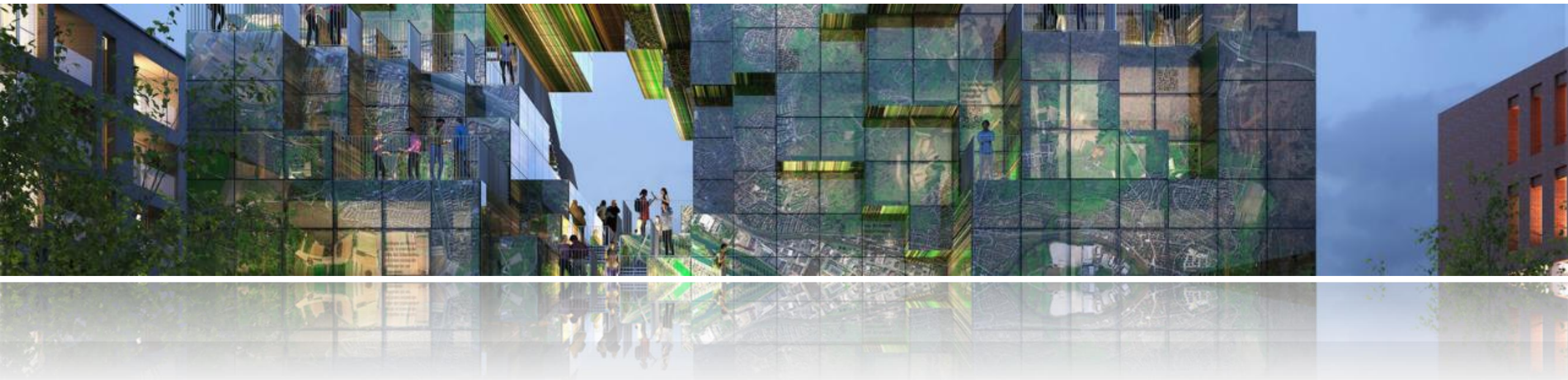


„Energie: Alles andere als einfach“

Univ. Prof. Dr.-Ing. M. Norbert Fisch

Steinbeis Innovationszentrum (SIZ), **energieplus**, Braunschweig/Stuttgart und **EGS-plan** Ing. mbH, Stuttgart

Expo Real Konferenz 4. Oktober 2023



„Machen statt Reden! - Doing instead of Talking!“

**Wir haben kein Erkenntnis–
Defizit**

sondern

**ein Umsetzungs-Defizit
& Informationsmangel!**

Es geht alles viel zu langsam!





Kein Konsens in der Bevölkerung – es mangelt an Transparenz!

- Diskussion über Windräder, PV-Freianlagen, AKW-Laufzeiten, Kohleverstromung, ...



Fachkräfte- und Ressourcenmangel

- Nicht nur Handwerker!
- Lieferzeiten extrem gestiegen, Aufbau Produktionsstätten erfordert Zeit, Grenzen der Material-Verfügbarkeit
- Kapitalmangel - Geld ist auch eine Ressource!



Regulierungsflut durch den Staat – wer hat noch Durchblick?

- Bund, Länder, Kommunen



Allgemein unsichere Wirtschafts- Finanzlage

- Bürger haben Geldsorgen, Realeinkommen 2022 um 3 % gesunken, Sozialausgaben steigen
- Förderprogramme werden laufend verändert, gestoppt, fortgesetzt,.... i.d.R. viel zu kompliziert

40 Jahre Forschung und Planungspraxis!

Vom Solarhaus zum klimaneutralen Stadtquartier

„Wir haben gemacht“



**Politik soll Ziele vorgeben,
Ordnungsrecht aufs Notwendigste reduzieren,
Technologieoffenheit fördern.**

**Architekten + Ingenieure machen die technisch-
wirtschaftliche Umsetzung**

Energiewende (2010) – „Energieeffizienz first“

Transformationsprozess von **fossiler-nuklearer** Primärenergie-Nutzung zu einem nachhaltigen Energiesystem auf Basis von **Erneuerbaren Energien**

- Abkehr von Verbrennungsprozessen (Kohle, Gas, Öl, und auch Holz!)
- Beschleunigter Ausbau der PV- und Windenergie-Anlagen

Klimaschutzgesetz (KSG 2020) - **ab jetzt „Klimaschutz First“**

- Klimaneutralität bis 2045
- CO₂- Emissionen im Fokus – Sektorenziele (2022) aufgeben!

„Wir werden zur Strom-Gesellschaft!“
(All-Electric!)

**„Grüner Wasserstoff ist erforderlich zur Erreichung der
Klimaschutzziele“**

Reallabor „Neue Weststadt Esslingen P2G&H“



Maximilian Kamps, Agentur Blumberg GmbH



80 Tonnen Grüner Wasserstoff pro Jahr
500 MWh pro Jahr Abwärmenutzung



Gefördert durch:



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Klimaschutz

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

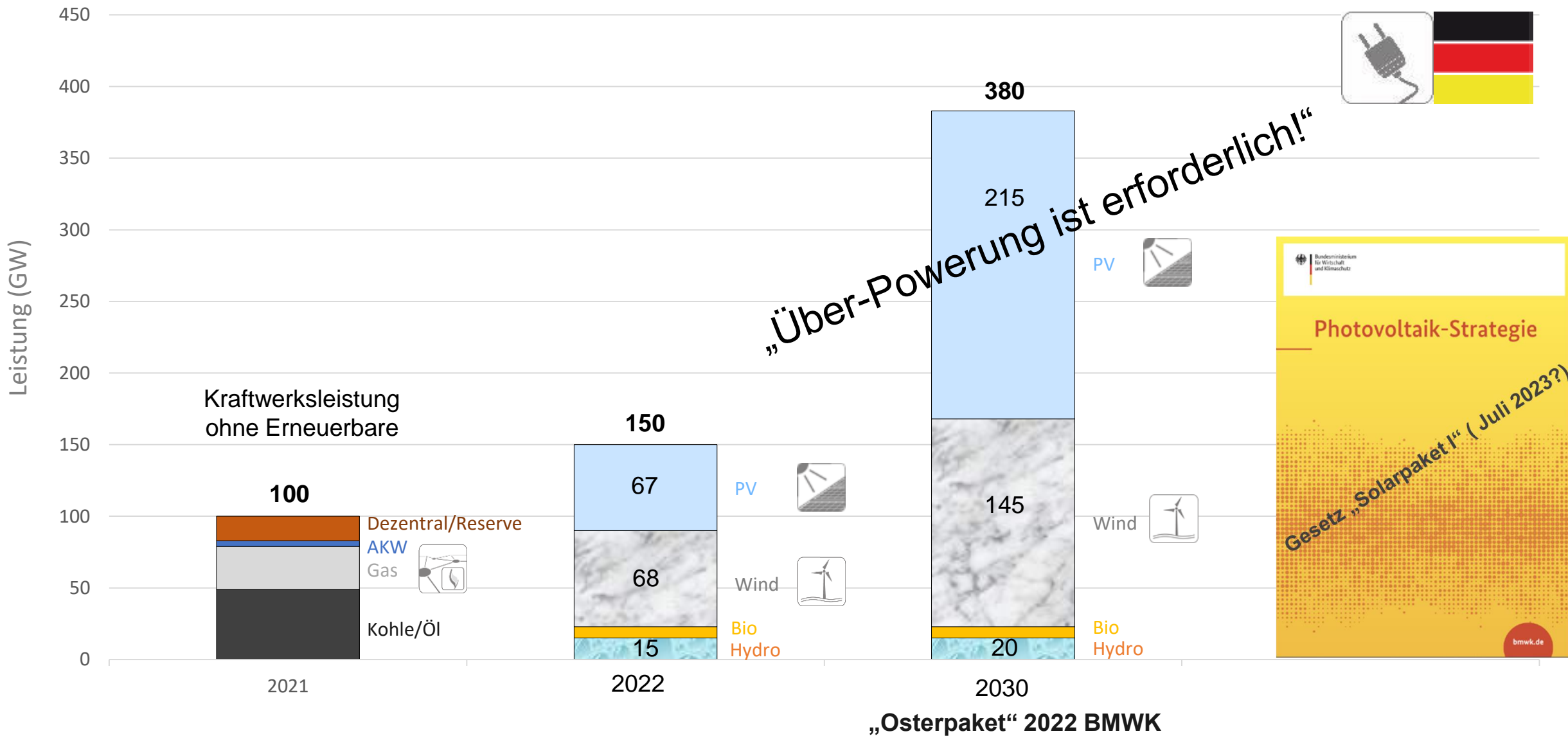
1. Preis

In der Kategorie
Reallabor Nachhaltigkeit

verliehen am 31.Mai 2022
durch BMWK, Berlin



Kraftwerks-Leistungen in Deutschland



BMWK: 215 GWp bis 2030 – Wohin mit den PV-Flächen?

2021
ca. 60 GW

Erforderliche Zubaurate (PV)

ca. 20 -22 GW / Jahr
(BMWK Osterpaket 04 2022)

2045
250 bis 300 GW

Neubau ca. 55 Mio. m²/a



max. 1 - 1,5 GW/a
ca. 70 % Solarisierung

< 10 %

Bestand-Gebäude 5,2 Mrd. m²/a



max. 3 - 3,5 GW/a
ca. 4 % / a Solarisierung

max. 25 %

Freiflächen



erforderlich 5 - 6 GW/a
ca. 0.02 % der Landwirtschaftsfläche

ca. 65 bis 70 %

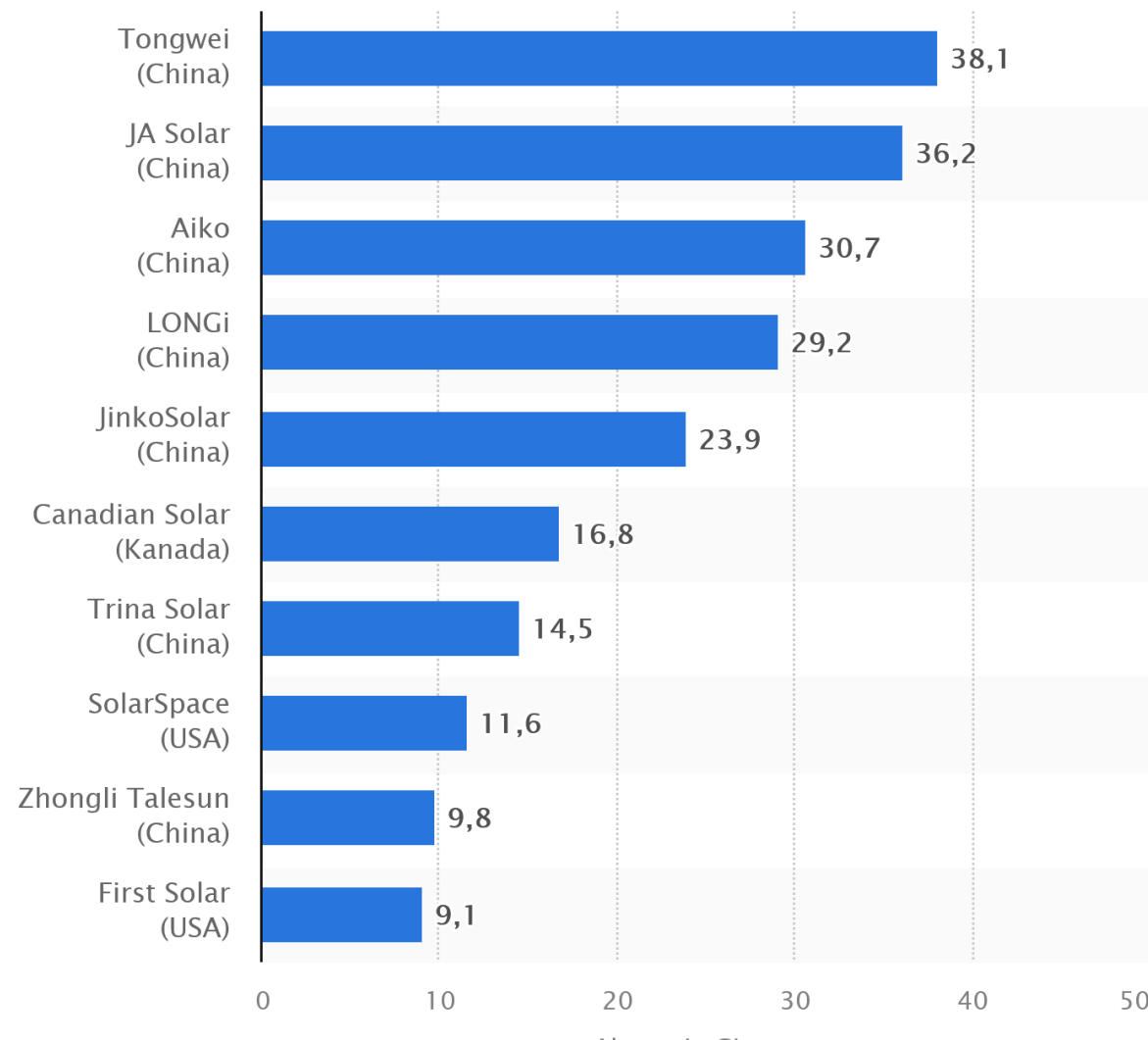
ca. 10.000 ha/a (0,06 %/a, insg. 1,8 % der Landwirtschaftsfläche)

Solarisierung – Made by China!

97 % der Ingots + Wafer sowie Solarzellen sind „Made in China“

In der EWR nur 10 GW/a PV-Modul Fertigung

China liefert 75 % der weltweit verbauten PV-Module (extremes Preis-Dumping)



PV-Zellen-Fertigung (GW/a) in 2022

VERANTWORTUNG ÜBERNEHMEN

Der Gebäudebereich auf dem Weg
zur Klimaneutralität

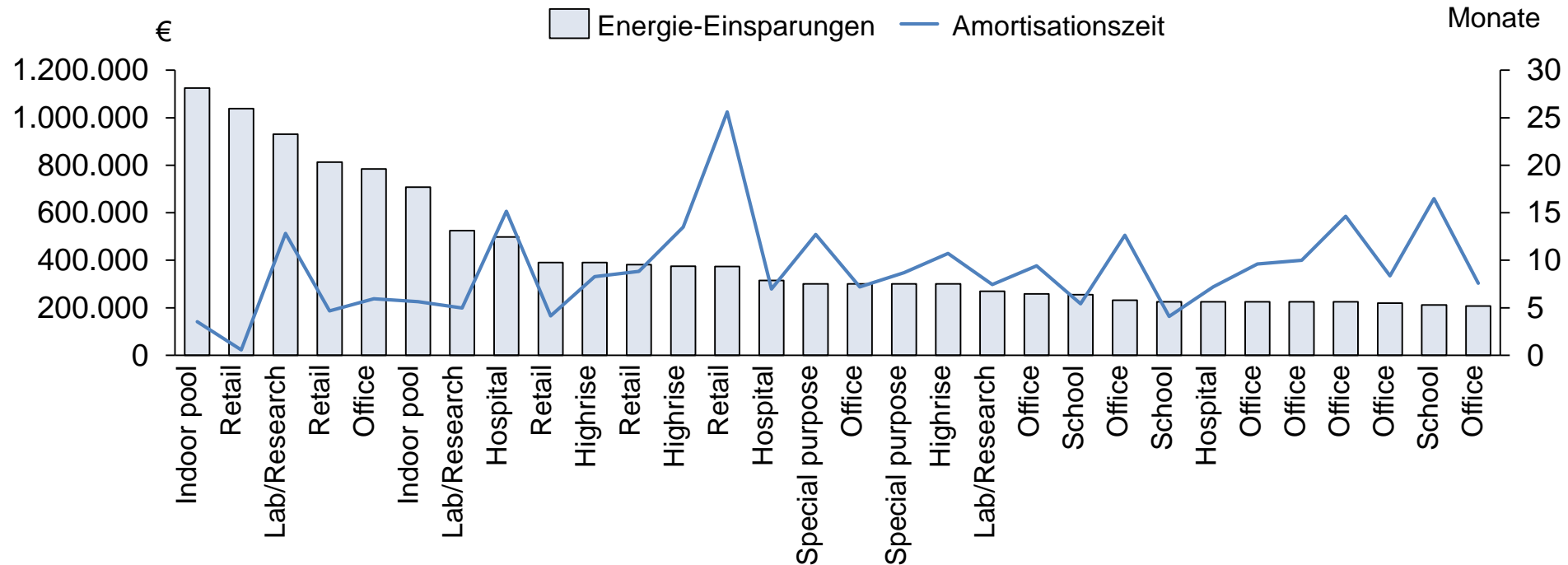


1. Förderung schnell wirkender Maßnahmen
2. Vereinfachung und Umstellung der Regularien
3. Sanierung im Fokus
4. Fahrpläne für die Sanierung
5. **Anforderung an Gebäudehülle nicht weiter verschärfen**
6. Dekarbonisierung der Wärmeversorgung
7. Transparenz durch Digitalisierung der Betriebsdaten
8. Festlegung der CO₂-Bepreisung bis 2045
9. Einführung von THG-Emissionsbudgets
10. **Förderbonus für tatsächlich erreichte Emissionsminderungen**
11. Berücksichtigung von Fachkräftemangel und Ressourcenknappheit
12. Nationale Gebäudedatenbank

- **Betriebsoptimierung**
- **Solarisierung der Dachflächen und Freiflächen - PV**
 - Langfristige **Einspeisevergütung für Solarstrom**
 - Beseitigen **regulatorischer Hürden** bis spätestens Ende 2022
 - Schnellere **Genehmigungsverfahren** – weniger Bürokratie

Betriebsoptimierung durch Technisches Monitoring



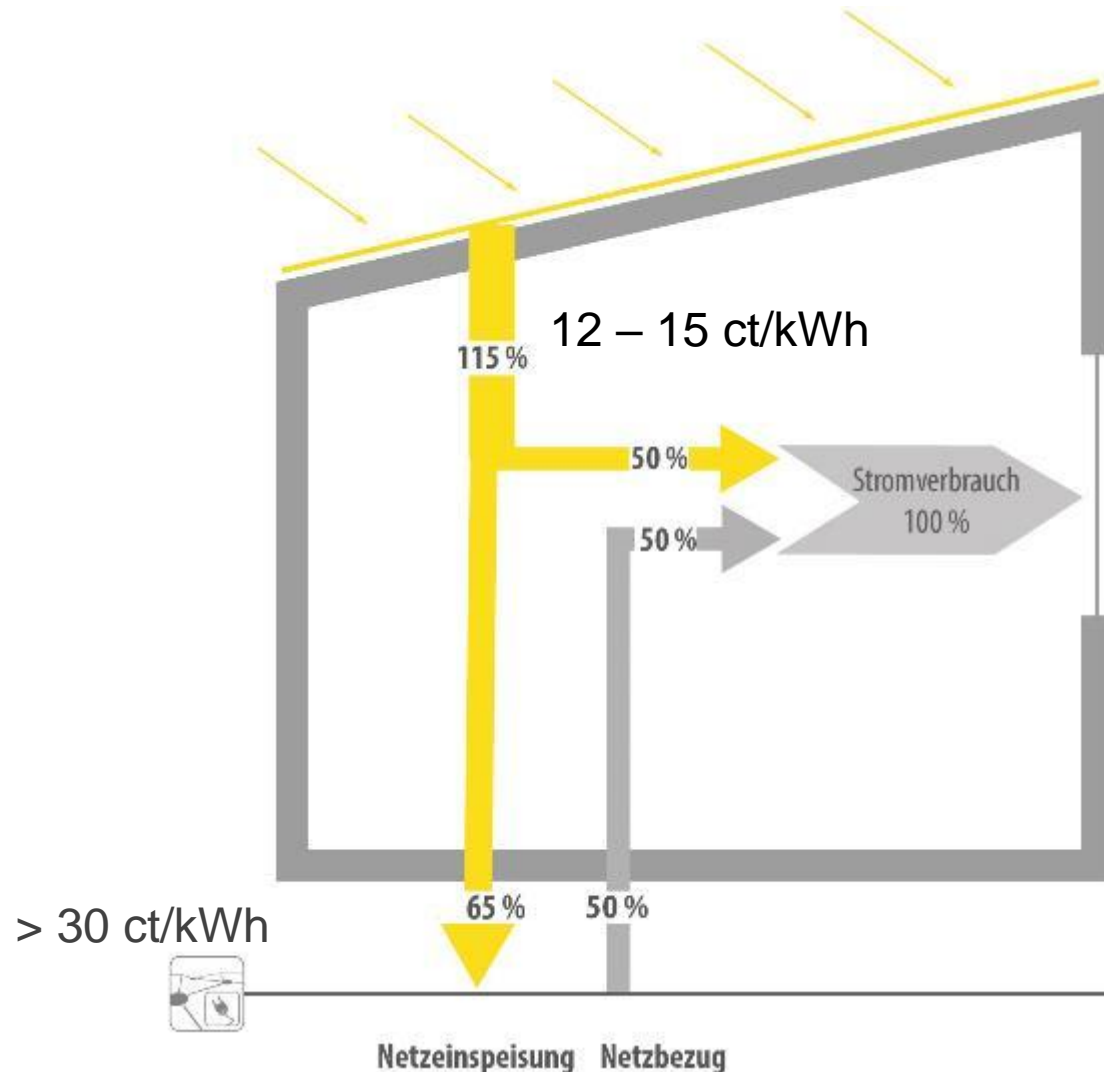


CO₂-Einsparungen 25 bis 40 %

Durchschnittliche Amortisationszeiten < 1 Jahr.

Steigerung von Komfort und Reduzierung Instandhaltungsaufwand!





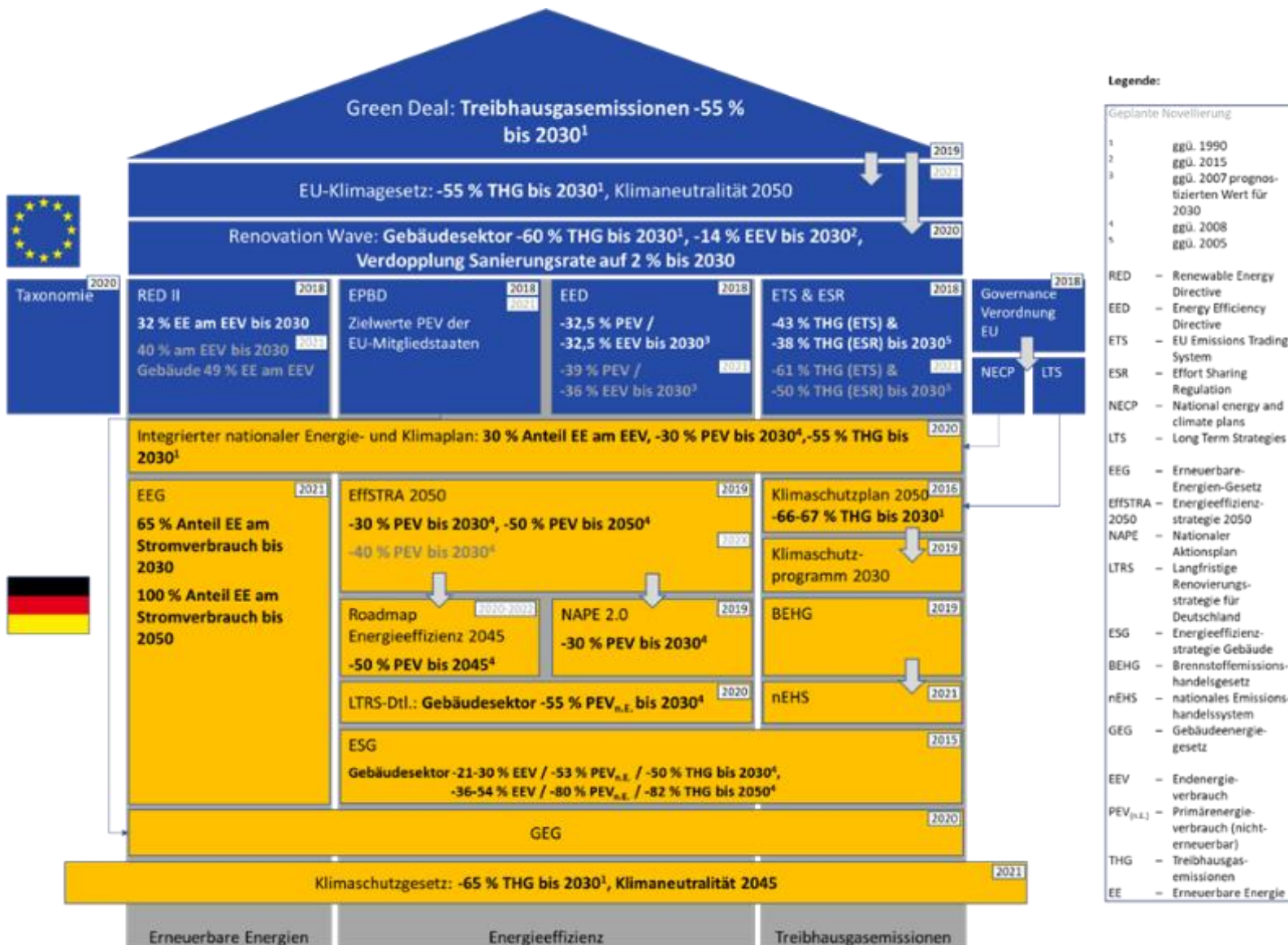
Max. Solarisierung (Bestand + Neubau)

Beispiel Mehrfamilienhaus

- Max. Eigenstromnutzung
- Solarer Deckungsanteil bis 50 %
- Einspeisung > 50 %
- Einspeisevergütung mind. 12 ct /kWh

Solarpaket 2023: Volleinspeisung ca. 11 ct/kWh

- Stringente Umstellung der gesamten Regulatorik auf **THG-Emissionen**
- **Vereinfachung** des Gebäudeenergiegesetzes (GEG) bis Ende 2022
- Beibehaltung von **Mindeststandards für die Gebäudehülle** im Neubau



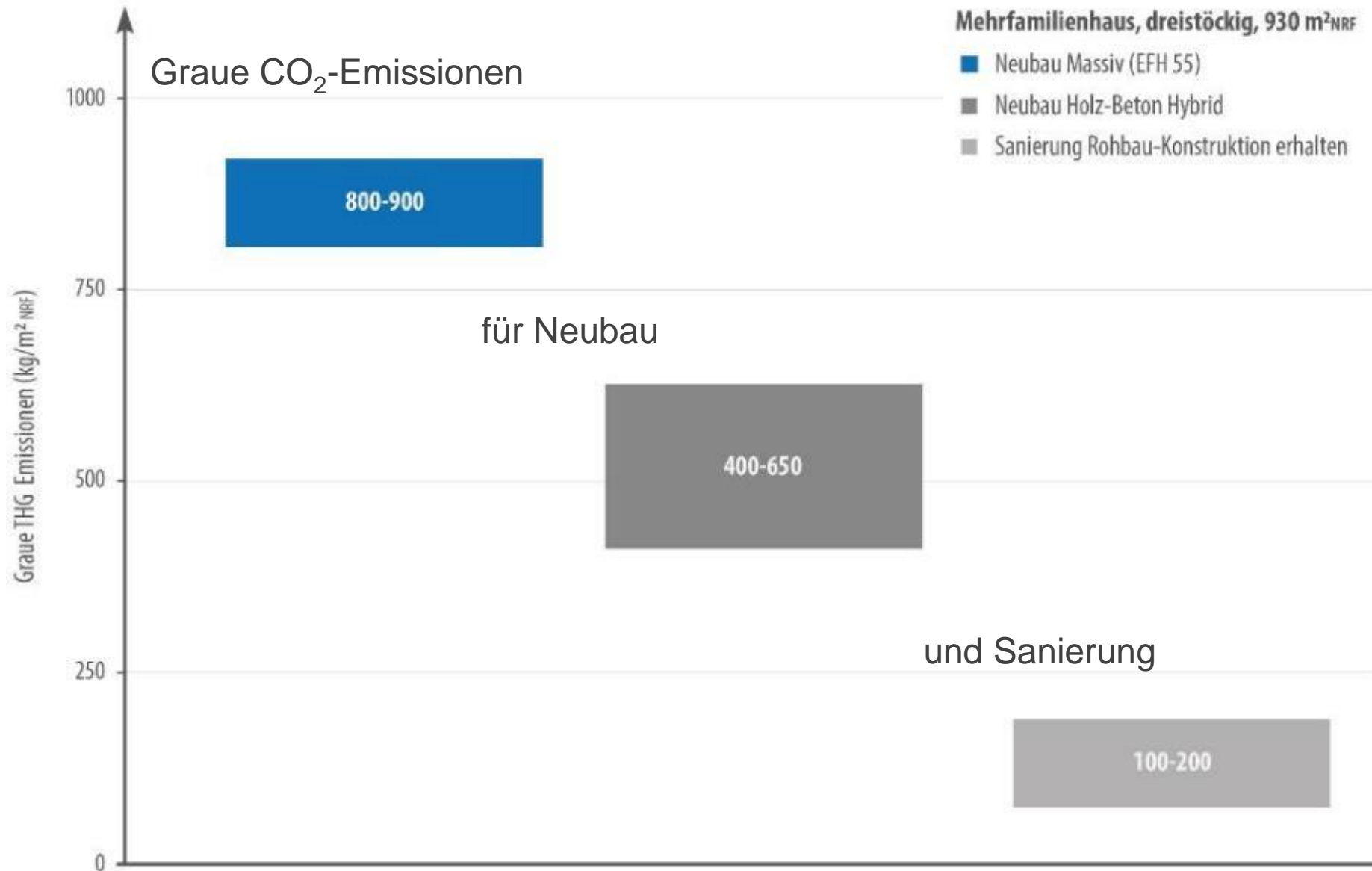
In Anlehnung an C. Stolte, „Energieeffizienz- und Klimaschutzziele: Welche Bedeutung hat der Gebäudebestand?“. Berlin, 2021. [Online]. Verfügbar unter: https://www.datanwg.de/fileadmin/user/iwu/210428_Stolte_Relevanz_EE_KS_Gebaeudebesta.nd.pdf

„Gebäude-Energiegesetz auf max. 10 Seiten und wenige Paragraphen“ (MNF, 2020)

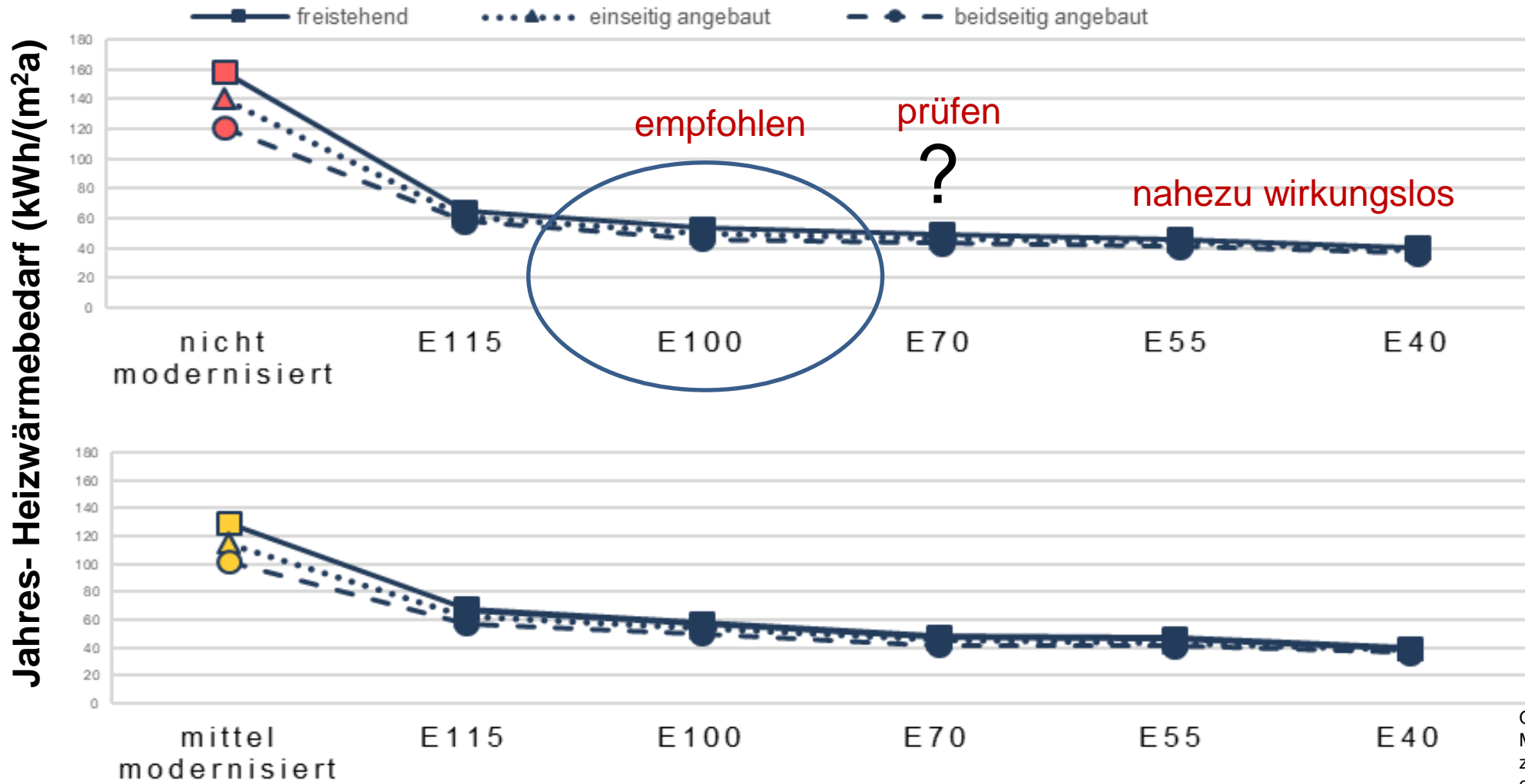
Wenn Wärmeversorgung durch WP oder Fernwärme erfolgt, dann reicht:

- Tabellen mit U-Werte für Teile der Gebäudehülle ausreichend!
- keine komplexen empirischen Berechnungen mehr erforderlich!

- **Fokussierung** Reduzierung der THG-Emissionen im **Bestand**
- Abriss + Neubau bis **Faktor 5** über grauen THG-Emissionen einer Sanierung
- Konkretisierung + Schärfung der Bundesförderung Effiziente Gebäude (BEG)
 - **Sanierung stärker fördern** (Energetische Neubau-Förderung beenden!)
 - **Bauen mit „grünen Baustoffen“ fördern**



Mehrfamilienhaus 1949 – 1978: Jahres- Heizwärmebedarf (kWh/(m²a))

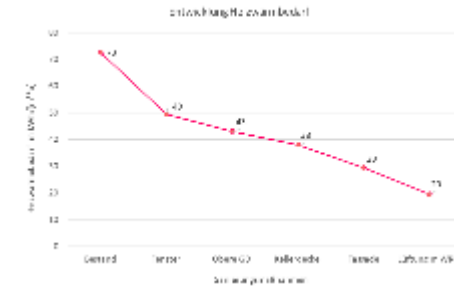
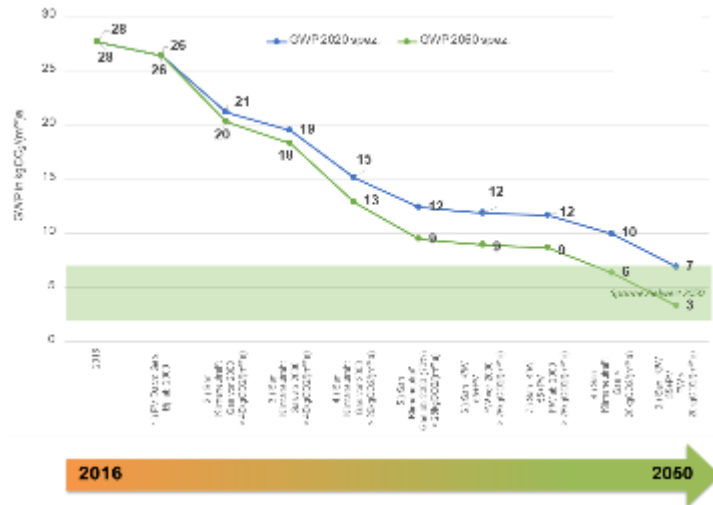
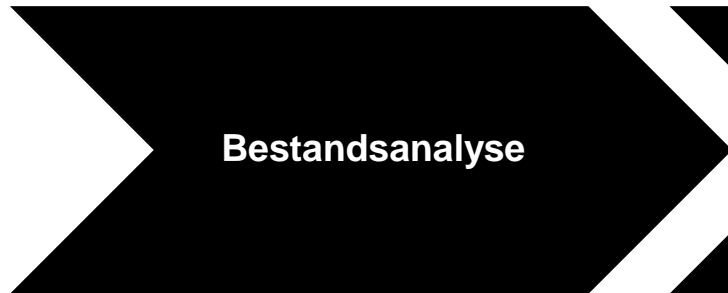


Quelle:
 Machbarkeitsstudie 10 2022
 zur Erreichung der Klimaschutzziele im Bereich
 der Wohngebäude in Hamburg
 Behörde für Stadtentwicklung und Wohnen, FHH

Beitrag der Immobilien zum Klimaschutz

- **Mehr Sanieren**
- **Weniger Neubau**
- **Statt Abriss + Neu Bauen > Sanieren**
- **Flächeneffizienz verbessern (Suffizienz!)**

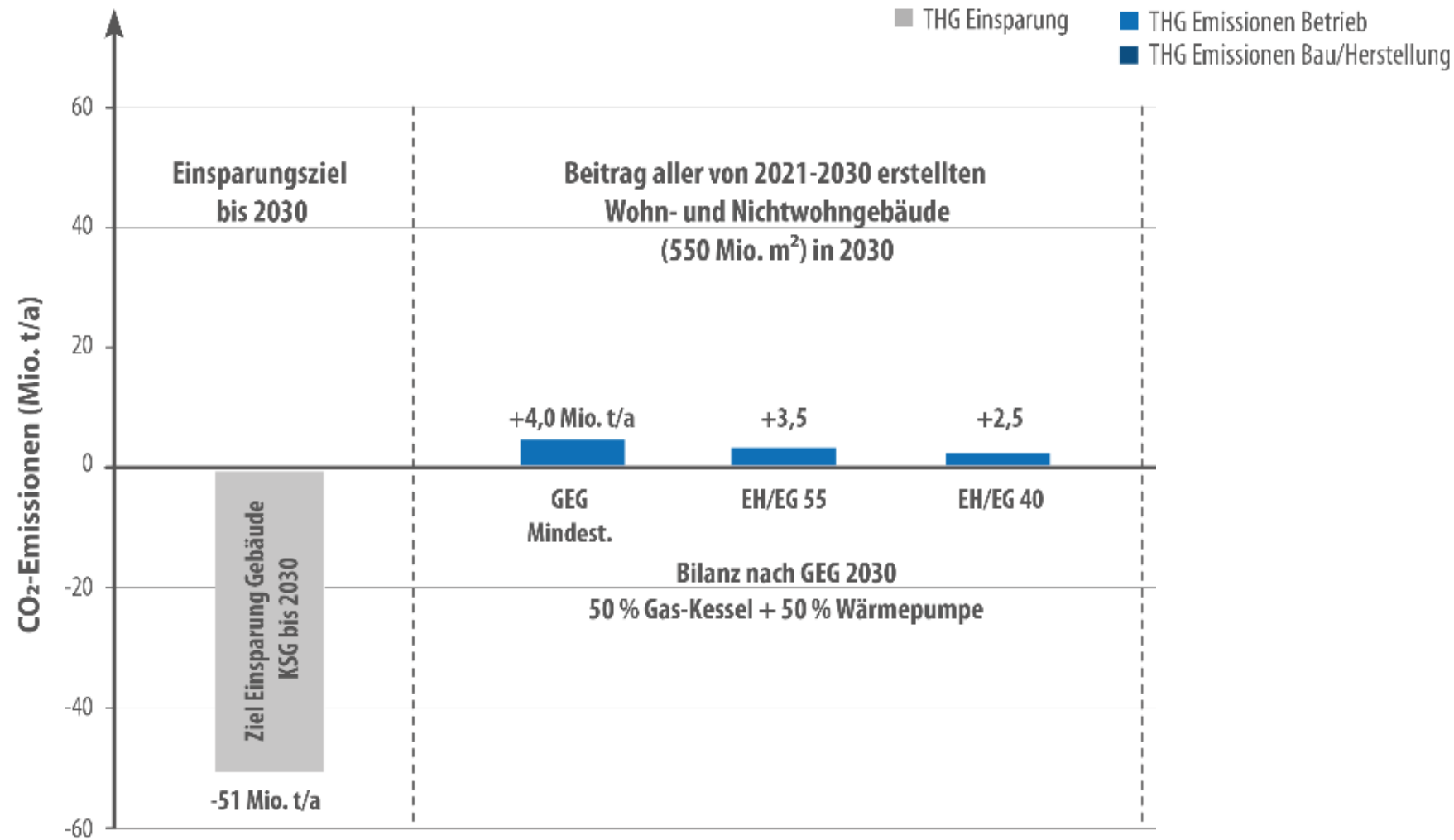
- Schaffung gesetzlicher Rahmenbedingungen, sodass Sanierungsfahrpläne vergleichbar und verifizierbar sind
- **Verpflichtende Anfertigung** von Sanierungsfahrplänen **als Teil der Energieausweise**
- Festlegung von verbindlichen THG-Emissionsfaktoren für die künftige Energieversorgung (u.a. Strom, Fernwärme)



- **Kommunale WP** – Flughöhe!, für **kommunale Entscheidungen**
 - Umbau – Erweiterung Energieversorgung, Nutzung EE
 - Umsetzung auf Quartier- & Gebäudeebene
- **Sanierungs- Fahrplan** Immobilien- Unternehmen
- **Transformationsplan** Wärmenetze – Stadtwerke, Energieversorger

Anforderungen an die Gebäudehülle nicht weiter verschärfen

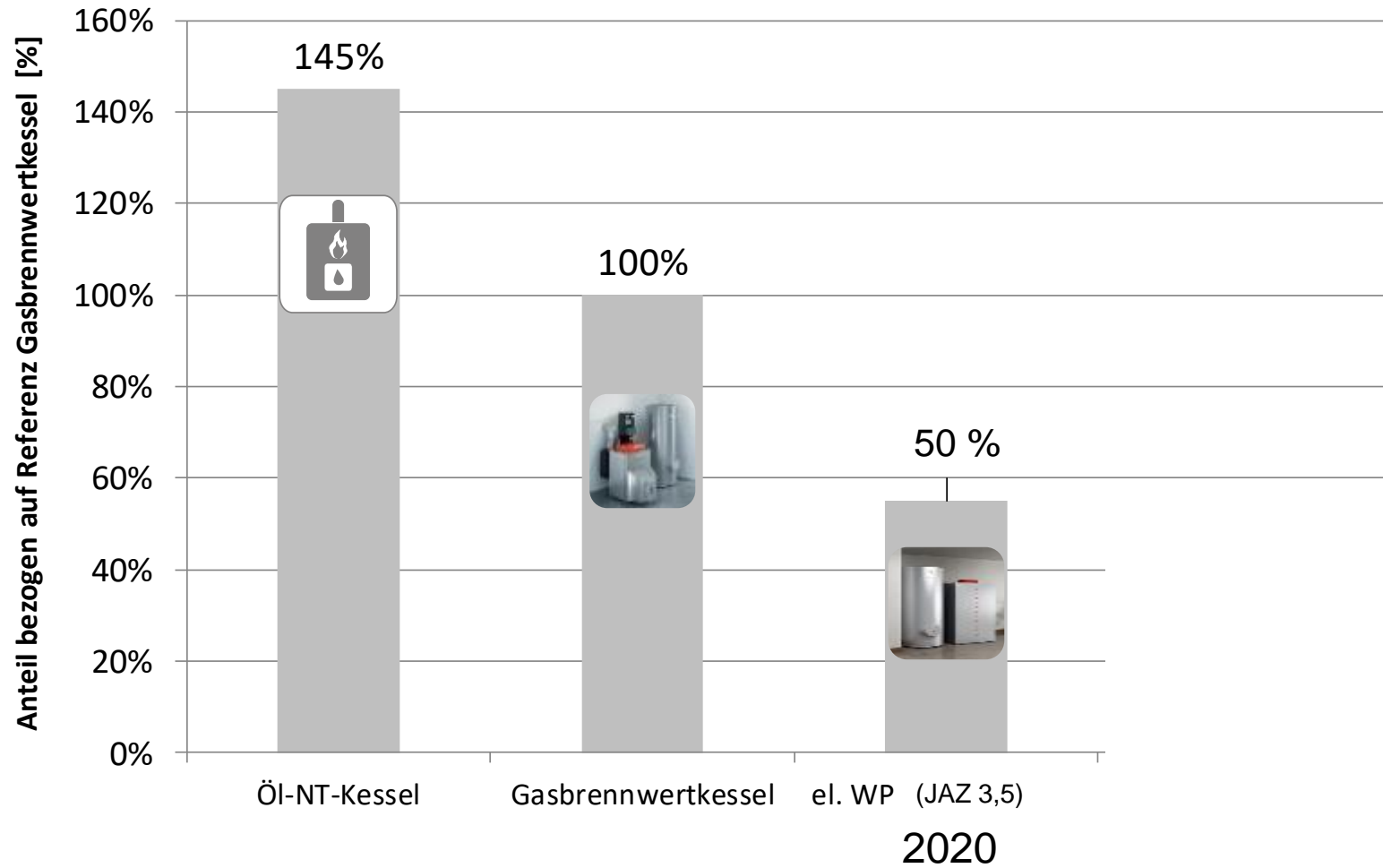
- Potential zur weiteren **Verbesserung der Gebäudehülle ist ausgereizt**
- **Erhöhter Ressourcenaufwand** führt zu **erhöhten THG-Emissionen**
- Keine weitere Verschärfung der Anforderungen an die Gebäudehülle für den Neubau



- **Unsere Empfehlung wurde vom Gesetzgeber übernommen!**
 - EH 55 – Standard wurde zum 1.1.2023 für Neubau zwar eingeführt
 - **Neben-Anforderung an die Gebäudehülle blieb unverändert!**
- EH 40- Standard – nach Koalitionsvertrag ab 2024 für Neubau geplant
- „Ist vom Tisch“- **dafür 65 % Anteil EE bei der Wärmebereitstellung (GEG)**
Wird aber erst Pflicht sobald Kommunale Wärmeplanung vorliegt

Dekarbonisierung der Wärmeversorgung

- Umstellung auf strombasierte Erzeuger (**elektrische Wärmepumpen**)
- Ausbau der **Fern- bzw. Nahwärmenetze** – mit dem Ziel „**Grüne Fernwärme**“
- Verstärkte Berücksichtigung des **Quartiersansatzes / Flottenansatz**
- Nutzung dezentraler **Abwärmepotenziale** z.B. aus H₂-Erzeugung
- Nutzung von Überschussstrom aus regenerativen Quellen (**PtH, Kopplung der Sektoren**)



Mit elektr. Wärmepumpen (WP) werden Gebäude / Quartiere sofort klimaneutral (nur nach Quellprinzip!)

Gebäude mit Wärmepumpen (WP) werden in den nächsten Jahren entspr. dem Netzstrom dekarbonisiert!

Strompreis für WP muss sinken (EEG!)

CO₂- Steuer auf Fossile (Gas, Öl) muss schneller steigen!

Zusammenfassung / Ausblick

Gebäude-CO₂- Label für Herstellung / Sanierung und Betrieb endlich einführen

CO₂- Preis - Instrument der Marktwirtschaft – sollte aktiviert werden

EH 40 für Neubau ist **nahezu wirkungslos**

EH 100 – Empfehlung für die **Sanierung**

Sektorenkopplung (Quartiersansatz) fördert kosteneffizientes Gesamtsystem

Fördermittel intelligent nutzen – Wirkung & **tatsächliche** CO₂-Einsparungen beachten

Gesetzesflut einstellen, **Überregulierungen** abbauen, **Entbürokratisierung** umsetzen

Fachkräfte-Sicherung Planung, Bau und Betrieb mit Hochdruck angehen

Klimaneutral ist nicht Kostenneutral – Haben wir die erforderlichen Milliarden noch?

Wir sollten...



Produktion von Wärmepumpen,
 Photovoltaik, Wechselrichter, Batterien,
 Grüner Wasserstoff
 ... überwiegend Europa tun!

Wir brauchen...



- Mut und viel Kapital!
 - Akzeptanz in der Gesellschaft!
- Informations-Plattform für Bürger
 Wie erreiche ich Klimaneutralität?
 7. Sinn“ zu bester Fernsehzeit

Wir schaffen es...



- **Klimaneutralität trotz Zeitenwende?**
- Technisch Machbar!
- **Aber nicht bis 2040**
- auch nicht bis 2045!

Machen statt Reden!

Let the fossil fuel rest in peace!

Univ. Prof. Dr.-Ing- M. Norbert Fisch





*Ingenieure
aus Leidenschaft*

Gropiusplatz 10
70563 Stuttgart

Telefon +49 711 / 99 007-5
E-Mail info@egs-plan.de
Internet www.egs-plan.de