

# Ressourcenschutz im urbanen Kontext

Prof. Dipl.-Ing. Clemens Deilmann  
Leibniz-Institut für ökologische  
Raumentwicklung (IÖR) Dresden e.V.



# Urbaner Kontext - Vorbemerkung

## Schwarzplanausschnitt Deutschland

**Nahezu 50 % aller Deutschen wohnen in  
Kleinstädten und ländlichen Gemeinden <20.000 EW**

**Zwischen  
Schrumpfung und Wachstum**

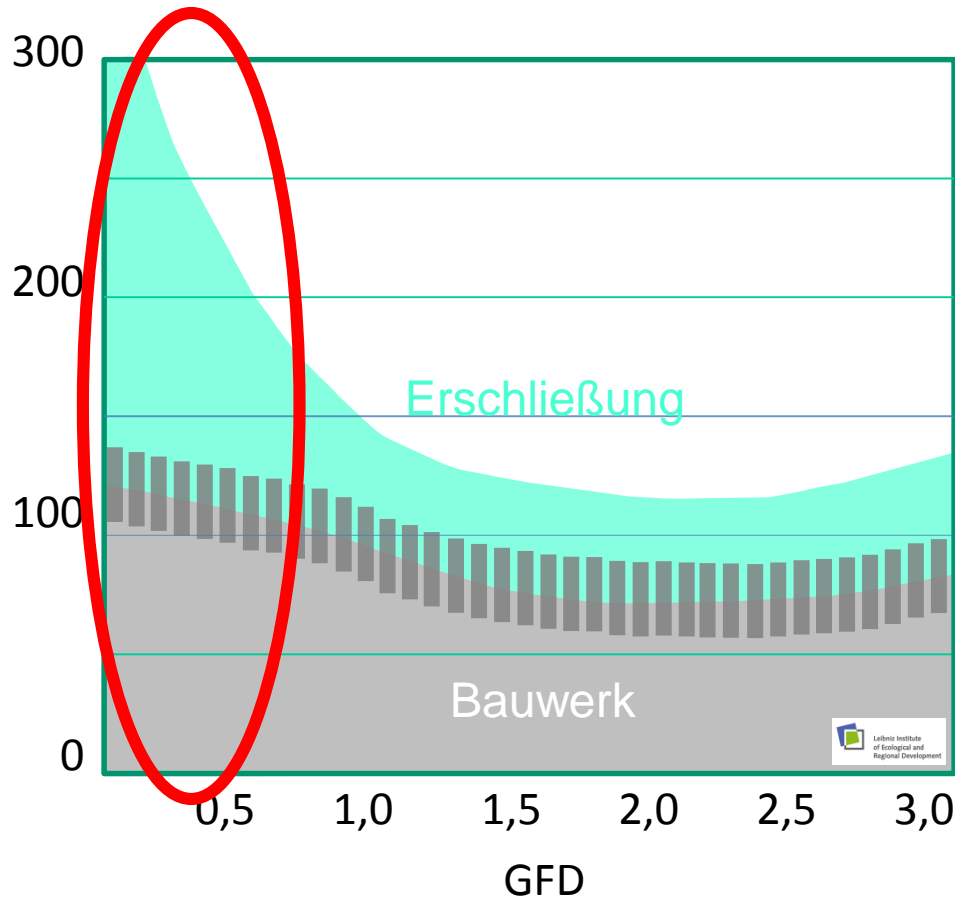
**Nahezu 50% aller Deutschen wohnen in  
Ein-/Zweifamilienhäusern (= 83 % des Gebäudebestandes)**

**Nahezu 50% der Siedlungs- und Verkehrsfläche  
- auch in den Städten > 100 000 EW -  
Sind Flächen für Ein-/Zweifamilienhäuser**

- 1 Städtebauliche Aspekte
- 2 Nachhaltiges Bauen
- 3 Recycling
- 4 Nachfrage
- 5 Bauwesen und Ressourcenproduktivität

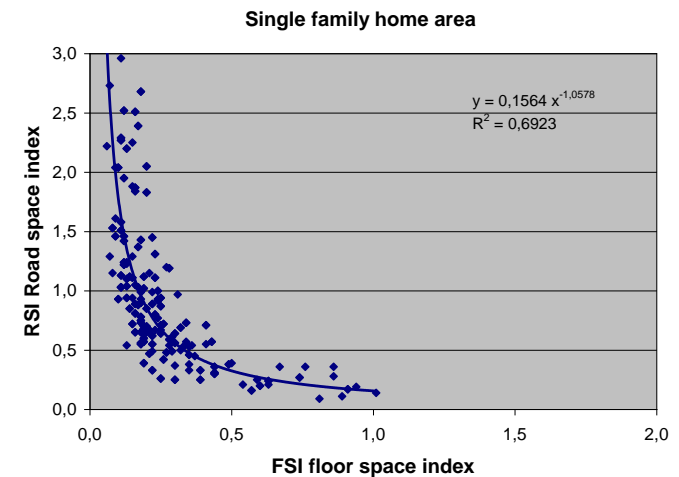
# Ressourceneffizienz muss die technischen Infrastrukturen mit einrechnen

Ressourcen je Nutzungseinheit  
in to/36-48 m<sup>2</sup> und Person



Quelle: Deilmann 2012 IÖR

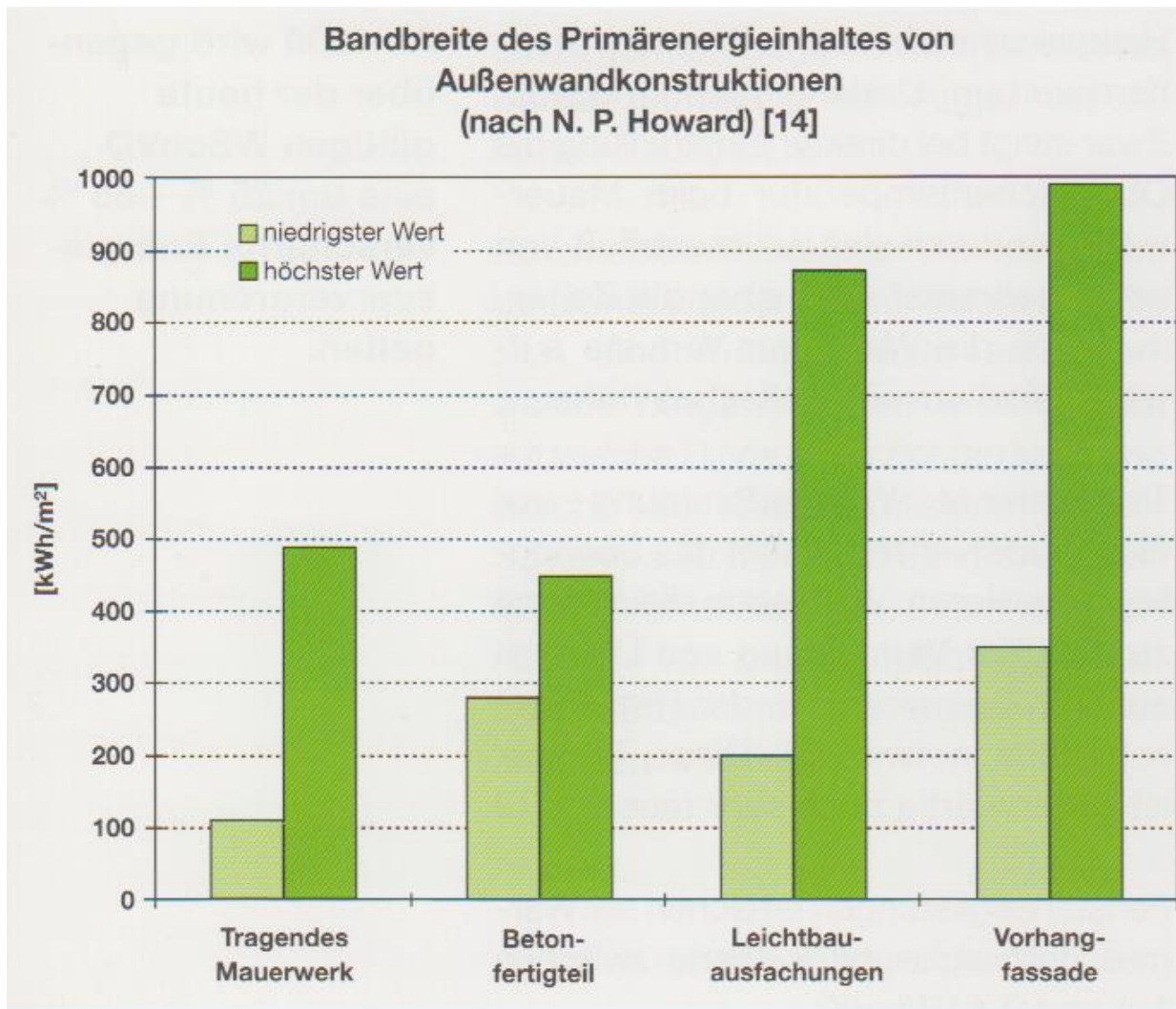
- Der Trend in Richtung mehr Wohnfläche, mehr Siedlungsfläche, mehr Infrastruktur je Einwohner ist ungebrochen, sogar in Regionen mit Bevölkerungsrückgang



Quelle: Deilmann 2008 IÖR

- 1 Städtebauliche Aspekte
- 2 Nachhaltiges Bauen
- 3 Recycling
- 4 Nachfrage
- 5 Bauwesen und Ressourcenproduktivität

# Intelligent Planen !



## Weiternutzen !

- lange Lebensdauer : Bauen für die „Ewigkeit“
- kurze Nutzungszeit : „Design for Deconstruction“

## Weiterverwenden!

- Bauelement / Bauteilbörsen

### -> **Produkt-/Service-Innovations-Ebene**

- Funktionaler Überschuss von Grundrisslösungen (Reserven)
- Konstruktiver Überschuss der Tragkonstruktion (in sinnvoller Bandbreite)
- „Künstlerischer Überschuss“ (hohe Werte forcieren kreative Umnutzung)
- Erreichbarkeit und Umbaubarkeit von haustechnischen Versorgungssystemen
- Neue Produkte, z. B. FlexHaus (für den Internet-Lebensstil)
- Einfamilienhausähnliche Wohnungen in 3- bis 4-Familien-Häusern
- Nichtbau durch optimiertes Facility-Management
- Neue Eigentumsmodelle, z. B. flexible Anteile halten
- ...

- 1 Städtebauliche Aspekte
- 2 Nachhaltiges Bauen
- 3 Recycling
- 4 Nachfrage
- 5 Bauwesen und Ressourcenproduktivität



# RC-Anteile - Für Testrechnung Hochbau

Bauprodukt	Recycling-Anteile im Produktsegment für die Hochbauverwendung (in %)		
	2010	2030	2050
Beton	0,4	6,0	12,0
Ziegel	0,0	10,0	15,0
Kalksandstein	0,0	5,0	5,0
Porenbetonstein	0,0	2,0	5,0
Sonstige Mineralische / Schüttungen	6,0	21,0	21,0
Gipskarton/Gipswandbauplatten	0,0	30,0	50,0
Sonstige Gipsprodukte	0,0	0,0	5,0
Konstruktionsholz	0,0	0,0	0,0
Holz-Bauplatten	4,0	10,0	20,0
Flachglas	15,0	25,0	35,0
Mineral. Wärmedämmungen davon ca. 40 % Steinwolle mit RC 0, 15, 20	27,0	42,0	56,0
Erdölbasierte Wärmedämmungen	10,0	19,0	19,0
Kunststofftüren/-fenster	13,0	25,0	50,0
Sonstige Kunststoffe/PVC-Bahnenware/Teppiche	1,0	5,0	10,0
Metalle (nur ergänzend, nicht Untersuchungsgegenstand)	50,0	60,0	70,0
Sonstige	0,0	2,0	5,0

Quelle: „Sensitivitätsstudie zum Kreislaufwirtschaftspotenzial im Hochbau“ 2014 BBSR

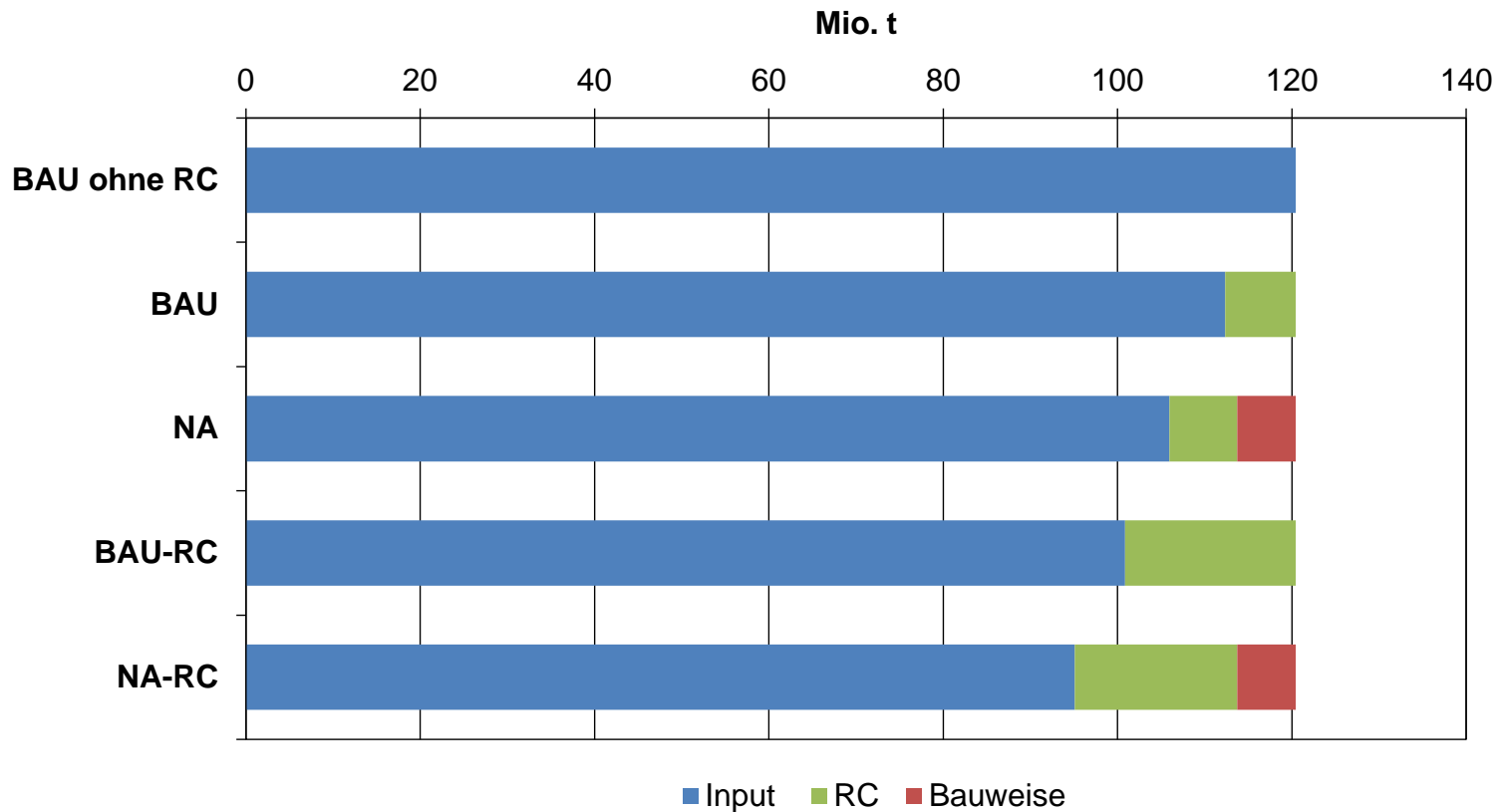
# Mögliche Zukünfte

## BAU, BAU-RC, NA, NA-RC

- BAU :** Bauvolumen entsprechend Bautätigkeitsannahmen 2030 – 2050; RC-Quote 2010 unverändert bis 2050
- BAU-RC:** wie vor, jedoch mit RC-Quote aus Expertengespräch
- NA :** wie BAU, aber Holzbauweise im EFH von 15 % auf 30 % im MFH von 2 auf 15 %, Betonmaterialeinsparung -10 % Wärmedämmstoffeinsatz +30 %  
EFH-Bautätigkeit wird halbiert und entsprechend MFH WE gebaut
- NA-RC:** wie vor, jedoch mit RC-Quote aus Expertengespräch

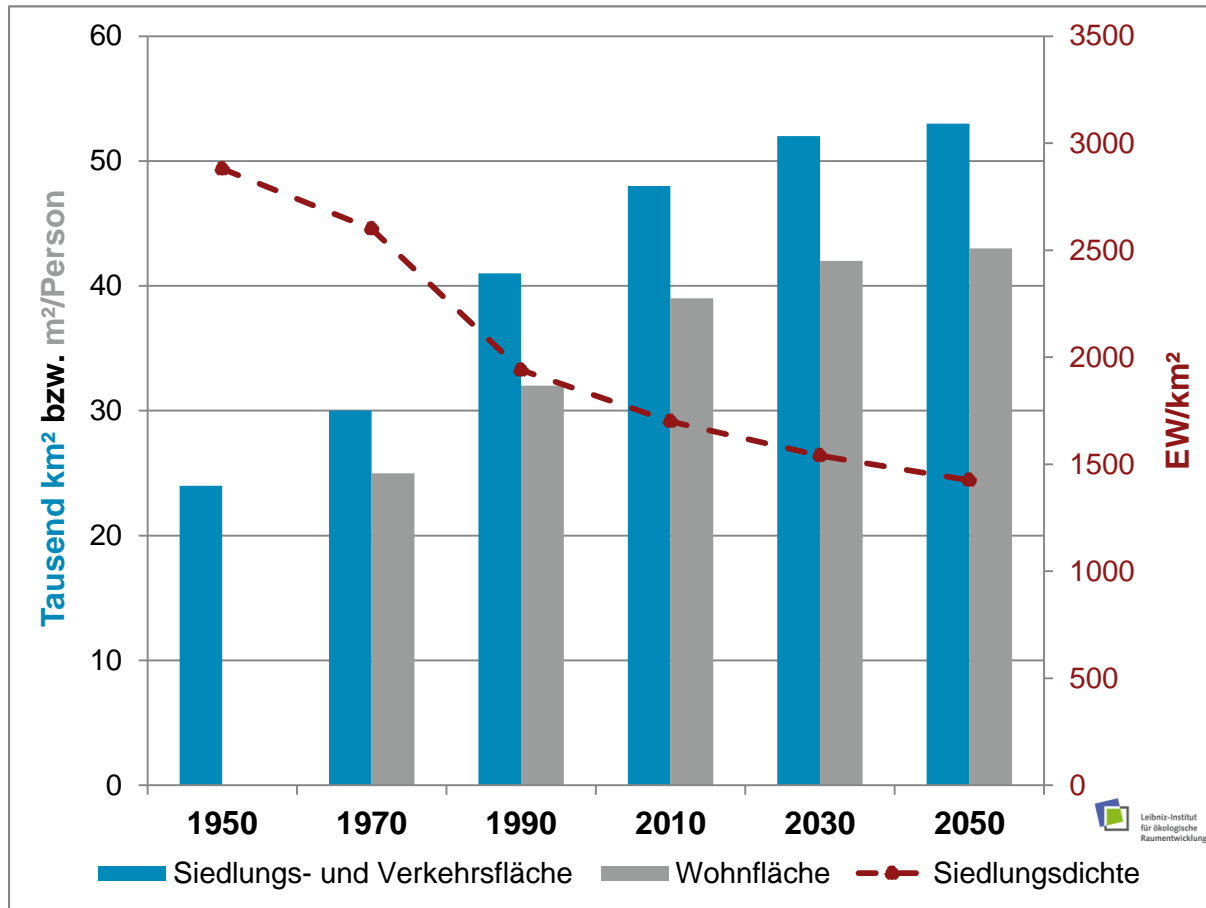
# RC-Verwendung und Nachhaltigkeit im Hochbau 2030

## Input-Materialflüsse im Jahr 2030



- 1 Städtebauliche Aspekte
- 2 Nachhaltiges Bauen
- 3 Recycling
- 4 Nachfrage
- 5 Bauwesen und Ressourcenproduktivität

# Flächenentwicklung 1950-2050

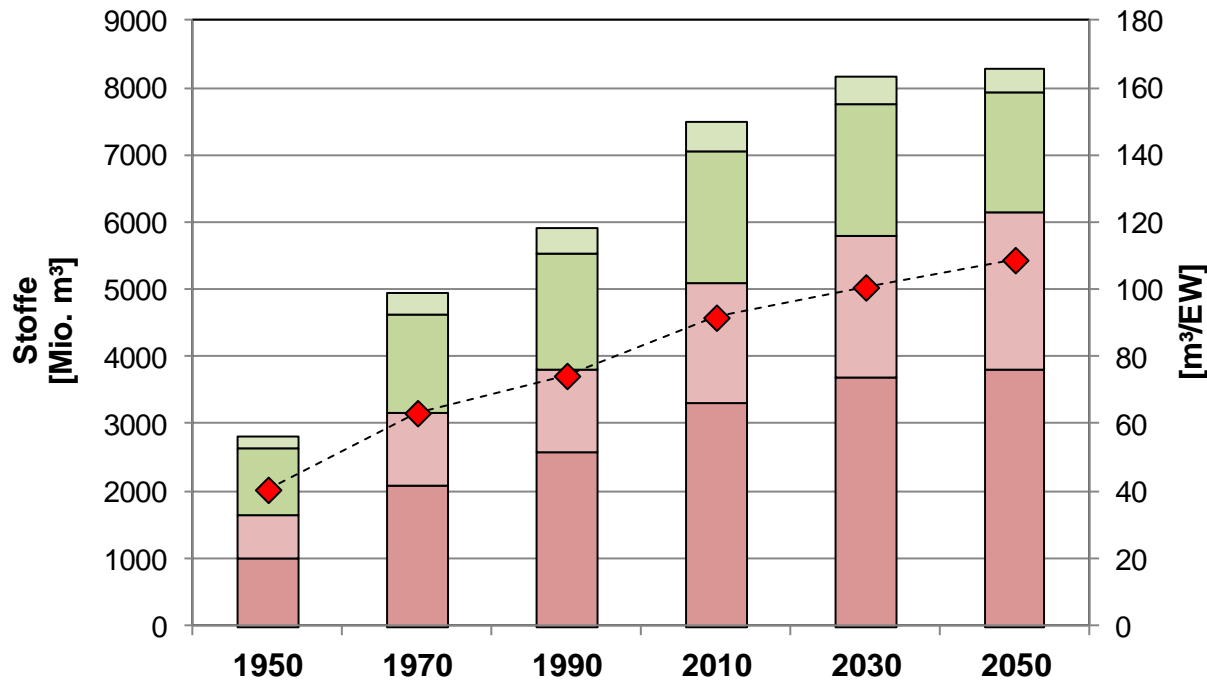


- **Siedlungs- und Verkehrsfläche in Tausend km<sup>2</sup>,**
- **Wohnfläche in m<sup>2</sup>/Person**
- **Siedlungsdichte in EW/km<sup>2</sup>**

Quelle: Deilmann 2014 Jahrestagung IÖR

# Entwicklung: Ressourcen-Wohnen

Bestandsentwicklung von 1950 bis 2050  
Deutschland



Die Ressourceninanspruchnahme pro Person für das Wohnen steigt unvermindert bis 2050



Leibniz-Institut  
für ökologische  
Raumentwicklung

- E/ZFH-Gebäude
- E/ZFH-Straßen
- MFH-Gebäude
- MFH-Straßen
- ◆ Gesamt pro EW

Quelle: Deilmann 2014 Jahrestagung IÖR

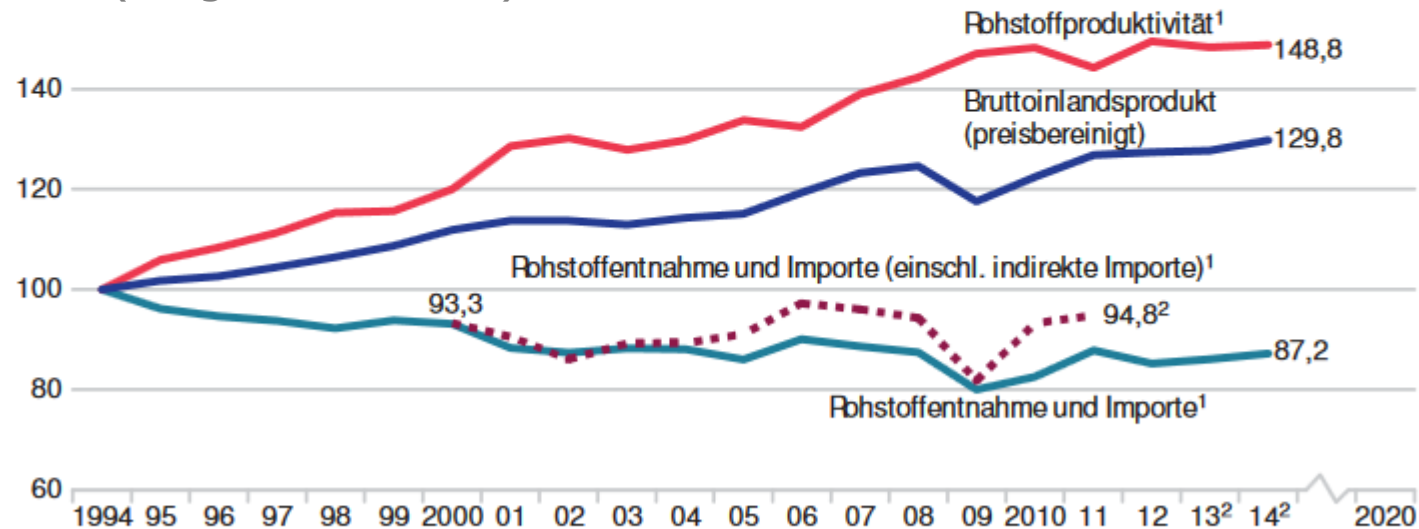
- 1 Städtebauliche Aspekte
- 2 Nachhaltiges Bauen
- 3 Recycling
- 4 Nachfrage
- 5 **Bauwesen und Ressourcenproduktivität**

# Bautätigkeit und Ressourcenproduktivität

Abb. 1: Rohstoffproduktivität und Wirtschaftswachstum

1994 = 100

„Der Anstieg der Rohstoffproduktivität zwischen 1994 und 2014 (vorläufiges Ergebnis) ist vor allem darauf zurückzuführen, dass 252 Millionen Tonnen weniger Baurohstoffe eingesetzt wurden (31,1 Prozent).“  
(ProgRess II 2016)



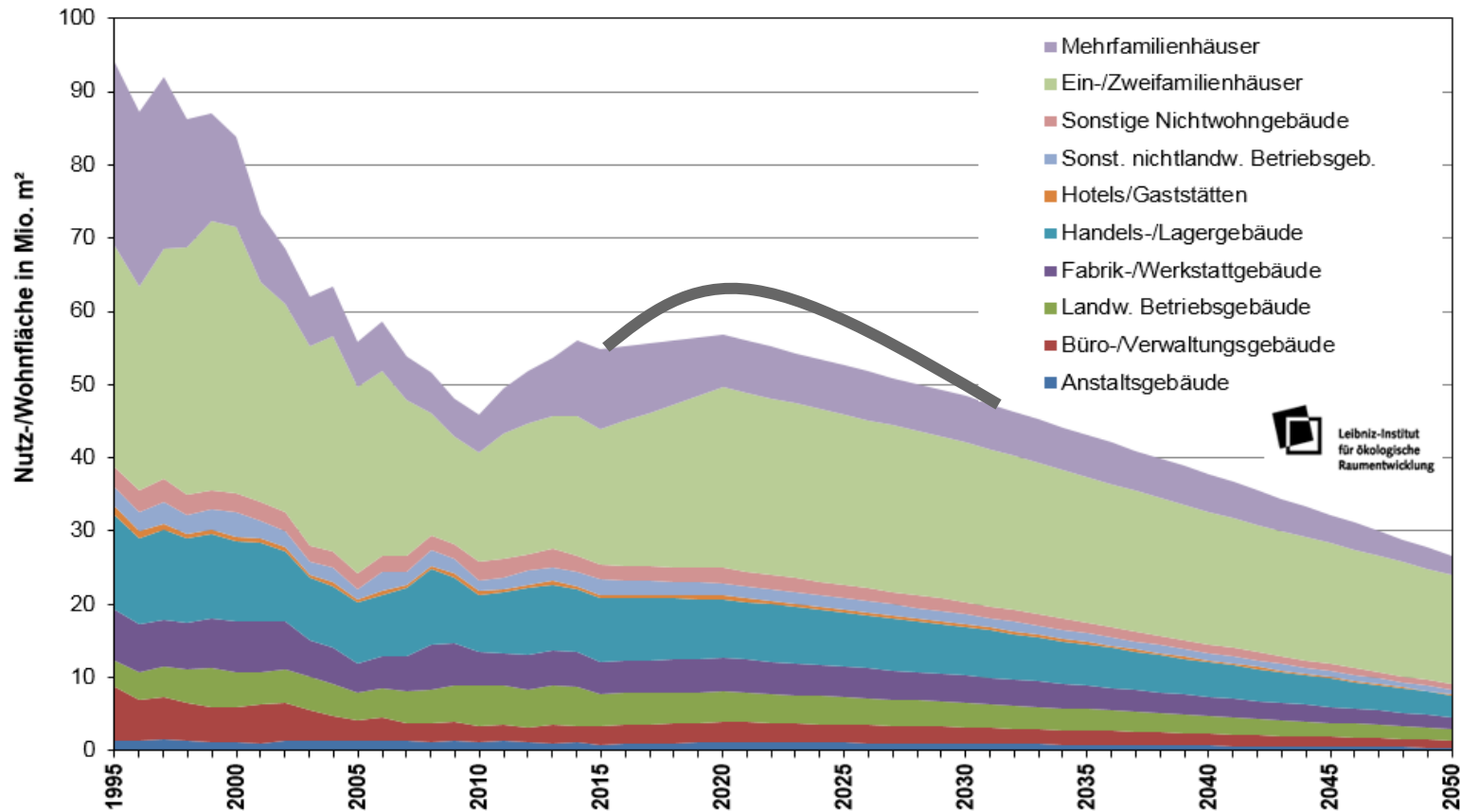
<sup>1</sup> Abiotisch. <sup>2</sup> Vorläufige Daten, Fichtenstand: November 2015.

Quelle: Statistisches Bundesamt 2016



# Bautätigkeit – Neubau

## Errichtung neuer Gebäude



Datengrundlagen - Errichtung neuer Gebäude:

- Daten 1995-2012: Fachserie 5 Reihe 1 "Bautätigkeit"
- Daten 2013-2050 WG: Annahmen aus Gruhler, Böhm 2011
- Daten 2013-2050 NWG: Annahmen auf Basis V1-W1, mit Faktor 0,8 abgemindert
- Sonst. nichtlandw. Betr.-geb. sind ab 2013 anteilig auf F/W, H/L, H/G aufgeteilt

m² Nutz- und Wohnfläche pro EW							
	1995	2000	2010	2020	2030	2040	2050
Nichtwohngebäude	32,4	33,6	36,7	39,4	42,3	44,6	47,1
Wohngebäude	43,7	46,9	49,2	52,7	56,4	59,0	61,8

# Fazit

- 1 Städtebauliche Aspekte**  
Infrastruktureffizienz und Dichte
- 2 Nachhaltiges Bauen**  
Schlaues Gebäudekonzept, clever bauen!
- 3 Recycling**  
Möglichkeiten nicht überschätzen - im Hochbau
- 4 Nachfrage**  
Konsum nicht unterschätzen
- 5 Bauwesen und Ressourcenproduktivität**  
Ersatzneubau-Stoffstrom = notwendiger „through-put“

Datenquelle: CORINE Land Cover (CLC 2006) Umweltbundesamt DLR-DFD 2009

