

17. AKG Fachtagung „Möglichkeiten zum klimaneutralen Bauen“

Zukunft Bau

29. März 2019, Museum für Hamburgische Geschichte

Dipl.-Ing. Nicolas Kerz

BBSR Ref. II 5 Nachhaltiges Bauen



Bundesinstitut
für Bau-, Stadt- und
Raumforschung

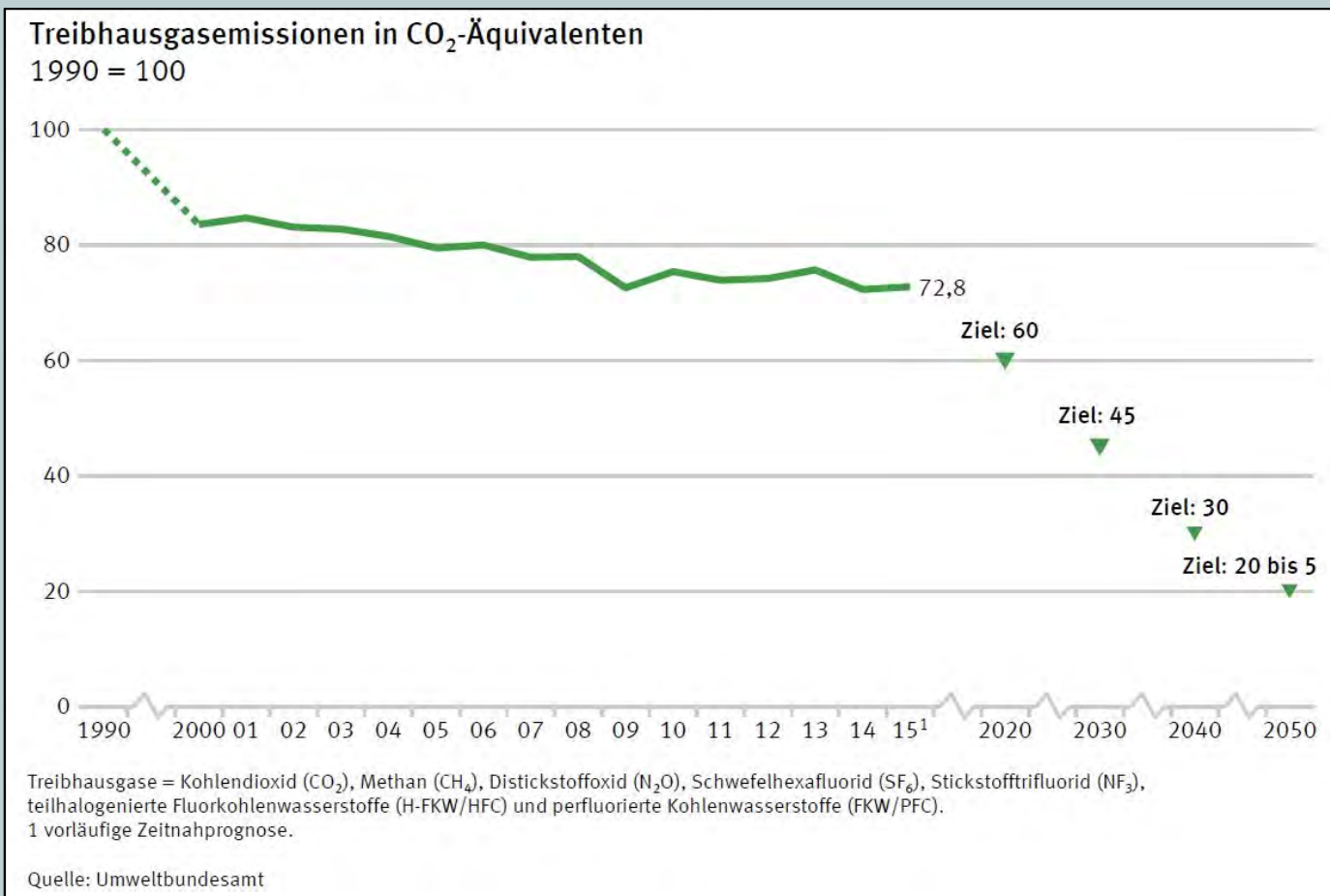
im Bundesamt für Bauwesen
und Raumordnung



Die übergeordneten Fragen

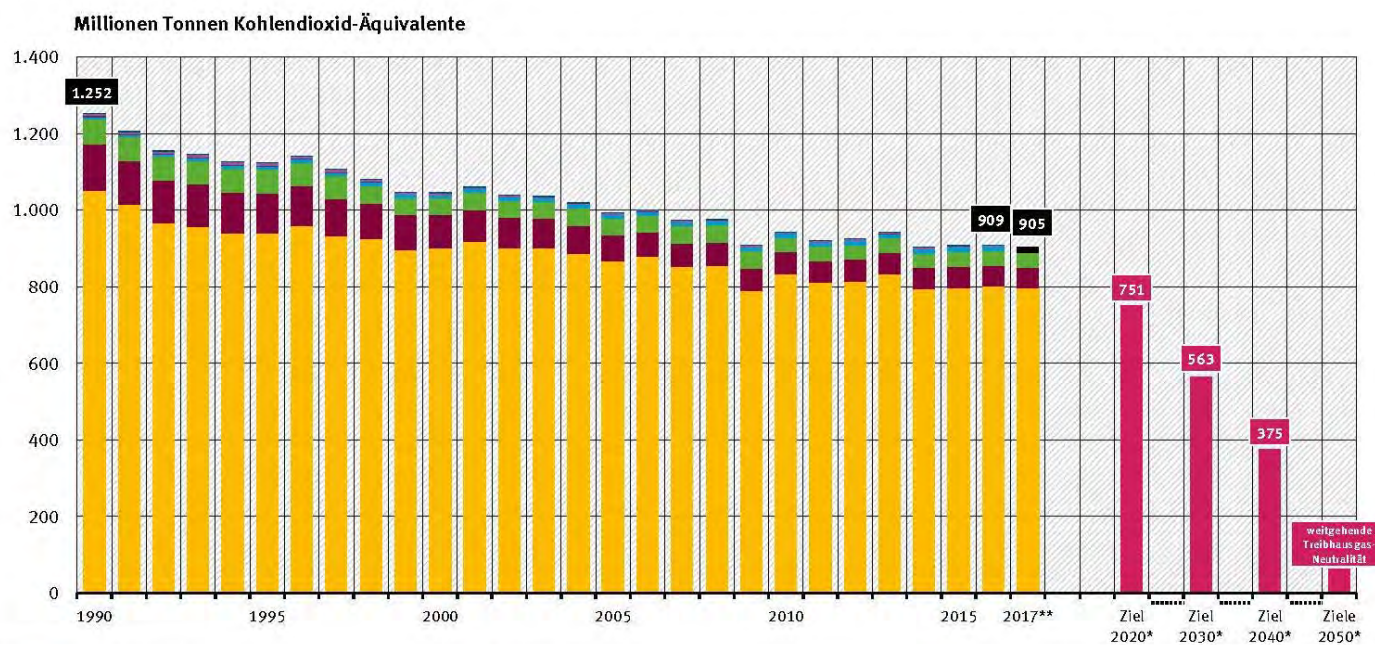
- ▶ Können wir überhaupt das Klima aktiv beeinflussen?
- ▶ Sind die heutigen Planungen zukunftsfähig?
- ▶ Sind die Chancen auf eine positive Klimawirksamkeit größer als die Risiken?
- ▶ Erfüllen „Low-Tech“ oder „High-Tech“-Lösungen unsere Anforderungen?

Werden wir unsere Ziele erreichen?



Werden wir unsere Ziele erreichen?

Treibhausgas-Emissionen seit 1990 nach Gasen



- Kohlendioxid (CO₂)
- Methan (CH₄)
- Distickstoffoxid (Lachgas, N₂O)
- Wasserstoffhaltige Fluorchlorkohlenwasserstoffe (H-FKW)
- Perfluorierte Kohlenwasserstoffe (FKW)
- Schwefelhexafluorid (SF₆)
- Stickstofftrifluorid (NF₃)
- F-Gase gesamt (2017)**

Emissionen ohne Landnutzung, Landnutzungsänderung und Forstwirtschaft
 * Ziele 2020 bis 2050: Energiekonzept der Bundesregierung (2010)
 ** Schätzung 2017, Emissionen für F-Gase gesamt
 Quelle: Umweltbundesamt, Nationale Treibhausgas-Inventare 1990 bis 2016 (Stand 01/2018) und Zeitnahschätzung für 2017 aus UBA Presse-Information 08/2018



Quelle Umweltbundesamt

Werden wir unsere Ziele erreichen?

- ▶ Netzausbau und Anteil regenerativer Energiequellen
- ▶ Demographische Entwicklung
- ▶ GEG
- ▶ Bedeutung des Neubaus
- ▶ Bedeutung des Gebäudebestands

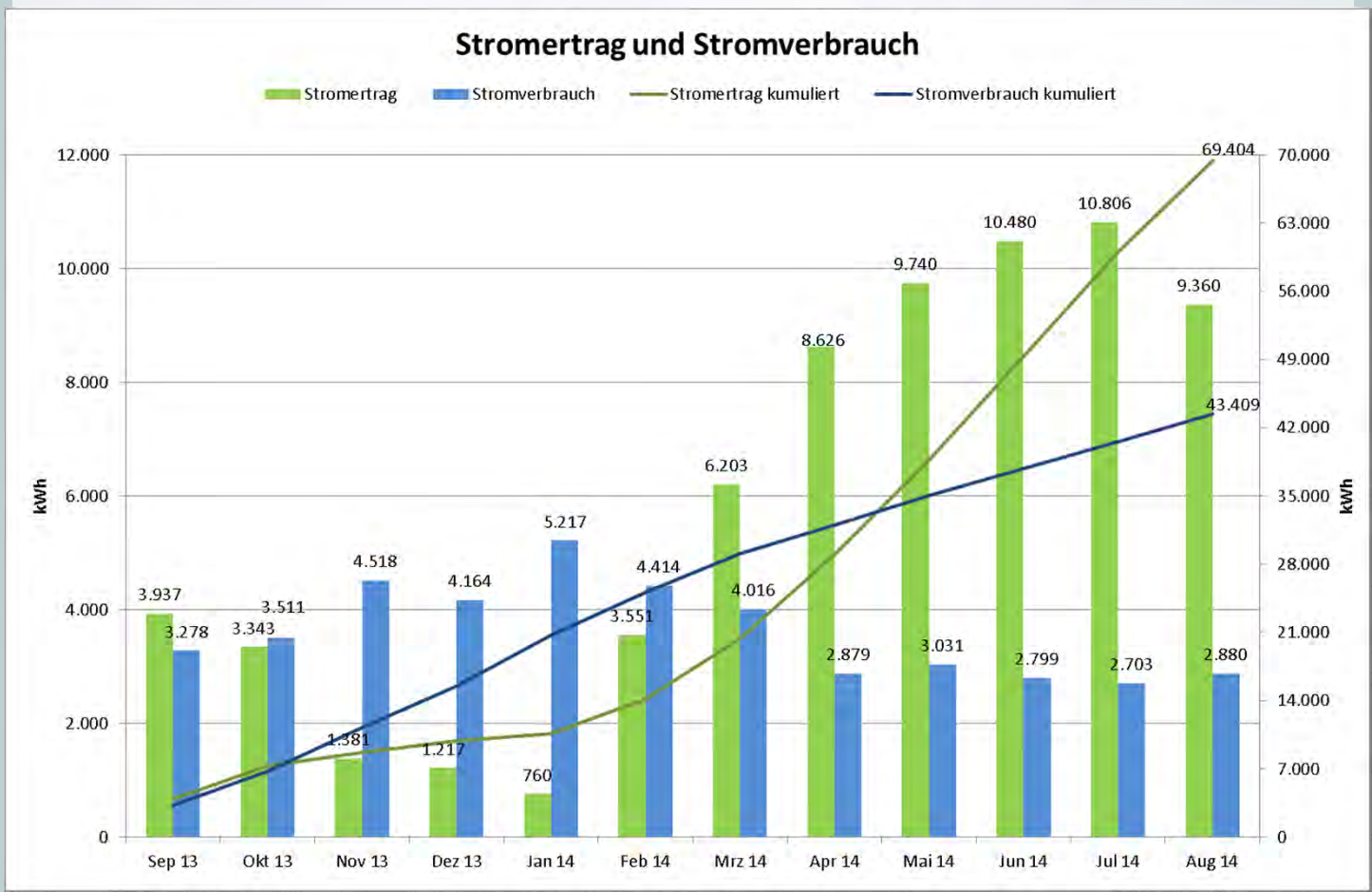


Potenzielle Energieerzeugung an Gebäuden „Plusenergie-Gebäude“



Picture: Andreas Meichsner; BBR

Potenzielle Energieerzeugung an Gebäuden „Plusenergie-Gebäude“

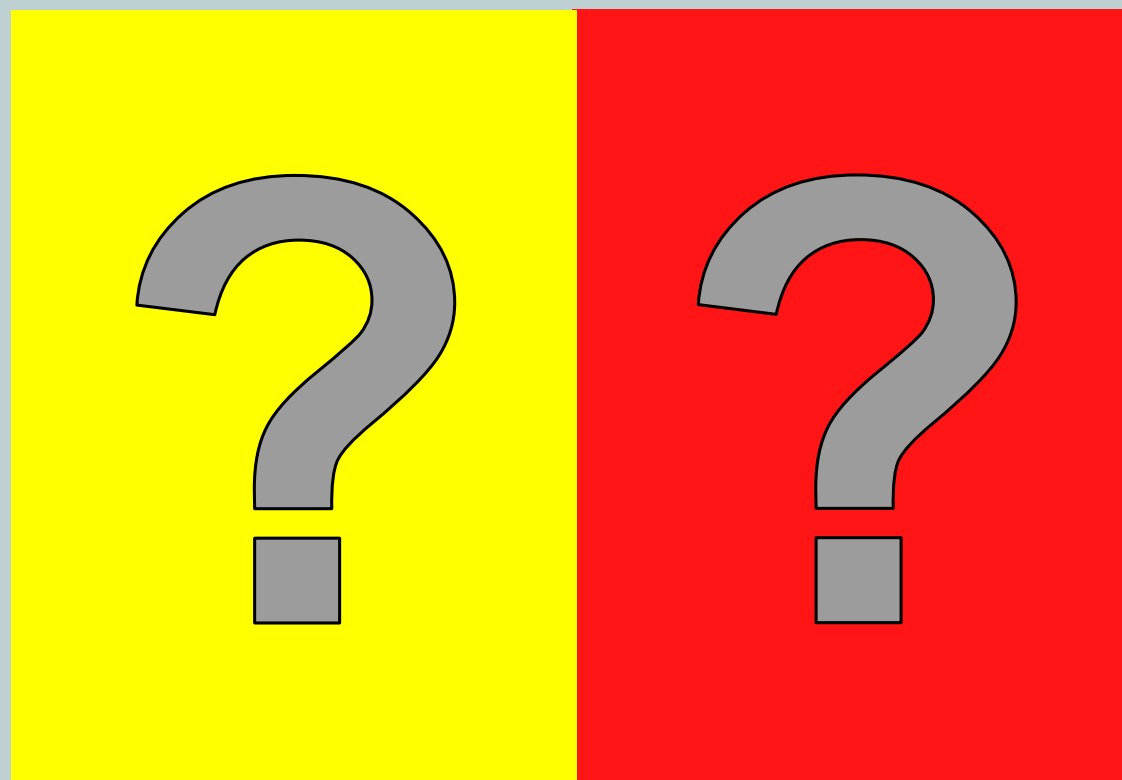


Quelle BBSR, Dr. Olaf Böttcher



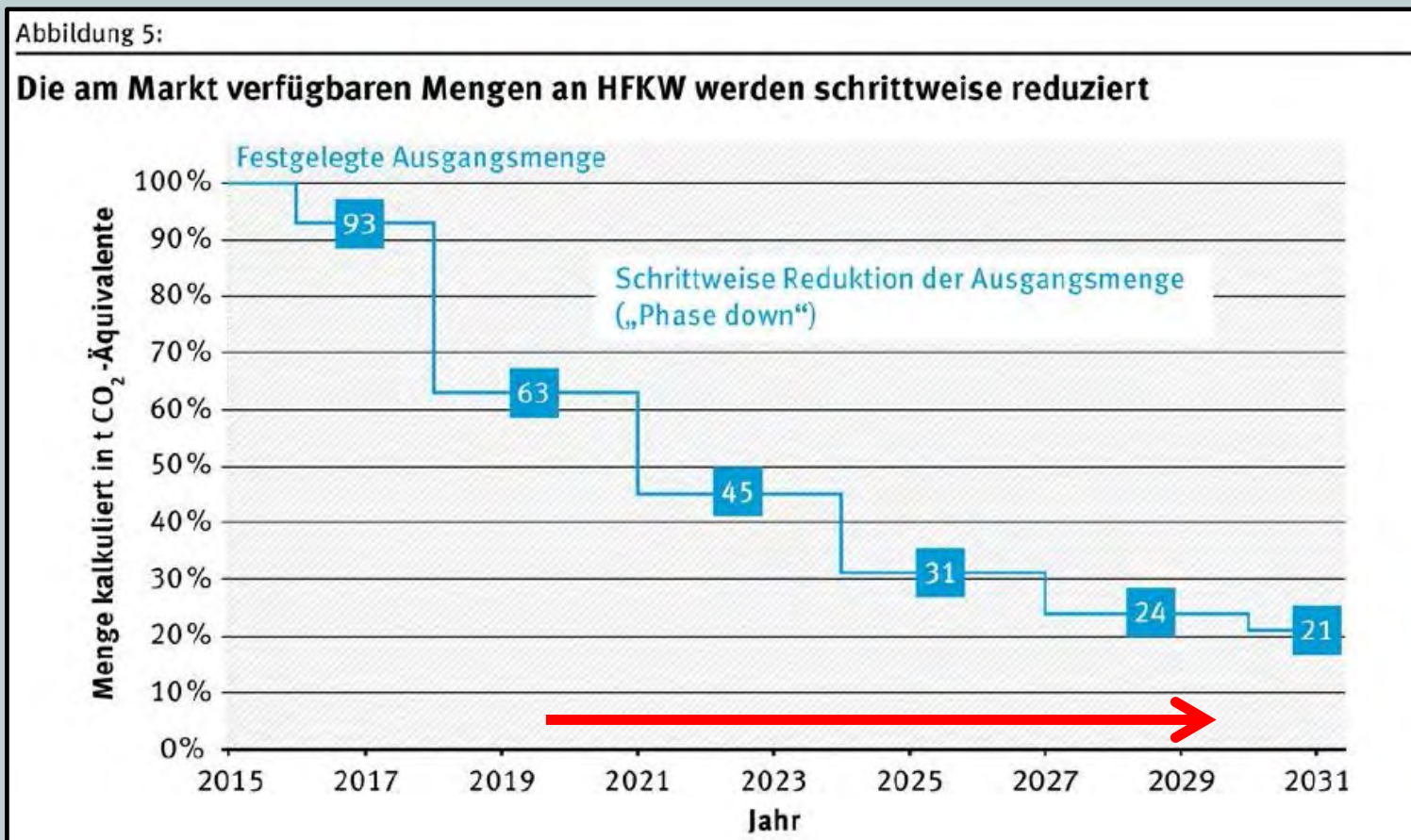
Wo liegen weitere mögliche „Hot-Spot's im Gebäudesektor“?

Kältemittel

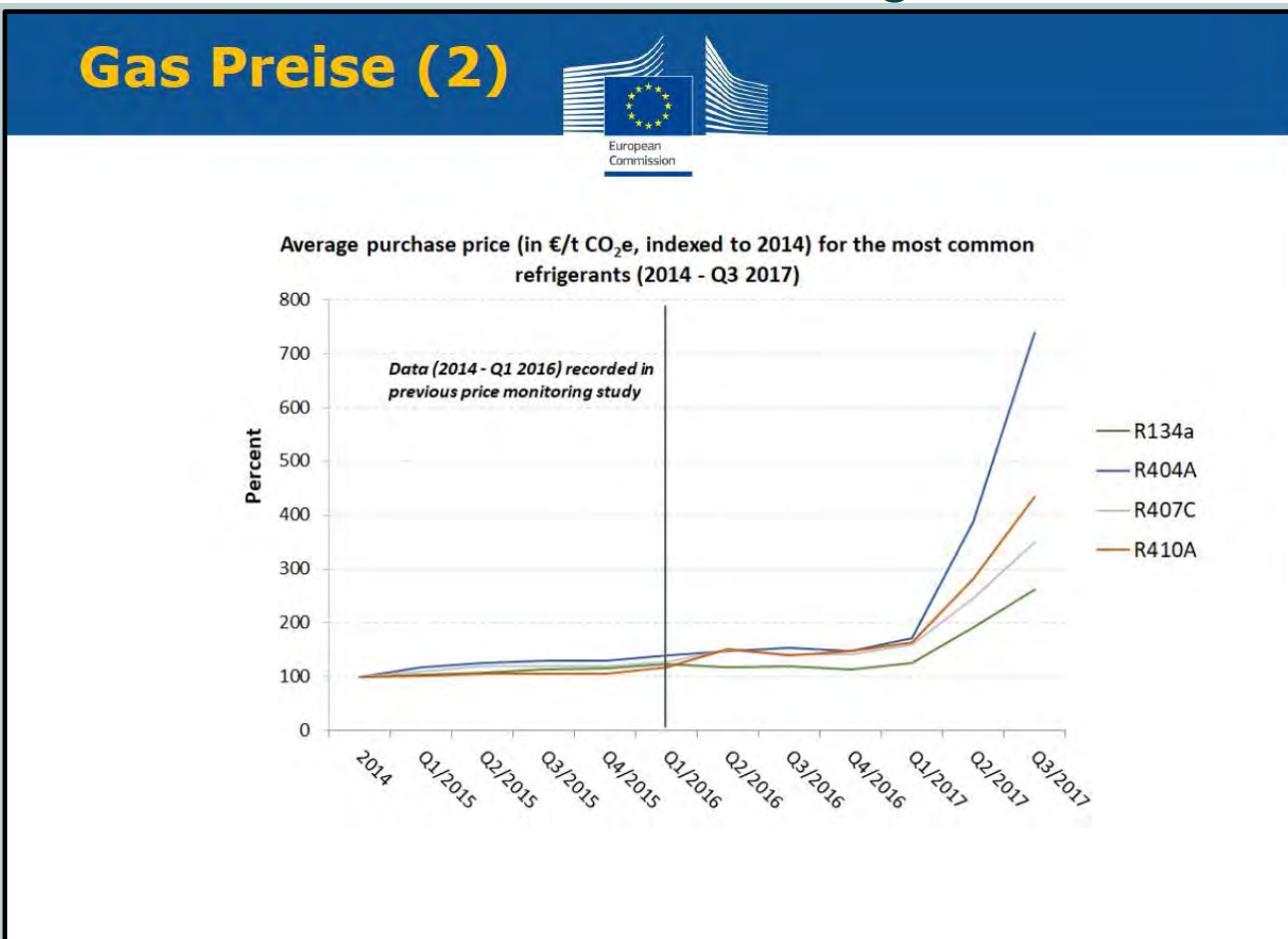


Warum Kältemittel: F-Gas-Verordnung

Quelle: Hauptsache Kalt,
Umweltbundesamt, 2015, S. 11



Warum Kältemittel: F-Gas-Verordnung



Wirkungsdimension Kältemittel

Projekt Umweltbundesamt Marienfelde - UBA 2019 22.10.2014
 Wirkungsbilanz nach Elementen und Kriterien im Lebenszyklus

Name	Zyklus Einheit	Treibhauspotential kg CO ₂ -Äq.	Ozonschichtabbaupotential kg CFC11-Äq.	Versauerungspotential kg SO ₂ -Äq.	Überdüngungspotential kg P-Äq.	Sommersmogpotential kg Ethen-Äq.
Gebäude (ohne VE 1 Mietcontainer...)		235.441	0,05897632	3.069,57	357,792	1.020,73
Baukonstruktion ohne Abbruch...		-196.042	0,03502295	1.438,23	163,170	793,46
Erdarbeiten VE 2 (final)		-47.404	0,00638294	146,69	22,586	30,30
Zimmer und Holzbauarbeite...		-363.844	0,01391929	371,38	49,818	44,52
Betonarbeiten VE 4 (final)		122.734	0,00555192	225,94	26,766	27,96
Baustelleneinrichtung VE 5 (...)		-715	0,00002389	0,49	0,068	0,06
Gerüstbauarbeiten VE 6 (fin...						
Dachabdichtungs- und Klem...		26.038	0,00141330	78,81	7,126	13,18
Tischlerarbeiten - Fenster u...		12.363	0,00147153	81,08	8,620	8,76
Trockenbauarbeiten VE 9 (fi...		36.641	0,00146206	71,86	9,822	8,14
Estricharbeiten VE 10 (final)		31.121	0,00133384	107,89	15,270	13,98
Bodenbelagsarbeiten VE 11 ...		-29.681	0,00216160	181,53	15,460	552,86
Fliesen- und Plattenarbeiten...		5.048	0,00027497	17,38	1,257	47,73
Tischlerarbeiten Innentüren...		604	0,00041357	26,73	3,253	13,26
Metallarbeiten VE 14 (final)		3.270	0,00007278	9,35	0,876	1,33
Malerarbeiten VE 15 (final)		7.950	0,00051164	117,77	2,018	31,06
Sonstige Baumassnahmen (...)		-167	0,00002961	1,34	0,230	0,29
Technische Ausstattung		496.908	0,02160463	1.587,68	188,471	220,90
Aussenanlagen		-65.425	0,00234874	43,66	6,151	6,37
Betriebsmittel		621.645	0,09737068	922,46	81,996	64,91



235.441 kg CO₂-Äqui (50a) bedeutet in Kältemittel:
 absolut 90,39 kg R410a
 Annahmen: 5%/50%/10a: 90.39 / 5 Zyklen = 18,08 kg
 Anlage (Vergleichswert 20 kW ca. 12 kg)

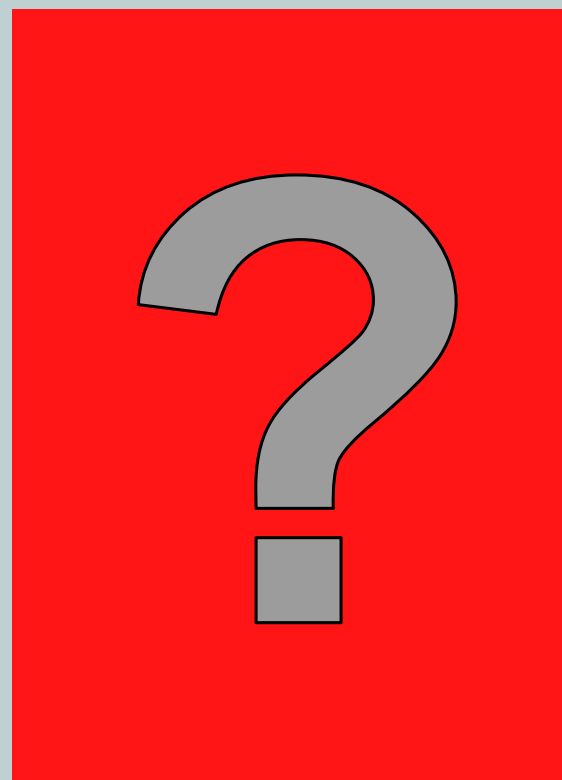
Picture: Andreas Meichsner; BBR



Wo liegen weitere mögliche „Hot-Spot's im Gebäudesektor“?

Kältemittel

Gebäudekühlung



Warum Gebäudekühlung: Planerische Freiräume

- ▶ Klimawandel führt zu verstärktem Einsatz von Kühlung (AMEV 2017)!
- ▶ Strom für Kühlung aus regenerativen Energien?
- ▶ Einfluss Rückkühlung auf das Mikroklima?
- ▶ Alternative Kühlung (z.B. adiabate Kühlung)
- ▶ Einsatz von Gebäudegrün
- ▶ Low-Tech: Wärmespeicherfähigkeit der Baustoffe

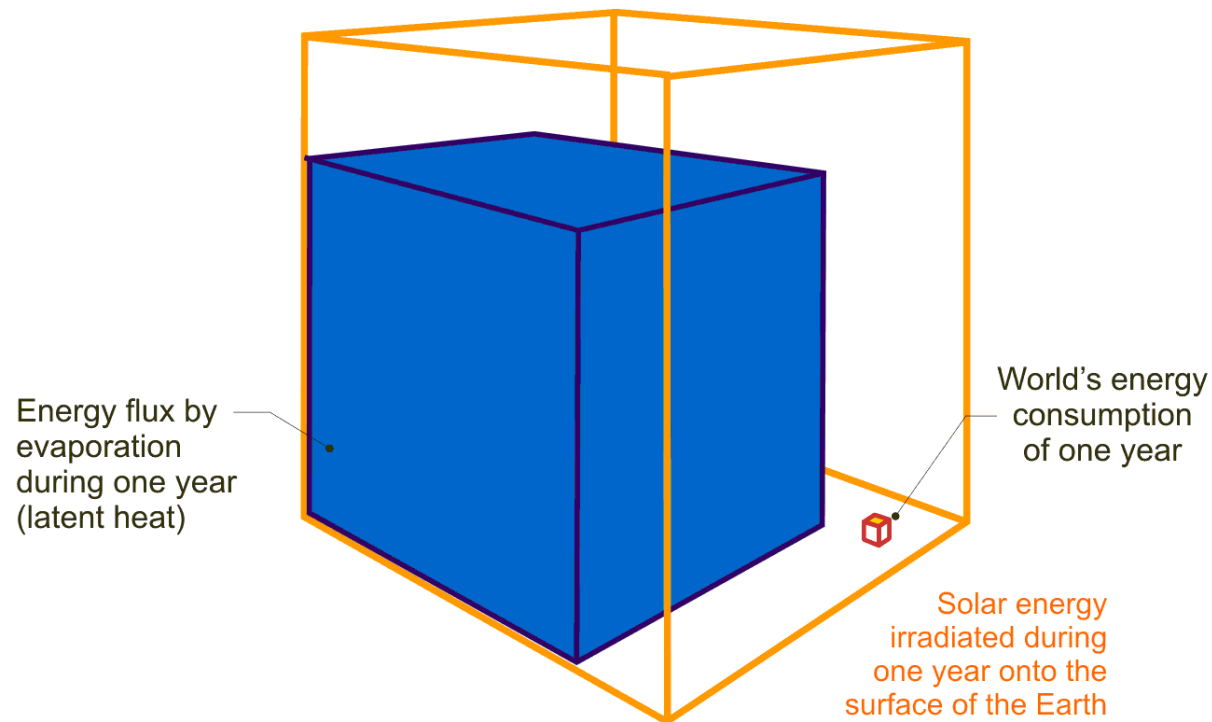
„Klimafassaden“ - Nutzung natürlicher Verdunstungseffekte zur Konditionierung des Mikroklimas



Quelle: Marco Schmid, BBSR

Energiepotenzial durch Verdunstungseffekte

Global Radiation in Relation of Evaporation (Latent Heat Flux)



Quelle: Greenpeace / S. Krauter 2006

Gebäudegrün – Ein Detail, viele Wirkungen

- ▶ Beitrag zum Mikroklima (Verdunstungskühle)
- ▶ Schutz des Baukörpers vor Wärmespeicherung im Sommer, Verschattung transparenter Bauteile
- ▶ Dynamische Anpassung an Jahreszeiten
- ▶ Regenwasserrückhalt, Feinstaubbindung
- ▶ Biodiversitätsangebote schaffen
- ▶ Soziologische Effekte auf die Nutzer - Naturnähe

Informationen

- ▶ Bundesverband GebäudeGrün e.V.
www.bugg.de, www.gebaeudegruen.info
- ▶ KURAS - Konzepte für urbane Regenwasserbewirtschaftung und Abwassersysteme
www.kuras-projekt.de/



Wo liegen weitere mögliche „Hot-Spot’s im Gebäudesektor“?

Kältemittel

Gebäudekühlung

Zement

Warum Zement?



Picture: Andreas Meichsner; BBR

Warum Zement?



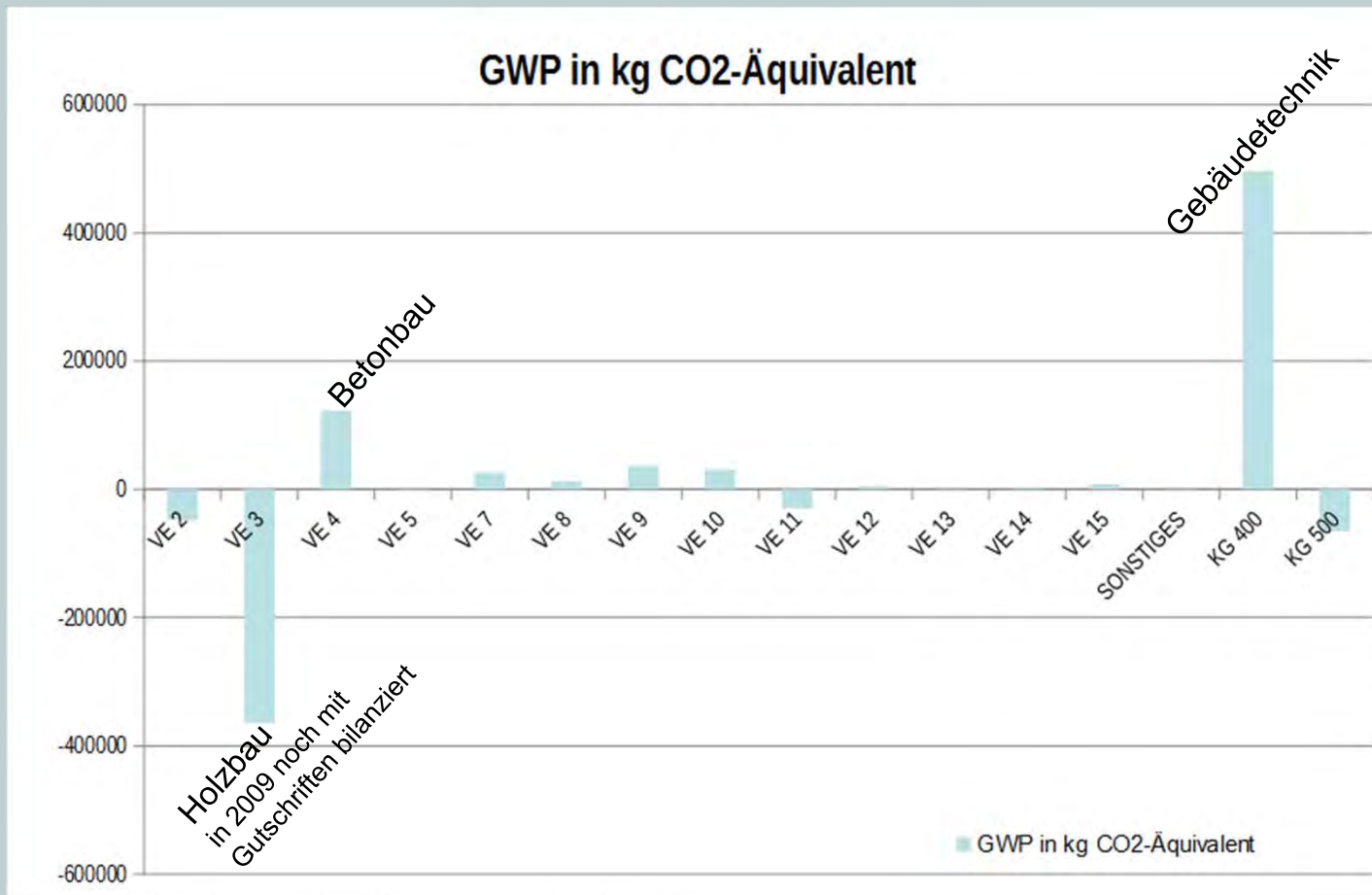
Picture: Andreas Meichsner, BBR

Warum Zement?



Picture: Andreas Meichsner; BBR


CO₂-Äquivalent nach Gewerken (BNB 2009)



CCU – z.B. Power To X (PTX)

- ▶ Power to Liquid
- ▶ Power to Gas
- ▶ Power to Heat
- ▶ Weitere Informationen z.B. www.sunfire.de

Werkzeuge: eLCA / ÖKOBAUDAT des BBSR


eLCA VERSION 1.0 Halle Stephan Rössig | Abmelden | Impressum

Projekte Bauteilvorlagen Baustoffe

▼ Bauwerk

310 Baugrube 320 Gründung 330 Außenwände (7 / 33)

331 Tragende Außenwände (10) 332 Nichttragende Außenwände (2) 333 Außenstützen (2) 334 Außentüren und -fenster 335 Außenwandbekleidungen, außen (11) 336 Außenwandbekleidungen, innen (8) 337 Elementierte Außenwände 338 Sonnenschutz 339 Außenwände, sonstiges

340 Innenwände (7 / 17) 350 Decken (1 / 6) 360 Dächer (1 / 2) 370 Baukonstruktive Einbauten 390 Sonst. Maßnahmen f. Baukonstruk

▼ Haustechnik

410 Abwasser-, Wasser-, Gasanlagen 420 Wärmeversorgungsanlagen (2 / 10) 430 Lufttechnische Anlagen 440 Starkstromanlagen (2 / 5) 450 Fernmelde- u. informationst. Ani.

330 Außenwände BAUWERK - BAUKONSTRUKTIONEN zurück

Beton WDVS 160mm [509] BAUTEILVORLAGE

Allgemein

Name*

Beschreibung

Bezugsgröße*

Attribute

U-Wert R'w

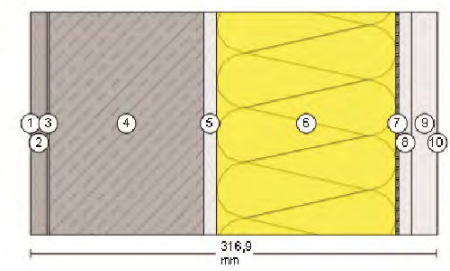
Katalogzuordnung*

Bauweise

Attribute

BNB 4.1.4

Rückbau Trennung Verwertung



316,9 mm

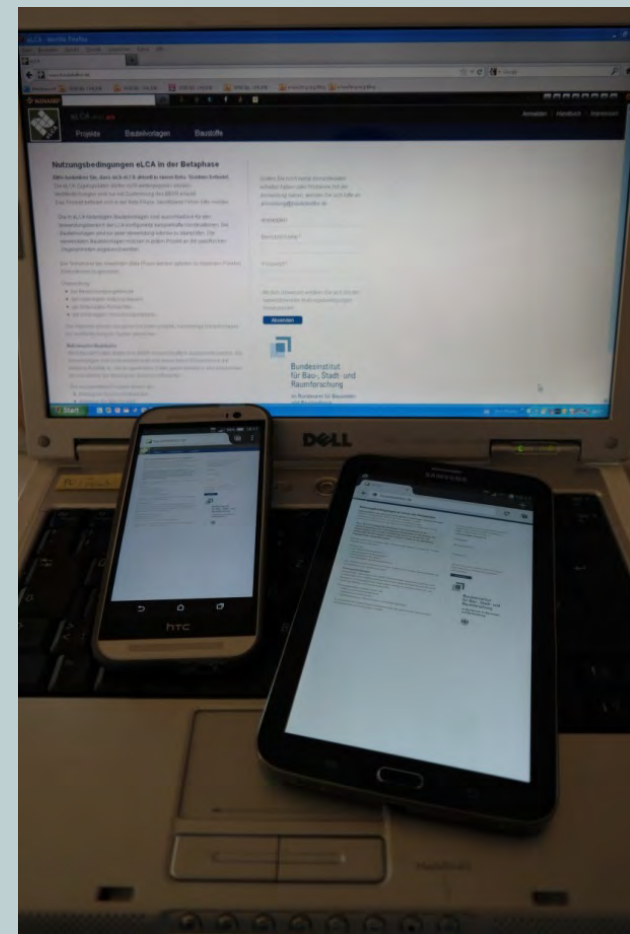
- ① Innenfarbe Dispersionsfarbe scheuerfest, 0,2mm
- ② Gipskartonplatte, 12,5mm
- ③ Kleber für Gipsplatten, 2mm
- ④ Kalksandstein - Bundesverband Kalksandstein, 120mm
- ⑤ Armierung (Kunstharzspachtel), 10mm
- ⑥ EPS PS 25, 140mm
- ⑦ PE/PP Vlies, 2mm
- ⑧ Armierung (Kunstharzspachtel), 10mm
- ⑨ Silikatputz, 20mm
- ⑩ Fassadenfarbe Silikat-Dispersionsfarbe, 0,2mm

Verknüpfte Bauteilkomponenten

Beuteilkomponente	Bezugsgröße	DIN 276	
1. ▼ GK Platte 12,5mm einfach <i>Baustoffe</i> Gipskartonplatte, Innenfarbe Dispersionsfarbe scheuerfest, Kleber für Gipsplatten	1 m²	336 Außenwandbekleidungen, innen	Ansehen
2. ▼ KBV <i>Baustoffe</i> Kalksandstein - Bundesverband Kalksandstein	1 m²	331 Tragende Außenwände	Ansehen

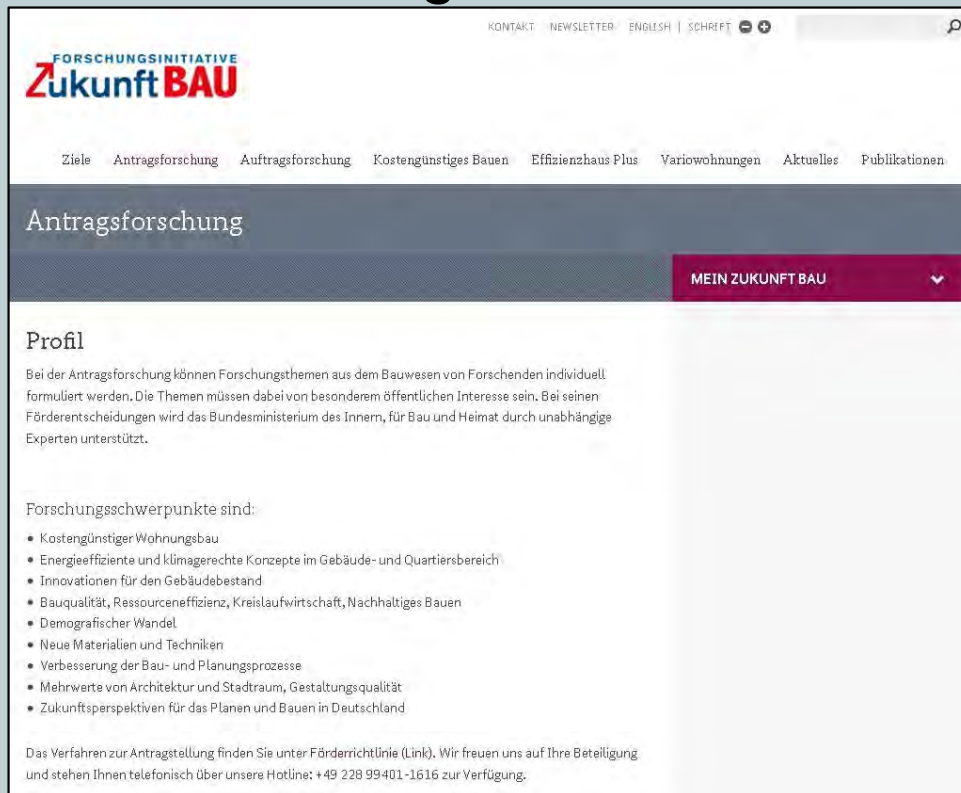
Werkzeuge: eLCA / ÖKOBAUDAT des BBSR

- ▶ www.bauteileditor.de
- ▶ www.oekobaudat.de



Forschungsförderung

► www.forschungsinitiative.de



KONTAKT | NEWSLETTER | ENGLISH | SCHRIFT

**FORSCHUNGSINITIATIVE
Zukunft BAU**

Ziele | Antragsforschung | Auftragsforschung | Kostengünstiges Bauen | Effizienzhaus Plus | Variowohnungen | Aktuelles | Publikationen

Antragsforschung

MEIN ZUKUNFT BAU


Profil

Bei der Antragsforschung können Forschungsthemen aus dem Bauwesen von Forschenden individuell formuliert werden. Die Themen müssen dabei von besonderem öffentlichen Interesse sein. Bei seinen Förderentscheidungen wird das Bundesministerium des Innern, für Bau und Heimat durch unabhängige Experten unterstützt.

Forschungsschwerpunkte sind:

- Kostengünstiger Wohnungsbau
- Energieeffiziente und klimagerechte Konzepte im Gebäude- und Quartiersbereich
- Innovationen für den Gebäudebestand
- Bauqualität, Ressourceneffizienz, Kreislaufwirtschaft, Nachhaltiges Bauen
- Demografischer Wandel
- Neue Materialien und Techniken
- Verbesserung der Bau- und Planungsprozesse
- Mehrwerte von Architektur und Stadtraum, Gestaltungsqualität
- Zukunftsperspektiven für das Planen und Bauen in Deutschland

Das Verfahren zur Antragstellung finden Sie unter Förderrichtlinie (Link). Wir freuen uns auf Ihre Beteiligung und stehen Ihnen telefonisch über unsere Hotline: +49 228 99401-1616 zur Verfügung.



Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung
im Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung

Zukunft Bauen

Forschung für die Praxis | Band 13

Bauliche Hygiene im Klinikbau

Planungsempfehlungen für die bauliche Infektionsprävention in den Bereichen der Operation, Notfall- und Intensivmedizin

**Vielen Dank
für Ihre Aufmerksamkeit**

www.nachhaltigesbauen.de
www.bnb-nachhaltigesbauen.de
www.bauteileeditor.de
www.oekobaudat.de
www.forschungsinitiative.de