



Wärmewende durch die Gebäudeeffizienz-Richtlinie – Jetzt konkret und umsetzbar

26. Würzburger Gespräche zum Umweltenergierecht

Prof. Dr. Martin Pehnt



INSTITUT FÜR ENERGIE-
UND UMWELTFORSCHUNG
HEIDELBERG

Was macht das ifeu im Wärmemarkt? Beispiele für Aktivitäten

Modellierung, Simulation

Gebüdemodell GEMOD

Bundesweiter Wärme- und Potenzialatlas

© ifeu, GEF, geomer 2017

Gebäudetypen

- EWB
- RIH
- RIW
- GEH
- Wohngebiet
- Behördengeb., Gasth., Heime
- Bildung
- Bürogebäude, Betriebe
- Handel
- Herstellungsbetriebe
- Industrie
- Kultur
- Landwirtschaft
- Nährungsmitteleinzelhandel
- Sport
- Verkehr

Bundesweiter Wärmeatlas des Wohn- und Nichtwohngebäudebestandes
 ifeu / GEF / Geomer
 Verfügbar als lizenzierbares Geodatenprodukt ab 08/2018

Wärmeplanung, Strategieentwicklung

Energieeffizienzstrategie Gebäude

Erstellt im Rahmen der Wissenschaftlichen Begleitforschung zur Erarbeitung einer Energieeffizienzstrategie Gebäude.

Politikinstrumente

EU-Gebäuderichtlinie Energy Performance of Buildings Directive (EPBD)

NATIONALE KLIMASCHUTZ INITIATIVE

Schulung, Lehre

Wohnen für den Klimaschutz
17 Fakten zur Wärmewende
böll

Energieeffizienz
Ein Lehr- und Handbuch
Springer

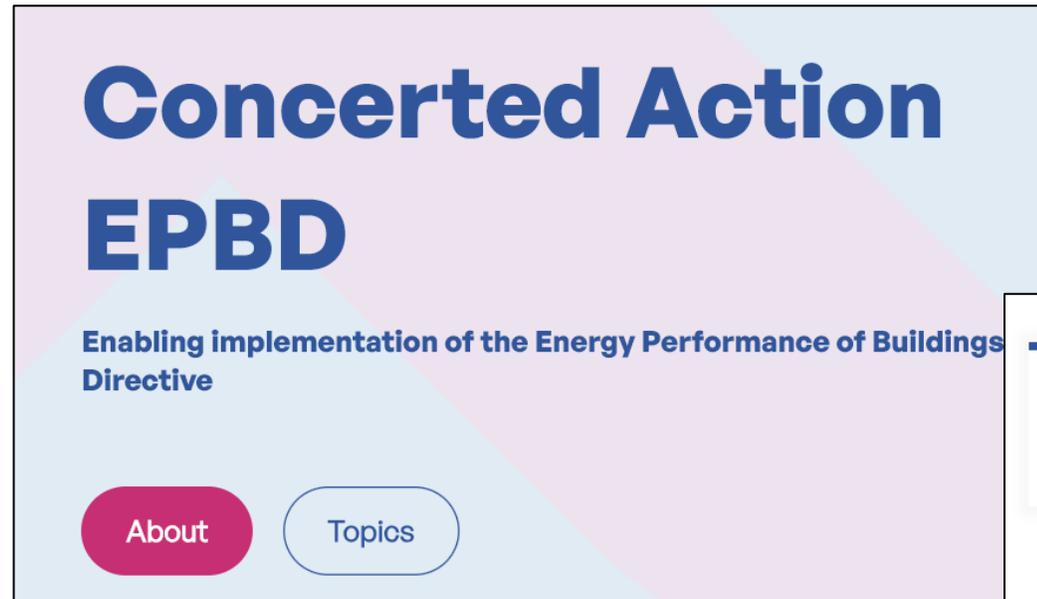
Internationale Beratung



Pilot-, Demonstrations-, Innovationsprojekte

Concerted Action EPBD VI (CA EPBD VI)

Initiative der EU-Mitgliedstaaten und der Europäischen Kommission



**Concerted Action
EPBD**

Enabling implementation of the Energy Performance of Buildings Directive

About Topics

<https://www.ca-epbd.eu/>



20
NOV

20 - 21 NOVEMBER 2024, LISBON

4th CA EPBD 6 Plenary Meeting

MEMBERS ONLY

The fourth CA EPBD 6 plenary meeting will be held in Lisbon in November. Further information to follow.

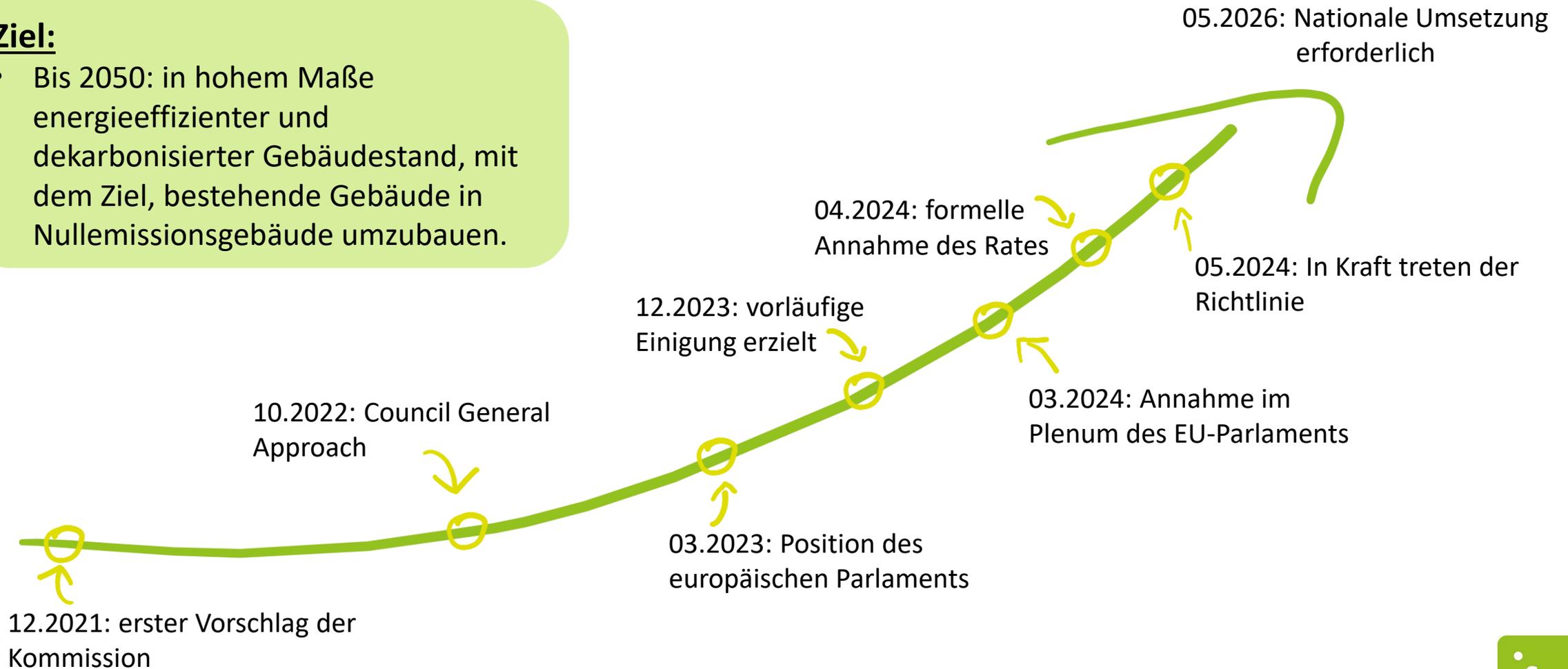
- BfEE ist der National Contact Point für Deutschland
- ifeu begleitet im Auftrag der BfEE die CA EPBD VI und managt „Central Team 1 MEPS and NBRPs“.

Die Novelle der Europäischen Gebäuderichtlinie

Das Ziel eines langen Weges ist erreicht

Ziel:

- Bis 2050: in hohem Maße energieeffizienter und dekarbonisierter Gebäudebestand, mit dem Ziel, bestehende Gebäude in Nullemissionsgebäude umzubauen.



Die Richtlinie enthält einige unklare Formulierungen und Unschärfen.

Beispiel: Begriff Energie

- In der Richtlinie gehen die Begriffe energy use, energy needs, energy demand, amount of energy, final energy, primary energy ein bisschen durcheinander.
- Vorsicht auch bei der deutschen Übersetzung.
 - Gemessener Energieverbrauch nach EPBD (***metered energy use/consumption***) = (End-)Energieverbrauch
 - Berechneter Energieverbrauch nach EPBD (***calculated energy use/consumption***) = (End-)Energiebedarf
 - Energiebedarf nach EPBD (***energy need***) = Nutzenergie

(57) 'energy needs' means the energy to be delivered to, or extracted from, a conditioned space to maintain the intended space conditions during a given period of time, disregarding any technical building system inefficiencies;

(58) 'energy use' or 'energy consumption' means energy input to a technical building system providing an EPB service intended to satisfy an energy need;

57. „Energiebedarf“ die Energie, die an einen konditionierten Raum abgegeben oder diesem entzogen werden soll, um die vorgesehenen Raumbedingungen während eines bestimmten Zeitraums aufrechtzuerhalten, wobei Ineffizienzen des gebäudetechnischen Systems unberücksichtigt bleiben;

58. „Energieverbrauch“ die Energiezufuhr an ein gebäudetechnisches System, das einen EPB-Dienst erbringt, um einen Energiebedarf zu decken;

Die Novelle der Europäischen Gebäuderichtlinie

Ein Überblick

Renovierung

- Mindesteffizienzstandards für Nichtwohngebäuden (MEPS)
- Pfade für die schrittweise Renovierung des Wohngebäudebestands
- Nationale Gebäuderenovierungspläne (NBRP)



Dekarbonisierung

- Nullemissionsgebäude als Neubaustandard
- Solarenergie in Gebäuden
- Berechnung des Lebenszyklus-Treibhausgaspotenzials von Gebäuden
- Ausstieg aus fossilen Brennstoffen bei Heizsystemen



©reimax16_Fotolia_110988502

Rahmenbedingungen

- Verbesserte Energieausweise
- Renovierungspässe
- Energiearmut
- Zentrale Anlaufstellen (One-stop shops)
- Standards für umfassende Renovierungen

Digitalisierung, Systemintegration, Gebäudetechnik

- Infrastruktur für nachhaltige Mobilität
- Smart Readiness Indicator
- Raumluftqualität, Lüftung und weitere Gebäudetechnik
- Digitalisierung und nationale Datenbanken

Neubaustandards (Artikel 7) und Nullemissionsgebäude (Art. 11/Art. 2)

Anforderungen an Nullemissionsgebäude

Neubau

Alle neuen Gebäude müssen Nullemissionsgebäude sein (ZEB)

- ab 2028 im Eigentum von öffentlichen Einrichtungen
- ab 2030 alle

Die Berechnung des **Lebenszyklus-Treibhausgaspotenzial** ist sicherzustellen

- ab 1. Januar 2028 für alle neuen Gebäude > 1.000 m² Nutzfläche
- ab 1. Januar 2030 für alle neuen Gebäude

Gesamtprimärenergie- oder „Gewichtungsfaktoren“



Umweltwärme und onsite erzeugte und genutzte EE dürfen auf 0 gesetzt werden

Nullemissionsgebäude (ZEB)

- 1. Keine CO₂-Emissionen aus fossilen Brennstoffen am Standort**
- 2. Sehr hohe Gesamtenergieeffizienz:** Energiebedarf* muss einen **maximalen Schwellenwert** einhalten, mind. 10 % unter Schwellenwert für Gesamtprimärenergie für NZEB*.
- 3. Sehr geringe Menge an betriebsbedingten Treibhausgasemissionen**
- 4. Deckung des gesamten jährlichen Primärenergieverbrauchs durch**
 - Energie aus erneuerbaren Quellen am Standort, in dessen Nähe oder von Erneuerbare-Energie-Gemeinschaften
 - Energie aus effizienten Fernwärme- bzw. Kältesystemen
 - Energie aus kohlenstofffreien Quellen
 - Andernfalls: „aus dem Netz“
- 5. Flexibilität („auf externe Signale reagieren“)**

Bei ZEB-Standard für Bestandsgebäude kann Nr. 2 abgeschwächt werden.

* Nearly Zero Energy Building, der von den nationalen Regierungen gemeldet wurde. Entspricht dem derzeitigen GEG-Niveau.

Mindestvorgaben für die Gesamtenergieeffizienz („MEPS“)

Definition aus Artikel 2 (4)



Vorschriften, nach denen bestehende Gebäude im Rahmen eines größeren Renovierungsplans für einen Gebäudebestand oder bei einem Auslösepunkt auf dem Markt, wie etwa Verkauf, Vermietung, Schenkung oder Nutzungsänderung im Gebäude- oder Grundstückskataster, innerhalb eines Zeitraums oder zu einem bestimmten Zeitpunkt eine Anforderung an die Gesamtenergieeffizienz erfüllen müssen, wodurch die Renovierung bestehender Gebäude ausgelöst wird.

Mindestvorgaben für die Gesamtenergieeffizienz (Artikel 9)

Entwicklung im Zeitverlauf

	Kommission (Dezember 2021)	Rat (Oktober 2022)	Parlament (März 2023)
Wohngebäude 	Mindest-Effizienzklasse <ul style="list-style-type: none"> • F in 2030 • E in 2033 Spezifische Zeitplänge bis 2040/2050 in den Gebäuderenovierungsplänen Unionsweite Standards für den Ausstieg aus den leistungsschwächsten Gebäuden Umstellung des nationalen Gebäudebestands auf ZEB bis 2050	Nationaler Pfad für schrittweise Renovierung in Übereinstimmung mit den nationalen Gebäuderenovierungsplänen	Mindest-Effizienzklasse <ul style="list-style-type: none"> • E in 2030 • D in 2033 Linearer Verlauf zur Erreichung der Klassen bis 2040 und 2050 Ausnahmen: max. 22 % der Gebäude in G,F, E bis 31.12.2036
Nicht-wohngebäude 	Mindestens Effizienzklasse <ul style="list-style-type: none"> • F in 2027 • E in 2030 Spezifische Zeitpläne bis 2040/2050 in den Renovierungsfahrplänen Umstellung des nationalen Gebäudebestands auf ZEB bis 2050 Ausnahmen für Denkmalschutz Gebäude, Gebäude mit temporärer Nutzung, etc.	Schrittweise, schrittweise, Grenzwerte für max. Energieeffizienz : <ul style="list-style-type: none"> • Schlechtesten 15 % der NWG bis 2030 • Schlechtesten 25 % der NWG bis 2033 Weitere Ausnahmen: Zukünftige Nutzung, ungünstige Kosten-Nutzen-Analyse	Vorschlag aufbauend auf dem der Kommission, jedoch mit höheren Anforderungen: Mindestens Effizienzklasse <ul style="list-style-type: none"> • E in 2027 • D in 2030 Verbindliche Festlegung zusätzlicher Mindesteffizienzanforderungen für den restlichen Gebäudebestand

Vergangenheit!

Mindestvorgaben für die Gesamtenergieeffizienz MEPS Nichtwohngebäude

Maximaler Schwellenwert für die Gesamtenergieeffizienz, so dass 16 bzw. 26 % des Nichtwohngebäudebestandes über diesem Schwellenwert liegen, ausgedrückt in

- kWh/m².a
- Primär- oder Endenergie

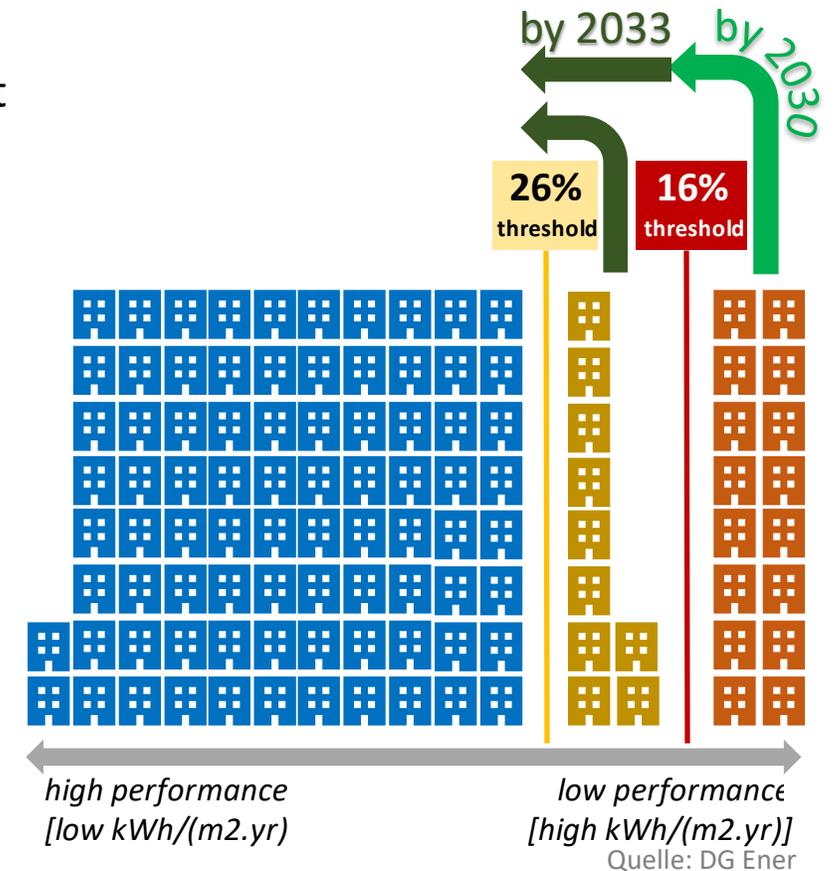
Basis: Nichtwohngebäudebestand vom 1. Januar 2020.

Ab **2030** müssen alle NWG unter dem 16 %-Schwellenwert liegen, ab **2033** unter dem 26 %-Schwellenwert.

Überprüfung „anhand von Ausweisen über die Gesamtenergieeffizienz oder ggf. mit anderen verfügbaren Mitteln“.

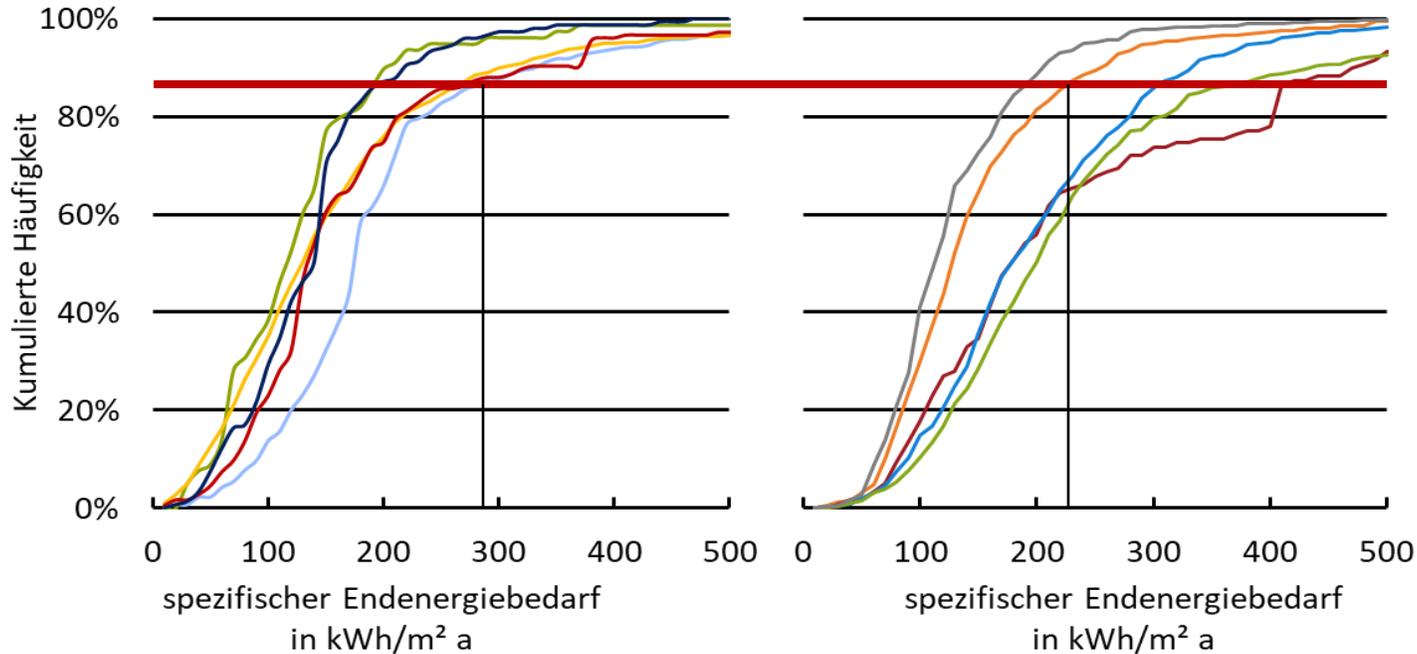
Nach 2033 werden in den Gebäuderenovierungsfahrplänen spezifische Zeitpläne festgelegt, damit Nichtwohngebäude niedrigere maximale Schwellenwerte einhalten.

Non-residential building stock 2020



Endenergiebedarf verschiedener Nichtwohngebäude

Kumulierte Häufigkeit des Energiebedarfs



- Gesundheitswesen
- Kultur- und Freizeitgebäude
- Produktionsgebäude, Werkstätten etc.
- Sport
- Sonstiges

- Büros, Verwaltung
- Forschung und Uni
- Handelsgebäude
- Hotels, Restaurants, Catering
- Schulen und Betreuung

MEPS Nichtwohngebäude

Ausgestaltung noch unklar

- **Gebäudetypen:** Schwellenwerte können für verschiedene Gebäudetypen bzw. – kategorien festgelegt werden, beispielsweise Hotels, Bürogebäude, Schulen
- **Verbrauch** oder **Bedarf:** Schwellenwerte anhand von Energieverbrauch oder errechnetem Energiebedarf
 - Pro Verbrauch: greift an realen Umweltwirkungen und Kosten an, triggert auch Betriebsoptimierung an, keine Bedarfsberechnung erforderlich
 - Pro Bedarf: bewertet Gebäude unabhängig vom Nutzer, keine Probleme mit Nicht-Gebäude-Energieverbrauchern Entweder als kWh/m²a oder % von einem Referenzgebäude
- **Pragmatisches Vorgehen**, z. B. bestimmte Gebäude, die hochwahrscheinliche nicht Worst Performing Building sind (z. B. jüngere Gebäude, gedämmte Außenwand, etc.)
- **Ausnahmen** für verschiedene Kategorien (u. a. Denkmalschutz, religiöse Zwecke, provisorische Gebäude) oder mit Blick auf künftige Nutzung, Härtefälle oder im Falle einer ungünstigen Kosten-Nutzen-Analyse zulässig, die aber in anderen Teilen des Nichtwohngebäudebestands kompensiert werden muss.
- **Vollzug z. B. über Online-Plattform**



Wohngebäude: Keine MEPS!

Nationale Trajektorie für Wohngebäude

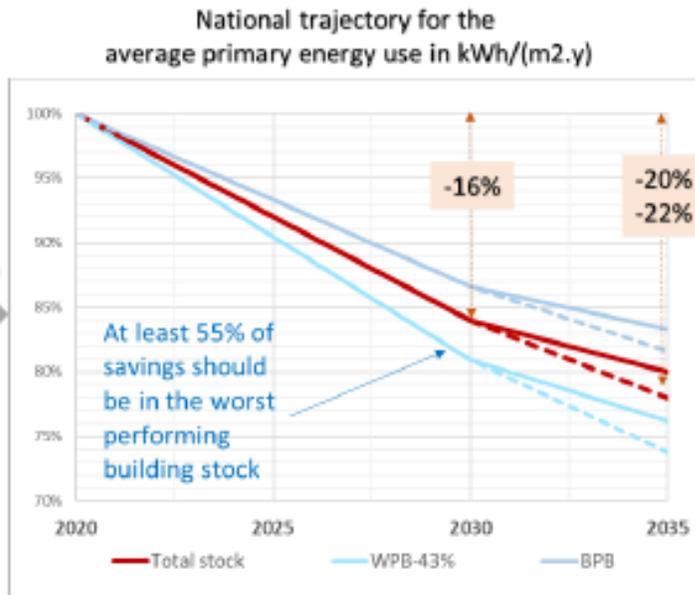
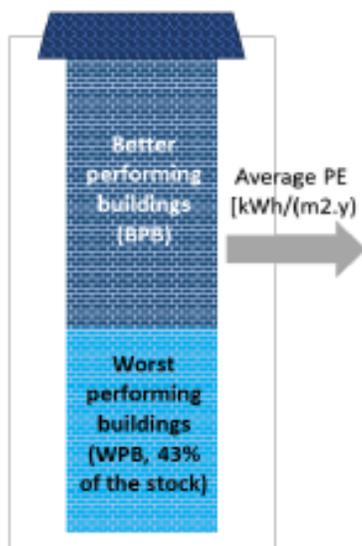
- Festlegung eines **nationalen Zeitplans („trajectory“)** für **die schrittweise Renovierung des Wohngebäudebestands** „im Einklang mit dem Ziel der Transformation des nationalen Gebäudebestands in einen Nullemissionsgebäudebestand bis 2050“
- Indikator: Verringerung des durchschnittlichen **Primärenergieverbrauchs** in kWh/m².a des gesamten Wohngebäudebestands im Zeitraum von 2020 bis 2050 ausgedrückt
- Ermittlung der jährlich zu sanierenden Gebäude und Gebäudeeinheiten oder Geschossflächen, einschließlich Zahl der Gebäude mit der schlechtesten Energieeffizienz (**Worst performing buildings**).



Nationale Trajektorie für Wohngebäude

Residential: trajectory to reduce the average primary energy use

Residential building stock 2020



Quelle: DG Ener

- Es ist sicherzustellen, dass der durchschnittliche Primärenergieverbrauch des gesamten Wohngebäudebestands ab 2020:
 - bis 2030 um mindestens 16 % sinkt.
 - bis 2035 um mindestens 20-22 % sinkt.
 - bis 2040 und danach alle fünf Jahre dem nationalen Wert entspricht, der sich aus einer schrittweisen Verringerung des durchschnittlichen Primärenergieverbrauchs zwischen 2030 und 2050 ergibt, oder niedriger ist als dieser.
- Mindestens 55 % des Rückgangs des durchschnittlichen Primärenergieverbrauchs sind durch die Renovierung der Wohngebäude mit der schlechtesten Energieeffizienz zu erreichen, d. h. der 43 % *Worst performing buildings*.

Mindestvorgaben für die Gesamtenergieeffizienz

Unterschiedliche Anforderungen für Wohngebäude und Nichtwohngebäude



Nichtwohngebäude (Artikel 9 (1))

- Anforderung an Einzelgebäude
 - Bis 2030 sind schlechtesten 16 % zu sanieren
 - Bis 2033 sind die schlechtesten 26 % der Gebäude zu sanieren
- Primär- oder Endenergieverbrauch in kWh/m².a darf nicht überschritten werden
- Bezugnehmend auf den Gebäudebestand vom 1.1.2020



Wohngebäude (Artikel 9 (2))

- Nationaler Fahrplan muss festgelegt werden
- Verringerung des durchschnittlichen Primärenergieverbrauchs in kWh(m².a) notwendig
 - Bis 2030 um mindestens 16 %
 - Bis 2035 um mindestens 20-22 %
- Bezugnehmend auf den Gebäudebestand vom 31.12.2020

Solarenergie in Gebäuden (Artikel 10)

- Neue Gebäude sind so zu konzipieren, dass Potenzial zur Solarenergieerzeugung optimiert wird und kosteneffiziente Installation von Solartechnologie ermöglicht wird.
- Verpflichtung für neue Gebäude einführen:
 - Bis 31.12.2026 auf allen neuen **öffentlichen Gebäuden** und **neuen NWG > 250 m²** Gesamtnutzfläche
 - Bis 31.12.2029 auf allen **neuen Wohngebäuden** und allen **neuen überdachten Parkplätzen bei Gebäuden**
- Schrittweise Einführung der Anforderung für bestehende NWG:
 - Auf bestehenden **öffentlichen Gebäuden**, gestaffelt nach Größe ab 31.12.2027 ... 2028 ... 2030
 - Bis 31.12.2027 **bestehenden NWG > 500 m²** im Zuge von Maßnahmen am Gebäude (größere Renovierung oder Maßnahme mit behördl. Genehmigung)



© Medienschmiede /Fotolia

Weitere zentrale Eckpunkte

“The energy performance of a building shall be determined on the basis of calculated or metered energy use ...”.

Datenbank für die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden (Artikel 22)

- Von jedem Mitgliedstaat einzurichten mit dem Ziel, Daten über die Gesamtenergieeffizienz der einzelnen Gebäude zu sammeln.
- Öffentlich zugänglich zu machen (Aggregation, Datenschutz)

Ausweis über Gesamtenergieeffizienz (Energieausweis, Artikel 19)

- Angabe des „berechneten Energieverbrauchs“
- Skala:
A = ZEB
G = Gebäude mit schlechtester Effizienz
- Verknüpfung mit Datenbank erforderlich

Renovierungspass (Artikel 12)

- Bis Mai 2026 einzuführen, Anhang VIII regelt Anforderungen
- Individueller Sanierungsfahrplan

Regionale Energieagenturen

One-Stop Shops (zentrale Anlaufstelle je Region) (Artikel 18)

- Einrichtungen für technische Hilfe
 - gestraffte Informationen zu technischen und finanziellen Möglichkeiten und Lösungen
 - Können integrierte Stadtteilsanierungsprogramme flankieren
 - Spezielle Dienste für schutzbedürftige Haushalte...
- Pro 80.000 EW eine Stelle

Timeline EU-Gebäuderichtlinie (EPBD)

Nationale Umsetzung

2 Jahre nach Beschluss der Richtlinie

2025

2026

2027

2028

2030

2040

2045

National Building Renovation Plan (NBRP)

- Draft bis 31. Dez. 2025
- Final Report bis 31. Dez. 2026

Solardachpflicht

- ab 31. Dez. 2026 für neue Nichtwohngebäude
- ab 31. Dez. 2027 schrittweise für öffentliche Gebäude
- ab 31. Dez. 2029 für neue Wohngebäude

MEPS Nichtwohngebäude

- bis 2030 16%
- bis 2033 weitere 10%

Renovierungspfad Wohngebäude

- bis 2030 16% Reduktion \varnothing Primärenergieverbrauch
- bis 2035 weitere 4-6%

Neubaustandard ZEB

- ab 2028 für öffentliche Gebäude
- ab 2030 für alle Neubauten

Indikatives Betriebsverbot für fossile Brennkessel

Klimaneutraler Gebäudebestand in Deutschland

EU: 2050

Die Novelle der Europäischen Gebäuderichtlinie

Ein Überblick

Prof. Dr.
Martin Pehnt

Wissenschaftlicher
Geschäftsführer

ifeu – Institut für Energie- und
Umweltforschung Heidelberg gGmbH

martin.pehnt@ifeu.de



©reimax16_Fotolia_110988502

Renovierung

- Mindesteffizienzstandards für Nichtwohngebäuden (MEPS)
- Pfade für die schrittweise Renovierung des Wohngebäudebestands
- Nationale Gebäuderenovierungspläne (NBRP)



Dekarbonisierung

- Nullemissionsgebäude als Neubaustandard
- Solarenergie in Gebäuden
- Berechnung des Lebenszyklus-Treibhausgaspotenzials von Gebäuden
- Ausstieg aus fossilen Brennstoffen bei Heizsystemen

Rahmenbedingungen

- Verbesserte Energieausweise
- Renovierungspässe
- Energiearmut
- Zentrale Anlaufstellen (One-stop shops)
- Standards für umfassende Renovierungen

Digitalisierung, Systemintegration, Gebäudetechnik

- Infrastruktur für nachhaltige Mobilität
- Smart Readiness Indicator
- Raumluftqualität, Lüftung und weitere Gebäudetechnik
- Digitalisierung und nationale Datenbanken

Umsetzung in deutsches Recht erforderlich!

Anhang

Die deutsche Gebäudeinstrumentellandschaft (Stand März 2024)

Im Jahr 2023 wurden, begleitet von heftigen Diskussionen, wesentliche „Wärmeweichen“ gestellt.

Europäisches Fit for 55 Paket

- Klimagesetz
- Energieeffizienzrichtlinie (EED)
- Governance-Richtlinie
- Erneuerbare-Energien-Richtlinie (RED)
- Taxonomie
- **Gebäuderichtlinie (EPBD)**
- 2040-Ziel
- ...

Übergeordnete Instrumente

- **Klimagesetz** mit Sektorenzielen und Klimaneutralität bis 2045
- **CO₂-Preis**: bis 2026 stetig steigend, ab 2026 Emissionshandel -> Höhe ist Unbekannte
- **Emissionshandel** für verpflichtete Anlagen
- **Energieeffizienzgesetz**
- **Energiesicherung**
- **Energieberatung**

§ Wärmemarkt

- **Gebäudeenergiegesetz 2022, 2023**
 - Q_{p55} , $H_T' 100$
 - 65 % EE bei neu installierten Heizungen
- **Wärmeplanungsgesetz**
 - Verpflichtende Wärmeplanung
 - Dekarbonisierungsziele für Wärmenetze

€ Wärmemarkt

- **Bundesförderung effiziente Gebäude**
 - Bis zu 70 % für Heizungsinstallationen, bis zu 30 % Effizienzmaßnahmen, Sprinterprämie
 - Effizienzhausförderung
- **Bundesförderung effiziente Wärmenetze**
- **Steuerliche Förderung**

Einsatz fossiler Energieträger in Gebäuden

Zukünftiger Einsatz wird eingeschränkt

- Artikel 17 (15): Ab dem 1.1.2025 **keine finanziellen Anreize** für mit fossilen Brennstoffen betriebene Heizkessel.
- Artikel 13 (1): Anforderungen in Bezug auf die Treibhausgasemissionen oder Art des von Wärmeerzeugern genutzten Brennstoffs oder Mindestanteil der für die Wärmeversorgung auf Gebäudeebene genutzten erneuerbaren Energie festgelegt werden ✓ **65 %-Erneuerbare-Energien-Vorgabe**
- Artikel 3 und Annex II : Überblick über die umgesetzten und geplanten Strategien und Maßnahmen in Hinblick auf einen vollständigen Ausstieg aus mit fossilen Brennstoffen betriebenen Heizkesseln bis 2040 in Gebäuderenovierungsfahrplänen

Keine harte Ausstiegspflicht!



hkama |
stock.adobe.com