger, Kräne, Motorsägen, Pressen etc.) betrifft.

Wählen Sie bitte in der Tabelle „Andere Energieträger“ neben der Menge bzw. den Kosten unbedingt auch die richtige Mengeneinheit (Liter/Kilogramm/Tonnen/srm/rm) aus.

Elektrischer Strom

Energieträger	Einheit	Menge	Kosten (in EUR, brutto/netto)	Verwendungszweck			
				Heizung	Warmwasser	Kochen	Sonstiges
Elektrischer Strom	kWh						
Erdgas							
Fernwärme							

Zeitraum der letzten Stromabrechnung/Erdgasrechnung/Fernwärmerechnung von bis

ODER Anzahl der Tage:

ODER letzte Strom-, Erdgas-, Fernwärmerechnung hochladen:

Andere Energieträger:

Bei Benzin und Diesel bitte nur den Verbrauch angeben, der direkt das Gebäude oder selbstfahrende Arbeitsmaschinen (Stapler, Bagger, Kräne, Motorsägen, Pressen etc.) betrifft. Öffentlich zugelassene Straßenfahrzeuge werden hier nicht erfasst.

Energieträger	Einheit	Menge	Kosten (in EUR, brutto/netto)	Verwendungszweck			
				Heizung	Warmwasser	Kochen	Sonstiges
Ofenheizöl (Heizöl extraleicht)	Liter						
Heizöl leicht	Liter						
Benzin	Liter						

Diesel	Liter						
Flüssiggas							
Pellets	kg						
Hackschnitzel							
Scheitholz							

Nutzen Sie weitere Energieträger, wie z. B. Kohle, Holzbriketts?

Ja/nein

Energieträger	Einheit	Menge	Kosten (in EUR, brutto/netto)	Verwendungszweck			
				Heizung	Warmwasser	Kochen	Sonstiges
Rinde							
Sägespäne	srn						
Holzbriketts	Kg						
Steinkohle	Kg						
Brennbare Abfälle	Kg						
Koks	Kg						
Fernkälte							
Flüssige Biogene	Liter						
Holzkohle	kg						
Sonstige Energieträger und zwar. ..							

Nutzen Sie Wärmepumpen, Solarenergie, Geothermie und Windkraft?

Ja/nein

Energieträger	Einheit	Anlagengröße	Verwendungszweck		Sons- tiges	Erzeugte Wärmemenge (kWh)
			Heizung	Warm- wasser		

Wärmepumpe	kW (installierte Leistung)						
Solarwärme	m ² Kollektorfläche						
Geothermie	kW (installierte Leistung)						

	Einheit	Anlagengröße	Erzeugte Menge (kWh) im Jahr 2019	Davon ins öffentliche Netz eingespeist (in %)
Windkraftanlage	kWp (installierte Leistung)			
Photovoltaik	kWp (installierte Leistung)			

Nutzen Sie Abwärme?

Ja/nein

Betreiben Sie eine Anlage zur Strom- und Wärmeerzeugung? (z. B. Biomasseheizwerk)

Ja/nein

Wenn ja, welche?

- Wasserkraftanlage
- Heiz- oder Kraftwerk (z. B. Biomasse)

Anzahl der bei Ihnen zugelassenen Straßenfahrzeuge (keine Arbeitsmaschinen wie Stapler etc.)?

Enthält Ihr Fuhrpark auch Hybridfahrzeuge (Benzin/Elektro und Diesel/Elektro)?

Ja/nein

Sind das reine Hybride? (Non-Plug-In, ohne externe Lademöglichkeit)?

Ja/nein

Anzahl der Benzin-/Elektro-Hybride (Non-Plug-In):

Anzahl der Diesel-/Elektro-Hybride (Non-Plug-In):

Sind das Plug-In-Hybride (mit externer Lademöglichkeit)?

Ja/nein

Anzahl der Benzin-/Elektro-Hybride (Plug-In):

Anzahl der Diesel-/Elektro-Hybride (Plug-In):

Werden die Fahrzeuge vorwiegend (zu mehr als 80 %) über das hausinterne Stromnetz geladen?

Ja/nein

Enthält Ihr Fuhrpark auch Elektrofahrzeuge?

Ja/nein

Anzahl der Elektrofahrzeuge:

Werden die Fahrzeuge vorwiegend (zu mehr als 80 %) über das hausinterne Stromnetz geladen?

Ja/nein

Enthält Ihr Fuhrpark auch bivalente Fahrzeuge? (Benzin/Erdgas oder Benzin/Flüssiggas)

Ja/nein

Anzahl der Benzin-/Erdgas-Fahrzeuge:

Anzahl der Benzin-/Flüssiggas-Fahrzeuge:

Treibstoffmengen und Treibstoffkosten der öffentlich zugelassenen Fahrzeuge

Bitte tragen Sie den verbrauchten Treibstoff kumuliert ein. Verwenden manche Fahrzeuge mehr als einen Treibstoff tragen Sie bitte die Anteile ein.

Treibstoffe	Einheit	Menge	Kosten in Euro	Brutto / netto
Benzin	Liter			
Diesel	Liter			
Biodiesel (100 %)	Liter			
Flüssiggas				
Erdgas	Bitte auswählen			
Ethanol (E85)	Liter			
Strom	kWh			
Wasserstoff	kg			

Zeitraum, in dem die Treibstoffe verbraucht wurden

Von Bis

ODER Anzahl der Monate:

Dürfen Kfz auch privat genutzt werden?

Ja/nein

Anteil der privat zurückgelegten Gesamtkilometer (in Prozent):

5.2.2 Empirische Erhebung unter landwirtschaftlichen Unternehmen in Schweden

Einführung

Schweden führt eine Umfrage zum Energieverbrauch in der Landwirtschaft durch. Es wird der Verbrauch von Strom und Brennstoffen für die Beheizung und den Betrieb von landwirtschaftlichen Gebäuden und Einrichtungen wie Ställen, Maschinenhallen, Getreidelagern und Bewässerungsanlagen sowie der Verbrauch von Kraftstoffen für Fahrzeuge und Maschinen, die bei landwirtschaftlichen Tätigkeiten eingesetzt werden, erhoben. Die Erhebung erfolgt landesweit. Es werden jedoch auch Daten auf Regionenebene bereitgestellt.

Durch die Umfrage werden die Mengen der verschiedenen verwendeten Energiearten (in MWh) ermittelt.

Befragte / Stichprobe

Es handelt sich um ein Stichprobenverfahren, das auf dem nationalen Betriebsregister (LBR), in dem alle Betriebe des jeweiligen Erhebungsjahres enthalten sind, basiert. Das Register wird vom schwedischen Landwirtschaftsamt geführt. Es enthält Informationen für jeden Betrieb zu Anbaukulturen, Tierzahlen, Betriebsgröße und landwirtschaftlicher Nutzfläche.

Es werden Betriebe befragt, die über mehr als 2 Hektar Ackerland oder über große Tierbestände verfügen.

Insgesamt sind 10.000 Unternehmen (von ca. 60.000 Unternehmen gesamt) Teil der Zufallsstichprobe. Folgende Kriterien werden bei der Auswahl berücksichtigt:

- ▶ Sitz des Unternehmens
- ▶ Dieserverbrauch in der Landwirtschaft.

Die Schwellenwerte für die Nutzung von Dieselmotoren wurden anhand eines Ansatzes entwickelt, der auf kleineren Klassen basiert, die dann zu größeren zusammengefasst werden. Der Bestimmung des Stichprobenumfangs liegt die „Neymann-Allokation“ zugrunde. Dabei werden die Anzahl der Unternehmen und die Schwankungen des Dieserverbrauchs berücksichtigt, wobei jedoch ein Mindeststichprobenumfang pro Landkreis von 250 Unternehmen zugrunde gelegt wird.

Ansprache der zu Befragenden

Die Befragten werden postalisch kontaktiert. Sie erhalten neben dem Informationsschreiben die Anmeldeinformationen für das Webportal des schwedischen Statistikamtes, in dem sie ihre Daten eingeben können. Vier Wochen nach Erstkontakt wird erneut ein Erinnerungsschreiben versandt, welches die Anmeldeinformationen und ein Papierformular enthält. Da viele Landwirte älter sind, wird das Papierformular als eine gute Möglichkeit angesehen, die Antwortquote zu erhöhen. In der letzten Umfrage (2018) machten 22 % der Befragten Angaben auf einem Papierformular.

Befragungsintervall

Alle 5 Jahre (letzte Befragung 2018)

Auswertung der Befragung / Hochrechnung

Vor Abschluss der Datenerhebung wird die Antwortquote pro Rechnungskreis überprüft. Das Ausmaß der Nichtbeantwortung in Bezug auf ganze Unternehmen wird anhand der zum Zeitpunkt der Erhebung festgelegten Non-Response-Codes gemessen. Wenn sich zu wenig Unternehmen an der Umfrage beteiligen, wird diese Region aus der Umfrage genommen. Dies kann dazu führen, dass es auch zu einem teilweisen Verlust von Daten in unterschiedlichem Ausmaß kommt.

Die Angaben zu landwirtschaftlichen Nutzflächen stammen aus dem nationalen Betriebsregister (LBR).

An den übermittelten Daten werden einige systematische Anpassungen (automatische Korrekturen) vorgenommen:

- ▶ Der Teil des Dieserverbrauchs, der auf den öffentlichen Straßenverkehr entfällt, wird aus dem gesamten gemeldeten Dieserverbrauch herausgerechnet.
- ▶ Der (geringfügige) Verbrauch von Brennholz, das nur zum Heizen von Wohngebäuden verwendet wird, wird nicht berücksichtigt und ist daher nicht im Gesamtverbrauch an Brennholz enthalten.
- ▶ Es werden keine Anrechnungen für partielle Nichtbeantwortung vorgenommen.
- ▶ Der Dieserverbrauch wird modelliert. Um den Dieserverbrauch für Dienstleistungen zu bewerten, wurde für die Erhebung 2018 ein Modell entwickelt, bei dem der Landwirt den Bereich der Dienstleistungen und die Art der Feldarbeit angeben kann. Die Feldarbeit wird nach dem Dieserverbrauch pro Hektar in vier Kategorien unterteilt:
 - Maschinen mit geringem Verbrauch (5 Liter/ha)
 - Maschinen mit mittlerem Verbrauch (20 l/ha)
 - Maschinen mit hohem Verbrauch (40 l/ha)
 - Maschinen mit sehr hohem Verbrauch (60 Liter/ha)

Die Flächen werden dann anhand von Daten zum Dieserverbrauch für verschiedene Feldarbeiten, die vom schwedischen Amt für Landwirtschaft stammen, in Liter Diesel umgerechnet.

- ▶ Dieser Dieserverbrauch wird zu dem Verbrauch addiert, den der Landwirt für seine eigenen Maschinen angibt.

Überprüfung der Mikrodaten:

Nach der Datenerfassung werden die gesammelten Daten auf Unternehmensebene auf Fehler überprüft. Bei Unklarheiten wird telefonisch Kontakt mit den Datenlieferanten aufgenommen. Die Überprüfung erfolgt durch Extraktion aus der Datenbank in Excel, wo verdächtig hohe und niedrige Werte in Bezug auf die Betriebsfläche und die Anzahl der Tiere vor allem auf Fehler bei den Einheiten (z. B. gemeldete Liter anstelle von m³) überprüft werden.

Die Überprüfung erfolgt durch die Festlegung von Quoten wie Diesel/ha und kWh/Tiereinheit. Hintergrundvariablen zu Flächen und Tierzahlen sind dem nationalen Betriebsregister aus dem Jahr 2018 entnommen. Bei offensichtlichen Fehlern wird kein erneuter Kontakt mit dem Datenlieferanten aufgenommen. Wenn jedoch Werte fehlen oder unerklärt sind, wird ein telefonischer Kontakt mit dem Landwirt hergestellt, um die übermittelten Daten möglicherweise anzupassen.

Einige Landwirte sind Teil mehrerer Unternehmen im Sinne des nationalen Betriebsregisters. Wenn klar ist, dass der Landwirt Daten für alle Betriebe gemeldet hat, obwohl nur ein Betrieb beprobt wurde, wird eine Zuordnung und Anpassung auf der Grundlage der Fläche und der Zahl der Tiere vorgenommen.

Einige Überarbeitungen im Jahr 2018 wurden auf der Grundlage von Vergleichen mit den Umfrageergebnissen für 2013 vorgenommen.

Die Daten über die Verwendung von Brennholz wurden in früheren Erhebungen als erheblich überschätzt eingeschätzt, was wahrscheinlich auf falsche Angaben über die Verwendung in Privatwohnungen zurückzuführen ist. Deshalb wurde 2018 ein Abgleich mit etwa 20 Befragten durchgeführt, die weniger als 100 Hektar bewirtschaften, kein Vieh halten und kein Stroh haben. Alle Befragten gaben an, dass das gemeldete Brennholz nur für private Wohnhäuser bestimmt war, und es wurde eine automatische Korrektur vorgenommen, bei der der Brennholzverbrauch in Betrieben, die diese Bedingungen erfüllten, auf null gesetzt wurde.

Ein Abgleich mit anderen Erhebungen wird nicht vorgenommen. Eine selektive Überprüfung wurde nicht durchgeführt.

Überprüfung der Makrodaten:

Es wird ein Makro-Audit durchgeführt. Das bedeutet, dass Kontrollen der Angemessenheit der Werte durchgeführt und Ausreißer untersucht werden, indem alle geschätzten Werte, die mehr als 25 % des gemeldeten Wertes in der Bezirksgruppe ausmachen, überprüft und gegebenenfalls angepasst werden. Es wurden auch Vergleiche mit den entsprechenden veröffentlichten Statistiken für 2013 angestellt.

Hochrechnung:

Für die Hochrechnung wird die CNR-Methode des SAS-Programms CLAN/ETOS verwendet. Das Schätzverfahren verwendet Hilfsinformationen, d. h. Informationen in Registern, die z. B. durch Kalibrierung die Genauigkeit erhöhen oder systematische Fehler in den Schätzungen verringern sollen. Dafür werden Kalibrierungsschätzungen verwendet. Das Hauptziel ist die Verringerung des systematischen Fehlers durch Nichtbeantwortung (Non-Response-Skewness). Die fehlenden Angaben werden kompensatorisch gewichtet, indem u. a. die Altersklassen der Unternehmer in die Zusatzinformationen aufgenommen werden. Darüber hinaus werden in den Zusatzinformationen auch nach Feldgrößenklassen geordnete Landkreise aufgenommen. Die Landkreise sind wichtige Buchungskreise in der Statistik. Alle Zusatzinformationen wurden dem nationalen Betriebsregister aus dem Jahr entnommen. Wenn weniger als zehn Unternehmen zur Schätzung für die betreffende Zelle der Tabelle (Buchungskreis) beitragen oder der relative mittlere Fehler 35 % übersteigt, werden die

Daten als so unsicher angesehen, dass sie nicht gemeldet, sondern nur mit Punkten (..) gekennzeichnet werden.

Die Formel für die Schätzung sieht wie folgt aus:

$$\hat{t}_{y,KAL} = \sum_r \frac{1}{\pi_k} \left(1 + c_k \left(\sum_U \mathbf{x}_k - \sum_r \frac{1}{\pi_k} \mathbf{x}_k \right) \left(\sum_r \frac{1}{\pi_k} c_k \mathbf{x}_k \mathbf{x}_k' \right)^{-1} \right) \mathbf{x}_k y_k$$

$$\mathbf{x}_k = (x_{k1}, \dots, x_{kj})$$

k: Objekt

Der Hilfsvektor besteht aus

1. Anzahl der Betriebe pro Schicht, wobei die gesamte untersuchte Schicht, die aus Großviehhaltern besteht, ebenfalls in 14 Bezirksgruppen unterteilt wurde
2. Anzahl der Unternehmen je Altersgruppe des Unternehmers
3. Gesamtarbeitsbedarf, ausgedrückt in Standardstunden für das Unternehmen

Die Landkreise werden in fünf Gruppen zusammengefasst.

Die Altersgruppen der Unternehmer*innen sind

- ▶ < 40
- ▶ 40 < 49
- ▶ 50 < 55
- ▶ 56 < 60
- ▶ 61- diejenigen, die nicht einer Altersgruppe zugewiesen werden können

Bestimmung des Energieverbrauchs in den Jahren zwischen zwei Erhebungen

Die Energiemengen werden in MWh angegeben. Zu diesem Zweck werden die in MWh ausgedrückten Zielvariablen durch Multiplikation des Volumens mit definierten Heizwerten errechnet.

Brennstoff	Heizwert
Heizöl	9,95 MWh/m ³ bzw 10,44 MWh/m ³
Erdgas	0,01099 MWh/Nm ³
Holzhackschnitzel	0,73 MWh/m ³
Holzpellets	4,7 MWh/t
Fernwärme	0,001 MWh/kWh

Motorenbenzin	0,0091 MWh/Liter
Ethanol (E85)	0,00659 MWh/Liter
Biodiesel (Gemisch)	0,0098 MWh/Liter
Reiner Biodiesel	0,00937 MWh/Liter
Fossiler Diesel	0,00944 MWh/Liter
Getreide	4,12 MWh/t
Stroh	4 MWh/t
Biogas	0,0097 MWh/Nm ³
Übertragbarkeit auf Deutschland	
Die Methodik ist grundsätzlich auf Deutschland übertragbar.	
Empfehlung	
Es wird empfohlen zu prüfen, ob die schwedische Methodik zur Erfassung des Energieverbrauchs in der Landwirtschaft für Deutschland interessant wäre, denn:	
<ul style="list-style-type: none"> ▶ Die Erhebung des Energieverbrauchs durch die verschiedenen Energieträger erfolgt in Deutschland mit unterschiedlichen Methoden. Dabei kommt sowohl eine empirische Erhebung, Modellierung als auch Expertenschätzung zum Einsatz. Eine Vereinheitlichung der Methodik könnte die Aussagekraft der Informationen stärken. 	
Quellen	
Statistikamt Schweden (2018): Energienutzung in der Landwirtschaft. EN0119	
Anhang: Fragebogen	
Hat der landwirtschaftliche Betrieb im Jahr 2018 irgendwelche Aktivitäten durchgeführt?	
[Ankreuzoption]	Ja
[Ankreuzoption]	Ja, aber nicht das ganze Jahr, denn der Betrieb wurde 2018 eingestellt/übertragen/verpachtet. [Datumseingabe von (MMDD) bis (MMDD)]
[Ankreuzoption]	Nein, der Betrieb wurde aufgegeben/übertragen/verpachtet → zu <i>Sonstiges</i>
<p>1. Wie viel Energie verbrauchte der Betrieb im Jahr 2018 für die Beheizung und den Betrieb von Gebäuden, u. a. Tierställe, Maschinenhallen, Getreidelager und Bewässerungsanlagen? Der Energieverbrauch in Haushalten oder Gewächshäusern wird nicht berücksichtigt.</p>	

Wenn es einen gemeinsamen Stromzähler für Landwirtschaft und Haushalte gibt, kann eine Schätzung des landwirtschaftlichen Verbrauchs vorgenommen werden.

Heizöl Nr. 1 (heimisches Öl)	[Zahleneingabe] m ³
Heizöl, andere Sorten	[Zahleneingabe] m ³
Elektrizität (einschließlich Elektrizität aus Solarzellen)	[Zahleneingabe] kWh
Späne, Rinde, Hobelspäne usw.	[Zahleneingabe] m ³
Pellets, Briketts und Holzpulver	[Zahleneingabe] Tonnen
Getreide	[Zahleneingabe] Tonnen
Stroh	[Zahleneingabe] Tonnen
Biogas	[Zahleneingabe] Nm ³
Bio-Öl	[Zahleneingabe] m ³
Erdgas (fossil)	[Zahleneingabe] Nm ³
Gasol	[Zahleneingabe] kg
Torf, Torfbriketts und Torfpellets	[Zahleneingabe] Tonnen
Fernwärme	[Zahleneingabe] kWh
Andere Brennstoffe: [freie Eingabe]	[Zahleneingabe] Einheit: [freie Eingabe]

Kraftstoffverbrauch im Jahr 2018

2. Wie hoch war der Gesamtverbrauch an Kraftstoff für landwirtschaftliche Fahrzeuge und Maschinen im Jahr 2018?

Dazu gehören auch Kraftstoffe für Traktoren und Maschinen, die im Freilandgartenbau eingesetzt werden, sowie für stationäre Motoren, z. B. für Bewässerungsanlagen.

Nicht enthalten:

- Kraftstoff für den privaten Gebrauch
- Brennstoffe in der Forstwirtschaft
- Auftragsarbeiten wie Schneeräumung, landwirtschaftliche Arbeiten für andere Landwirte usw.

Standard-Diesel Bezieht sich auf Diesel, der weder reiner fossiler Diesel noch reiner Biodiesel ist.	[Zahleneingabe] Liter
Reiner Biodiesel (HVO100, B100)	[Zahleneingabe] Liter
Sauberer fossiler Diesel (MK1B0)	[Zahleneingabe] Liter
Dieserverbrauch insgesamt	[Zahleneingabe] Liter
Prozentualer Anteil des gesamten	[Zahleneingabe] %

Dieserverbrauchs, der auf öffentlichen Straßen verbraucht wurde.

Ethanol (E85) [Zahleneingabe] Liter

Motor- und Alkylatbenzin [Zahleneingabe] Liter

Erdgas [Zahleneingabe] Nm³

Andere Brennstoffe: [freie Eingabe] [Zahleneingabe] Einheit: [freie Eingabe]

Dienstleistungen für gemietete Maschinen

3. a) Haben Sie 2018 Maschinendienste wie Pressen, Pflügen, Dreschen, Säen, Sprühen usw. in Anspruch genommen?

[Ankreuzoption] Ja

[Ankreuzoption] Nein → zu Frage 4. a)

- b) Für wie viel Fläche haben Sie im Jahr 2018 Maschinendienstleistungen angemietet, aufgeschlüsselt nach kleinen, mittleren, großen und sehr großen Maschinen mit Kraftstoffverbrauch?

Wurden 2018 mehrere Maschinendienste für dieselbe Fläche in Anspruch genommen, sollte die Gesamtfläche für jeden Maschinentyp angegeben werden.

Maschinen mit sehr hohem Verbrauch: [Zahleneingabe] ha
mehr als 50 Liter/ha (z. B. 4-6 reihige Rüben- und Kartoffelroder)

Maschinen mit hohem Verbrauch: [Zahleneingabe] ha
31-50 l/ha (z. B. 2-reihige Pick-up-Fahrzeuge und schwerere Bodenbearbeitung)

Maschinen mit mittlerem Verbrauch: [Zahleneingabe] ha
10-30 Liter/ha (z. B. Dreschen, Pflügen, Gülleausbringung)

Maschinen mit geringem Verbrauch: [Zahleneingabe] ha
weniger als 10 l/ha (z. B. Düngerstreuen, Gras-/Heuernte, Ballenpressen)

Solarzellen

4. a) Haben Sie Solarzellen zur Stromerzeugung installiert?

[Ankreuzoption] Ja

[Ankreuzoption] Nein → zu 5. a)

- b) Haben die Solarzellen im Jahr 2018 Strom produziert?

[Ankreuzoption] Ja [Zahleneingabe] kWh

[Ankreuzoption] Nein

Getreidetrockner

5. a) Gab es im Jahr 2018 Getreidedrescher im Betrieb?

Mehrfachantworten möglich.

- [Ankreuzoption] Ja, Getreidetrockner mit Heißluft
- [Ankreuzoption] Ja, Getreidetrockner mit Kaltluft, Silo- und Flachbodentrockner mit Zusatzwärme
- [Ankreuzoption] Nein → zu *Sonstiges*

b) Wurde im Jahr 2018 Öl als Brennstoff für die Getreidelager verwendet?

Bezieht sich auf Heizöl 1 (Heizöl) oder andere Sorten.

- [Ankreuzoption] Ja, Getreidetrockner mit Heißluft [Zahleneingabe] m³
- [Ankreuzoption] Ja, Getreidetrockner mit Kaltluft, Silo- und Flachbodentrockner mit Zusatzheizung [Zahleneingabe] m³
- [Ankreuzoption] Nein

Sonstiges

Hier können Sie weitere Informationen/Kommentare hinterlassen

[freie Eingabe]

5.2.3 System aus empirischen Erhebungen zum Energieverbrauch in verschiedenen Gebäudetypen in Schweden

Einführung

Die amtliche Energiestatistik für Gebäude in Schweden basiert auf drei Teilerhebungen: der Erhebung für „Kleine Gebäude“, „Mehrfamilienhäuser“ und „Gebäude mit Geschäftsräumen“. Eine Berichtspflicht für Unternehmen besteht nach dem Gesetz (SFS 2001:99) und der Verordnung (SFS2001:100) über amtliche Statistiken und der Verordnung der schwedischen Energieagentur (STEMFS 2020:8).

Die Statistiken werden von den für die Energieversorgung zuständigen Ministerien und Behörden verwendet, um die Entwicklung des Energieverbrauchs zu überwachen und Energieeinsparungen im Gebäudebestand zu planen.

Die drei Erhebungen sind hinsichtlich ihrer Inhalte und Methodik im Wesentlichen vergleichbar.

Die Statistiken bilden die Grundlage für Energiebilanzen und die Veröffentlichungen der schwedischen Energieagentur zur Energiesituation und zu Energieindikatoren. Die Statistiken

bilden auch die Grundlage für die kommunale und regionale Energiestatistik und die Volkswirtschaftliche Gesamtrechnung.

Die folgenden Informationen beziehen sich jeweils auf die letzte Erhebung.

Grundgesamtheit

Erhebung „Kleine Gebäude“

Zur Grundgesamtheit gehören freistehende Ein- und Zweifamilienhäuser, Reihen- und Kettenhäuser, Ganzjahresunterkünfte mit Geschäftsräumen, sowie kleine Häuser auf landwirtschaftlichen Flächen. Das Gebäude muss als ständiger Wohnsitz genutzt werden; demnach sind Ferienhäuser ausgeschlossen. Die betroffenen Nutzungstypen umfassen acht Typcodes aus dem Grundsteuerregister¹⁰. Die Gebäude müssen im Jahr vor der letzten Erhebung fertiggestellt sein. Die Grundgesamtheit beträgt etwa 2 Mio. Häuser.

Erhebung „Mehrfamilienhäuser“

Gebäude mit mind. drei Wohneinheiten, die nach der Klassifizierung der Steuerbehörde zu Steuereinheiten mit dem Typcode 320 (Mietwohnungen, hauptsächlich zu Wohnzwecken) oder 321 (Mietwohnungen, Wohnungen und Geschäftsräume) gehören. Gebäude müssen sich im Eigentum des Staates, eines Kreises oder einer Gemeinde, einzelner natürlicher oder juristischer Personen, von Wohnungsbaugesellschaften oder öffentlichen Wohnungsunternehmen befinden. Die Gebäude müssen im Jahr vor der letzten Erhebung fertiggestellt sein. Die Grundgesamtheit besteht aus etwa 154.600 Gebäuden.

Erhebung „Gebäude mit Geschäftsräumen“

Steuerpflichtige Nichtwohngebäude aus 11 Typcodes¹¹, darunter Hotel- und Restaurantnutzung, Büronutzung, Schulen, Pflegeeinrichtungen, Bad-, Sport- und Freizeiteinrichtungen, kirchliche Gebäude, Kulturgebäude. Dazu gehören auch kommunale Gebäude, die nach § 5 des Kommunalsteuergesetzes von der Steuer befreit sind, sogenannte Sondervermögen. Sie müssen außerdem eine beheizte Grundfläche von mindestens 200 m² haben und im Erhebungsjahr mindestens 90 Tage auf mindestens 10 °C beheizt worden sein. Industrie- und landwirtschaftliche Gebäude werden nicht in die Grundgesamtheit einbezogen. Die Gebäude müssen im Jahr vor der letzten Erhebung fertiggestellt sein. Die Grundgesamtheit besteht aus etwa 97.350 Gebäuden.

Stichprobe

Erhebung „Kleine Häuser“

Die Stichprobe beträgt etwa 7.000 Gebäude. Die Grundgesamtheit wird nach den Variablen Region (acht Gruppen), Baujahr (acht Gruppen) und Wohngebiet (vier Gruppen) in Schichten eingeteilt. Einfamilienhäuser mit einem Wohngebäudewert von 50.000 SEK oder weniger bilden eine separate Schicht. Es gibt insgesamt 229 Schichten. Aus jeder Schicht wird eine Zufallsstichprobe gezogen. Die Zuordnung bzw. Verteilung des Gesamtstichprobenumfangs

¹⁰ Typschlüssel 113, 120, 213, 220, 223, 225, 230, 240

¹¹ Typschlüssel 322, 325, 800, 810, 823 - 829

erfolgt nach dem Prinzip der *x*-optimalen Zuordnung, wobei die Hilfsvariable *x* aus der Variablen Wohnfläche besteht.

Erhebung „Mehrfamilienhäuser“

Die Stichprobe umfasst etwa 7.000 Gebäude. Die Grundgesamtheit wird nach den Variablen Eigentumskategorie (3 Gruppen), Gesamtfläche (5 Gruppen), dem Baujahr (7 Gruppen) in Schichten unterteilt. Insgesamt gibt es 137 Schichten. Aus jeder Schicht wird eine Zufallsstichprobe gezogen. Die Aufteilung bzw. Verteilung der Stichproben auf die Schichten erfolgt nach dem Prinzip der *x*-optimalen Zuordnung, wobei die Hilfsvariable *x* die Wohnfläche aus dem Grundsteuerregister (FTR) ist. Das bedeutet, dass in Schichten, in denen die Unterschiede in der Wohnfläche groß sind, eine relativ große Stichprobe gezogen wird.

Erhebung „Gebäude mit Geschäftsräumen“

Die Stichprobe umfasst 8.575 Objekte. Die Grundgesamtheit wird nach den relevanten Typschlüsseln (11 Gruppen; vgl. unter „Grundgesamtheit“) und nach der Gesamtfläche der Bewertungseinheit (4 Gruppen) geschichtet. Unter den Gebäuden mit dem Typenschlüssel 322 und 325 werden Stichproben nach dem Prinzip der *x*-optimalen Zuordnung gezogen, wobei die Hilfsvariable *x* die variable Gesamtfläche der Bewertungseinheit ist. Das bedeutet, dass in Schichten, in denen die Variation der Gesamtfläche groß ist, eine relativ größere Stichprobe gezogen wird. Wenn die *x*-optimale Zuordnung zu einem Stichprobenumfang von weniger als 100 Gebäuden innerhalb einer Schicht führen würde, wird der Stichprobenumfang auf 100 festgelegt.

In Schichten mit einem Typencode der 800er Reihe erfolgt eine anteilige Zuteilung entsprechend der Anzahl der Gebäude innerhalb jeder Schicht. Außerdem gibt es einen Befragten mit sehr vielen Gebäuden (sogenannter „Großgrundbesitzer“), der eine eigene Schicht bildet. Für diesen Grundstückseigentümer wird eine Aufteilung in vier Schichten vorgenommen. Insgesamt gibt es 20 Stichprobenschichten und eine Schicht für die Eigentümer von Großbetrieben, d. h. insgesamt 21 Schichten.

Es gibt 34 „Großgrundbesitzer“, deren Gebäude vollständig in die Stichprobe einbezogen werden. Die größten Grundstückseigentümer des Landes, z. B. die Fortifikationsverket¹², die Regionen und die Akademiska Hus¹³, werden im Rahmen einer Vollerhebung befragt. Einer der Gründe dafür ist, dass viele der Immobilien, die sich im Besitz der sogenannten *Großgrundbesitzer* befinden, für die Statistik wichtig sind, z. B. große Krankenhäuser und Universitätsgebäude. Großgrundbesitzer beantworten die Umfrage auf einem separaten Formular. Einige dieser großen Gebäudeeigentümer stellen Daten auf Grundstücksebene oder einer noch stärker aggregierten Ebene (Campus, Regiment usw.) und nicht auf Gebäudeebene zur Verfügung.

Ansprache der zu Befragenden

Die Ansprache der zu Befragenden erfolgt in allen drei Erhebungen postalisch.

¹² Die schwedische „Agentur für Befestigungsanlagen“ besitzt und verwaltet die militärischen Gebäude.

¹³ Die Akademiska Hus ist eine der größten Immobiliengesellschaften Schwedens. Sie baut und verwaltet hauptsächlich Universitäts- und Hochschulgebäude.

Befragungsintervall

Die drei Erhebungen werden alle drei Jahre durchgeführt.

Art der Erhebung

Erhebung „Kleine Gebäude“

Die Datenerhebung bei den Grundstückseigentümern erfolgt über ein Papierformular. Seit der Umfrage 2011 ist es auch möglich, über das Internet zu antworten. Die im Online-Formular abgefragten Informationen sind die gleichen wie im Papierformular. Die Anordnung und Reihenfolge der gesammelten Daten sind jedoch etwas anders. Auf dem Formular sind das Baujahr und die Wohnfläche gemäß der Immobilienbewertung vorgedruckt.

Erhebung „Mehrfamilienhäuser“

Die Datenerhebung bei den Grundstückseigentümern erfolgt mittels eines Papierformulars. Die Befragten haben jedoch auch die Möglichkeit, die Umfrage elektronisch über einen Online-Fragebogen auszufüllen. Die im Webformular geforderten Informationen sind die gleichen wie im Papierformular. Die Anordnung und Reihenfolge der gesammelten Daten sind jedoch etwas anders. Die ausgewählten Befragten sind verpflichtet, Daten zu liefern.

Wohnungsbaugesellschaften und Privatpersonen, die Eigentümer von Mehrfamilienhäusern sind, sind jedoch von der Verpflichtung zur Datenübermittlung ausgenommen.

Das Baujahr und die Wohnfläche gemäß der Immobilienbewertung sind auf dem Papierformular vorgedruckt. Das elektronische Formular ermöglicht die Identifizierung des ausgewählten Gebäudes auf einer Karte anhand seiner Koordinaten aus dem Grundbuchamt.

Erhebung „Gebäude mit Geschäftsräumen“

Die Datenerhebung bei den Grundstückseigentümern erfolgt ebenfalls mittels eines Papierformulars. Die Befragten haben auch die Möglichkeit, die Umfrage elektronisch über einen Online-Fragebogen auszufüllen. Die im Webformular geforderten Informationen sind die gleichen wie im Papierformular. Die Anordnung und Reihenfolge der gesammelten Daten sind jedoch etwas anders.

Die ausgewählten Befragten sind verpflichtet, Auskunft zu erteilen. Es gelten die gleichen Einschränkungen wie bei der Befragung für die „Mehrfamilienhäuser“.

Die „Großgrundbesitzer“ beantworten die Umfrage über ein Excel-Formular. Da viele der großen Grundstückseigentümer, deren gesamtes Immobilienportfolio erhoben wird, für viele Grundstücke/Gebäude verantwortlich sind, in einigen Fällen für über 100 Objekte, werden im Excel-Formular weniger Daten abgefragt als im Papierformular. Außerdem können die Befragten frei entscheiden, ob sie Daten auf Gebäude- oder Grundstücksebene oder auf einer anderen Ebene bereitstellen möchten.

Einige Informationen sind auf dem Formular vorgedruckt, um den Befragten die Arbeit zu erleichtern. Sowohl im Papier- als auch im Online-Fragebogen sind die Fläche des Gebäudes und das Baujahr nach Möglichkeit vorgedruckt.

Darüber hinaus werden Daten über Teilbereiche, z. B. verschiedene Nutzungsarten, Heizmethoden und den Energieverbrauch, aus den Energieerklärungen an das Nationale Amt

für Wohnungswesen, Bauwesen und Raumordnung (Boverket) für Gebäude mit Energiezertifikat übernommen. Diese Daten sind im Webformular voreingetragen.

Außerdem ermöglicht das elektronische Formular die Identifizierung des ausgewählten Gebäudes auf einer Karte anhand seiner Koordinaten gemäß Angaben aus dem Grundbuchamt.

Was wird erhoben?

Die Vorschriften der schwedischen Energiebehörde STEMFS 2020:8 regeln die in der Umfrage geforderten Informationen.

- ▶ Wohnfläche, Gesamtfläche und beheizte Nebenflächen (Keller, Garage und sonstige Flächen)
- ▶ Baujahr
- ▶ Informationen zur beheizten (ggf. unbeheizten) Fläche und ggf. Nutzungsart
- ▶ ggf. Zeitpunkt des Austauschs der Heizungsanlage
- ▶ Heizmethoden, sowohl verwendete als auch nicht verwendete Heizmethoden. Es können bis zu 16 verschiedene Heizmodi oder deren Kombinationen aufgeführt werden.
- ▶ Energieverbrauch, aufgeschlüsselt nach Energieart, d. h. Strom, Fernwärme, Öl, Holz, Hackschnitzel, Pellets/ Briketts, Nahwärme, Gas
- ▶ Ob Solarkollektoren oder Solarzellen verwendet werden

Rücklaufquoten

Erhebung „Kleine Gebäude“

Die Antwortquoten für die verschiedenen Kategorien von Baujahren schwanken zwischen 39 % und 53 %, wobei die niedrigsten Antwortquoten für die neuesten Häuser und die höchsten für die in den 1970er Jahren gebauten Häuser zu verzeichnen sind. Der Unterschied bei den Antwortquoten ist jedoch bei den Typencodes größer. Bei kleinen Häusern mit einem Wohnwert von < 50 000 SEK (Typencode 113) ist die Antwortquote mit 18 % am niedrigsten. Allerdings ist diese Gruppe mit weniger als 150 Häusern in der Stichprobe klein. Die höchste Antwortquote ist bei Typencode Landwirtschaftliche Einheit, bewohnt (Typencode 120) zu verzeichnen. In dieser Gruppe, die aus mehr als 750 Gebäuden besteht, haben 54 % der Eigentümer*innen an der Erhebung teilgenommen. Die ungewichtete Rücklaufquote liegt bei 49 % (gemäß dem SA2-Rücklaufquotenmaß¹⁴).

Erhebung „Mehrfamilienhäuser“

Die Unterschiede bei den Rücklaufquoten zwischen den verschiedenen Kategorien von Baujahren liegen zwischen knapp 40 % und über 80 %. In Bezug auf die Eigentümerkategorie sind die öffentlichen Versorgungsunternehmen mit einer Antwortquote von 83 % die mit der besten Rücklaufquote. Die niedrigste Rücklaufquote nach Eigentümerkategorie ist mit 39 % bei den Wohnungsbaugesellschaften zu verzeichnen, was wahrscheinlich darauf zurückzuführen

ist, dass die Bereitstellung von Daten für diese Eigentumskategorie freiwillig ist. Die ungewichtete Rücklaufquote beträgt 58,4 % (nach dem SA2-Rücklaufquotenmaß¹⁴).

Erhebung „Gebäude mit Geschäftsräumen“

Die Rücklaufquoten sind von Gruppe zu Gruppe sehr unterschiedlich. Bei den befragten Großgrundbesitzern ist die Rücklaufquote mit 91 % am höchsten. Die niedrigste Rücklaufquote ist bei den Hotel- und Gaststättengebäuden mit einer Fläche von 200-999 m² mit nur 34 % zu verzeichnen. Im Allgemeinen sind die Antwortquoten bei Gebäuden, die als besondere Einheiten (Typcodes 810-829) kodiert sind, höher. Dabei handelt es sich hauptsächlich um Gebäude im Besitz des öffentlichen Sektors, wie Schulen, Sportanlagen, Kirchen, Krankenhäuser/Primärversorgung und dergleichen. Die ungewichtete Rücklaufquote beträgt 57,8 %.

Zur Berechnung der Rücklaufquote wird jeweils der von der Association for Survey Statistics entwickelte Standard zur Berechnung der Antwortausfälle verwendet, siehe Surveyföreningen (2005¹⁴).

Auswertung der Befragung / Hochrechnung

In allen drei Erhebungen werden die Daten in mehreren Schritten verarbeitet. Mehrere der Variablen sind auf komplexe Weise miteinander verknüpft, und Plausibilitätsbewertungen und Korrekturen werden in verschiedenen Schritten vorgenommen. Für alle Verarbeitungsschritte gilt der Grundsatz, dass sie über Programmcodes ausgeführt werden und dass das Ergebnis der Verarbeitung vor der Übernahme geprüft wird. Auf diese Weise wird das Risiko von Verarbeitungsfehlern minimiert. Es kann jedoch nicht ausgeschlossen werden, dass dennoch Verarbeitungsfehler auftreten.

Wenn sich die Aussteiger (Nichtantwortende) in Bezug auf die Erhebungsvariablen von den Befragten (Antwortenden) unterscheiden, können die Ergebnisse verzerrt sein. Um mögliche Verzerrungen zu verringern, wird eine Non-Response-Kompensation mit Hilfe eines Kalibrierungsschätzers durchgeführt.

Es wird angenommen, dass es keine Regelmäßigkeit gibt bei der Entscheidung, wer innerhalb einer Schicht antwortet oder nicht antwortet. Gründe für die Nichtbeantwortung können Verweigerung, Vergesslichkeit, Zeitmangel, Verlegen des Formulars usw. sein. Es gibt keinen Grund zu der Annahme, dass es einen Zusammenhang zwischen der Antwortbereitschaft und den interessierenden Variablen der Umfrage gibt. Es gibt jedoch keine empirischen Daten, die diese Hypothese stützen.

Durch die Untersuchung einer Stichprobe von Gebäuden wird eine Unsicherheit in die Studie eingebracht. Diese Unsicherheit kann jedoch durch Konfidenzintervalle quantifiziert werden, die in den Ergebnistabellen jeweils aufgeführt sind.

Bestimmung des Energieverbrauchs in den Jahren zwischen zwei Erhebungen

Für alle drei Erhebungen werden die Daten für Jahre ohne Verbrauchserhebung für das jeweilige Berichtsjahr auf der Basis der Daten der letzten Erhebung unter Berücksichtigung der Temperaturunterschiede zwischen den Jahren fortgeschrieben. Darüber hinaus wird die

¹⁴ Surveyföreningen (2005) <https://statistikframjandet.se/statistikframjandet/survey/>.

Bestandsveränderung berücksichtigt, indem jeweils der Gebäudebestand des aktuellen Berichtsjahres in die Projektion einfließt.

Übertragbarkeit auf Deutschland

Die Methodik ist grundsätzlich auf Deutschland übertragbar.

Empfehlung

Deutschland verfolgt derzeit zur Erhebung der Energieverbräuche des Gebäudebestandes einen anderen Ansatz als Schweden: Energieverbräuche werden nach Energieträgern und z. T. auch nach Sektoren getrennt in unterschiedlichen Methodiken erfasst.

Eine Vereinheitlichung der Methodik zu einem System methodisch vergleichbarer empirischer Erhebungen, die bei den Eigentümern*Eigentümerinnen ansetzen, könnte Kostenminderungspotenziale bergen und ggf. eine höhere Genauigkeit ermöglichen. Konkrete Zahlen zu Kosten liegen jedoch nicht vor, allerdings könnte durch die Übernahme der schwedischen Methodik die derzeit in Deutschland bestehende Vielzahl an sektor- und energieträgerspezifischen Erhebungsmethodiken ggf. ersetzt werden und dadurch Kosten gemindert werden. Die Erhebungen böten zudem die Chance, weitere wichtige Daten mitzuerheben (was in Schweden derzeit nicht der Fall ist), die unabhängig von den energiestatistischen Berichtspflichten sind, möglicherweise für andere Berichtspflichten genutzt werden könnten und/oder für andere Politikfelder von Bedeutung sind. Das wären zum Beispiel Daten zum Sanierungsgeschehen.

Aus diesen Gründen wird empfohlen, die Übernahme des schwedischen Beispiels zu prüfen. Insbesondere Kostenaspekte sollten näher betrachtet werden. Möglicherweise müssten die bestehenden empirischen Erhebungen zur Abschätzung der Nutzung fester Biomasse nur um einige Fragen ergänzt werden, um auch andere Energieträger zu erheben.

Quellen

Energimyndigheten (2012): Energistatistik i Fritidshus Energy statistics for dwellings with no registered permanent resident (holiday homes) 2011. Online unter: <https://www.energimyndigheten.se/globalassets/statistik/officiell-statistik/statistikprodukter/energistatistik-for-fritidshus/energistatistik-for-fritidshus-2011.pdf>

Energimyndigheten (2017): Energistatistik för flerbostadshus 2017. Online unter: <https://www.energimyndigheten.se/globalassets/statistik/officiell-statistik/statistikprodukter/energistatistik-i-flerbostadshus/bas/kd-flerbostadshus-2017.pdf>

Energimyndigheten (2018): Energistatistik för flerbostadshus 2018. Online unter: <https://www.energimyndigheten.se/globalassets/statistik/officiell-statistik/statistikprodukter/energistatistik-i-flerbostadshus/bas/kd-flerbostadshus-2018.pdf>

Energimyndigheten (2019): Energistatistik för flerbostadshus 2019. Online unter: http://www.energimyndigheten.se/globalassets/statistik/officiell-statistik/statistikprodukter/energistatistik-i-flerbostadshus/bas/rapport_03v01_fbh_2019_kvalitetsdeklaration.pdf (S. 21 ff.)

Energimyndigheten (2020): Energistatistik för flerbostadshus 2020. Online unter: https://www.energimyndigheten.se/globalassets/statistik/officiell-statistik/statistikprodukter/energistatistik-i-flerbostadshus/bas/rapport_03v02_fbh2020_kvalitetsdeklaration.pdf

Energimyndigheten (2018): Energistatistik för lokaler 2018. Online unter: <https://www.energimyndigheten.se/globalassets/statistik/officiell-statistik/statistikprodukter/energistatistik-i-lokaler/bas/kd-lokaler-2018.pdf>

Energimyndigheten (2019): Energistatistik för lokaler 2019. Online unter: https://www.energimyndigheten.se/globalassets/statistik/officiell-statistik/statistikprodukter/energistatistik-i-lokaler/bas/rapport_03v01_lok2019_kvalitetsdeklaration.pdf (S. 20 ff.)

Energimyndigheten (2020): Energistatistik för lokaler 2020. Online unter: https://www.energimyndigheten.se/globalassets/statistik/officiell-statistik/statistikprodukter/energistatistik-i-lokaler/bas/rapport_03v02_kvalitetsdeklaration_lok2020.pdf

Energimyndigheten (2018): Energistatistik för småhus 2018. Online unter: <https://www.energimyndigheten.se/globalassets/statistik/officiell-statistik/statistikprodukter/energistatistik-i-smahus/bas/kd-energistatistik-for-smahus-2018.pdf> (S. 21 ff.)

Energimyndigheten (2019): Energistatistik för småhus 2019. Online unter: https://www.energimyndigheten.se/globalassets/statistik/officiell-statistik/statistikprodukter/energistatistik-i-smahus/bas/rapport_02v01_smh2019_kvalitetsdeklaration.pdf

Energimyndigheten (2020): Energistatistik för småhus 2020. Online unter: https://www.energimyndigheten.se/globalassets/statistik/officiell-statistik/statistikprodukter/energistatistik-i-smahus/bas/rapport_02v01_smh2020_kvalitetsdeklaration.pdf

Anhang: Fragebögen

Fragebogen: Energienutzung in „Kleinen Häusern“ 2018

1. Befand sich auf dem Grundstück ein Haus, das ganzjährig als Wohnsitz genutzt wurde?

[Ankreuzoption] Nein → *Senden Sie das Formular zurück, ohne den Rest auszufüllen*

[Ankreuzoption] Ja → *Füllen Sie den Rest des Formulars aus*

2a. Können Sie Angaben zur Beheizung der oben genannten Immobilie im Jahr 2018 machen?

[Ankreuzoption] Ja, für das ganze Jahr

[Ankreuzoption] Ja, für folgenden Zeitraum

Jahr – Monat – Tag	Jahr – Monat - Tag	
[Zahleneingabe] bis [Zahleneingabe]		
[Ankreuzoption]	Nein	
2b. Wenn nein, wer kann Auskunft geben?		
Senden Sie das Formular ab, ohne den Rest auszufüllen. Wir danken Ihnen für Ihre Teilnahme.		
Name, Adresse, Postleitzahl, Stadt [freie Eingabe]		
3. Baujahr laut Immobilienbewertung:		
ändern, falls falsch oder fehlend: [Zahleneingabe]		
4. Wohnfläche laut Immobilienbewertung:		
ändern, falls falsch oder fehlend: [Zahleneingabe] m ²		
5a. Wurde der gesamte Wohnbereich im Winter auf mindestens 10 °C beheizt?		
[Ankreuzoption]	Ja	
[Ankreuzoption]	Nein	
5b. Wenn nein, wie viel des Wohnbereichs wurde auf mindestens 10 °C beheizt?		
[Zahleneingabe] m ²		
6. Wenn es andere Räume gab, die auf mindestens 10 °C beheizt wurden, wie groß war deren Fläche?		
[Zahleneingabe] m ²	beheizter Keller (ohne Garage)	
[Zahleneingabe] m ²	beheizte Garage (auch freistehend)	
[Zahleneingabe] m ²	sonstige beheizte Fläche	
[Ankreuzoption]	Nein, es gab keine anderen beheizten Räume	
8. Welche Heizmethode(n) gab es 2018?		
	2018 in Gebrauch	Verfügbar, 2018 aber nicht genutzt
1 Elektrizität (wassergebundene Systeme)	[Ankreuzoption]	[Ankreuzoption]
2 Elektrizität (direkt oder luftgestützte Systeme)	[Ankreuzoption]	[Ankreuzoption]
3 Wärmepumpe (Berg/Erdreich/See)	[Ankreuzoption]	[Ankreuzoption]
4 Wärmepumpe (Luft-Wasser)	[Ankreuzoption]	[Ankreuzoption]
5 Wärmepumpe (Luft-Luft)	[Ankreuzoption]	[Ankreuzoption]
Anzahl der Wärmepumpen	[Zahleneingabe]	
6 Wärmepumpe (Abluft)	[Ankreuzoption]	[Ankreuzoption]
7 Ölkessel	[Ankreuzoption] [Zahleneingabe]	[Ankreuzoption]

8 Brennholzheizung	[Ankreuzoption]	[Ankreuzoption]
9 Kessel für Hackschnitzel/Späne/Pellets/Briketts	[Ankreuzoption]	[Ankreuzoption]
8 und 9: Wird ein Pufferspeicher verwendet?	[Ankreuzoption] Ja	
10 Erdgas / Stadtgas	[Ankreuzoption]	[Ankreuzoption]
11 Fernwärme	[Ankreuzoption]	[Ankreuzoption]
12 Fernwärme (andere Kesselanlagen)	[Ankreuzoption]	[Ankreuzoption]
13 Kachelofen/Kaminofen/Pelletkaminofen/Kamin	[Ankreuzoption]	[Ankreuzoption]
15 Sonnenkollektor (zur Erzeugung von Wärme)	[Ankreuzoption]	[Ankreuzoption]
16 Sonstiges, bitte angeben: [freie Eingabe]	[Ankreuzoption]	[Ankreuzoption]

9. Wurde das Warmwasser elektrisch erhitzt? (z. B. elektrischer Warmwasserbereiter)

[Ankreuzoption] Ja

[Ankreuzoption] Nein

10a. Wie hoch ist der jährliche Stromverbrauch in Kilowattstunden (kWh) für die betreffende Wohnung?

Für diese Frage können Sie Ihre letzte Stromrechnung verwenden, auf der der geschätzte Jahresverbrauch in der Regel angezeigt ist. Wenn der Stromverbrauch mehrerer Häuser über denselben Zähler gemessen wird oder wenn Sie keinen Zugang zu Ihrer Stromrechnung haben, versuchen Sie bitte, eine Schätzung vorzunehmen.

[Zahleneingabe] kWh

Wenn möglich, Strom für den Betrieb (z. B. Landwirtschaft oder Werkstatt) nicht zählen.

10b. Wenn der Stromverbrauch nicht in kWh angegeben werden kann, geben Sie die Kosten (einschließlich Steuern und Gebühren) an.

[Zahleneingabe] Kronen

11. Umfassen die Daten in Frage 10 auch die Nutzung von Strom für geschäftliche Zwecke? z. B. für Landwirtschaft, Werkstatt. Die Daten in Frage 10 sollten, wenn möglich, den Strom für Betriebe ausschließen.

[Ankreuzoption] Ja

[Ankreuzoption] Nein

12. Wenn 2018 Öl verwendet wurde, geben Sie die Menge an.

[Zahleneingabe] m³

13. Wenn im Jahr 2018 Brennholz/Hackschnitzel/Pellets/Briketts verwendet wurden, geben Sie bitte die ungefähre Menge an.

Geben Sie Brennholz in Raummeter, Hackschnitzel/Späne in Schüttraummeter und Pellets in Tonnen an.

Brennholz	Hackschnitzel/Späne	Pellets/Briketts
1 [Ankreuzoption] weniger als 1 m ³	1 [Ankreuzoption] weniger als 10 m ³	1 [Ankreuzoption] weniger als 1 Tonne
2 [Ankreuzoption] 1 – 5 m ³	2 [Ankreuzoption] 10 – 20 m ³	2 [Ankreuzoption] 1 – 2 Tonnen
3 [Ankreuzoption] 6 – 10 m ³	3 [Ankreuzoption] 21 – 40 m ³	3 [Ankreuzoption] 3 – 4 Tonnen
4 [Ankreuzoption] 11 – 20 m ³	4 [Ankreuzoption] 41 – 60 m ³	4 [Ankreuzoption] 5 – 6 Tonnen
5 [Ankreuzoption] 21 – 30 m ³	5 [Ankreuzoption] 61 – 80 m ³	5 [Ankreuzoption] 7 – 8 Tonnen
6 [Ankreuzoption] 31 – 40 m ³	6 [Ankreuzoption] 81 – 100 m ³	6 [Ankreuzoption] 9 – 10 Tonnen
7 [Ankreuzoption] 41 – 50 m ³	7 [Ankreuzoption] 101 m ³ oder mehr	7 [Ankreuzoption] 11 – 12 Tonnen
8 [Ankreuzoption] 51 m ³ oder mehr		8 [Ankreuzoption] 13 Tonnen oder mehr

14a. Wenn im Jahr 2018 Fernwärme genutzt wurde, geben Sie die Menge an.

[Zahleneingabe] kWh

14b. Wenn die Nutzung von Fernwärme nicht in kWh angegeben werden kann, geben Sie die Kosten (einschließlich Steuern und Gebühren) an.

[Zahleneingabe] Kronen

15. Wenn Fernwärme/Wärme aus einer anderen Kesselanlage im Jahr 2018 verwendet wurde, geben Sie bitte den Betrag an.

[Zahleneingabe] kWh

16a. Wenn 2018 Gas verwendet wurde, geben Sie die Menge an.

[Zahleneingabe] kWh

16b. Wenn der Gasverbrauch nicht in kWh angegeben werden kann, geben Sie die Kosten (einschließlich Steuern und Gebühren) an.

[Zahleneingabe] Kronen

17a. Gab es 2018 Solarzellen (die Strom erzeugen) auf dem Gebäude?

[Ankreuzoption] Ja

[Ankreuzoption] Nein → weiter zu Frage 20a.

17b. Wenn im Jahr 2018 Solarzellen auf dem Grundstück vorhanden waren, wie hoch war deren Leistung?

1 [Ankreuzoption] 0 – 3 kW

2 [Ankreuzoption] 4 – 6 kW

3 [Ankreuzoption] 7 – 9 kW

4 [Ankreuzoption] > 10 kW

5 [Ankreuzoption] nicht bekannt

20a. Falls Sie die Heizungsanlage erneuert/modifiziert/geändert haben, geben Sie dies bitte an.

Von [freie Eingabe] bis [freie Eingabe]

20b. Wann wurde das gemacht?

[Ankreuzoption] im Jahr 2018

[Ankreuzoption] zwischen 2008 und 2017

Sonstiges [freie Eingabe]

Kontaktperson

[freie Eingabe] Name, Telefon, E-Mail, Mobiltelefon

Vielen Dank für Ihre Teilnahme!

Fragebogen: Energie in Mehrfamilienhäusern 2019

1a. Gibt es in dem Gebäude mehr als zwei Wohnungen?

[Ankreuzoption] Ja

[Ankreuzoption] Nein → *Formular an EVERY zurück schicken*

1b. Wie viele Wohnungen gibt es in dem Gebäude?

[Zahleneingabe] Stück

1c. Jahr der Errichtung des Gebäudes laut Grundbuch:

Jahr der Fertigstellung des Gebäudes.

[Zahleneingabe] ändern, falls falsch oder fehlend

Verteilung der Fläche			
3a. Geben Sie die Fläche des ausgewählten Gebäudes in eines der folgenden Flächenkonzepte ein. Beachten Sie, dass nur ein Bereichsbegriff und die darunter liegende Spalte ausgefüllt werden müssen.	BOA/LOA (Wohnfläche/ Geschäftsfläche) [Ankreuzoption]	ATEMP (beheizte Fläche) [Ankreuzoption]	BRA (Nutzfläche) [Ankreuzoption]
3b. Fläche des ausgewählten Gebäudes entspricht (ändern, falls falsch oder fehlend)	[Zahleneingabe] m ²	[Zahleneingabe] m ²	[Zahleneingabe] m ²
3c. Verteilen Sie die obige Fläche auf die untenstehenden Kategorien.			
1 Wohnung	[Zahleneingabe] m ²	[Zahleneingabe] m ²	[Zahleneingabe] m ²
2 Geschäftsraum	[Zahleneingabe] m ²	[Zahleneingabe] m ²	[Zahleneingabe] m ²
3 Beheizte Garage	[Zahleneingabe] m ²	Nicht in Atemp enthalten, in 4b angeben	[Zahleneingabe] m ²
4 Vermietbarer Raum, nicht beheizt, z. B. kalte Garage	[Zahleneingabe] m ²	Nicht in Atemp enthalten	[Zahleneingabe] m ²
5 Sonstige beheizte nicht vermietbare Fläche	Nicht in BOA/LOA enthalten, in 4a angeben	Nicht als separater Posten in Atemp enthalten. Diese Fläche ist zwischen Wohnungen und Geschäftsräumen aufzuteilen	[Zahleneingabe] m ²
Sonstiges Gebiet (Nicht in 3b enthalten)			
4a. Sonstige beheizte nicht vermietbare Fläche	[Zahleneingabe] m ²	/	
4b. Beheizte Garage	/		[Zahleneingabe] m ²
Heizmethoden			
5. Welche Heizmethode(n) wurde(n) im Jahr 2019 verwendet oder war(en) verfügbar?	2019 in Gebrauch	Verfügbar 2019, aber nicht genutzt	
1 Elektrizität (auf Wasserbasis)	[Ankreuzoption]	[Ankreuzoption]	
2 Elektrizität (direkt wirkend)	[Ankreuzoption]	[Ankreuzoption]	
3 Elektrizität (luftbasiert)	[Ankreuzoption]	[Ankreuzoption]	
4 Wärmepumpe (Berg/Erdreich/See)	[Ankreuzoption] [Zahleneingabe]	[Ankreuzoption]	
5 Wärmepumpe (Luft-Wasser, Abgas/Rückgewinnung)	[Ankreuzoption] [Zahleneingabe]	[Ankreuzoption]	
6 Wärmepumpe (Luft-Luft)	[Ankreuzoption] [Zahleneingabe]	[Ankreuzoption]	
7 Heizöl (Heizöl oder anderes Heizöl außer Bioöl)	[Ankreuzoption]	[Ankreuzoption]	
9 Brennholz	[Ankreuzoption]	[Ankreuzoption]	
10 Hackschnitzel / Späne	[Ankreuzoption]	[Ankreuzoption]	

11 Pellets	[Ankreuzoption]	[Ankreuzoption]
12 Erdgas / Stadtgas	[Ankreuzoption]	[Ankreuzoption]
13 Fernwärme	[Ankreuzoption]	[Ankreuzoption]
14 Sonnenkollektor (zur Erzeugung von Wärme, nicht Strom)	[Ankreuzoption]	[Ankreuzoption]
16 Sonstiges, bitte angeben (z. B. Bioöl, Biogas) [freie Eingabe]	[Ankreuzoption]	[Ankreuzoption]

Energieeinsatz

Daten zum Energieverbrauch für Heizung sollten, wenn möglich, für das ausgewählte Gebäude mit der nationalen Bauordnung vorgelegt werden:

Wenn für dieses Gebäude keine Daten verfügbar sind, geben Sie bitte den Energieverbrauch für einen größeren Bereich an, z. B. für die gesamte Immobilie oder die Wohnungsbaugesellschaft. In diesem Fall geben Sie bitte in Frage 6 die Gesamtfläche an, auf die sich die Nutzungsdaten beziehen.

6. Können Sie den Energieverbrauch für Heizung/Wassererwärmung nur für das ausgewählte Gebäude angeben?

[Ankreuzoption]

Ja

[Ankreuzoption]

Nein →

Ganzzahlige [Zahleneingabe] m²

Geben Sie die Gesamtfläche an, auf die sich die Nutzungsdaten beziehen.

7. Wie viel Energie wurde im Jahr 2019 für Heizung/Warmwasser verbraucht?

Geben Sie den tatsächlichen Energieverbrauch ohne Korrektur für das normale Jahr ein. Geben Sie die Antwort in MWh oder physikalischer Einheit ein.

Ganzzahlige Eingabe

1 Fernwärme

[Zahleneingabe] MWh

4 Elektrizität für Heizung / Wassererwärmung

[Zahleneingabe] MWh

In welcher Einheit wird die Antwort gegeben?

5 Heizöl (vor der Verbrennung)

[Zahleneingabe] [Ankreuzoption] MWh [Ankreuzoption] m³

6 Erdgas / Stadtgas

[Zahleneingabe] [Ankreuzoption] MWh [Ankreuzoption] m³

7 Brennholz (vor der Verbrennung)

[Zahleneingabe] [Ankreuzoption] MWh [Ankreuzoption] m³

8 Hackschnitzel / Späne (vor der Verbrennung)

[Zahleneingabe] [Ankreuzoption] MWh [Ankreuzoption] t

9 Pellets (vor der Verbrennung)

[Zahleneingabe] [Ankreuzoption] MWh [Ankreuzoption] t

10 Sonstiges [Zahleneingabe]
(gemäß Frage 5 Zeile 16) [Ankreuzoption] MWh [Ankreuzoption] m³ [Ankreuzoption] t

11 Kaltmiete, [Ankreuzoption]
keine Auskunft möglich

Daten zum Gesamtstromverbrauch sollten für das ausgewählte Gebäude nach Möglichkeit mit der nationalen Bauordnung vorgelegt werden. Wenn für dieses Gebäude keine Daten verfügbar sind, geben Sie bitte den Stromverbrauch für einen größeren Bereich an, z. B. für das gesamte Gebäude. In diesem Fall geben Sie bitte in Frage 10 die Gesamtfläche an, auf die sich die Nutzungsdaten beziehen.

8. Können Sie den Gesamtstromverbrauch nur für das ausgewählte Gebäude angeben?

[Ankreuzoption] Ja

[Ankreuzoption] Nein → [Zahleneingabe] m²
Geben Sie die Gesamtfläche an, auf die sich die Nutzungsdaten beziehen.

9. Wie hoch war der Gesamtstromverbrauch im Jahr 2019?
ganzahlige [Zahleneingabe] MWh

→ Sind die Daten gemessen oder geschätzt?

[Ankreuzoption] gemessen [Ankreuzoption] geschätzt

10. Auf welchen Zeitraum bezieht sich die Energienutzung? (Heizungs-/Wasserheizungsdaten und Gesamtstromverbrauch)

[Ankreuzoption] Gesamtjahr 2019

[Ankreuzoption] anderer Zeitraum: Jahr – Monat – Tag Jahr – Monat - Tag
[Zahleneingabe] bis [Zahleneingabe]

11. Gab es im Jahr 2019 Solarzellen (zur Stromerzeugung) auf dem Gebäude?

[Ankreuzoption] Nein

[Ankreuzoption] Nicht bekannt

[Ankreuzoption] Ja → Schätzen Sie die Gesamtleistung:

[Ankreuzoption] 0-20 kW

[Ankreuzoption] 21-50 kW

[Ankreuzoption] 51-100 kW

[Ankreuzoption] 101-255 kW

[Ankreuzoption] Nicht bekannt

Sonstiges [freie Eingabe]

Wie lange hat es gedauert, die Daten zu erstellen und das Formular zu beantworten?

Freiwillige Angabe [Zahleneingabe] Minuten

Kontaktperson

[Eingabe] Name, Telefon, E-Mail, Mobiltelefon

Vielen Dank für Ihre Teilnahme!

Fragebogen: Energie in Nichtwohngebäuden 2019

1. Wurde das Gebäude im Jahr 2019 an mindestens 90 Tagen auf mindestens 10 °C beheizt?

[Ankreuzoption] Ja

[Ankreuzoption] Nein → *Formular an EVRY zurück schicken*

2. Ist die beheizte Fläche des Gebäudes größer als 200 m²?

[Ankreuzoption] Ja

[Ankreuzoption] Nein → *Formular an EVRY zurückschicken*

3. Jahr der Errichtung des Gebäudes laut Grundbuch:
Jahr der Fertigstellung des Gebäudes.

[Zahleneingabe] ändern, falls falsch oder fehlend

Verteilung der Fläche

5a. Geben Sie die Fläche des ausgewählten Gebäudes in eines der folgenden Flächenkonzepte ein. Beachten Sie, dass nur ein Bereichsbegriff und die darunter liegende Spalte ausgefüllt werden müssen.	BOA/LOA (Wohnfläche/ Geschäftsfläche) [Ankreuzoption]	ATEMP (beheizte Fläche) [Ankreuzoption]	BRA (Nutzfläche) [Ankreuzoption]
5b. Fläche des ausgewählten Gebäudes entspricht (ändern, falls falsch oder fehlend)	[Zahleneingabe] m ²	[Zahleneingabe] m ²	[Zahleneingabe] m ²

5c. Verteilen Sie die obige Fläche auf die untenstehenden Kategorien. Vorübergehend nicht genutzte Fläche wird der Art der Räumlichkeiten zugeordnet, falls bekannt, ansonsten in Zeile 140 oder 120.			
10 Wohnung	[Zahleneingabe] m ²	[Zahleneingabe] m ²	[Zahleneingabe] m ²
20 Hotels, Restaurants, Pensionen, Studentenwohnheime	[Zahleneingabe] m ²	[Zahleneingabe] m ²	[Zahleneingabe] m ²
21 Davon Restaurants	[Zahleneingabe] m ²	[Zahleneingabe] m ²	[Zahleneingabe] m ²
30 Büro und Verwaltung	[Zahleneingabe] m ²	[Zahleneingabe] m ²	[Zahleneingabe] m ²
40 Geschäfte und Lagerhäuser für den Lebensmittelhandel	[Zahleneingabe] m ²	[Zahleneingabe] m ²	[Zahleneingabe] m ²
50 Geschäfte und Lagerhäuser für den sonstigen Handel	[Zahleneingabe] m ²	[Zahleneingabe] m ²	[Zahleneingabe] m ²
60 Betreuung, 24 Stunden am Tag	[Zahleneingabe] m ²	[Zahleneingabe] m ²	[Zahleneingabe] m ²
70 Tagespflegedienstleistungen (häusliche Pflege, Friseur usw.)	[Zahleneingabe] m ²	[Zahleneingabe] m ²	[Zahleneingabe] m ²
80 Schulen (Kindergärten/Vorschulen – Universitäten)	[Zahleneingabe] m ²	[Zahleneingabe] m ²	[Zahleneingabe] m ²
90 Bade-, Sport- und Erholungseinrichtungen (ohne Außenanlagen)	[Zahleneingabe] m ²	[Zahleneingabe] m ²	[Zahleneingabe] m ²
100 Kirchen/Kapellen	[Zahleneingabe] m ²	[Zahleneingabe] m ²	[Zahleneingabe] m ²
110 Theater, Konzerte, Kinos und andere Versammlungsräume	[Zahleneingabe] m ²	[Zahleneingabe] m ²	[Zahleneingabe] m ²
130 Heizungsgaragen (mindestens 10 °C)	[Zahleneingabe] m ²	Nicht enthalten in Atemp, in 6b eintragen	[Zahleneingabe] m ²
120 Mietbare, nicht beheizte Fläche, z. B. Kühlhaus	[Zahleneingabe] m ²	/	[Zahleneingabe] m ²
140 Sonstiges [freie Eingabe]	[Zahleneingabe] m ²	[Zahleneingabe] m ²	[Zahleneingabe] m ²
150 Sonstiges	Nicht in BOA/LOA enthalten	Nicht als separater Posten in Atemp enthalten.	[Zahleneingabe] m ²
Sonstiges Gebiet (Nicht in 3b enthalten)	BOA/LOA	ATEMP	
6a. Sonstige beheizte nicht vermietbare Fläche	[Zahleneingabe] m ²	Nicht in Atemp enthalten	
6b. Beheizte Garage	Nicht in BOA/LOA enthalten	[Zahleneingabe] m ²	
Heizmethoden			

7. Welche Heizmethode(n) wurde(n) im Jahr 2019 verwendet oder war(en) verfügbar?	2019 in Gebrauch	Verfügbar, 2019 aber nicht genutzt
1 Elektrizität (wasserbasiert)	[Ankreuzoption]	[Ankreuzoption]
2 Elektrizität (direkt wirkend)	[Ankreuzoption]	[Ankreuzoption]
3 Elektrizität (luftbasiert)	[Ankreuzoption]	[Ankreuzoption]
4 Wärmepumpe (Berg/Erdreich/See)	[Ankreuzoption] [Zahleneingabe]	[Ankreuzoption]
5 Wärmepumpe (Luft-Wasser, Abluft/Rückgewinnung)	[Ankreuzoption] [Zahleneingabe]	[Ankreuzoption]
6 Wärmepumpe (Luft-Luft)	[Ankreuzoption] [Zahleneingabe]	[Ankreuzoption]
7 Heizöl (Heizöl oder anderes Heizöl außer Bioöl)	[Ankreuzoption]	[Ankreuzoption]
9 Brennholz	[Ankreuzoption]	[Ankreuzoption]
10 Hackschnitzel/Späne	[Ankreuzoption]	[Ankreuzoption]
11 Pellets	[Ankreuzoption]	[Ankreuzoption]
12 Erdgas / Stadtgas	[Ankreuzoption]	[Ankreuzoption]
13 Fernwärme	[Ankreuzoption]	[Ankreuzoption]
14 Sonnenkollektor (zur Erzeugung von Wärme, nicht Strom)	[Ankreuzoption]	[Ankreuzoption]
16 Sonstiges, bitte angeben (z. B. Bioöl, Biogas) [freie Eingabe]	[Ankreuzoption]	[Ankreuzoption]

Energieeinsatz

Daten zum Energieverbrauch für Heizung und Warmwasserbereitung sollten, wenn möglich, für das ausgewählte Gebäude mit der nationalen Bauordnung vorgelegt werden: Wenn für dieses Gebäude keine Daten verfügbar sind, geben Sie bitte den Energieverbrauch für einen größeren Bereich an, z. B. für die gesamte Immobilie oder die Wohnungsbaugesellschaft. In diesem Fall geben Sie bitte in Frage 8 die Gesamtfläche an, auf die sich die Nutzungsdaten beziehen.

8. Können Sie den Energieverbrauch für Heizung/Wassererwärmung nur für das ausgewählte Gebäude angeben?

[Ankreuzoption]

Ja

[Ankreuzoption]

Nein → Ganzzahlige [Zahleneingabe] m³
Geben Sie die Gesamtfläche an, auf die sich die Nutzungsdaten beziehen.

9. Wie viel Energie wurde im Jahr 2019 für Heizung/Warmwasser verbraucht?

Geben Sie den tatsächlichen Energieverbrauch ohne Korrektur für das normale Jahr ein. Geben Sie die Antwort in MWh oder physikalischer Einheit ein.

Ganzzahlige Eingabe

1 Fernwärme

[Zahleneingabe] MWh

2 Fernkälte	[Zahleneingabe] MWh
3 Fernwärme zur Komfortkälte	[Zahleneingabe] MWh
4 Elektrizität für Heizung / Wassererwärmung	[Zahleneingabe] MWh
5 Heizöl (vor der Verbrennung)	In welcher Einheit wird die Antwort gegeben? [Zahleneingabe] [Ankreuzoption] MWh [Ankreuzoption] m ³
6 Erdgas / Stadtgas	[Zahleneingabe] [Ankreuzoption] MWh [Ankreuzoption] m ³
7 Brennholz (vor der Verbrennung)	[Zahleneingabe] [Ankreuzoption] MWh [Ankreuzoption] m ³
8 Hackschnitzel / Späne (vor der Verbrennung)	[Zahleneingabe] [Ankreuzoption] MWh [Ankreuzoption] t
9 Pellets (vor der Verbrennung)	[Zahleneingabe] [Ankreuzoption] MWh [Ankreuzoption] t
10 Sonstiges (gemäß Frage 5 Zeile 16)	[Zahleneingabe] [Ankreuzoption] MWh [Ankreuzoption] m ³ [Ankreuzoption] t
11 Kaltmiete, keine Auskunft möglich	[Ankreuzoption]

Daten zum Gesamtstromverbrauch sollten für das ausgewählte Gebäude nach Möglichkeit mit der nationalen Bauordnung vorgelegt werden. Wenn für dieses Gebäude keine Daten verfügbar sind, geben Sie bitte den Stromverbrauch für einen größeren Bereich an, z. B. für das gesamte Gebäude. In diesem Fall geben Sie bitte in Frage 10 die Gesamtfläche an, auf die sich die Nutzungsdaten beziehen.

10. Können Sie den Gesamtstromverbrauch nur für das ausgewählte Gebäude angeben?

[Ankreuzoption] Ja

[Ankreuzoption] Nein → [Zahleneingabe] m²

Geben Sie die Gesamtfläche an, auf die sich die Nutzungsdaten beziehen.

10. Wie hoch war der Gesamtstromverbrauch im Jahr 2019?

ganzzahlige [Zahleneingabe] MWh

Davon Strom für Komfortkühlung, Angabe des Stromverbrauchs:

ganzzahlige [Zahleneingabe] MWh

→ Sind die Daten gemessen oder geschätzt?

[Ankreuzoption] gemessen [Ankreuzoption] geschätzt

11. Auf welchen Zeitraum bezieht sich die Energienutzung? (Heizungs-/Wasserheizungsdaten und Gesamtstromverbrauch)

[Ankreuzoption] Gesamtjahr 2019

[Ankreuzoption] anderer Zeitraum: Jahr - Monat - Tag Jahr - Monat - Tag

[Zahleneingabe] bis [Zahleneingabe]

12. Gab es im Jahr 2019 Solarzellen (zur Stromerzeugung) auf dem Gebäude?

[Ankreuzoption] Nein

[Ankreuzoption] Nicht bekannt

[Ankreuzoption] Ja → Schätzen Sie die Gesamtleistung:

[Ankreuzoption] 0-20 kW

[Ankreuzoption] 21-50 kW

[Ankreuzoption] 51-100 kW

[Ankreuzoption] 101-255 kW

[Ankreuzoption] >256 kW

[Ankreuzoption] Nicht bekannt

Sonstiges [freie Eingabe]

Wie lange hat es gedauert, die Daten zu erstellen und das Formular zu beantworten?

Freiwillige Angabe [Zahleneingabe] Minuten

Kontaktperson

[Eingabe] Name, Telefon, E-Mail, Mobiltelefon

Vielen Dank für Ihre Teilnahme!

5.2.4 Kombination der empirischen Erhebung des Energieverbrauchs in privaten Haushalten mit der Arbeitskräfteerhebung

Einführung

Die Arbeitskräfteerhebung wird gemäß Verordnung des Rates (EEG) Nr. 577/98 vom 9. März 1998 in den EU-Mitgliedstaaten sowie auch in Island, Norwegen, Schweiz und Großbritannien durchgeführt. Ab 2021 gibt es mit der Verordnung (EU) 2019/1700 des Europäischen Parlaments und des Rates eine gemeinsame Rahmenverordnung für die Sozialstatistik („Integrated European Social Statistics – IESS“), worunter auch die Arbeitskräfteerhebung fällt. Diese regelt ab diesem Zeitpunkt wesentliche Elemente der Erhebung wie Basisdefinitionen, Stichprobe, Frequenz und Lieferfristen.

In zwei Staaten wird die Befragung der Haushalte zur Erfassung der Nutzung von Biomasse oder Solarthermie mit der Arbeitskräfteerhebung (AKE)¹⁵, kombiniert (CZ, AT). Es stellt sich daher die Frage: Hat die Kombination mit einer verpflichtenden Befragung der EU Vorteile hinsichtlich der Umsetzbarkeit, der Kosten, der Rücklaufquoten? In Deutschland erfolgt die AKE als Zusatzerhebung zum Mikrozensus¹⁶.

Befragte / Stichprobe

Die AKE ist eine umfassende Haushaltsstichprobenerhebung, die Ergebnisse zur Beteiligung der Personen ab 15 Jahren am Arbeitsmarkt sowie zu Personen, die nicht zu den Arbeitskräften zählen, liefert. Die Definitionen gelten für alle in Privathaushalten lebenden Personen ab 15 Jahren. Wehrdienst- oder Zivildienstleistende, sowie Personen aus institutionellen/Anstalts-Haushalten werden nicht berücksichtigt (Eurostat 2021a). Im Jahr 2018 betrug der Stichprobenumfang der AKE in der gesamten EU circa 1,5 Millionen Personen. Die AKE der EU deckt alle Wirtschaftszweige und Berufe ab (Eurostat 2021a).

Ansprache der zu Befragenden

Persönliche Besuche, Telefoninterviews, Webinterviews und selbst ausgefüllte Fragebögen. Die Mehrheit der teilnehmenden Länder verwendet ausschließlich computerisierte Fragebögen (Eurostat 2021b).

Befragungsintervall

jährlich

Art der Erhebung

Österreich (AT) führt seit 2004 eine zweijährliche Erhebung bei den privaten Haushalten durch. Dabei werden 8.500 Haushalte telefonisch kontaktiert, seit 2021 auch online. Bei 3,9 Mio. Haushalten entspricht dies ca. 0,24 % der Haushalte Österreichs. Face-to-Face-Interviews finden aufgrund der Überlastung von Interviewern*Interviewerinnen seit 2006 nicht mehr statt. Es handelt sich um eine Zufallsstichprobe, die aus der Stichprobe der Arbeitskräfte- und Wohnungserhebung generiert wird. Sobald 8.500 Interviews vollständig durchgeführt

¹⁵ Die Arbeitskräfteerhebung (AKE) der Europäische Union (EU) ist eine Stichprobenerhebung in Privathaushalten, bei der in persönlichen Befragungen Informationen über den Arbeitsmarkt und damit zusammenhängende Themen erhoben werden.

¹⁶ Vgl. z. B. <https://www.destatis.de/DE/Themen/Arbeit/Arbeitsmarkt/inhalt.html>, letzter Zugriff 10.02.2022

wurden, wird die Erhebung beendet. Insgesamt sind 22.500 Wohneinheiten involviert (Statistik Austria 2015).

Ursprüngliches Ziel der Erfassung war die Datenerhebung für die volkswirtschaftliche Gesamtrechnung, ergänzt durch Meldepflichten an die EU sowie Anforderungen der Energiestatistik Österreich. Die Befragung wird an die Arbeitskräfteerhebung, deren Beantwortung verpflichtend ist, gekoppelt. Die Beantwortung des Fragenmoduls zum Energieeinsatz der Haushalte ist freiwillig.

Neben den Mengen sowie den damit verbundenen Ausgaben des an die Wohnung gebundenen Energieeinsatzes, getrennt nach Energieträgern (u. a. feste Biomasse, Solarthermie, Umweltwärme), werden Angaben zum Alter der Primärheizung, zur Art und zum eingesetzten Brennstoff des eventuell vorhandenen zweiten Heizsystems, zu Klimaanlage, Sanierungsmaßnahmen und Thermostateinstellungen sowie zur Nutzung von Zweitwohnsitzen erhoben. Zuständig hierfür ist das Statistikamt Österreich (Statistik Austria 2020).

Die Kopplung der Erhebung „Energieeinsatz der Haushalte“ ist eine kostengünstige Variante. Dabei können neben den Energiethemen auch allgemeine, den Haushalt betreffende Informationen, wie Haushaltgröße, Wohnraumfläche, Gebäudetyp und -alter, Rechtsverhältnis der Wohnung und das Hauptheizsystem, aus der Arbeitskräfteerhebung übernommen werden (Statistik Austria 2020).

In **Tschechien (CZ)** führt das Amt für Statistik (ČSU) regelmäßig eine empirische Erhebung zur Nutzung erneuerbarer Energien, darunter auch zur Solarthermie, in privaten Haushalten durch. Etwa 20.000 Haushalte werden dabei befragt. Bisher fanden diese Erhebungen dreimal statt (1997, 2004 und zuletzt 2015). Das Hauptziel der Umfrage ist es, aktuelle Daten zum Kraftstoff- und Energieverbrauch in Haushalten nach dem Verwendungszweck (z. B. für Heizung, Kühlung, Warmwasserbereitung, Kochen, Beleuchtung und andere Endanwendungen) sowie Daten zur Energieeffizienz ausgewählter Geräte und zum Verbrauch erneuerbarer Energien zu erhalten. Daneben werden grundlegende soziodemografische Merkmale der ausgewählten Haushalte und technische Parameter der Wohnung erfasst.

Insgesamt werden rund 20.000 Haushalte aus ganz Tschechien angesprochen. Bei etwa 4,4 Mio. Haushalten entspricht dies 0,46 Prozent der Haushalte Tschechiens. Zehntausend Befragte wurden im Anschluss an die Stichprobenerhebung über Arbeitskräfte befragt. Weitere zehntausend Wohnungen wurden nach dem Zufallsprinzip aus dem Register der Volkszählungsbezirke und Gebäude ausgewählt. Dabei ist es nicht entscheidend, ob die Personen in der untersuchten Wohnung einen dauerhaften, langfristigen, vorübergehenden oder nicht gemeldeten Wohnsitz haben. Die Befragung selbst erfolgt durch eine*n Interviewer*in in der Wohnung der Befragten. Die Datenerhebung bei den Haushalten wurde von speziell geschulten Interviewern*Interviewerinnen aus dem Personal des Büros und externen Interviewern*Interviewerinnen durchgeführt. Die Fragebögen wurden größtenteils auf der Grundlage eines persönlichen Gesprächs zwischen dem*der Interviewer*in und einem Vertreter des ausgewählten Haushalts (Wohnung) ausgefüllt. Die Erhebung wurde in Form von PAPI (Datenerhebung mittels Papierfragebögen, die anschließend in elektronische Form umgewandelt wurden) und CAPI (Erfassung der erhobenen Daten direkt in elektronischer Form) durchgeführt (Tschech. Statistikamt 2017).

Der Fragebogen stützte sich auf die Erfahrungen aus früheren Erhebungen. Außerdem wurden praktische Erfahrungen mit ähnlichen Erhebungen in anderen EU-Mitgliedstaaten herangezogen. Der verwendete Fragebogen enthielt mehrere thematische Teile, sogenannte Module. Ein Modul betrifft z. B. Heizung, Warmwasserbereitung und Kühlung. Am Ende des Fragebogens wurden Fragen zur Belastung durch Brennstoff- und Energiekosten für einen bestimmten Haushalt und sein Gesamtnettoeinkommen für die weitere Analyse aufgenommen (Tschech. Statistikamt 2017).

Auswertung der Befragung / Hochrechnung

In **Österreich** erfolgt die „Auswertung der Befragung seit 2018 mittels der Erhebungssoftware STATsurv (bis inkl. der Erhebung 2016 mit der Software BLAISE). Hier werden die Daten digital erfasst und mit täglicher Aktualisierung in einer Datenbank gespeichert. Nach Beendigung der Erhebung wird ein Datenabzug mit den anonymisierten Datensätzen für die weitere Bearbeitung zur Verfügung gestellt. Die Plausibilisierung von Energieträgermengen, die für Heizen, Warmwasser und Kochen gemeldet werden, wird mit dem theoretisch thermischen Energiebedarf ($tTEB^{17}$) verglichen. Liegt sie in dem Bereich - 50 %/+100 % des $tTEB$, wird sie als plausibel gewertet, liegt sie außerhalb, wird sie durch Reduktion bzw. Anheben der Heizenergieträger solange angepasst, bis die Bereichsgrenzen erreicht sind. Ausnahmen bilden die mit Rechnung gemeldeten leitungsgebundenen ET, die nicht angepasst werden, da sie nicht lagerfähig sind“ (Statistik Austria 2020).

„Wird Brennholz zur Beheizung und Warmwasserbereitung eingesetzt, wird die berechnete Einsatzmenge um bis zu 100 %, aber maximal bis zur Erreichung der oberen Intervallgrenze des $tTEB$ erhöht, da der Sommerbetrieb für WW aufgrund der überwiegend eingesetzten Technologie mit hohen Verlusten verbunden ist“ (Statistik Austria 2020).

Zur Hochrechnung der haushaltsspezifischen Energiedaten werden in Bezug auf feste Biomasse die Anzahl der Hackschnitzel-, Pellet- und Scheitholzheizungen nach Bundesland gewichtet (Statistik Austria 2020). „Bei Hackschnitzel werden die installierten Anlagen mit einer Leistung ≤ 100 kW zur Gänze berücksichtigt. Bei Scheitholz werden die installierten Anlagen mit einer Leistung ≤ 100 kW zur Gänze berücksichtigt. Ferner werden Einzelöfen mit dem Energieträger Brennholz berücksichtigt“ (Statistik Austria 2020).

Alle Energieträgermengen werden in kWh umgerechnet.

In **Tschechien** erfolgt die Datenverarbeitung wie folgt (Tschech. Statistikamt 2017):

- ▶ Die Validierung der erhobenen Daten erfolgte in zwei grundlegenden Schritten. Zum Zeitpunkt des Datenabgleichs wurden grundlegende logische Datenprüfungen durchgeführt, um die Gültigkeit, Konsistenz und Vollständigkeit der für einen bestimmten Haushalt erhobenen Daten zu überwachen. In einem nächsten Schritt wurden alle abweichenden Beobachtungen mit der Statistiksoftware SAS überprüft,
- ▶ Der Item-Non-Response wurde mit Hilfe eines speziell entwickelten statistischen Modells oder durch die Hot-Deck-Methode (Auffüllen fehlender Daten aus einem anderen zufällig ausgewählten Haushalt mit ähnlichen Merkmalen) geschätzt. Die Schätzung des Item-Non-

¹⁷ Details zum $tTEB$: Statistik Austria (2020) Box 4, S. 19

Response betraf teilweise ausgefüllte Fragebögen, deren Anzahl in der Größenordnung von einem Prozent lag,

- Zur Berechnung des Basissatzes wurde das Haushaltsgewichtungsschema von 2015 verwendet (Neuberechnung der Daten auf die Grundgesamtheit). Als Grundlage für die Konstruktion dieses Gewichtungsschemas wurde die Zahl der ständig bewohnten Wohnungen auf der Grundlage der SLDB-Ergebnisse von 2011 verwendet, die für die Zwecke der ENERGO 2015-Untersuchung unter Verwendung anderer administrativer Datenquellen zunächst um die Zahl der Wohnungen verfeinert wurde, die zwar auf der Grundlage des Zensus 2011 als "unbewohnte Wohnungen" untererfasst sind, bei denen aber aus anderen verfügbaren Informationsquellen (z. B. durch Vergleich der Personenzahl aus der Bevölkerungsbilanz) objektiv davon ausgegangen werden kann, dass in ihnen normalerweise jemand wohnt. Anschließend wurde das Gewichtungsschema mit den Zugängen (oder Verlusten) an fertiggestellten Wohnungen aus der Wohnungsbaustatistik und anderen Datenquellen aktualisiert.

In Tschechien gehören zu den abgefragten erneuerbaren Energiequellen Brennholz, Holzbriketts, Holzpellets, pflanzliche und landwirtschaftliche Brennstoffe. Wie bei festen Brennstoffen wird der Verbrauch meist in Masseneinheiten (kg, q, t) erfasst, während für Holz andere Maßeinheiten (plm, prmr, prms) verwendet werden. Auf der Grundlage von Heizwerten wird dieser Verbrauch dann in Energieeinheiten (Joule) umgerechnet. Beim Brennholzverbrauch muss bei der Umrechnung in Energieeinheiten auch die Dauer der Lagerung berücksichtigt werden. Auch der Einsatz von Wärmepumpen, Photovoltaikanlagen und solarthermischen Anlagen gehört zu dieser Kategorie. Erneuerbare Energiequellen: Es handelt sich hauptsächlich um Brennholz mit einem Heizwert von etwa 13,5 GJ/t (Tschech. Statistikamt 2017).

Der Gesamtverbrauch an einzelnen Brennstoffen und Energie wird auf der Grundlage der von den Haushalten gemeldeten Daten berechnet. Die Daten wurden aus Rechnungen, Abrechnungen und Belegen entnommen. Im Falle von Rechnungen und Abrechnungen wurde der letzte bekannte Abrechnungszeitraum verwendet. Der Verbrauch bezog sich in der Regel auf die letzten 12 Monate. In Ermangelung dieser Unterlagen wurden die Haushalte nach der Höhe der geleisteten Vorauszahlungen gefragt. Der Betrag dieser Vorschüsse wurde verwendet, um den Verbrauch von Brennstoff (Energie) für einen bestimmten Haushalt zu modellieren (Tschech. Statistikamt 2017).

Die geschätzten Gesamtkosten sind die durchschnittlichen jährlichen monetären Ausgaben der Haushalte für einzelne Brennstoffe und Energie. Die Berechnung basiert auf den von den Haushalten gemeldeten Daten (Tschech. Statistikamt 2017).

Bestimmung des Energieverbrauchs in den Jahren zwischen zwei Erhebungen

Die freiwillige Auskunftsbasis des Energiemoduls bewirkt den Ausschluss von Beobachtungseinheiten, die der Beantwortung nicht zugestimmt haben und macht dementsprechend eine von der Mikrozensus-Hochrechnung abgekoppelte Hochrechnung notwendig. Dabei werden zwei verschiedene Datensätze hochgerechnet, die allerdings nicht vollständig dieselben Haushalte enthalten (Statistik Austria 2020).

Eine Fortschreibung zwischen den Jahren ist nicht notwendig, da jährlich Daten erhoben werden.

Für haushaltsspezifische Energiedaten werden zwei Gewichte berechnet (Statistik Austria 2020):

Gewicht 1: für Haushalte → Kochen, Warmwasser und Strom für sonstige Verwendungszwecke = haushaltsbezogen (Anzahl der Haushaltsmitglieder). Dabei werden folgende Gewichtungsvorgaben verwendet:

- ▶ Haushaltsgröße nach Bundesland
- ▶ Bezogene Gasmengen in Hauptwohnsitzen nach Bundesland
- ▶ Anzahl der Hackschnitzelheizungen nach Bundesland
- ▶ Anzahl der Pelletheizungen nach Bundesland
- ▶ Anzahl der Scheitholzheizungen nach Bundesland

Gewicht 2: für Wohnungen → Heizenergie = wohnungsbezogen (Fläche). Dabei werden folgende Gewichtungsvorgaben verwendet:

- ▶ Wohnfläche nach Bundesland, Bauperiode und Gebäudegröße
- ▶ Bezogene Gasmengen in Hauptwohnsitzen nach Bundesland
- ▶ Anzahl der Hackschnitzelheizungen nach Bundesland
- ▶ Anzahl der Pelletheizungen nach Bundesland
- ▶ Anzahl der Scheitholzheizungen nach Bundesland

Die energieträgerspezifischen Anschluss- bzw. Heizungsparameter werden wie folgt berücksichtigt: Bei Pellets wird ab 2007 der Anteil bewohnter Wohnungen berücksichtigt. Hier wird davon ausgegangen, dass Pelletheizungen nicht in leerstehenden Wohnungen installiert sind. Bei Hackschnitzel und Scheitholz werden die installierten Anlagen mit einer Leistung ≤ 100 kW zur Gänze berücksichtigt. Ferner werden Einzelöfen mit dem Energieträger Brennholz berücksichtigt (Statistik Austria 2020).

Übertragbarkeit auf Deutschland

Die Methodik ist grundsätzlich auf Deutschland übertragbar.

Empfehlung

Hat die Kombination mit einer verpflichtenden Befragung der EU Vorteile hinsichtlich der Umsetzbarkeit, der Kosten, der Rücklaufquoten?

Die Erfahrungen aus Österreich zeigen: es können Kosten eingespart werden (Statistik Austria 2020). Ebenso wirkt sich das Zusatzmodul positiv auf die Rücklaufquote aus. Durch die persönliche Befragung via Telefon oder Video werden erst die verpflichtenden Fragen und anschließend die Zusatzfragen gestellt. Es ist zu vermuten, dass die Befragten dadurch eher

bereit sind, sich noch Zeit für das Zusatzmodul zu nehmen, als wenn sie schriftlich antworten und entsprechend den Fragebogen dann nicht ausfüllen.

Des Weiteren wurde festgestellt, dass insgesamt die Datenbasis verbessert werden konnte. Die Erfassung erlaubt „neben verpflichtender Lagerhaltung von Energieträgern (IEA-Vertrag) auch die Auswirkungen von Fördermaßnahmen (z. B. Förderungen von Solaranlagen oder Wärmepumpen) sowie politischen Lenkungsmaßnahmen (z. B. Ökostromgesetz, Erneuerbaren Richtlinie (RL) der EU oder Energieeffizienzgesetz) in einem hohen Detaillierungsgrad darzustellen“ (Statistik Austria 2020).

Es ist vorstellbar, Zusatzerhebungen beim Mikrozensus anzusetzen. „Der Mikrozensus ist die größte jährliche Haushaltsbefragung der amtlichen Statistik in Deutschland. Die Befragung wird seit 1957 von den Statistischen Ämtern des Bundes und der Länder gemeinschaftlich durchgeführt. Es werden mit rund 810 000 Personen in etwa 370 000 privaten Haushalten und Gemeinschaftsunterkünften rund 1 % der Bevölkerung in Deutschland zu ihren Arbeits- und Lebensbedingungen befragt.“ (Destatis 2021) 2018 gab es z. B. ein Zusatzmodul „Wohnen in Deutschland“.

Quellen

Destatis (2021): Die Neuregelung des Mikrozensus ab 2020. Im Internet: <https://www.destatis.de/DE/Themen/Gesellschaft-Umwelt/Bevoelkerung/Haushalte-Familien/Methoden/mikrozensus-2020.html>

Eurostat (2021 a): Arbeitskräfteerhebung der Europäischen Union (AKE). Im Internet: <https://ec.europa.eu/eurostat/de/web/microdata/european-union-labour-force-survey>

Eurostat (2021 b): Beschäftigung und Arbeitslosigkeit (LFS/AKE) – Übersicht. Im Internet: <https://ec.europa.eu/eurostat/de/web/lfs/overview>

Statistik Austria (2020): Stichprobenerhebung Energieeinsatz der Haushalte. Im Internet: https://www.statistik.at/web_de/statistiken/energie_umwelt_innovation_mobilitaet/energie_und_umwelt/energie/energieeinsatz_der_haushalte/index.html

Statistik Austria (2015): Standard-Dokumentation Metainformationen (Definitionen, Erläuterungen, Methoden, Qualität) zu Mikrozensus ab 2004 Arbeitskräfte- und Wohnungserhebung. Online unter: http://www.statistik.at/web_de/static/008863.pdf

Eurostat (2021 c): EU labour force survey. Im Internet: https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=EU_labour_force_survey

Tschechisches Statistikamt (2017): Brennstoff- und Energieverbrauch in Haushalten. Veröffentlichungscode: 150189-16 c.j.: 266/2017-51

Anhang: Fragebogen Österreich

Der Fragebogen für Österreich für das Erhebungsjahr 2018 ist hier zu finden:

http://www.statistik.at/web_de/static/subdokumente/r_energieeinsatz_haushalte_frageprogramm_2018.pdf

6 Denkanstöße für die Weiterentwicklung der erneuerbaren Energien-Statistik in Deutschland

Eine erfolgreiche Klimaschutzpolitik lebt nicht zuletzt von der transparenten Dokumentation und Berichterstattung, nicht nur um Fortschritte auf dem Weg zur Dekarbonisierung des Energiesystems nachzuweisen, sondern auch um Lücken zu identifizieren. Die vorliegende Analyse hat gezeigt, dass die Erfassung der dezentralen Nutzung erneuerbarer Energien in Europa vielfältig ist; die Mitgliedstaaten unternehmen große Anstrengungen, um Daten für die Berichterstattung zu erheben.

Auf europäischer Ebene gibt es außerdem bereits eine Vielzahl an Diskussionsräumen die das Ziel verfolgen, das gemeinsame Verständnis von Inhalt und Nutzen der europäischen Energiestatistik weiter und stetig voranzutreiben. Die vorliegende Analyse hat gezeigt, dass die Länder aufgrund ihrer unterschiedlichen Rahmenbedingungen unterschiedliche Herangehensweisen haben. Das macht die gemeinsame Diskussion, z.B. zum Verständnis von Definitionen, zu Methoden und Datenerfassungsstrukturen, notwendig; diese sollte fortgesetzt werden.

Im Folgenden werden basierend auf den Ergebnissen der vorliegenden Studie Denkanstöße für die Weiterentwicklung der energiestatistischen Methoden in Deutschland gegeben. Einige der genannten Prüfeempfehlungen sind redundant, und selbstverständlich können und sollen nicht alle Empfehlungen umgesetzt werden. Vielmehr sollte geprüft werden, welche Methoden / Methodenkombination den Status Quo am effizientesten verbessern können.

Denkanstöße für Deutschland

► Regelmäßige Durchführung umfassender empirischer Erhebungen

Beispiele aus anderen Ländern zeigen, dass dort häufig mit regelmäßigen, umfangreichen empirischen Erhebungen gearbeitet wird, die zum Teil an bestehende amtliche Erhebungen andockt sind. Beispiele dafür wurden in Kapitel 5 gezeigt.

In Deutschland wurde in der Vergangenheit regelmäßig eine Studie zum **Energieverbrauch im GHD-Sektor** durchgeführt, die jedoch energiestatistische Anforderungen nicht erfüllen konnte. Das Beispiel der umfassenden, alle zwei Jahre durchgeführten empirischen Erhebung unter Unternehmen des Dienstleistungssektors in Österreich könnte auch für Deutschland übernommen werden. Die Anlehnung an die Leistungs- und Strukturhebung, bzw. in Deutschland die Strukturhebung im Dienstleistungssektor, bietet Synergieeffekte, die den methodisch-organisatorischen Aufwand verringern könnten. Insbesondere neue Anforderungen an die Datentiefe der Berichterstattung (nach Wirtschaftszweig) können mit den bisher in Deutschland eingesetzten Methoden nicht erfüllt werden. Es wird daher empfohlen zu prüfen, ob die empirische Erhebung im Dienstleistungssektor für Deutschland übernommen werden kann.

Dem Dienstleistungssektor sind die **öffentlichen Verbraucher** zuzuordnen. Auch für diese Verbräuche gibt es in Deutschland eine unzureichende Datenlage. In Österreich werden diese neben den LSE-pflichtigen Dienstleistungsunternehmen zusätzlich befragt. Auch dies sollte für Deutschland geprüft werden.

Ein weiteres Beispiel ist die ebenfalls in Kapitel 5 detailliert dargestellte empirische Erhebung zur Erfassung des **Energieverbrauchs in der Landwirtschaft** in Schweden. In Deutschland gibt es für den Sektor Landwirtschaft ein Informationsdefizit hinsichtlich des Energieverbrauchs, und das nicht nur bei erneuerbaren Energieträgern. Daher sollte geprüft werden, ob durch eine regelmäßige empirische Erhebung in landwirtschaftlichen Betrieben, wie zum Beispiel in Schweden, eine bessere Datengrundlage geschaffen werden kann.

Weitere große empirische Erhebungen werden in den Untersuchungsländern unter **Privathaushalten** durchgeführt, um deren Energieverbrauch zu erfassen. So führen Österreich und Tschechien regelmäßig Umfragen mit großen Stichproben durch. Zwar gibt es auch in Deutschland große Erhebungen unter Privathaushalten (siehe weiter unten), jedoch sind diese bisher nicht für die energiestatistische Berichterstattung ausgelegt.

Neben der Erhebung nach verschiedenen Sektoren gibt es Beispiele für die **Erhebung des Energieverbrauchs nach Anwendungsbereichen**. In Kapitel 5 wurde das Beispiel der Kombination verschiedener Erhebungen für verschiedene Gebäudetypen aus Schweden genannt. Deutschland verfolgt derzeit zur Erhebung der Energieverbräuche des Gebäudebestandes einen anderen Ansatz als Schweden: Energieverbräuche werden nach Energieträgern und z. T. auch nach Sektoren getrennt mit unterschiedlichen Methodiken erfasst. Ein System methodisch vergleichbarer empirischer Erhebungen, die bei den Eigentümern*Eigentümerinnen ansetzen, könnte Kostenminderungspotenziale bergen und ggf. eine höhere Genauigkeit ermöglichen. Auch hier sollte geprüft werden, ob die Anwendung dieser Methodik in Deutschland möglich ist. Die Erhebungen böten zudem die Chance, weitere, für andere Politikbereiche notwendige Gebäudedaten, z.B. zum Sanierungszustand, mitzuerheben.

► Kombination energiestatistischer Datenerhebungen mit bestehenden amtlichen Erhebungen

Das vierte Beispiel in Kapitel 5, ebenfalls aus Österreich, zeigt, dass das Andocken einer energiestatistischen Erhebung an eine bestehende amtliche Erhebung, in diesem Fall die Arbeitskräfteerhebung, verschiedene Vorteile birgt, zum einen hinsichtlich der Kosten und zum anderen hinsichtlich der Rücklaufquote.

In Deutschland käme außerdem in Frage, Zusatzerhebungen beim Mikrozensus anzusetzen, oder in bestehenden Zusatzerhebungen für die energiestatistischen Berichtspflichten geeignete Fragen anzudocken, z. B. im Zusatzmodul „Wohnen in Deutschland“. Die Möglichkeit, den Mikrozensus für die Erhebung energiestatistischer Daten in privaten Haushalten auszubauen, sollte geprüft werden.

In Deutschland werden außerdem mit der Einkommens- und Verbrauchsstichprobe (EVS) regelmäßig Daten privater Haushalte erhoben. Informationen zum Energieverbrauch können bisher jedoch nur indirekt ermittelt werden, durch Umrechnung der verausgabten Kosten in Energieverbräuche mit Hilfe mittlerer Preise. Für erneuerbare Energiequellen, für die keine Verbrauchskosten entstehen, wie Umweltwärme oder Solarthermie, ist diese Umrechnung nicht möglich. Es sollte geprüft werden, ob die Erhebung der EVS so ergänzt werden kann, dass energiestatistisch relevante Ableitungen möglich sind.

► Nutzung vorhandener Verwaltungsdaten

Eine stärkere Nutzung bestehender Verwaltungsdaten in Deutschland sollte ebenfalls geprüft werden; insbesondere Steuerdaten könnten eine vielversprechende Datenquelle sein. Allerdings

konnten in der durchgeführten Länderanalyse keine Beispiele für die Nutzung von Steuerdaten in anderen Ländern gefunden werden. Trotzdem sollte hier geprüft werden, was in Deutschland unter welchen Voraussetzungen nutzbar sein könnte. So könnten z.B. Energiesteuerdaten eine hilfreiche Quelle für die Energiestatistik sein. Als Beispiels seien Daten aus den Antragsverfahren der Agrardieselvergütung genannt, die eine sinnvolle Quelle für die Verwendung von Pflanzenöl und Biodiesel in der Land- und Forstwirtschaft sein könnten.

Weiterhin sollte die Diskussion über eine energiestatistische Nutzung der Gebäude- und Kesseldatenbanken der bevollmächtigten Bezirksschornsteinfeger vorangetrieben werden. Allerdings werden nicht überwachungspflichtige erneuerbare Wärmetechnologien, wie Wärmepumpen oder Solarthermieanlagen, von den Schornsteinfegern nicht erfasst. Hier könnte ggf. eine Ausweitung der hoheitlichen Aufgaben der bevollmächtigten Bezirksschornsteinfeger diskutiert werden.

Ein weiterer Datenbestand ist das Marktstammdatenregister für Stromerzeugungsanlagen der Bundesnetzagentur. Auch hier sollte eine Nutzung für die energiestatistische Berichterstattung geprüft werden. Der Aufbau eines vergleichbaren Registers für Wärmeerzeugungsanlagen könnte eine Möglichkeit zur Verbesserung der Datenlage im Wärmebereich darstellen.

► Aufbau neuer Verwaltungsdatenbestände

Der Vergleich der eingesetzten Methodiken in den Untersuchungsländern zeigt, dass Deutschland häufig auf Modellierungen setzt, und im Vergleich zu anderen Ländern wenige amtliche Erhebungen oder administrative Daten nutzt. Hier sollte geprüft werden, welche administrativen Daten ggf. zusätzlich erhoben werden können.

Aufgrund der sich ändernden Anforderungen in anderen Politikfeldern als der Energiestatistik, zum Beispiel im Klima- und Umweltschutz, werden seit einiger Zeit neue Datenquellen diskutiert und neue Daten erhoben. Insbesondere für den Gebäudebestand und das Monitoring des Sanierungsgeschehens und des Energieverbrauchs des Gebäudebestands fehlen bisher notwendige Daten. Die anstehende Einführung von Mindestenergiestandards im Gebäudebestand auch in Deutschland im Rahmen der Novellierung der EU-Gebäuderichtlinie 2022 befördert diese Diskussion erneut. In dieser Diskussion sollten die energiestatistischen Anforderungen von Beginn an mitgedacht werden.

Beispiele aus den untersuchten Ländern zeigen weitere Möglichkeiten für den Aufbau neuer Datenbestände, zum Beispiel Datenbanken für Gebäudeenergieausweise, die es in einigen Staaten (Griechenland, Tschechien, Österreich) ebenso gibt, wie Gebäuderegister (Bsp. Dänemark).

Bei der aktuell laufenden Diskussion zum Einsatz von Smart Metern sollten ebenfalls Anforderungen der energiestatistischen Berichterstattung mitdiskutiert werden.

7 Quellenverzeichnis

CEET (2013): MESH Project - Report 1. Collection data systems used for energy statistics in the residential sector in the countries analyzed by the MESH Project. Situation analysis, country profiles and recommendations to establish homogeneous groups of countries, zuletzt geprüft am 11.05.2022.

Destatis (Hg.) (2021): Die Neuregelung des Mikrozensus ab 2020. Online verfügbar unter <https://www.destatis.de/DE/Themen/Gesellschaft-Umwelt/Bevoelkerung/Haushalte-Familien/Methoden/mikrozensus-2020.html>, zuletzt geprüft am 07.03.2022.

European Commission (EC) (Hg.) (2022): Collaboration in Research and Methodology for Official Statistics (CROS). SECH reports. Online verfügbar unter https://ec.europa.eu/eurostat/cros/search/site/sech_en, zuletzt geprüft am 07.03.2022.

European Environment Agency (EEA) (Hg.) (2015): Renewable energy in Europe — approximated recent growth and knock-on effects. Luxembourg (EEA Technical report, 1/2015). Online verfügbar unter <https://www.eea.europa.eu/publications/renewable-energy-in-europe-approximated>, zuletzt geprüft am 02.03.2022.

European Environment Agency (EEA) (Hg.) (2018): Renewable energy in Europe 2018. Recent growth and knock-on effects. Luxembourg (EEA Report, 20/2018), zuletzt geprüft am 07.03.2022.

Eurostat (Hg.) (2013): Manual for statistics on energy consumption in households. Luxembourg (Manuals and guidelines).

Eurostat (Hg.) (2014): Quality report of European Union energy statistics. Brussels. Online verfügbar unter <https://ec.europa.eu/eurostat/documents/38154/4956233/ESR-Quality-report-2014.pdf/02cf9eef-962b-4344-bd4b-4fbec288422b>, zuletzt geprüft am 07.03.2022.

Eurostat (Hg.) (2017): Quality report of European Union energy statistics. Online verfügbar unter https://ec.europa.eu/eurostat/documents/38154/4956233/Quality_report_EU_energy_statistics-2017_edition.pdf/0ec98467-7d02-4d2e-9c6c-ddbf50dea672, zuletzt geprüft am 02.03.2022.

Eurostat (Hg.) (2019): Besondere Flächen und sonstige landwirtschaftliche Flächen nach NUTS-2-Regionen. Kode: ef_lus_sparea. Online verfügbar unter https://ec.europa.eu/eurostat/de/web/products-datasets/product?code=ef_lus_sparea, zuletzt geprüft am 07.03.2022.

Eurostat (Hg.) (2021a): Arbeitskräfteerhebung der Europäischen Union (AKE). Online verfügbar unter <https://ec.europa.eu/eurostat/de/web/microdata/european-union-labour-force-survey>, zuletzt geprüft am 07.03.2022.

Eurostat (Hg.) (2021b): Versorgung, Umwandlung und Verbrauch von erneuerbaren Energien und Abfällen. Kode: nrg_cb_rw. Online verfügbar unter https://ec.europa.eu/eurostat/de/web/products-datasets/product?code=nrg_cb_rw, zuletzt geprüft am 07.03.2022.

Eurostat; IEA; UNECE; EC; OECD (Hg.) (2019): Renewables Annual Questionnaire 2017-2021 and historical revisions. Online verfügbar unter https://iea.blob.core.windows.net/assets/92c8e9d6-b8b1-4ecc-a0da-f3c00f5f0f42/Renewables_Questionnaire_Instructions.pdf, zuletzt geprüft am 07.03.2022.

Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe (FNR) (Hg.) (2018): Rohstoffmonitoring Holz. Mengenmäßige Erfassung und Bilanzierung der Holzverwendung in Deutschland. Unter Mitarbeit von Udo Mantau, Przemko Döring, Holger Weimar und Sebastian Glasenapp. Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe. Gülzow-Prüzen (Schriftenreihe nachwachsende Rohstoffe, 38). Online verfügbar unter

https://www.fnr.de/fileadmin/allgemein/pdf/broschueren/Rohstoffmonitoring_SR38_Final_Web_20180612.pdf, zuletzt geprüft am 02.03.2022.

Fleiter, Tobias; Steinbach, Jan; Ragwitz, Mario; Arens, Marlene; Aydemir, Ali; Elsland, Rainer et al. (2016): Mapping and analyses of the current and future (2020 - 2030) heating/cooling fuel deployment (fossil/renewables). Executive summary. Hg. v. European Commission (EC). Fraunhofer Institut für System- und Innovationsforschung (Fraunhofer ISI); Fraunhofer Institut für Solare Energiesysteme (Fraunhofer ISE); Institut für Ressourceneffizienz und Energiestrategien (IREES); Observ'ER; TU Wien - Energy Economics Group (EEG); TEP Energy (TEP). Brussels. Online verfügbar unter https://energy.ec.europa.eu/mapping-and-analyses-current-and-future-2020-2030-heatingcooling-fuel-deployment-fossilrenewables-1_en, zuletzt geprüft am 02.03.2022.

Glasenapp, Sebastian; Weimar, Holger (2020): GHD-Festbiomasse im Wärmesektor. Abschlussbericht. Hg. v. Umweltbundesamt (UBA). Thünen-Institut für Internationale Waldwirtschaft und Forstökonomie (TI). Dessau-Roßlau (Texte, 27/2020). Online verfügbar unter https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/1410/publikationen/2020-02-05_texte_27-2020_ghd-festbiomasse-waermesektor.pdf, zuletzt geprüft am 02.03.2022.

International Energy Agency (IEA) (Hg.) (2019): Renewables Information 2019.

Kempener, Ruud; Lavagne d'Ortigue, Olivier; Deger Saygin; Skeer, Jeffrey; Vinci, Salvatore; Gielen, Dolf (2015): Off-grid renewable energy systems: Status and methodological issues. Hg. v. International Renewable Energy Agency (IRENA) (Working Paper). Online verfügbar unter <https://www.irena.org/publications/2015/Feb/Off-grid-renewable-energy-systems-Status-and-methodological-issues>, zuletzt geprüft am 02.03.2022.

Millard, Duncan (2012): Developing energy consumption data to meet users needs. Production of a manual for statistics on energy consumption in households - MESH Project. ESSnet workshop. Rome, 2012.

Statistik Austria (Hg.) (2011): Energieeinsatz im Dienstleistungssektor. Wien. Online verfügbar unter <https://docplayer.org/379987-Energieeinsatz-im-dienstleistungssektor.html>, zuletzt geprüft am 02.03.2022.

Statistik Austria (Hg.) (2015): Standard-Dokumentation Metainformationen (Definitionen, Erläuterungen, Methoden, Qualität) zu Mikrozensus ab 2004 Arbeitskräfte- und Wohnungserhebung. Wien. Online verfügbar unter http://www.statistik.at/web_de/static/008863.pdf, zuletzt geprüft am 07.03.2022.

Statistik Austria (Hg.) (2016): Standard-Dokumentation Metainformationen zur Leistungs- und Strukturstatistik 2013-2017. Wien, zuletzt geprüft am 02.03.2022.

Statistik Austria (Hg.) (2020): Energieeinsatz der Haushalte. Online verfügbar unter https://www.statistik.at/web_de/statistiken/energie_umwelt_innovation_mobilitaet/energie_und_umwelt/energie/energieeinsatz_der_haushalte/index.html, zuletzt geprüft am 07.03.2022.

UBA (2021): Abgrenzung zwischen Bruttostromerzeugung, Nettostromerzeugung, technischem Eigenverbrauch und Selbstverbrauch (E-Mail 2021)

A Anhang: Übersicht zu Erhebungsmethoden in den MS aus Eurostat (2017)

Tabelle 116: Erhebungsmethoden für die Erstellung der Energiestatistik in Bezug auf erneuerbare Energien und Abfall nach Eurostat (2017)

Land	Datenart	Erhebungsmethode
AT	Material Input Statistics (including energetic input)	Business survey with threshold
AT	Direct reporting by companies	Other sectorial survey (industry, agriculture, etc.)
AT	Monthly Oil Statistics	Statistical compilation
AT	Monthly electricity statistics	Census
AT	Energy consumption of small to medium sized industries	Business survey without threshold
AT	Energy consumptions in the service sector	Business survey without threshold
AT	Energy consumptions of households	Household survey
BE	Energy data collection at regional institutions	Use of administrative data (e.g. customs data or business registers)
BE	Biobalance	Business survey with threshold
BG	Supply of biofuels	Business survey with threshold
BG	Fuels and energy consumption	Business survey with threshold
BG	Characteristics of solar collectors	Business survey with threshold
BG	Realization of energy products	Business survey with threshold
BG	Questionnaire for electricity and heat production	Business survey with threshold
CY	Other information on renewable sources	Other (measurement, mixture of several sources...)
CY	Electricity Production from Renewable Sources (monthly)	Statistical compilation
CY	Vassiliko Cement Works Public Company Ltd: Alternative Fuels	Statistical compilation
CZ	Les 8-01	
CZ	ENERGO	Monthly questionnaire
CZ	Eng (MPO) 4—01, Annual questionnaire —Renewables and wastes	Monthly questionnaire
CZ	Annual Statistical Survey on Fuels and Energy Consumption and Fuels Stocks (EP 5-01)	Annual statistical form
DE	Statistische Zahlen der deutschen Solarwärmebranche	Business survey without threshold
DE	EEG-Jahresabrechnung (EEG-Mengentestat) / "EEG in Zahlen"	Statistical compilation
DE	Erhebung des Energieverbrauchs privater Haushalte	Household survey

Land	Datenart	Erhebungsmethode
DE	Amtliche Mineralöl-daten für die Bundesrepublik Deutschland	Business survey without threshold
DE	(063) Erhebung über Biotreibstoffe	Business survey without threshold
DE	(060) Erhebung über die Energieverwendung der Betriebe des Verarbeitenden Gewerbes sowie des Bergbaus und der Gewinnung von Steinen und Erden	Business survey with threshold
DE	(066K) Monatsbericht über die Elektrizitäts und Wärme-erzeugung der Stromerzeugungsanlagen für die allgemeine Versorgung	Business survey with threshold
DK	Annual electricity and heat survey (delivering to grid)	Business survey without threshold
DK	Monthly electricity survey	Statistical compilation
EE	Energy consumption and production, annual statistics	Other (measurement, mixture of several sources...)
EL	Annual renewables survey	Annual survey
ES	Thermal renewable energy statistics	Other (measurement, mixture of several sources...)
ES	ESTADÍSTICA DE PRODUCTORAS (anual) DE LA INDUSTRIA DE LA ENERGÍA ELÉCTRICA	Other (measurement, mixture of several sources...)
ES	RESOLUCION PRODUCTOS PETROLIFEROS	Census
FI	Specific survey on heat values, densities and production capacities for petroleum products and biofuels.	Other sectorial survey (industry, agriculture, etc.)
FI	Domestic sales and stocks of petroleum products	Business survey without threshold
FI	Oil refinery intake and output (incl. biofuel)	Census
FI	Biogas plant register	Census
FI	Solid wood fuels in heating and power plants	Other sectorial survey (industry, agriculture, etc.)
FI	Agriculture and horticulture energy consumption	Statistical compilation
FI	Estimation model for space and water heating	modelling
FI	Hard coal consumption and stocks	Business survey with threshold
FI	Energy use in manufacturing	Business survey with threshold
FI	Production of electricity and heat	Business survey with threshold
FI	Foreign trade statistics	Business survey with threshold
FR	Enquête Logement	Household survey
FR	Collecte annuelle relative aux données des obligations d'achat dans le secteur de l'électricité	Business survey without threshold

Land	Datenart	Erhebungsmethode
FR	French Customs Statistics	Use of administrative data (e.g. customs data or business registers)
FR	Enquête annuelle sur les consommations d'énergie dans l'industrie	Business survey without threshold
FR	Enquête annuelle sur les réseaux de chaleur et de froid	Business survey without threshold
FR	Enquête annuelle sur la production d'électricité	Business survey without threshold
HR	Intrastat - Trade in goods between EU Member States 2014	Business survey with threshold
HR	The Annual Survey on Biofuels Production and Market (ERG-3OB)	Census
HR	The Annual Survey on the Production of Pellets and Briquettes from Biomass, Wood Chips and Charcoal (ERG-2OB)	Census
HR	The Annual Survey on the production of biogas and biomass and production of electricity and heat from biogas and biomass (ERG-1OB)	Census
HR	Annual Survey on the Consumption of Raw Materials and Energy Products in Industry (IND-21/REPRO/G)	Other sectorial survey (industry, agriculture, etc.)
HR	The PRODCOM Survey on Industry (IND-21/PRODCOM)	Other sectorial survey (industry, agriculture, etc.)
HU	Questionnaires on woodproducts	Business survey with threshold
HU	International Trade in Goods Statistics	Sample census (e.g. use of a threshold)
HU	V533 Survey on small-scale power plants not subject to licence	Use of administrative data (e.g. customs data or business registers)
HU	V306 and V308 monthly data of small-scale power plants	Use of administrative data (e.g. customs data or business registers)
HU	OSAP 2261 Crude oil and petroleum products flows	Census
HU	OSAP 2221 Energy balance of energy sector, energy commodities	Business survey without threshold
HU	OSAP 1335c Survey on energy use, Transport sector	Other sectorial survey (industry, agriculture, etc.)
HU	OSAP 1335b Survey on energy use, Agriculture sector	Other sectorial survey (industry, agriculture, etc.)
HU	OSAP 1335a Survey on energy use, Commercial and public services sector	Other sectorial survey (industry, agriculture, etc.)
HU	OSAP 1329 Monthly energy balance report	Business survey without threshold
HU	OSAP 1321 Energy balance, Industry sector	Other sectorial survey (industry, agriculture, etc.)

Land	Datenart	Erhebungsmethode
IE	Electricity in Transport	Use of administrative data (e.g. customs data or business registers)
IE	Solar PV	Estimations
IE	Biofuels	Use of administrative data (e.g. customs data or business registers)
IE	Wind Autoproducers	Census
IE	Solar New Builds	Use of administrative data (e.g. customs data or business registers)
IE	Solar Thermal Upgrades	Use of administrative data (e.g. customs data or business registers)
IE	Municipal and Other Waste	Use of administrative data (e.g. customs data or business registers)
IE	Wood Waste	Sample census (e.g. use of a threshold)
IE	Wood Fuel Suppliers	Census
IE	Electricity Generation	Census
IE	Electricity Supply	Use of administrative data (e.g. customs data or business registers)
IT	Data collection on derived heat from renewable sources and heat from heat pumps, solar collectors and geothermal source (GSE-00001)	Other (measurement, mixture of several sources...)
IT	TER-00007 Annual Statistics of heat production and consumption in CHP plants in Italy	Statistical compilation
IT	TER-00001 Annual statistics of electricity production and consumption in Italy	Statistical compilation
LT	Electricity distribution survey (EN-03)	Census
LT	Fuel and energy consumption annual statistical survey (EN-10)	Sample census (e.g. use of a threshold)
LT	Fuel and energy balance annual statistical survey (EN-01)	Business survey with threshold
LU	Energy sector survey	Other sectorial survey (industry, agriculture, etc.)
LU	Biofuel statistics	Use of administrative data (e.g. customs data or business registers)

Land	Datenart	Erhebungsmethode
LU	Environmental primes	Use of administrative data (e.g. customs data or business registers)
LU	Annual survey with electricity distributor	Census
LU	Survey on households' expenditures	Household survey
LU	Monthly survey with electricity distributor	Census
LU	Monthly oil survey	Census
LU	Intra- Extrastat Survey	Business survey with threshold
LV	Household energy consumption survey (1-EPM)	Sample census (e.g. use of a threshold)
LV	Survey on electricity production and fuel consumption (1-energetics)	Census
LV	Survey "Heat and Electricity Production" (1-energy with annexes)	Census
LV	Survey "Purchase and Consumption of Energy Resources" (2-EK)	Business survey with threshold
MT	Renewable data	Use of administrative data (e.g. customs data or business registers)
NL	Production of biofuels	Census
NL	Estimates of small items	Estimations
NL	International trade statistics of goods	Sample census (e.g. use of a threshold)
NL	Production, transformation & consumption of energy	Census
NL	Survey on solid wood boilers for heat >18 kW to enterprises	Census
NL	Survey on sold solar systems	Census
NL	NEa register data on biofuels	Use of administrative data (e.g. customs data or business registers)
NL	Survey on household wood use	Household survey
NL	CertiQ Registratie voor Garanties van Oorsprong van Hernieuwbare elektriciteit en warmte	Use of administrative data (e.g. customs data or business registers)
PL	G-10.6 - report on capacity and production of hydro power plants, wind power plants and other renewable sources	Other sectorial survey (industry, agriculture, etc.)
PL	G-10.3 - report on capacity and production of electricity and heat by the CHP autoproducers	Other (measurement, mixture of several sources...)
PL	G-03 Questionnaire on energy commodities consumption	Statistical compilation

Land	Datenart	Erhebungsmethode
PL	G-02b Questionnaire on Energy Commodities Balances and Heating Infrastructure	Statistical compilation
PL	G-02o -report on heat from renewable sources	Statistical compilation
PT	Monthly Electricity data collection	Use of administrative data (e.g. customs data or business registers)
PT	Annual Electricity and Heat and Renewables data collection	Use of administrative data (e.g. customs data or business registers)
RO	Administrative Sources (AD)	Other sectorial survey (industry, agriculture, etc.)
RO	E02_production of electricity and heat	Census
RO	E01_energy resources and consumption in year....	Sample census (e.g. use of a threshold)
SE	Måbra - Monthly fuel, gas and inventory statistics	Other sectorial survey (industry, agriculture, etc.)
SE	AREL - Electricity Supply, District heating, and supply of natural gas	Other sectorial survey (industry, agriculture, etc.)
SI	Annual Electricity and Heat Survey	Census
SI	Annual statistical survey on the consumption of energy, fuels and selected petroleum products	Business survey with threshold
SK	Energ 6-01 Annual Questionnaire on Sources and Distribution of Fuels and Energy	Business survey with threshold
SK	Energ 4-01 Annual Questionnaire on Electricity and Heat Production	Business survey with threshold
SK	Energ 3-01 Annual Questionnaire on Renewable Sources of Fuels and Energy	Business survey without threshold
UK	Liquid biofuel production, exports and imports	Business survey without threshold
UK	RTFO - renewable transport fuel obligation	Census
UK	Restats	Business survey without threshold
UK	Quarterly auto-generators survey	Business survey with threshold
UK	Electricity annual suppliers survey	Sample census (e.g. use of a threshold)
UK	MPP - annual survey	Census
UK	Intrastat (trade data) and non-EU equivalent	Business survey with threshold

Quelle: Eurostat 2017