

# nachhaltig sanieren – von ökologischen Baustoffen bis Recycling

Vortrag am 13.11.23, 19:00  
zum neuen Leitfaden  
der Bonner Energie Agentur  
von Svenja Fuchs

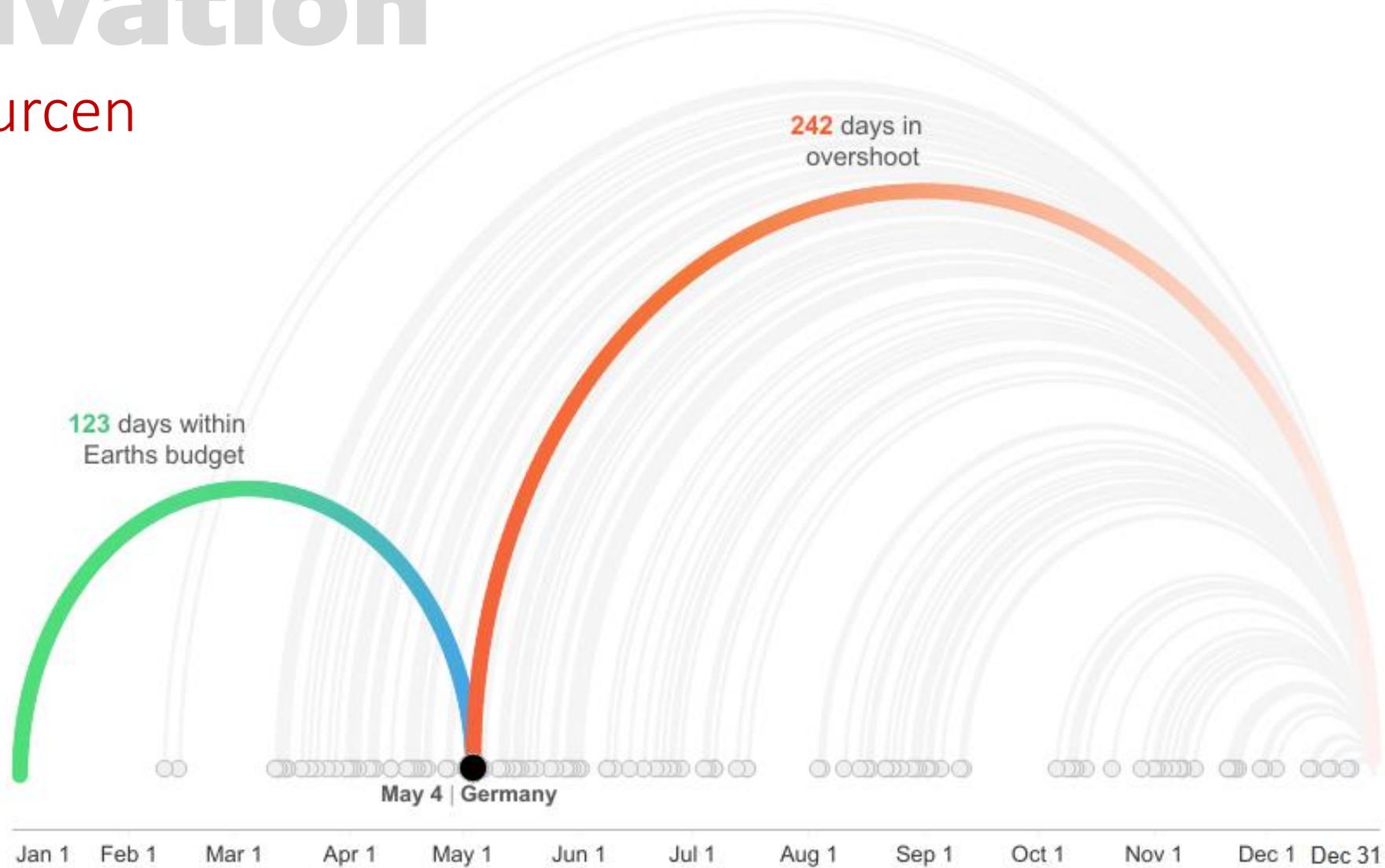


# Agenda

- 1. Motivation**
- 2. Planung**
- 3. Auswahl ökologischer Baustoffe**
- 4. Umsetzung**
- 5. Betrieb**
- 6. Rückbau**
- 7. Ausblick**

# Motivation

## 1.1 Ressourcen

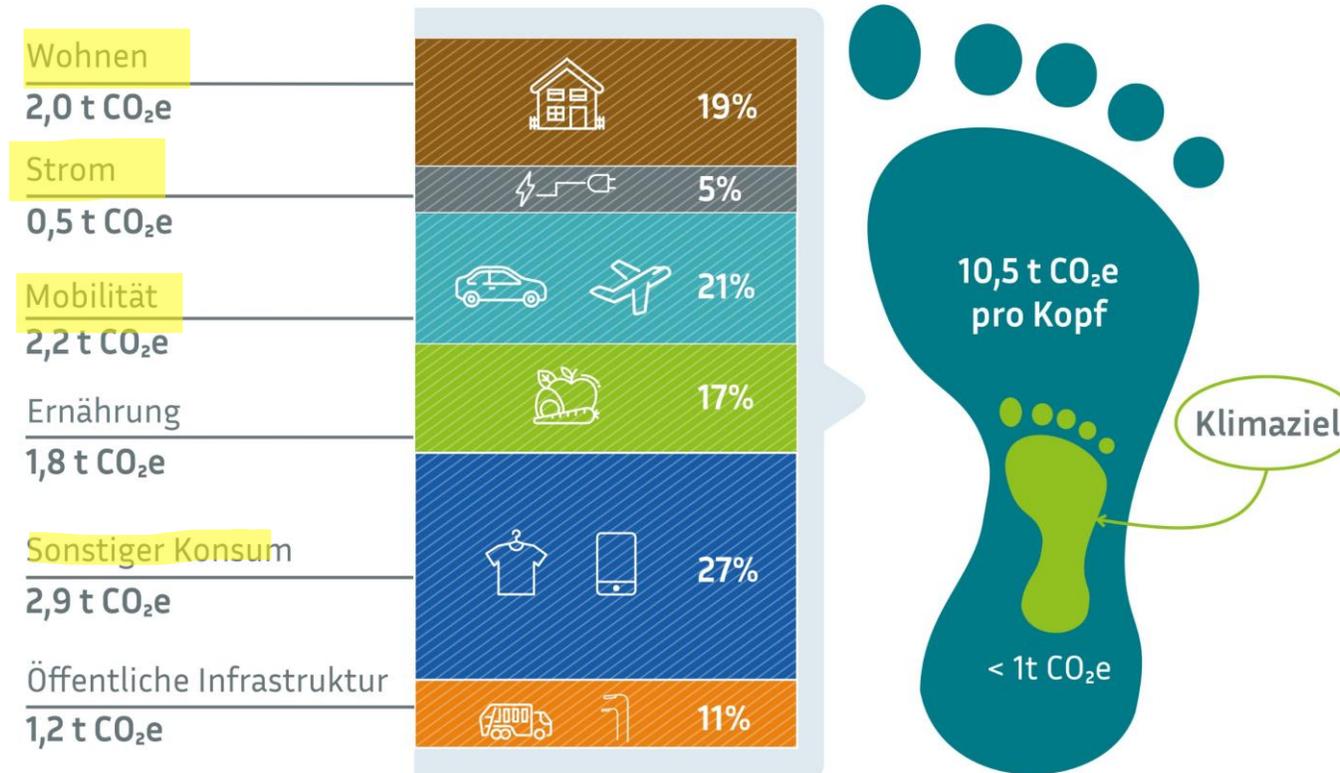


Erdüberlastungstag für Deutschland im Jahr 2023, Quelle: <https://www.overshootday.org/newsroom/country-overshoot-days/visual/>

# Motivation

1.2 CO<sub>2</sub>

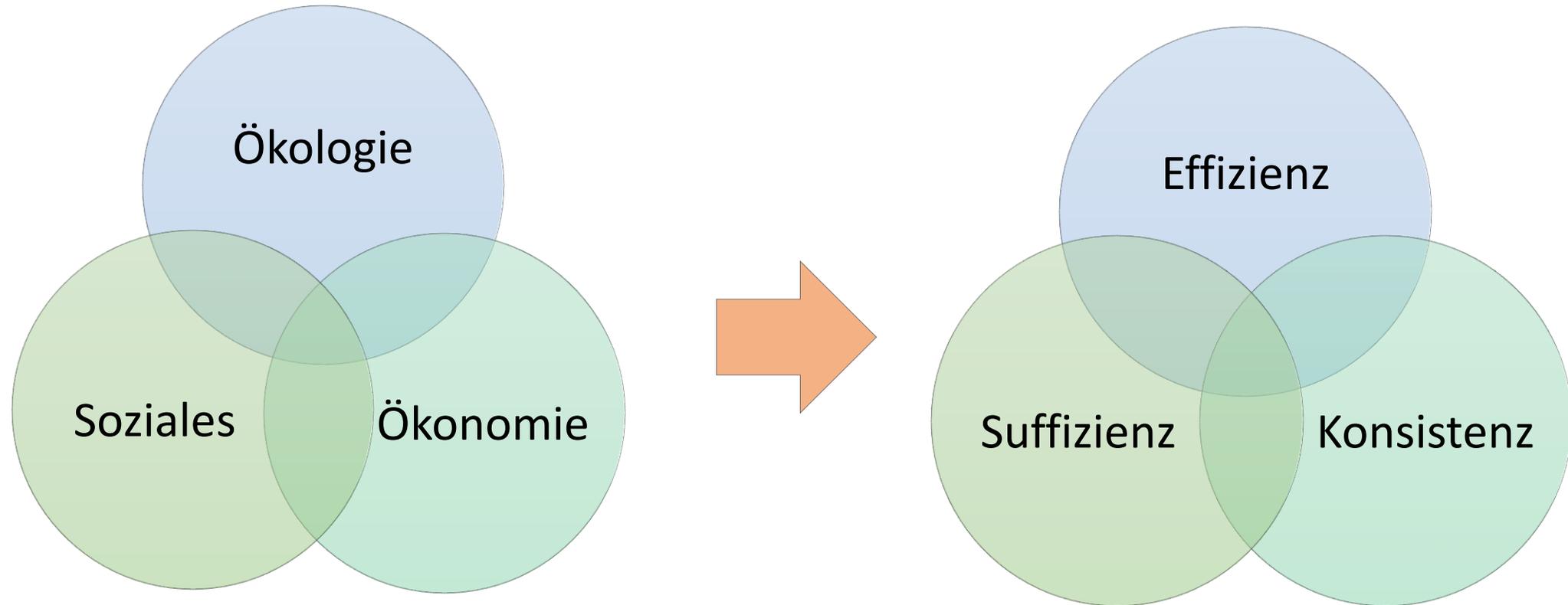
Durchschnittlicher CO<sub>2</sub>-Fußabdruck pro Kopf in Deutschland



Quelle: <https://www.bmuv.de/media/kohlenstoffdioxid-fussabdruck-pro-kopf-in-deutschland#:~:text=Der%20durchschnittliche%20CO%2E%82%82e%20Fu%3%9Fabdruck%20pro%20Kopf%20liegt%20in,Tonnen%20pro%20Kopf%20aufgrund%20der%20Ern%3%A4hrung%20und%20>

## 1.3 Strategien der Nachhaltigkeit

„ Nachhaltige Entwicklung ist die Entwicklung, die die Bedürfnisse der Gegenwart erfüllt, ohne die Fähigkeit zukünftiger Generationen zu beeinträchtigen, ihre eigenen Bedürfnisse zu erfüllen.“ Gro Harlem Brundtland, 1987



# Motivation

## 1.4 Bonn

### Bonner Klimaplan

Zielzustand der Endenergie 2035 im Vergleich zu 2021:

100 Prozent klimafreundliche Versorgung bei 42% weniger Energiebedarf

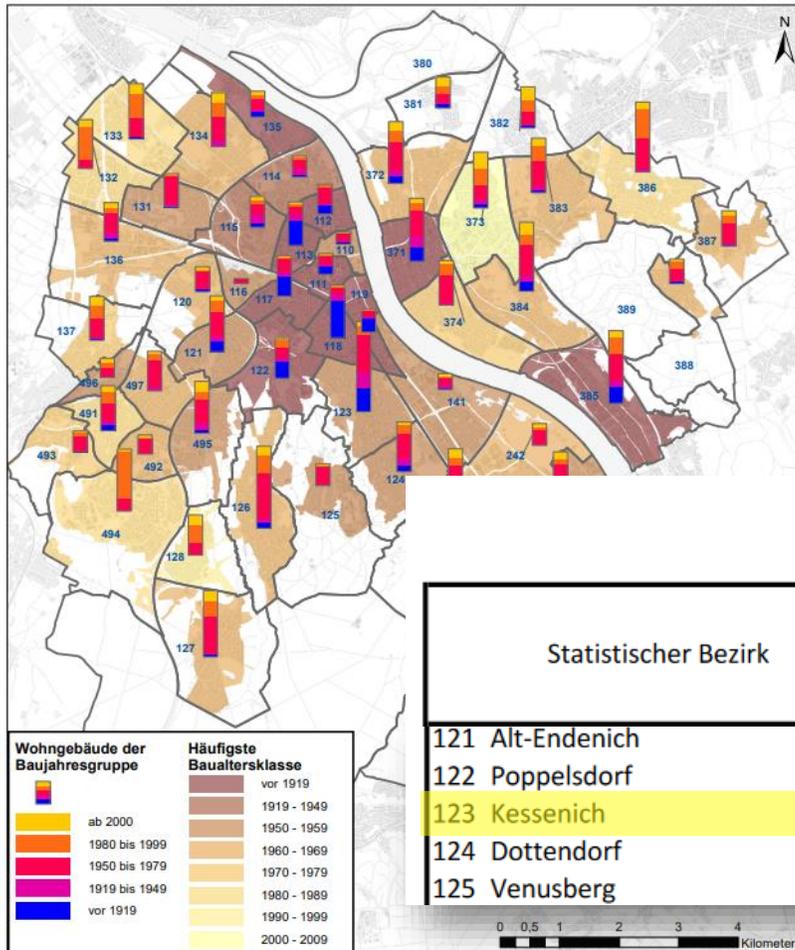


# Motivation

## 1.4 Bonn

### Alter von Wohngebäuden

Bestand in den Statistischen Bezirken am 31. 12. 2022



### Gebäudebestand nach Baualtersklassen (Stand: 31.12.2019)

Statistischer Bezirk	Anzahl der Wohngebäude										
	insgesamt	darunter mit Baujahr ...									
		vor 1919	1919 - 49	1950-59	1960-69	1970-79	1980-89	1990-99	2000-09	ab 2010	
1	3	4	5	6	7	8	9	10	11		
121 Alt-Endenich	1 236	240	109	250	175	121	135	120	42	36	
122 Poppelsdorf	900	389	92	88	63	72	80	75	22	13	
123 Kessenich	2 046	530	352	623	160	88	83	89	43	60	
124 Dottendorf	1 121	134	165	255	200	114	118	64	41	25	
125 Venusberg	485	12	32	304	50	25	16	17	21	6	

Quelle: <https://www2.bonn.de/statistik/dl/bau/Baustatistik2019.pdf>

# Motivation

## 1.5 persönliche Entscheidung



# Motivation

## 1.5 persönliche Entscheidung

Wie lange werde ich in meiner Wohnung/ Haus wohnen und mit wie vielen Personen?

Land- oder Stadtleben?



# Motivation

## 1.5 persönliche Entscheidung

Wie lange werde ich in meiner Wohnung/ Haus wohnen und mit wie vielen Personen?

Wie viel Wohnraum benötige ich/wir?



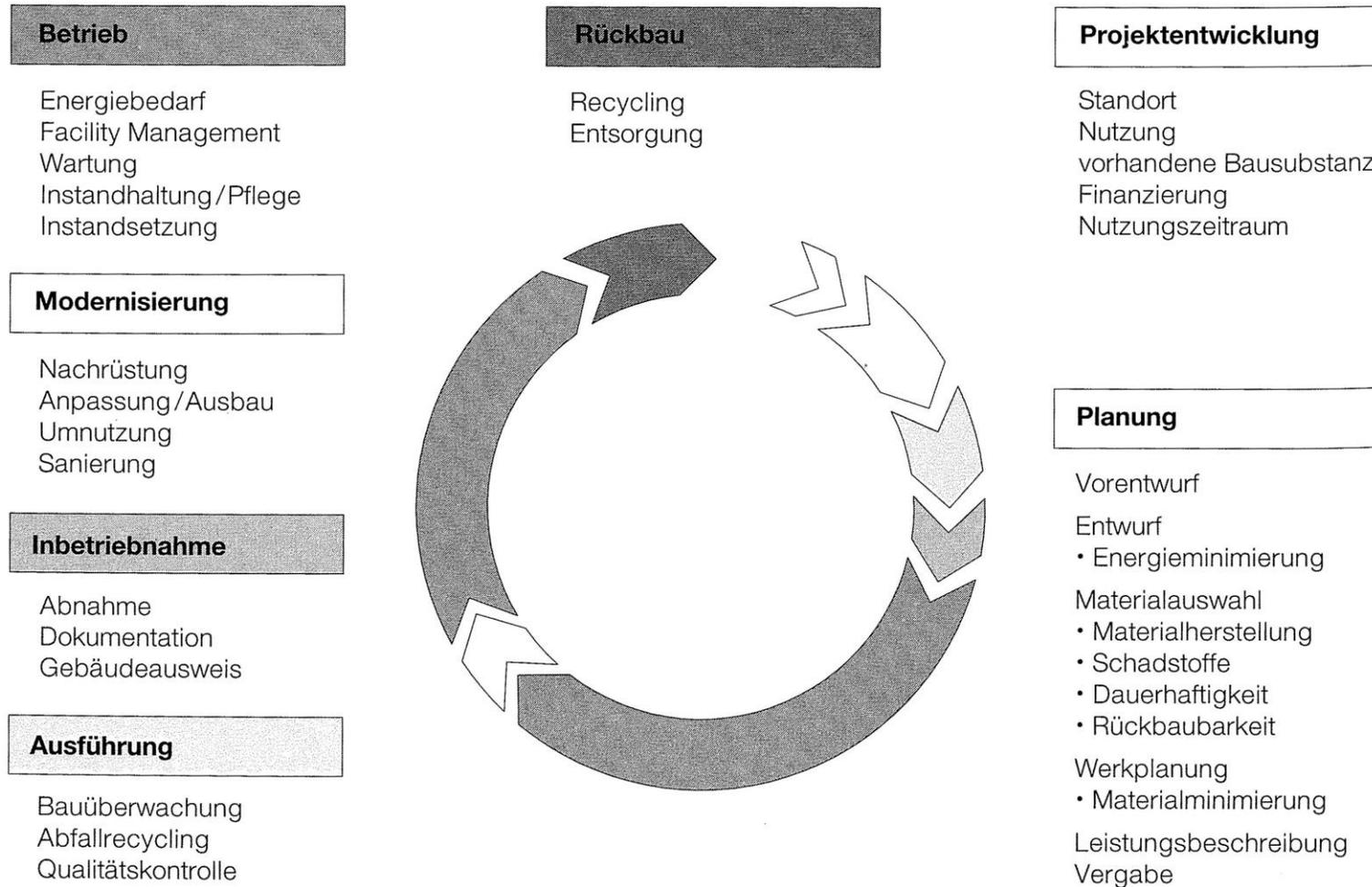
Land- oder  
Stadtleben?

Welche  
Infrastruktur  
benötige ich  
(Schulen,  
ÖPNV)?

Möchte ich in  
Gemeinschaft  
wohnen oder lieber  
alleine?

# Planung

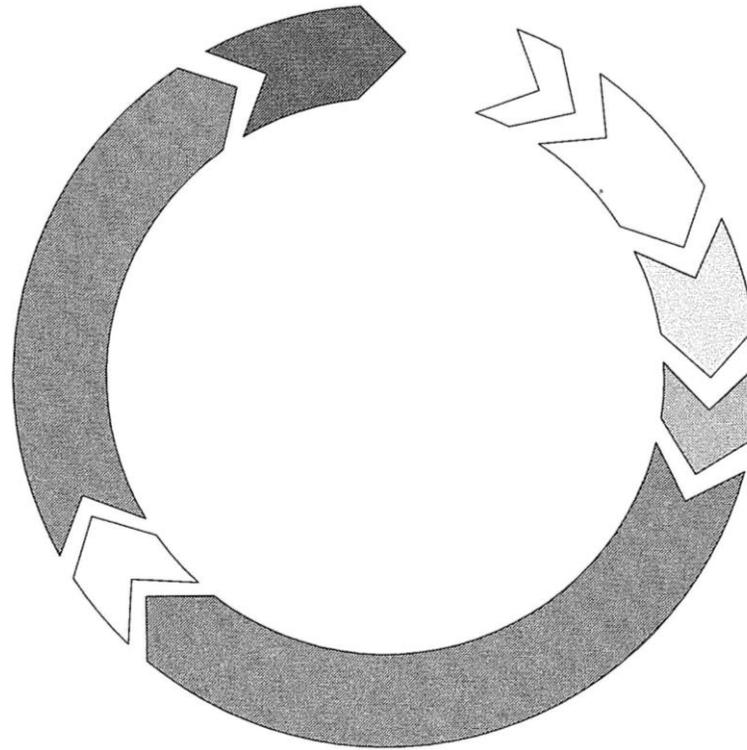
## 2.1 Planungsablauf



Quelle: Energieatlas

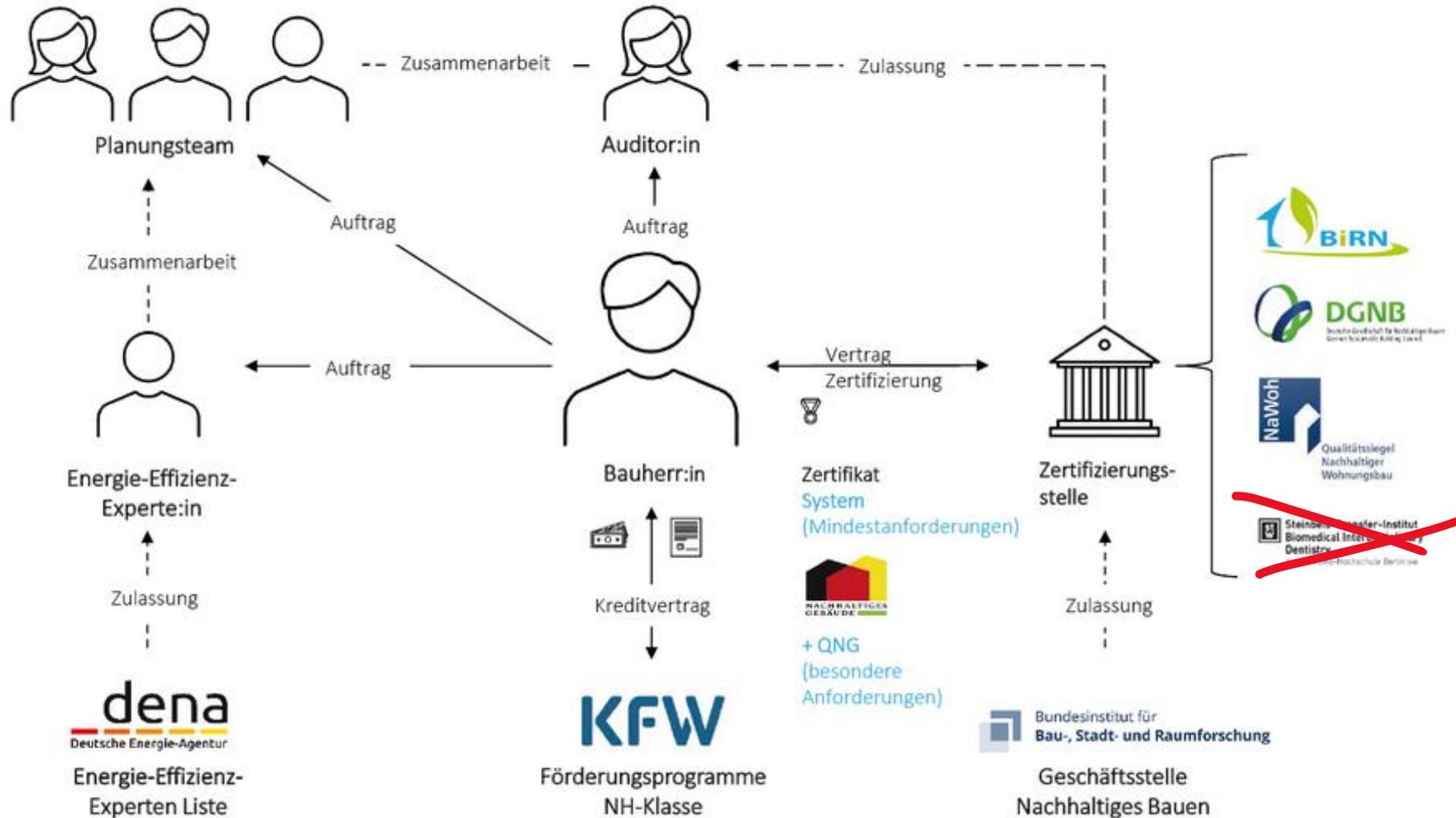
# Planung

## 2.2 Hilfestellung



# Planung

## 2.3 Stichwort Förderung, QNG



Quelle: <https://www.nbau.org/2022/06/23/qualitaetssiegel-nachhaltiges-gebaeude-qng-warum-erst-jetzt/>

# Planung

## 2.4 Stichwort Bilanzierung

Willkommen bei **KuRT**

dem **Klima- und RessourcenschutzTool** der **Faktor X Agentur**

KuRT berechnet den Ressourcenverbrauch von Gebäuden unter Berücksichtigung der verwendeten Baustoffe und dem Energieverbrauch bei der Gebäudenutzung über 50 Jahre hinweg. Mit KuRT haben wir es den Nutzerinnen und Nutzern sehr einfach gemacht, den Faktor X eines Gebäude herauszufinden.

Viel Erfolg wünscht Ihnen das Team der **Faktor X Agentur!**



KuRT ausprobieren  
**ohne** Registrierung

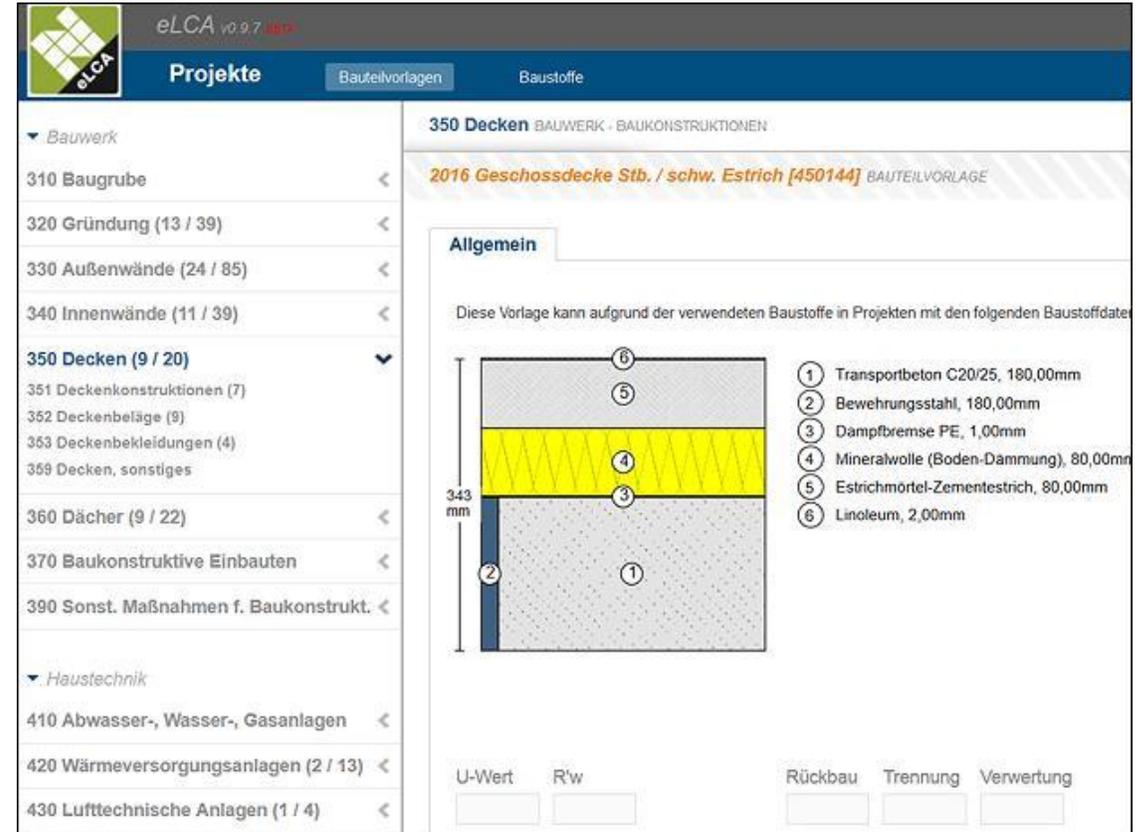


KuRT zum Einreichen  
**mit** Registrierung



Feedback zum  
KuRT - faktorX-Tool

<https://kurt.faktor-x.info/>



eLCA v0.9.7

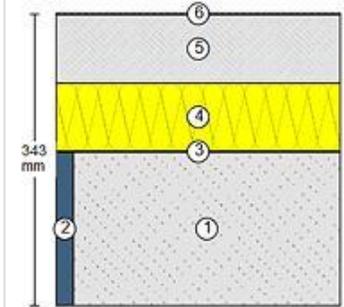
Projekte Bauteilvorlagen Baustoffe

350 Decken BAUWERK - BAUKONSTRUKTIONEN

2016 Geschossdecke Stb. / schw. Estrich [450144] BAUTEILVORLAGE

Allgemein

Diese Vorlage kann aufgrund der verwendeten Baustoffe in Projekten mit den folgenden Baustoffdaten



- 1 Transportbeton C20/25, 180,00mm
- 2 Bewehrungsstahl, 180,00mm
- 3 Dampfbremse PE, 1,00mm
- 4 Mineralwolle (Boden-Dämmung), 80,00mm
- 5 Estrichmörtel-Zementestrich, 80,00mm
- 6 Linoleum, 2,00mm

U-Wert R'w Rückbau Trennung Verwertung

<https://www.bauteileditor.de/>

# Auswahl Baumaterialien

## 3.1 Überblick

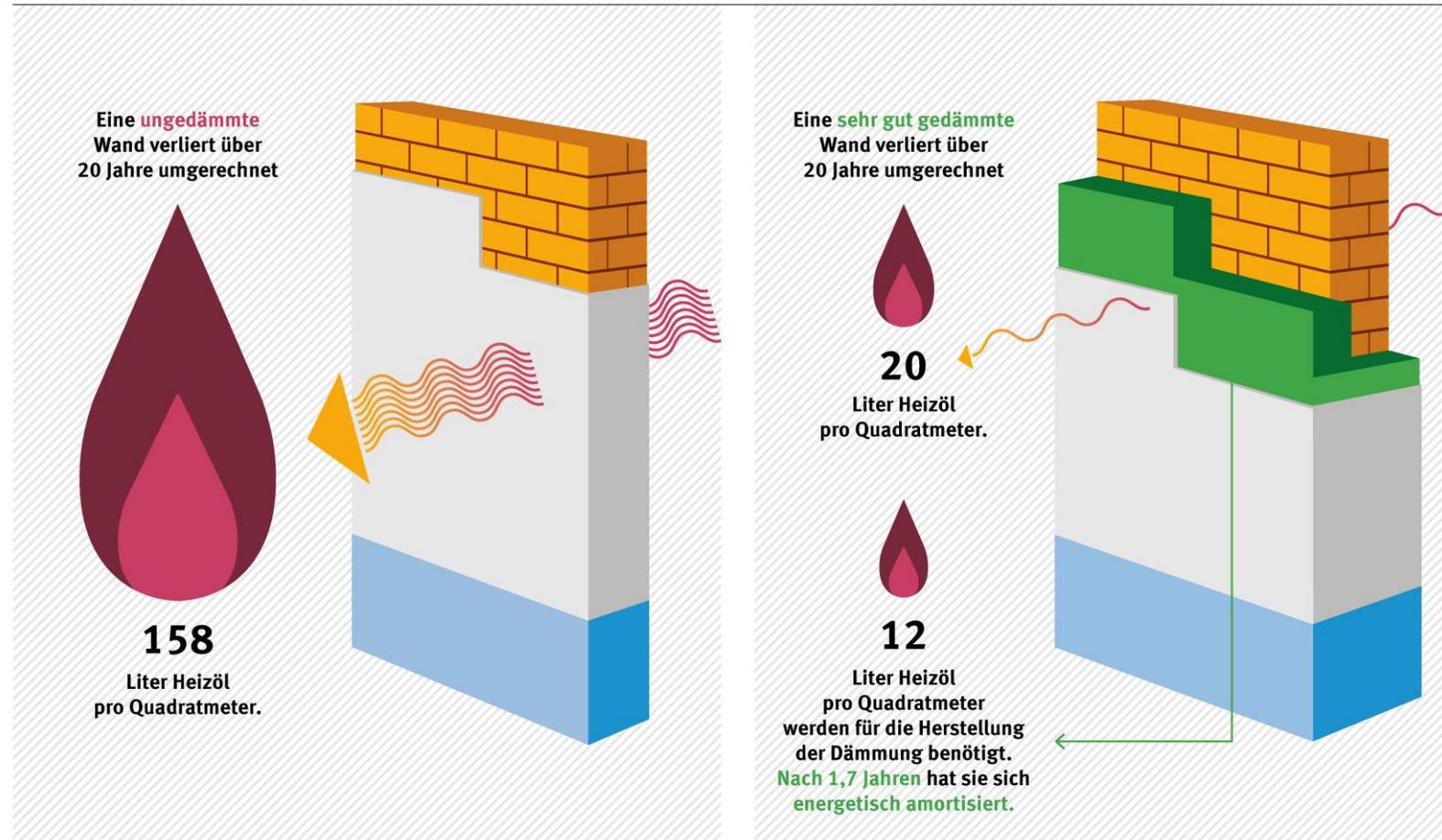


Quelle: microsoft Archivbilder

# Auswahl Baumaterialien

## 3.2 Dämmstoffe

Wärmedämmung – Energieeinsparung übersteigt den Energieaufwand für die Herstellung des Dämmstoffs um ein Vielfaches



Ungedämmte Außenwand eines Altbaus (1958–1968) im Vergleich zu 24 cm Polystyrol-Dämmung.  
Dämmstoffe mit niedrigerem Herstellungsaufwand schneiden noch besser ab.

Quelle: Umweltbundesamt unter Mitarbeit von Fraunhofer IEG und Fraunhofer ISI  
Daten: <https://www.umweltbundesamt.de/bild/waermedaemmung-energieeinsparung-uebersteigt-den>

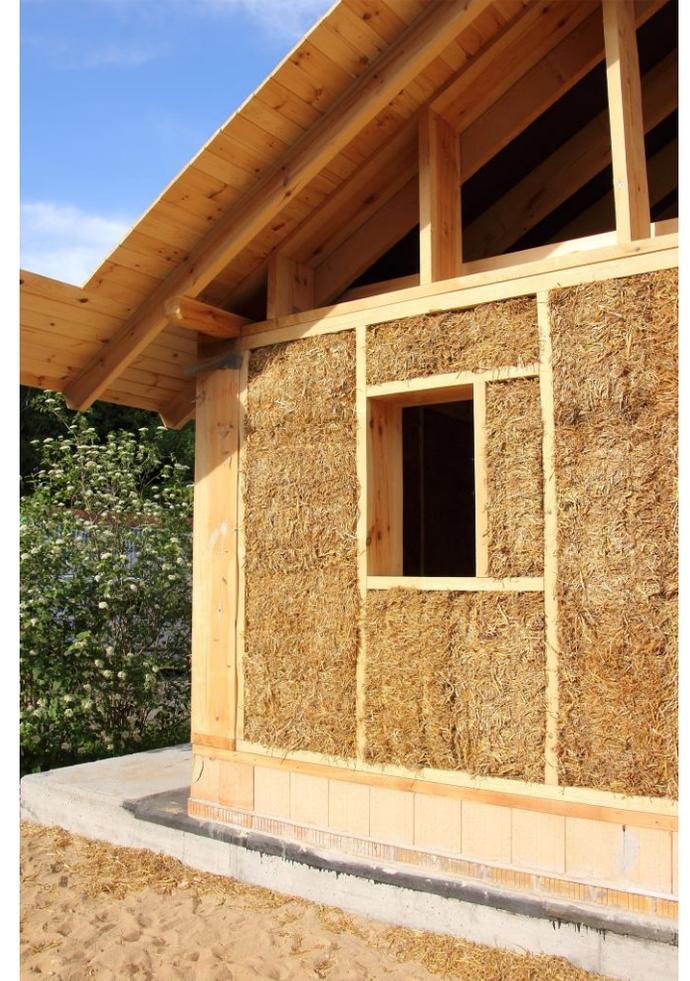
# Auswahl Baumaterialien

## 3.2 Dämmstoffe

			Rohdichte <sup>1</sup> [kg/m <sup>3</sup> ]	Primärenergie- gehalt <sup>2</sup> [kWh/m <sup>3</sup> ]	WLS <sup>3</sup> [W/mK]	Baustoffklasse <sup>4</sup> nach DIN EN 13501
<b>Organische Dämmstoffe</b>	natürlich	Holzwole/HWL Platten	350 – 600	583-733	035 – 090	B1/B2
		Holzfaser	25 – 600	50 – 780	038 – 083	B1/B2
		Zellulosefaser	30 – 80	50 – 780	040	B2
		Hanfwole	24 – 100	40 – 67	040 – 050	B1/B2
		Schafwole	15 – 115	20 – 80	035 – 045	B2
		Baustroh	85 – 120	7	045 – 080	B2
	synthetisch	im Vergleich dazu: Polystyrolschaum expandiert (u. A. Styropor)	15 – 60	870	032 – 040	B1/B2
<b>Anorganische Dämmstoffe</b>	natürlich	Blähton	260 – 600	300–450	085 – 160	A1
		Blähperlite	85 – 600	200–240	050 – 110	A1 bis B2
		Vermiculite expandiert	60 – 220	80–150	046 – 070	A1/B1
		Wärmedämmziegel	500 – 750	k. A.	070 – 140	A1
	synthetisch	im Vergleich dazu: Mineralwole	10 – 200	270 – 500	032 – 045	A1/A2

## 3.3 Information und Fachbetriebe

- <https://www.wecobis.de/> → unabhängiges, ökologisches Baustoffinformationssystem zu Umwelt und Gesundheitsaspekten bei der Baustoffwahl vom BMWSB
- <https://www.oekobau-rheinland.de/> → Verband aus ökologisch orientierten Planer:innen, Architekt:innen, Bauhandwerker:innen, Baustoffhändler:innen im Raum Köln/Bonn



Quelle: iStock, anandoart

## 4.1 auf der Baustelle

- Reduktion der Lärmbelästigung, Staubemissionen
- Schutz von Boden und Grundwasser
- Ordnung auf der Baustelle, um Stolperfallen gar nicht erst entstehen zu lassen
- Schimmelpilzbelastung durch Einhaltung der Trockenzeiten vermeiden
- Umwelt und Anwohner\*innenorientierte Ver- und Entsorgungslogistik
- Abfallvermeidung und -verwertung



Quelle: <https://baubiologie-magazin.de/energetische-sanierung-mit-strohdaemmung/>

# Umsetzung

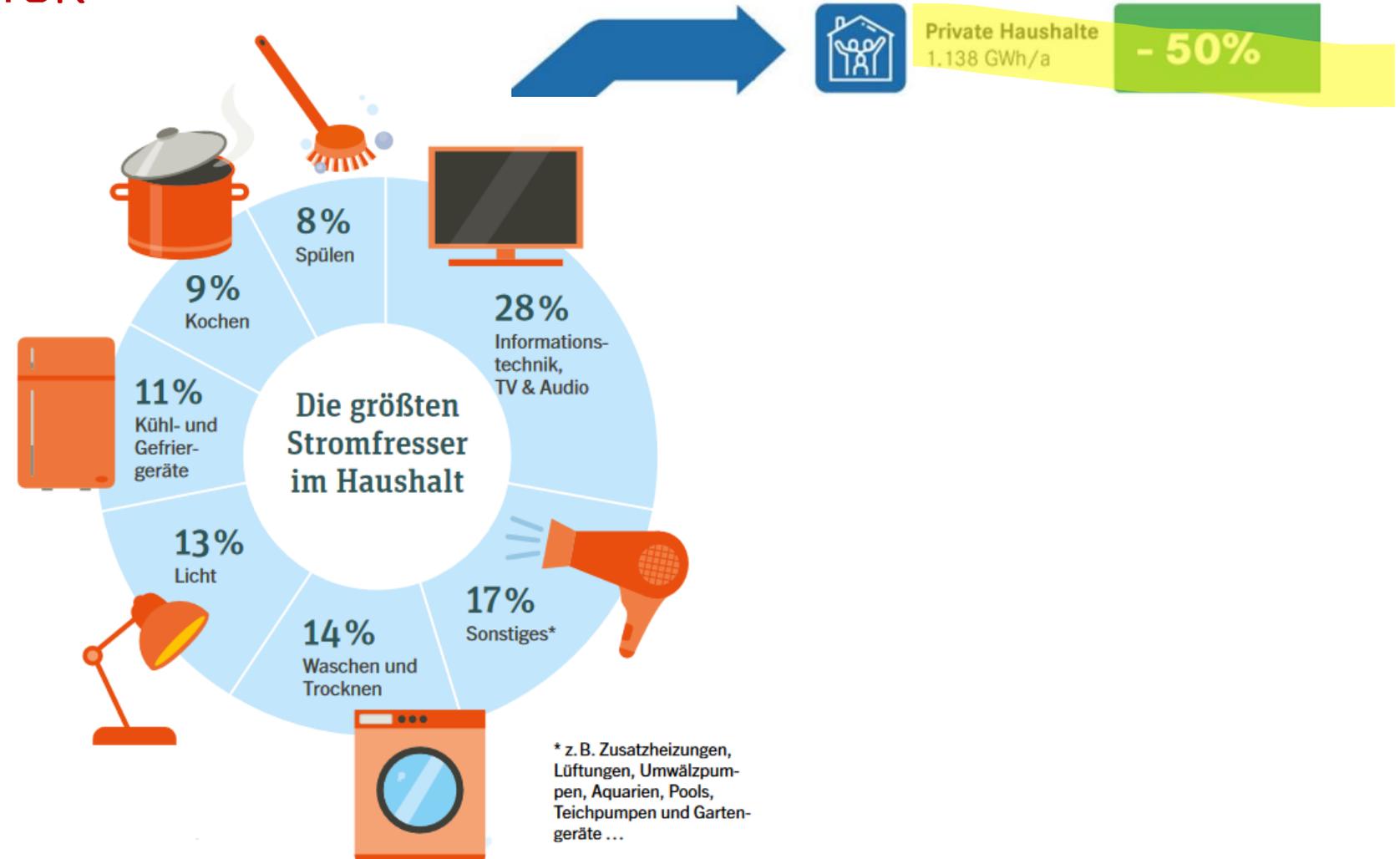
## 4.2 Beispiele



- Quellen, von oben Mitte, im Uhrzeigersinn: 1. TRIQBRIQ, 2. <https://www.raum-fuer-architektur.de/architektur/>  
3. <https://www.ndr.de/ratgeber/garten/Gruendach-Gut-fuer-die-Umwelt-schoen-anzusehen,dachgruen101.html>  
4. <https://lorenzsysteme.de/>

# Betrieb

## 5.1 Verbräuche im Blick



## 6.1 Methoden

- Ansprüche des zirkulären Bauens bei der Angebotsaufforderung an Fachbetriebe mit kommunizieren, damit die Nachfrage steigt
- mit lösbaren Verbindungen und sortenrein trennbaren Baumaterialien planen
- zirkulär bauen: wertgleich wiederverwenden was geht; Material kreativ wiederverwenden, Materialbörsen nutzen, Kontakte zu Betrieben nutzen: Restposten, Retourware anfragen

# Rückbau

## 6.2 Beispiele



Quellen, von links nach rechts: 1. <https://www.baukarussell.at/> 2. <https://www.shards.eco/> 3. <https://lorenzsysteme.de/>

## 6.3 Stichwort Klimafolgenanpassung



Quelle: <https://www.fluter.de/ahrtal-flut-wiederaufbau>

- Klimaschutz heißt längst auch Klimafolgenanpassung
- Eigener Schutz rückt in den Fokus
- Wie gut vorbereitet fühlen Sie sich?

## 7.1 Stichwort Klimafolgenanpassung



- Quellen, von links nach recht: 1. <https://www.bonn.de/pressemitteilungen/mai-2021/foerderprogramm-zur-begrueung-von-daechern-und-fassaden-startet.php>  
2. <https://www.godelmann.de/de/lunix> 3. <https://www.espazium.ch/de/aktuelles/umgang-mit-regenwasser-wie-schwamme-das-stadtklima-verbessern>  
4. <https://www.houzz.de/magazin/wohnen-mit-geschichte-10-umgebaute-fachwerkhaeuser-stsetivw-vs~77802449>  
5. <https://www.mehrgruenamhaus.de/mehrgruen-fassadenbegrueung>



Quelle: istock, Halfpoint

- Abriss als die letzte Option in Betracht ziehen
- energetisch sanieren, dämmen
- jetzige Förderbedingungen geben die Richtung bereits vor
- <https://abrissmoratorium.de/>
- <https://www.architects4future.de/>

# Vielen Dank für Ihre Zeit!



## Kontakt

Bonner Energie Agentur  
Thomas-Mann-Str. 2-4  
53111 Bonn

Telefon: **0228 - 77 50 60**  
E-Mail: **info@bea.bonn.de**