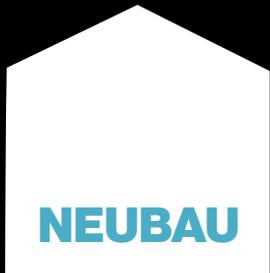


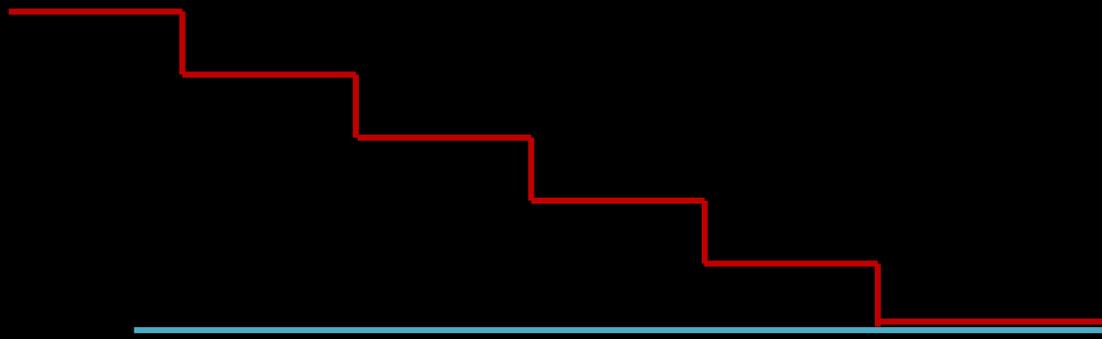
**Wirksamkeit
energetischer
Sanierungen
unabhängig von
Fördermitteln**

BESTANDSSANIERUNG IST UNBEDINGT NOTWENDIG



2030

2045



0 kg Co-Äquiv. / kWh

0 kg Co-Äquiv. / m2 a

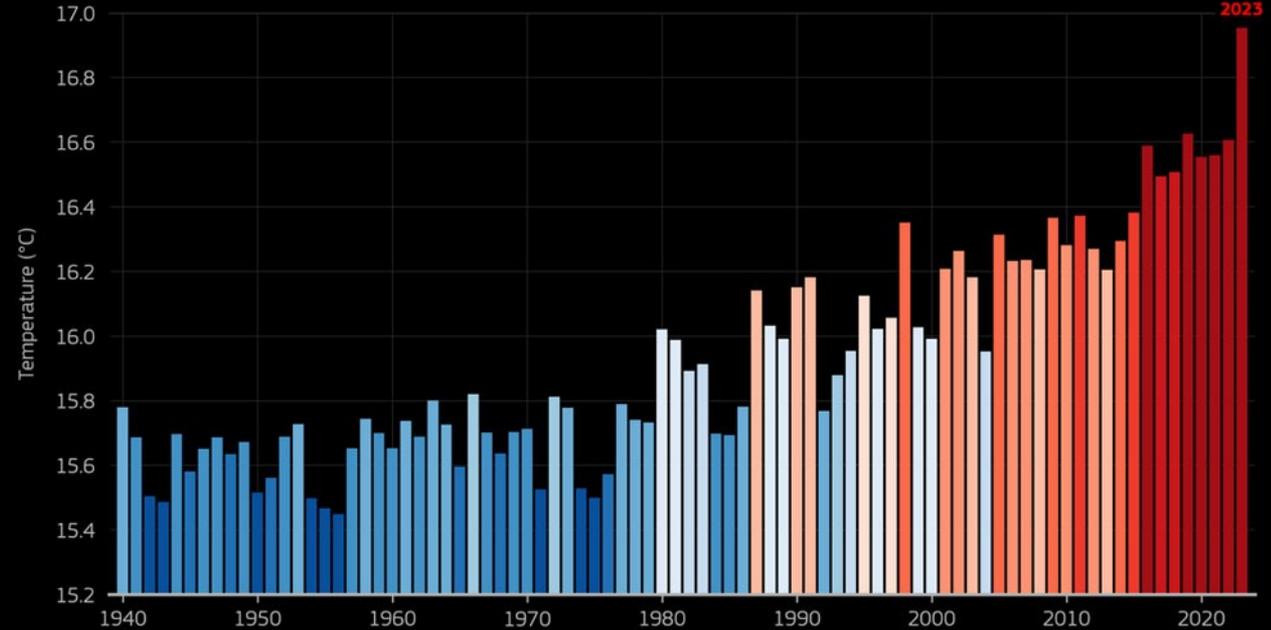
CO2-Emmisionen im Betrieb & Erstellung / Sanierung

QUELLE: eigene Darstellung

AUSGANGSLAGE TEMPERATURERHÖHUNG ÜBER 1,5°C

GLOBAL SURFACE AIR TEMPERATURE • JULY

Data: ERA5 1940–2023 • Credit: C3S/ECMWF



PROGRAMME OF THE EUROPEAN UNION



IMPLEMENTED BY



QUELLE : COPERNICUS 2024



Nur 13 Prozent aller Wohnhäuser in Deutschland weisen einen positiven Energiekennwert auf.

Energieklasse

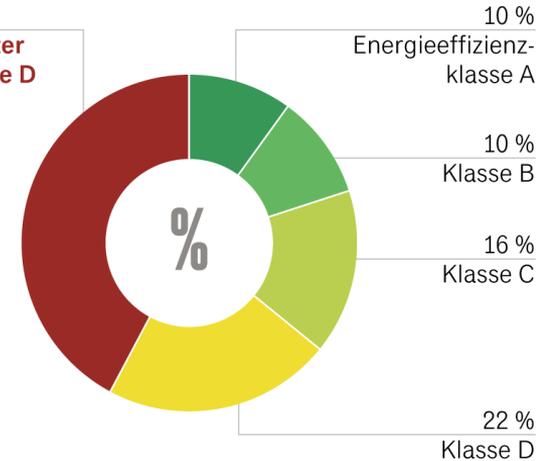


Immobilien in Deutschland

Hoher Sanierungsbedarf

Anteil von Miet- und Kaufangeboten nach Energieeffizienzklasse in Prozent

42 %
Schlechter
als Klasse D

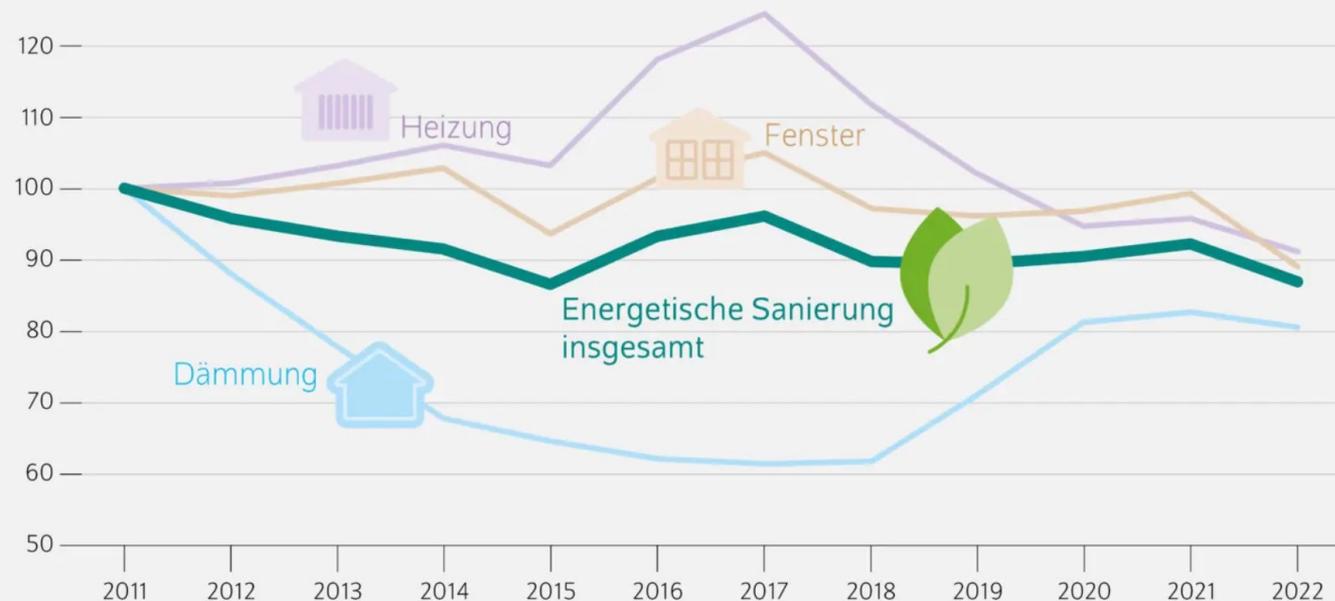


HANDELSBLATT

2. Quartal 2023 • Quelle: Immoscout24

AUSGANGSLAGE REDUKTION DER SANIERUNGSRATE

Energetische Investitionen in Gebäude auf Talfahrt – Einsparpotentiale bei Treibhausgasemissionen werden nicht gehoben



13 %

Um Preiseffekte bereinigt liegen die Investitionen 13 Prozent unter dem Niveau von 2011.

Quellen: Bauvolumenrechnung des DIW Berlin, Modernisierungsvolumen Heinze GmbH, eigene Berechnungen.

Anmerkung: Index 2011 = 100.

© DIW Berlin 2023



DILEMMA - KLIMAERWÄRMUNG UND NIEDRIGE SANIERUNGSRATE



Daten des EU-Klimadienstes

Erderwärmung erstmals durchschnittlich über 1,5 Grad

Stand: 08.02.2024 07:01 Uhr

Erstmals lag laut Daten des EU-Klimadienstes Copernicus die Erderwärmung durchschnittlich zwölf Monate lang 1,5 Grad über dem Referenzzeitraum. Experten sprechen von einer "Warnung an die Menschheit". Auch das Jahr 2024 fängt rekordverdächtig an.

www.bundesbaublatt.de

„Im Schneckentempo“: Sanierungsquote 2023 unter einem Prozent

12.10.2023

Die Quote für Sanierungen im deutschen Gebäudebestand liegt aktuell bei nur 0,83 %. Dies hat eine neue Marktdatenstudie der B+L Marktdaten Bonn im Auftrag des Bundesverbands energieeffiziente Gebäudehülle (BuVEG) ergeben. Damit wird die bisherige Annahme von Politik und Branche, die Quote für energetische Sanierungen liege bei 1 %, was als allgemein bereits als unzureichend bewertet wird, noch nach unten korrigiert. Schon im Jahr 2022 lag die ermittelte Sanierungsquote bei 0,88 %, die Entwicklung zum Vorjahr ist somit absteigend.

Die Marktdaten für das erste Halbjahr 2023 sind in die Sanierungsmaßnahmen Fassade, Dach und Fenster unterteilt, Stand:

Sanierungsquote Dach: 0,90 %

Sanierungsquote Fassade: 0,62 %

Sanierungsquote Fenster: 1,37 %

Sanierungsquote gesamt: 0,83 %
(Vorjahr 2022: 0,88 %)

www.bundesbaublatt.de

THESE 1

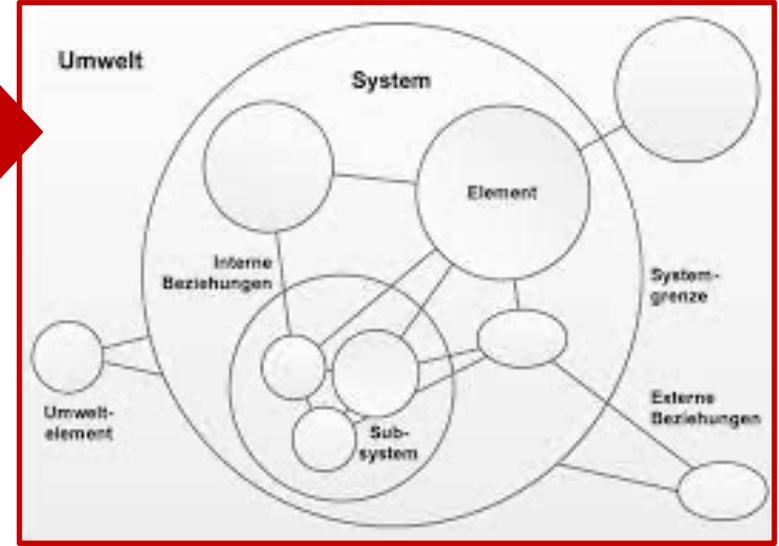
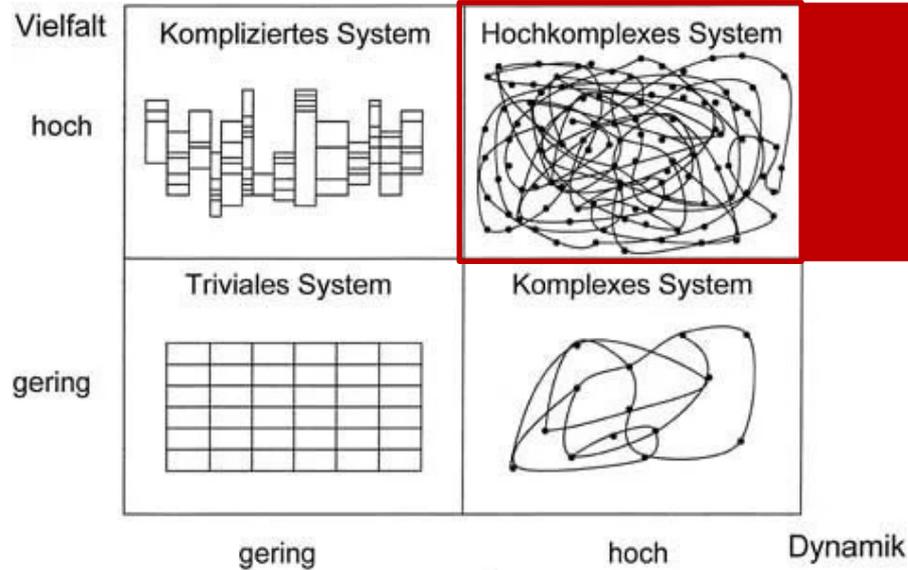
THESE 2

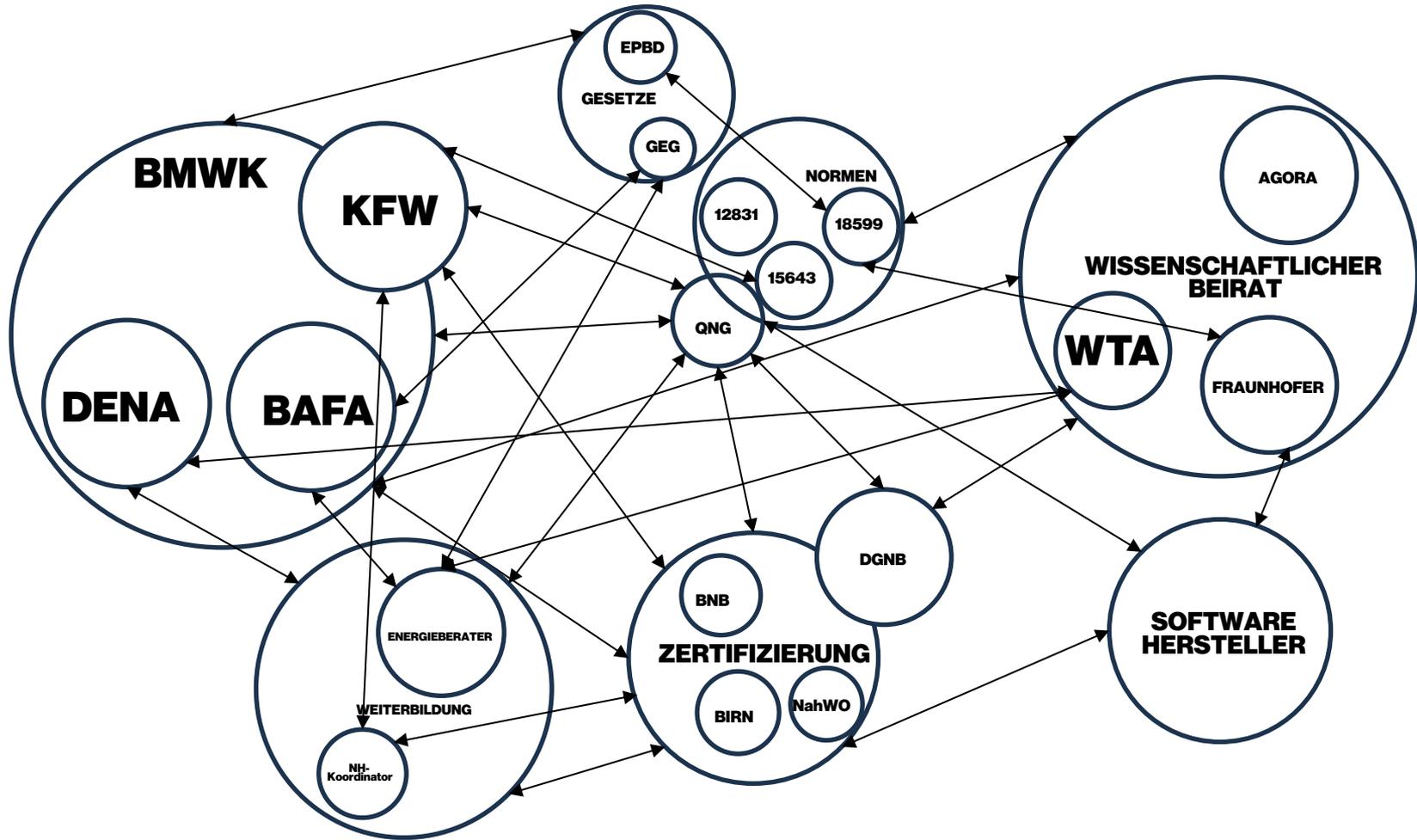
THESE 3

**LÖSUNG
&
BEISPIELE**

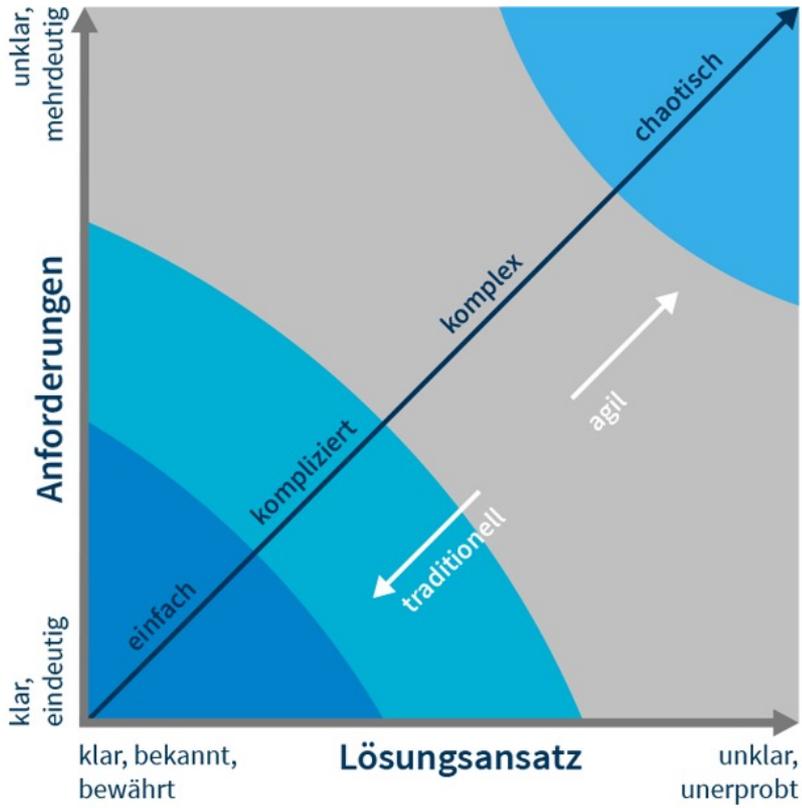


URSACHEN



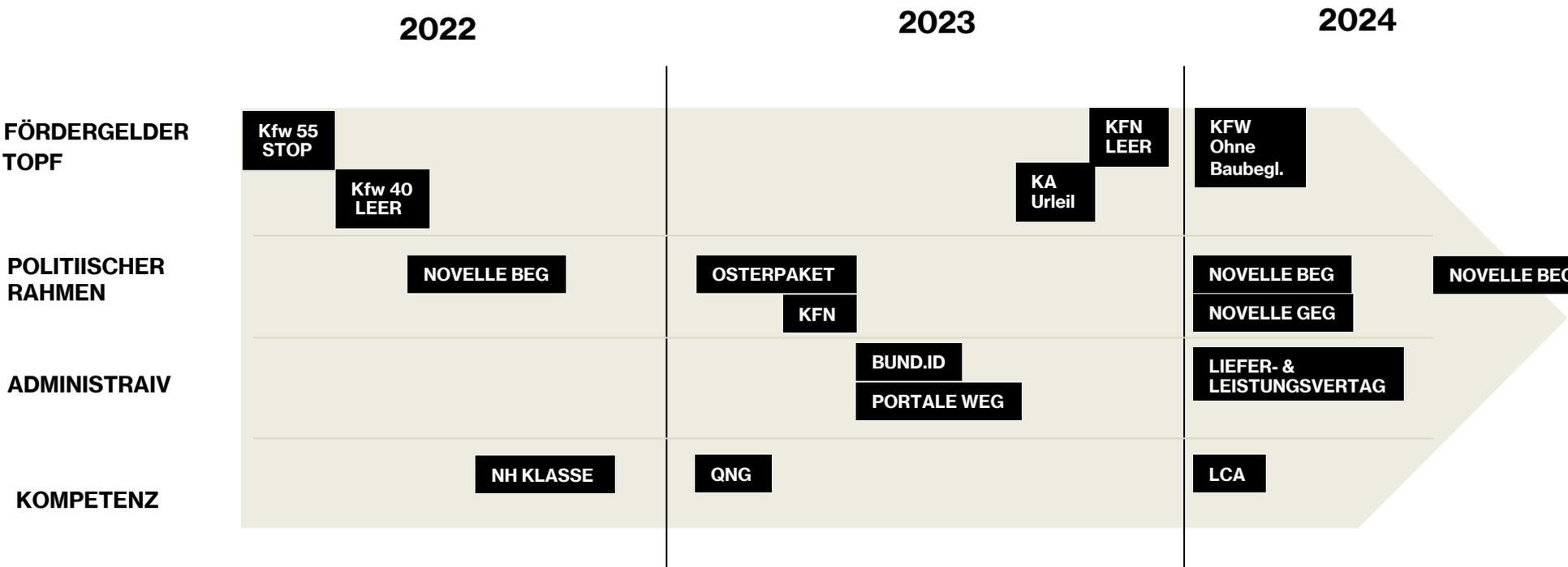


Stacy Matrix- Getting things done – Prozesse bewältigen

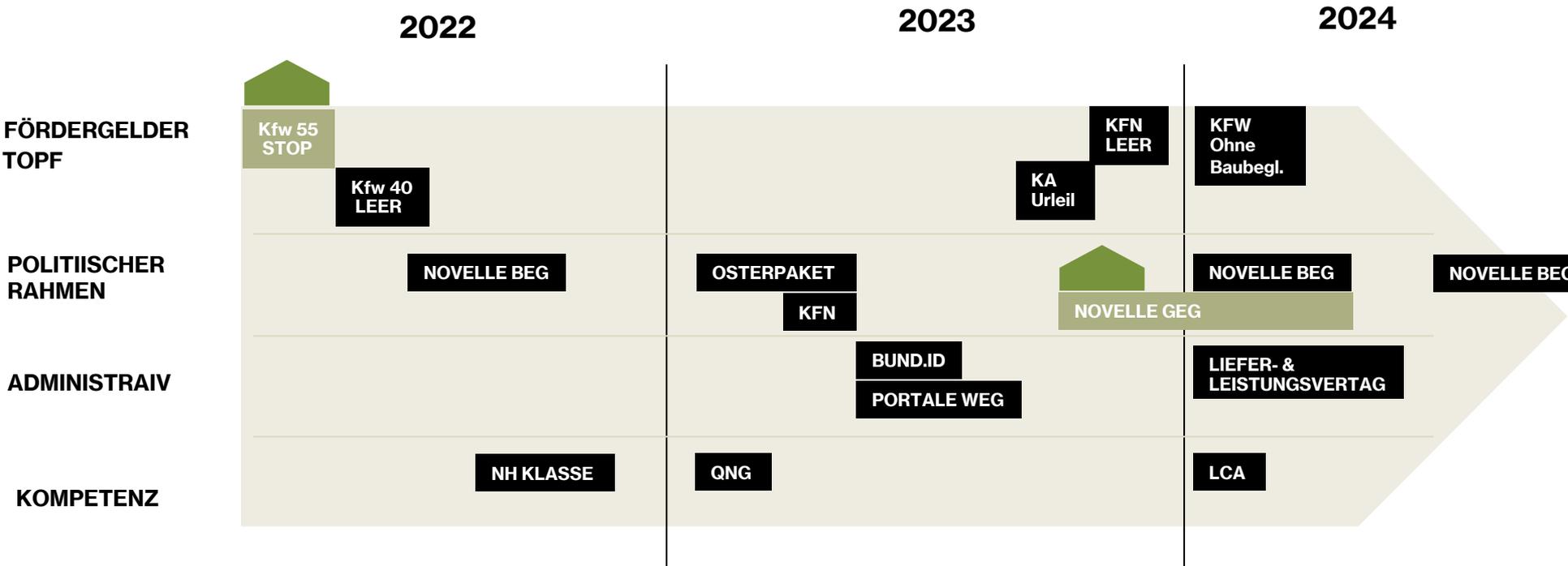


Schematische Darstellung der Stacey-Matrix

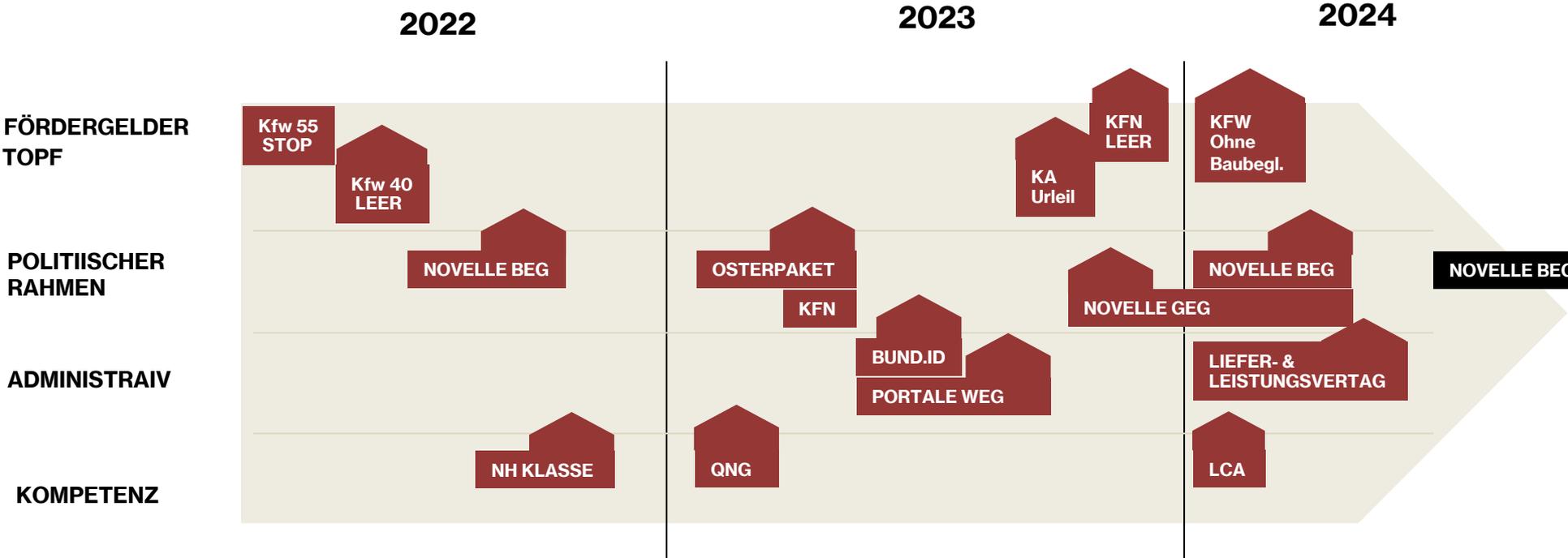
CHRONOLOGIE DER BEG FÖRDERUNG



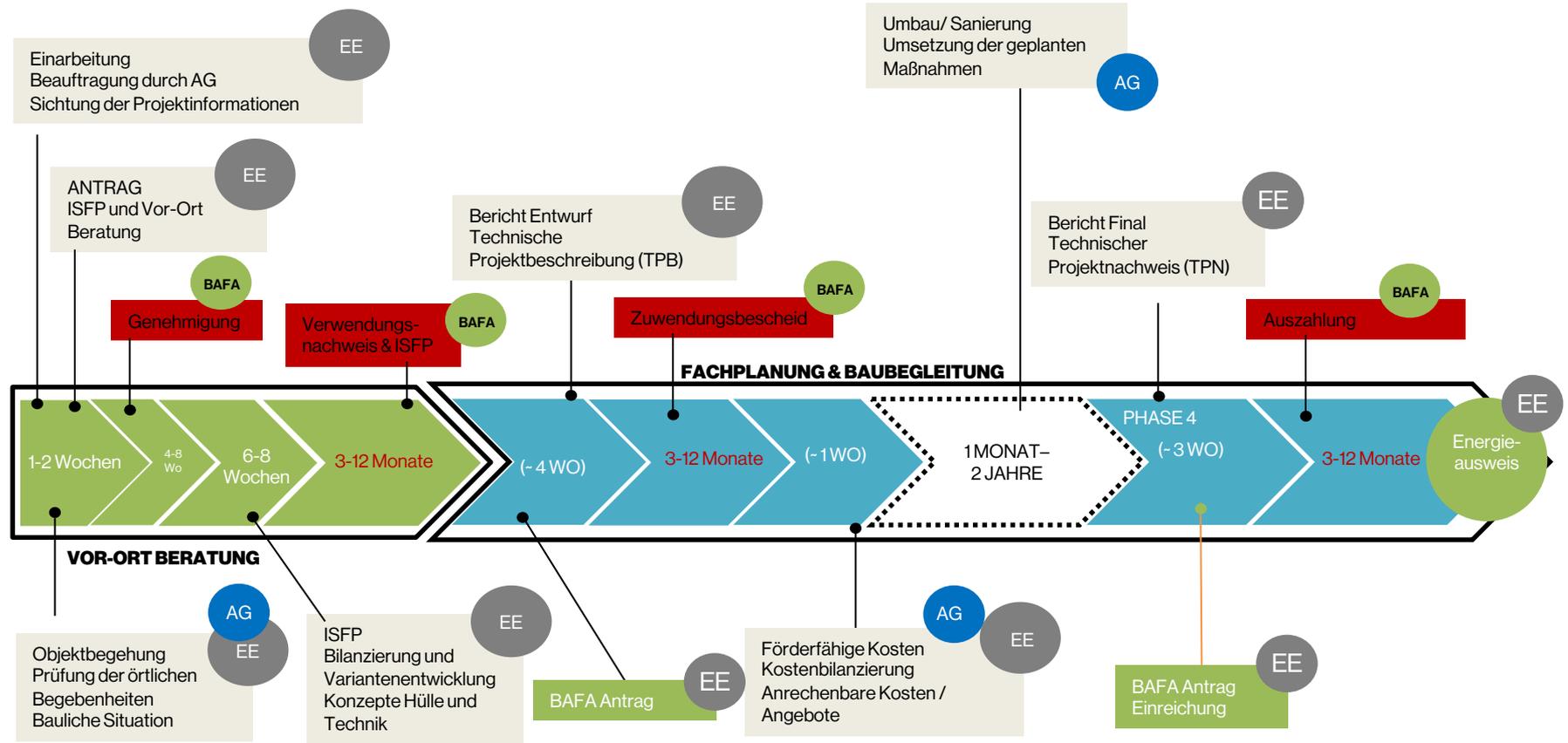
VERBESSERUNG DER QUALITÄTEN



ERHÖHEN BEARBEITUNGS-AUFWAND (VERWALTUNG & ENERGIEBERATER)



Zeitablauf BAFA Antragsstellung



AUFWAND ZEIT & GELD



QUALITÄTEN



VERWALTUNG



BILANZIERUNG



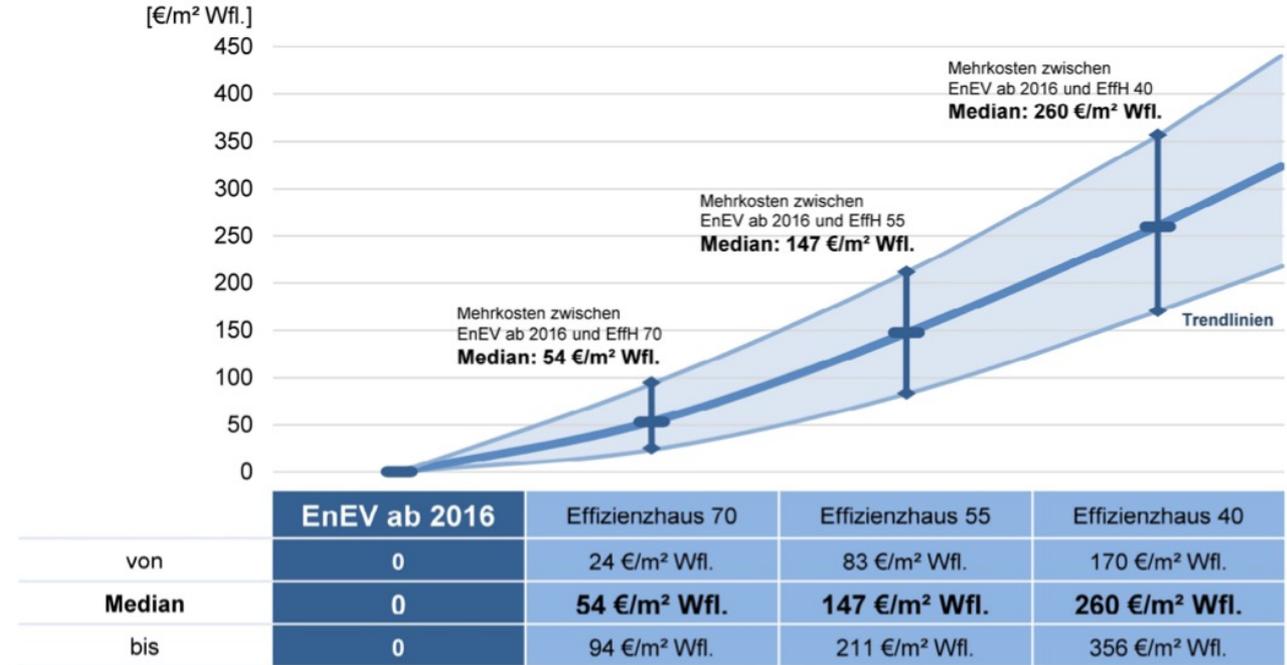
**QUALITÄTS
SICHERUNG**

**THESE
No 1**

**DIE SANIERUNG MIT FÖRDERUNG
ERFORDERT HOHEN
ADMINISTRATIVEN
VERWALTUNGS- &
BÜROKRATIEAUFWAND
UND VERZÖGERT AUSFÜHRUNG
& DAMIT WIRKSAMKEIT IM
KLIMASCHUTZ**

Höhere Kosten Energiestandards

Mehraufwand höherer E-Standards



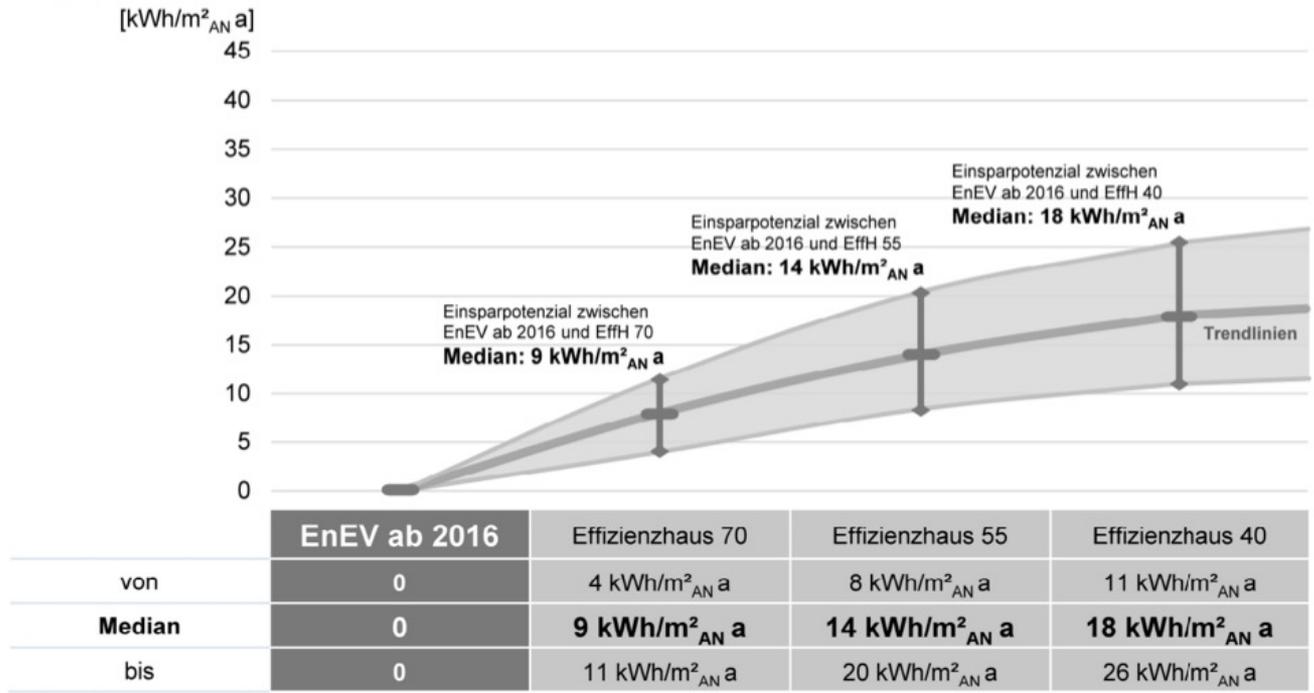
Hinweis: Der dargestellte und aufgeführte bauliche bzw. technische Mehraufwand bezieht sich ausschließlich auf die EnEV ab 2016

Quelle: ARGE e.V.²⁸

QUELLE : [ARGE SH Studie 2022](#)

Einsparpotential durch höheren Energiestandard

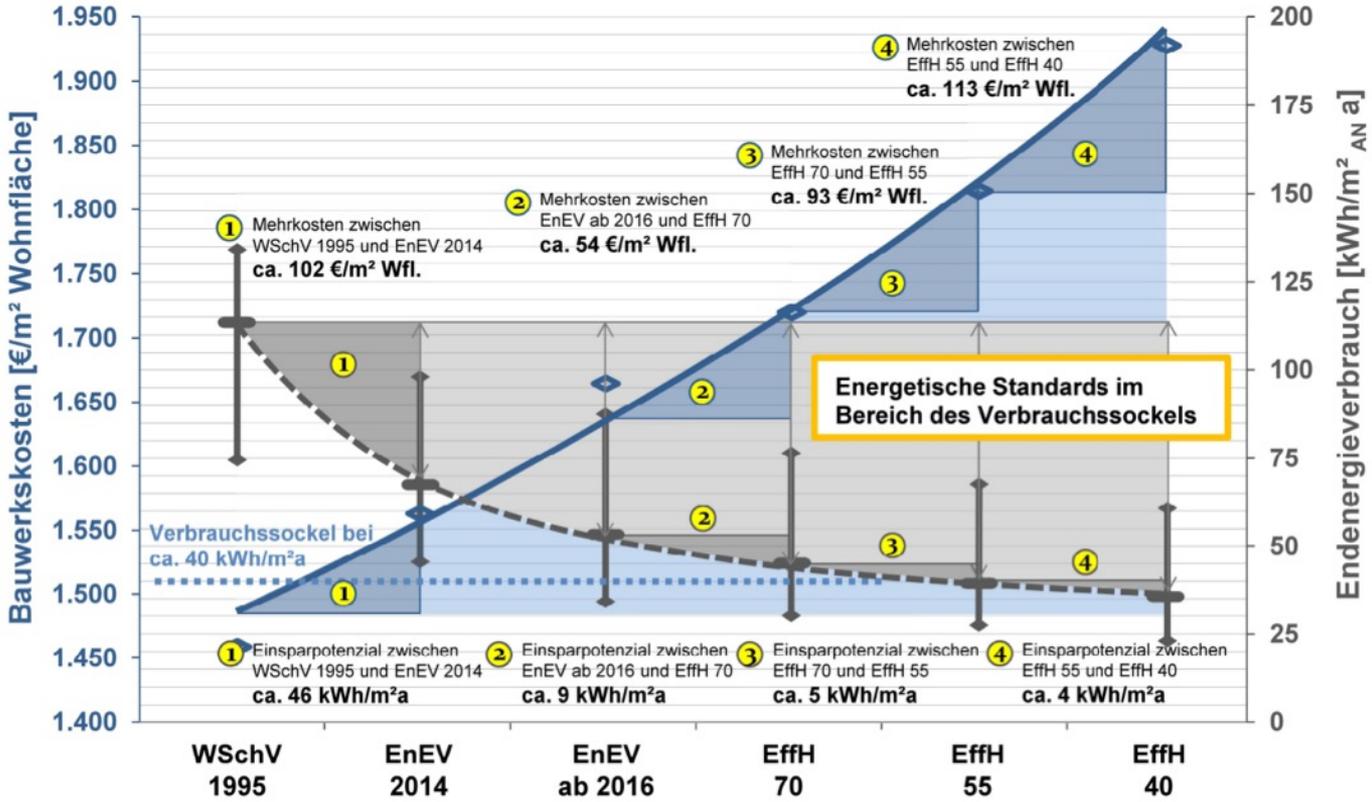
Einsparpotenzial höherer E-Standards



Quelle: ARGE e.V.²⁹

QUELLE : [ARGE SH Studie 2022](#)

Vergleich Kosten zur Einsparung



Quelle: ARGE e.V.³¹

QUELLE : [ARGE SH Studie 2022](#)

Dynamische Einflussfaktoren – CO₂ Bepreisung

Energieeffizienz- klasse	Energieverbrauch <i>92 qm Wohnung</i>	CO ₂ -Preis <i>35 € pro t</i>	Vermieter <i>Anteil in %</i>	CO ₂ -Steuer Vermieter <i>Anteil in €</i>
A+	2.760 kWh	27,05 €	0%	0 €
A	4.600 kWh	45,08 €	10%	4,51 €
B	6.900 kWh	67,62 €	20%	13,52 €
C	9.200 kWh	90,16 €	30%	27,05 €
D	11.960 kWh	117,21 €	40%	46,88 €
E	14.720 kWh	144,26 €	50%	72,13 €
F	18.400 kWh	180,32 €	60%	108,19 €
G	23.000 kWh	225,40 €	70%	157,78 €
H	27.600 kWh	270,48 €	80%	216,38 €
> H	>27.600 kWh	> 270,48 €	90%	> 243,43 €

[derSteuerberater / Betriebsberater](#)



Dynamische Einflussfaktoren – CO₂ Bepreisung

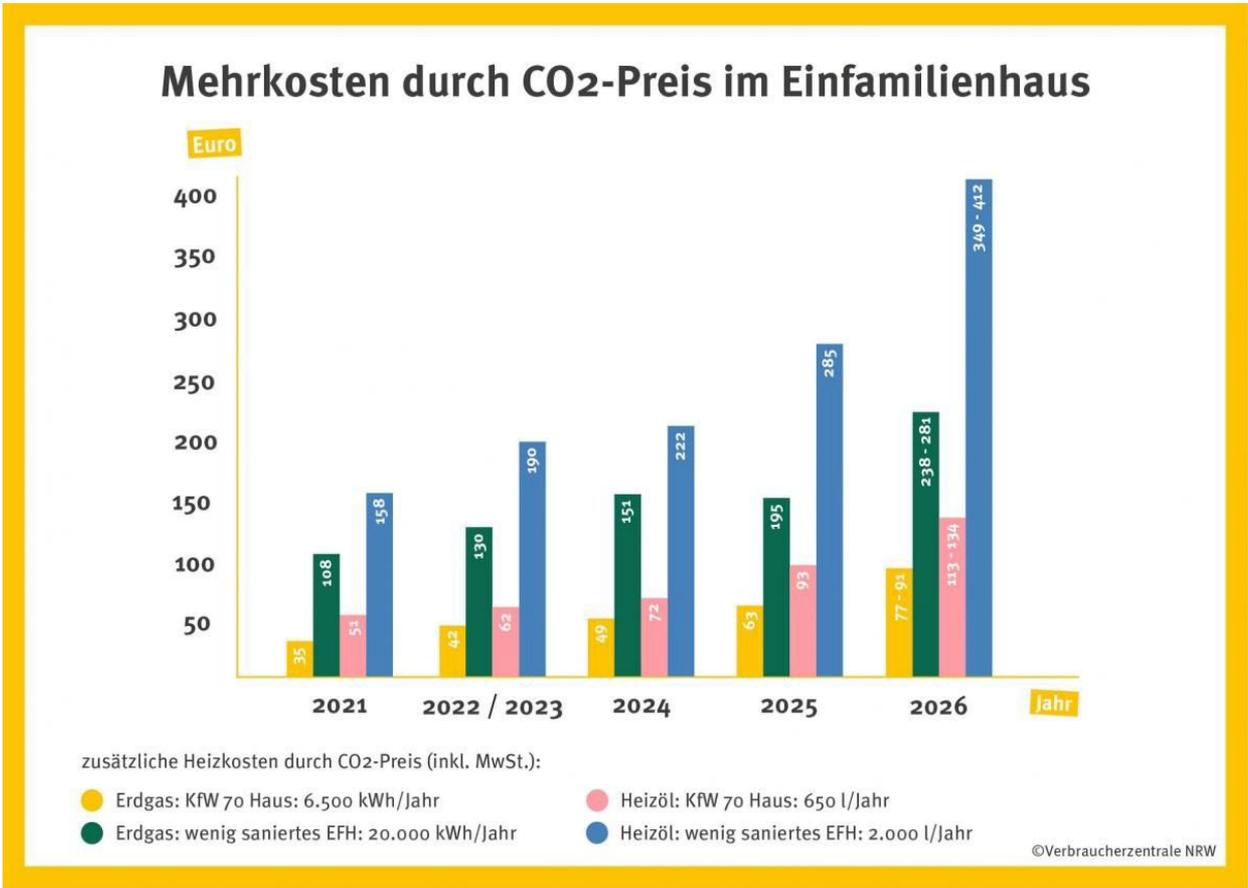
Bundesland	Mietimmobilien		CO ₂ - Steuerabgaben		
	Anzahl	Effizienzklasse <small>Anteil für G / H</small>	Gesamt	Vermieter	Mieter
Nordrhein-Westfalen	4,5 Mio.	34,8 %	419 Mio. €	377 Mio. €	42 Mio. €
Bayern	2,7 Mio.	28,5 %	209 M...	188 Mio. €	21 Mio. €
Baden-Württemberg	2,2 Mio.	31,1 %	185 Mi...	167 Mio. €	18,5 Mio. €
Berlin	1,5 Mio.	38,7 %	151 Mio...	136 Mio. €	15 Mio. €
Niedersachsen	1,6 Mio.	29,6 %	130 Mio. €	117 Mio. €	13 Mio. €
Hessen	1,4 Mio.	31,0 %	118 Mio. €	106 Mio. €	12 Mio. €
Sachsen	1,3 Mio.	33,3 %	117 Mio. €	105 Mio. €	12 Mio. €
Rheinland-Pfalz	0,8 Mio.	32,3 %	66 Mio. €	59 Mio. €	7 Mio. €
Mecklenburg-Vorpommern	0,5 Mio.	41,8 %	53 Mio. €	48 Mio. €	5 Mio. €
Sachsen-Anhalt	0,6 Mio.	34,2 %	53 Mio. €	48 Mio. €	5 Mio. €
Thüringen	0,6 Mio.	35,5 %	53 Mio. €	48 Mio. €	5 Mio. €
Brandenburg	0,6 Mio.	29,3 %	48 Mio. €	43 Mio. €	5 Mio. €
Schleswig-Holstein	0,6 Mio.	21,0 %	36 Mio. €	32 Mio. €	4 Mio. €
Hamburg	0,7 Mio.	12,5 %	22 Mio. €	20 Mio. €	2 Mio. €
Bremen	0,2 Mio.	28,6 %	15 Mio. €	13,5 Mio. €	1,5 Mio. €
Saarland	0,2 Mio.	28,1 %	12 Mio. €	11 Mio. €	1 Mio. €

[derSteuerberater / Betriebsberater](#)

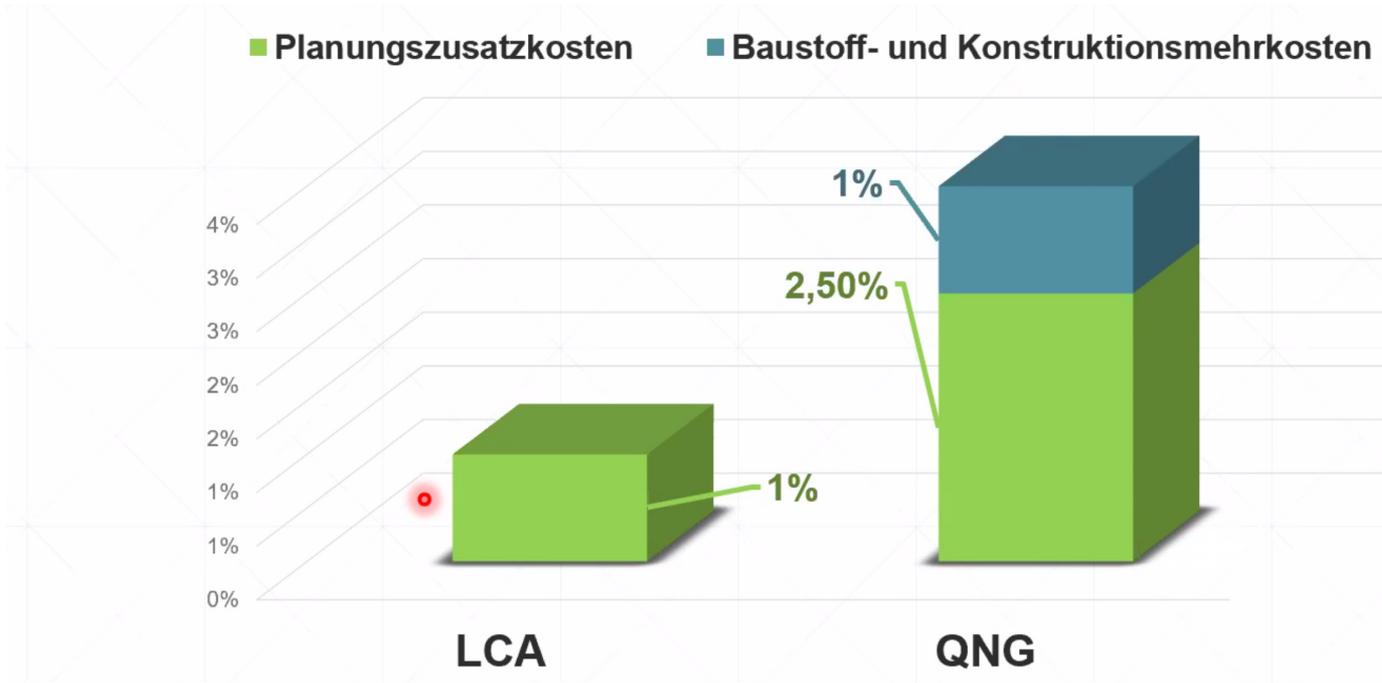
Gebäudetechnologie, klimagerechte Architektur | Prof. i.V. Dieter Blome



Dynamische Einflussfaktoren – CO₂ Bepreisung



Planungs- und Baumehrkosten in Prozent zur jeweiligen Kostenkategorie

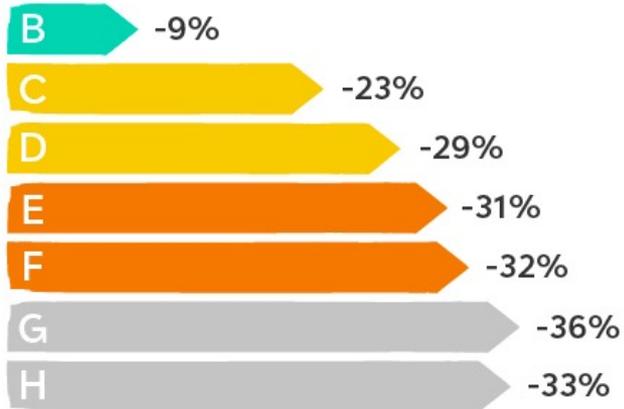


Frischhut | IWPro

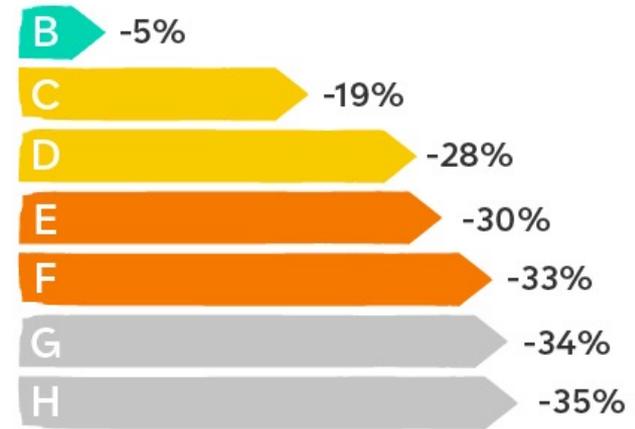
Gebäudebestand – Preisentwicklung von unsanierten Bestandsgebäuden

Preisabschläge nach Energieeffizienzklasse

UMLAND



METROPOLPOLE



Quelle: Auswertung der bei ImmoScout24 inserierten Wohnungen und Einfamilienhäuser zum Kauf (Bestand, älter als zwei Jahre) in Q1 2023

THESE
No 2

**DIE SANIERUNG MIT FÖRDERUNG
ERZEUGT RISIKO DURCH
VERZÖGERUNGEN IN
BÜROKRATIE.
DIE WIRTSCHAFTLICHKEIT
REDUZIERT SICH DURCH
WERTVERLUST
AUSBLEIBENDE AMORTISATION
MIETVERLUST
ZINSEN FÜR ÜBERGANGSKREDIT**



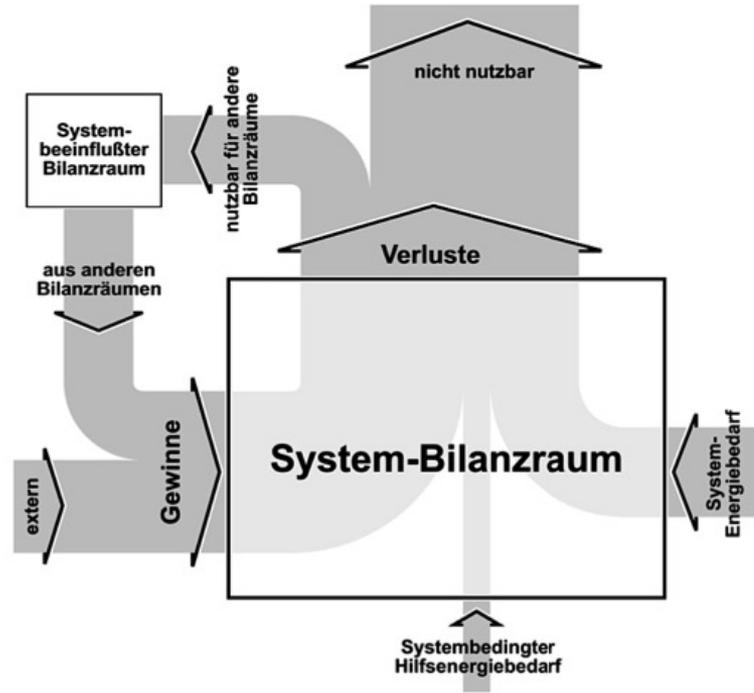
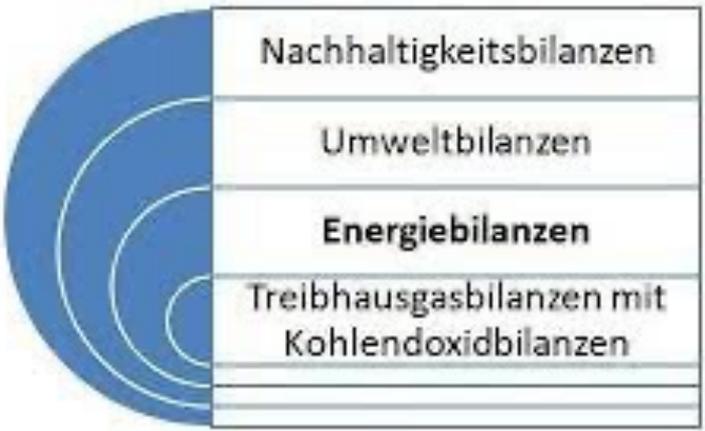
ENERGETISCHE BILANZIERUNG



ERWIN WURM, FAT HOUSE BILDER: DEZEEN.Com / FREEPIK.COM

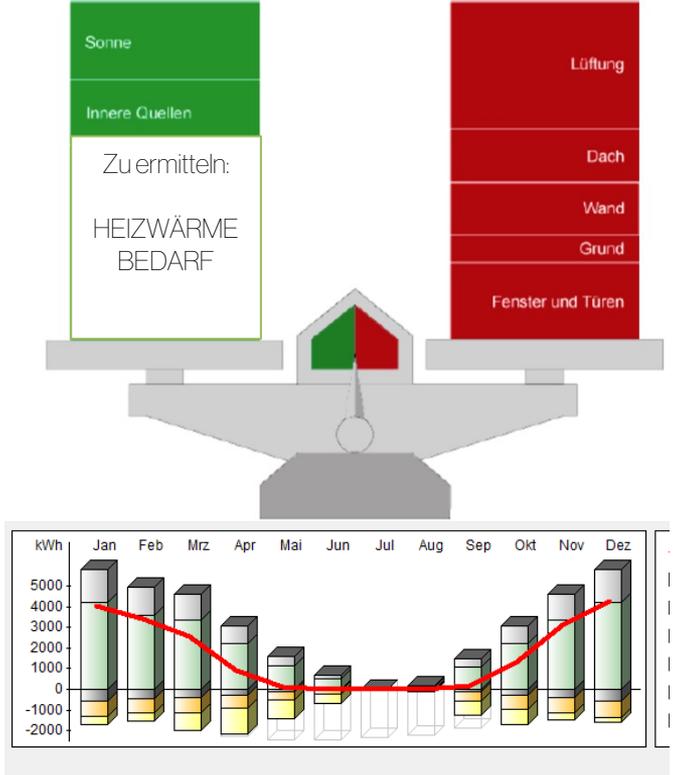
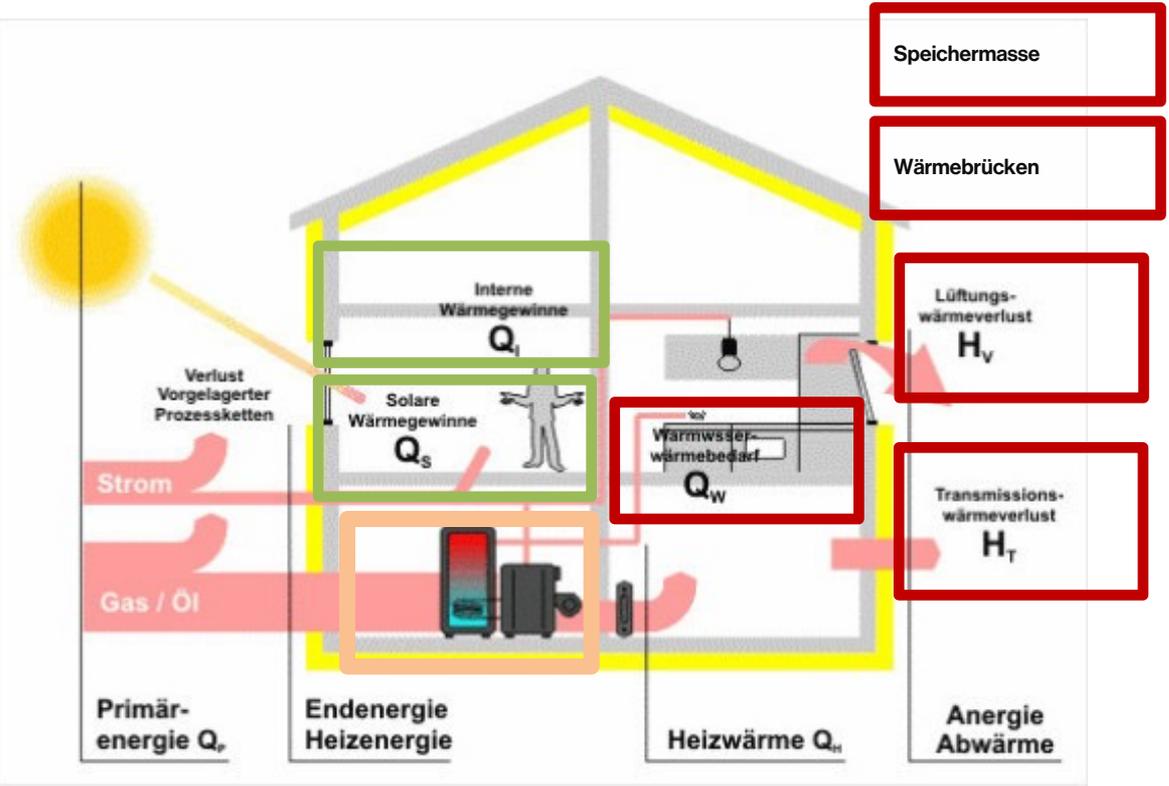


ENERGETISCHE BILANZIERUNG



QUELLE :DIN 18599 / ERHORN

ENERGETISCHE BILANZIERUNG



QUELLE: MEVENKAMP / PASSIVHAUSINSTITUT & EIGENE DARSTELLUNG

ENERGETISCHE BILANZIERUNG

ENERGIEAUSWEIS für Wohngebäude

gemäß den §§ 79 ff. Gebäudeenergiegesetz (GEG) vom 1. 20. Juli 2022

Gültig bis: 22.02.2034 Registriernummer: HE-2024-004955198 1

Gebäude	
Gebäudetyp	freistehendes Einfamilienhaus
Adresse	Fuchstanzel 6 61273 Waltham-Oberhain
Gebäudefl.²	Gesamtes Gebäude
Baujahr Gebäudes ¹	1972
Baujahr Wärmeerzeuger ¹ ¹	1992 Vibro-Metall-FN (Vessmann)
Anzahl der Wohnungen	1
Gebäudefläche (A _g)	220,5 m² <input type="checkbox"/> nach § 82 GEG aus der Wohnfläche ermitelt
Wesentliche Energieträger für Heizung ²	Heizöl Öl, Stückholz
Wesentliche Energieträger für Warmwasser ²	Strom-Mix
Erneuerbare Energien ²	Art: _____ Verwendung: _____
Art der Lüftung ²	<input checked="" type="checkbox"/> Fensterlüftung <input type="checkbox"/> Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung <input type="checkbox"/> Schraublüftung <input type="checkbox"/> Lüftungsanlage ohne Wärmerückgewinnung
Art der Kühlung ²	<input type="checkbox"/> Passive Kühlung <input type="checkbox"/> Kühlung aus Strom <input type="checkbox"/> Gelieferte Kälte <input type="checkbox"/> Kühlung aus Wärme
Inspektionstaugliche Klimaanlage ²	Ansatz: <input type="checkbox"/> Nächstes Fälligkeitsdatum der Inspektion: _____
Anlass der Ausstellung des Energieausweises	<input checked="" type="checkbox"/> Neubau <input type="checkbox"/> Modernisierung <input type="checkbox"/> Sonstiges (freiwillig) <input checked="" type="checkbox"/> Vermietung / Verkauf (Änderung / Erweiterung)

Hinweise zu den Angaben über die energetische Qualität des Gebäudes

Die energetische Qualität eines Gebäudes kann durch die Berechnung des **Energiebedarfs** unter Annahme von standardisierten Randbedingungen oder durch die Auswertung des **Energieverbrauchs** ermittelt werden. Als Bezugsgröße dient die energetische Gebäudenutzfläche nach dem GEG, die sich in der Regel von den allgemeinen Wohnflächenangaben unterscheidet. Die angegebenen Vergleichswerte sollen überörtliche Vergleiche ermöglichen (Erfüllungen – siehe Seite 5). Teil des Energieausweises sind die Modernisierungsempfehlungen (Seite 4).

Der Energieausweis wurde auf der Grundlage von Berechnungen des **Energiebedarfs** erstellt. (Energiebedarfsausweis). Die Ergebnisse sind auf Seite 2 dargestellt. Zusätzliche Informationen zum Verbrauch sind freiwillig.

Der Energieausweis wurde auf der Grundlage von Auswertungen des **Energieverbrauchs** erstellt. (Energieverbrauchsausweis). Die Ergebnisse sind auf Seite 3 dargestellt.

Datenerhebung durch Verbrauch durch Eigentümer Aussteller

Dem Energieausweis sind zusätzliche Informationen zur energetischen Qualität beifolgt (freiwillige Angabe).

Hinweise zur Verwendung des Energieausweises

Energieausweise dienen ausschließlich der Information. Die Angaben im Energieausweis beziehen sich auf das gesamte Gebäude oder den oben beschriebenen Gebäudeteil. Der Energieausweis ist lediglich dafür gedacht, einen überörtlichen Vergleich von Gebäuden zu ermöglichen.

Aussteller (mit Anschrift und Berufsbezeichnung)

ARCHITEKTUR
ENERGIEBERATUNG
WÄRMESCHUTZ

10001 Mainz 01
6-055 Darmstadt
info@studio-blo-me.de
093093093040

Unterschrift des Ausstellers

Ausstellungsdatum: 23.02.2024

¹ Datum des angewendeten GEG, gegebenenfalls des entsprechenden Änderungsgesetzes zum GEG
² nur im Falle des § 79 Absatz 2 Satz 2 GEG eintragung
³ Marktforschungen möglich
⁴ bei Klimaflexibel-Bauwerk der Übergangszeit
⁵ Klimaflexibel oder kombinierte Lüftungs- und Klimaflexibel im Sinne des § 74 GEG

Hintergrund Software: AEG Energie Advisor 18089 80 PL US 12.2.4

Energiebedarf

Treibhausgasemissionen **78,6** kg CO₂-Äquivalent / (m²·a)

Endenergiebedarf dieses Gebäudes

294,1 kWh/(m²·a)

Primärenergiebedarf dieses Gebäudes

283,7 kWh/(m²·a)

Anforderungen gemäß GEG ²

Primärenergiebedarf

Ist-Wert **283,7** kWh/(m²·a) Anforderungswert **114,7** kWh/(m²·a)

Energetische Qualität der Gebäudehülle H_e ²

Ist-Wert **1,06** W/(m²·K) Anforderungswert **0,56** W/(m²·K)

Sommerlicher Wärmeschutz (bei Neubau) eingehalten

Für Energiebedarfsberechnungen verwendetes Verfahren

Verfahren nach DIN V 4108-6 und DIN V 4701-10

Verfahren nach DIN V 18599

Regelung nach § 31 GEG ("Modellgebäudeverfahren")

Vereinfachungen nach § 50 Absatz 4 GEG

Endenergiebedarf dieses Gebäudes [Pflichtangabe in Immobilienanzeigen] **294,1 kWh/(m²·a)**

QUELLE :studioBLOME

Energy Performance GAP – Abweichungen zwischen Verbrauch und Bedarf

Begrenzung des theoretischen Energieeinsparpotentials durch den Prebound- und den Reboundeffekt bei der Gebäudesanierung, Quelle: [Sunikka-Blank und Galvin, 2012]

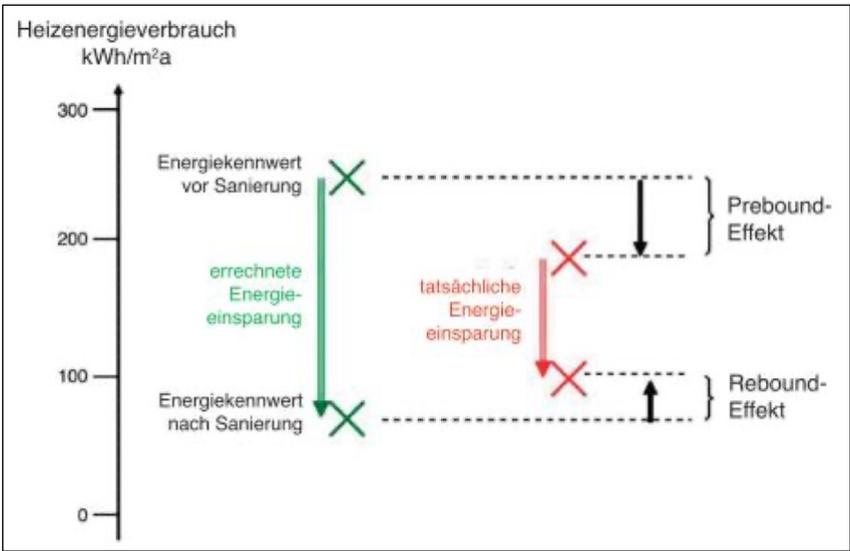
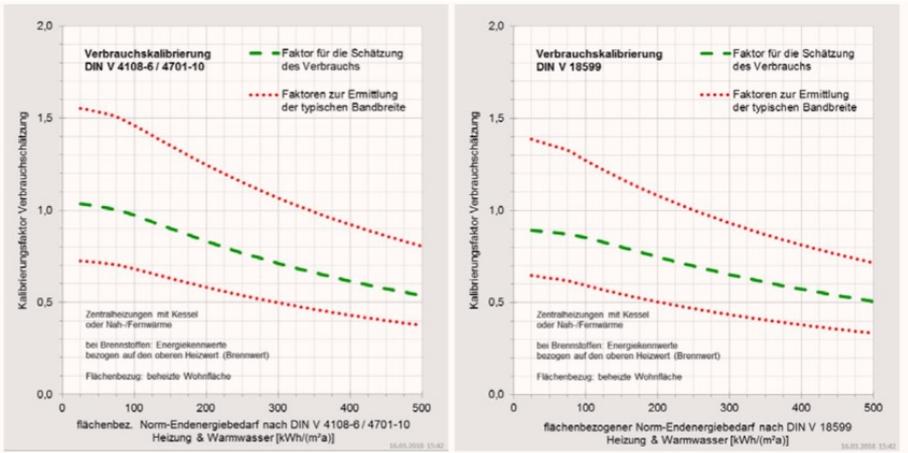


Abbildung 3

Vergleichende Darstellung des Verhältnisses des empirisch ermittelten Endenergie-Bedarfs in kWh/m²Wfl.a der beiden Normen DIN V 4108-6/4701-10 (links) und DIN V 18599 (rechts) und zum Endenergie-Verbrauch gemäß, Quelle: [Loga et al., 2019]

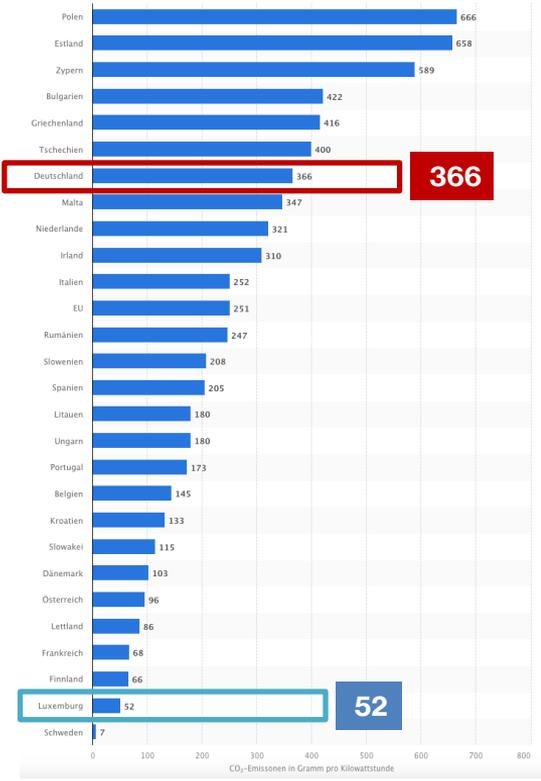


Je höher der Bedarfswert umso höher die Abweichung von 10-50%

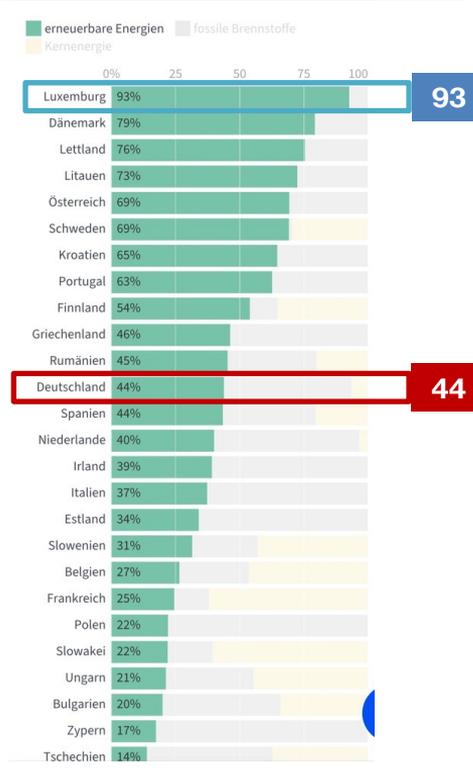
QUELLE: <https://www.umweltbundesamt.de/>

Dynamische Relation zur Berechnungsgrundlage VGL. Deutschland & Luxemburg

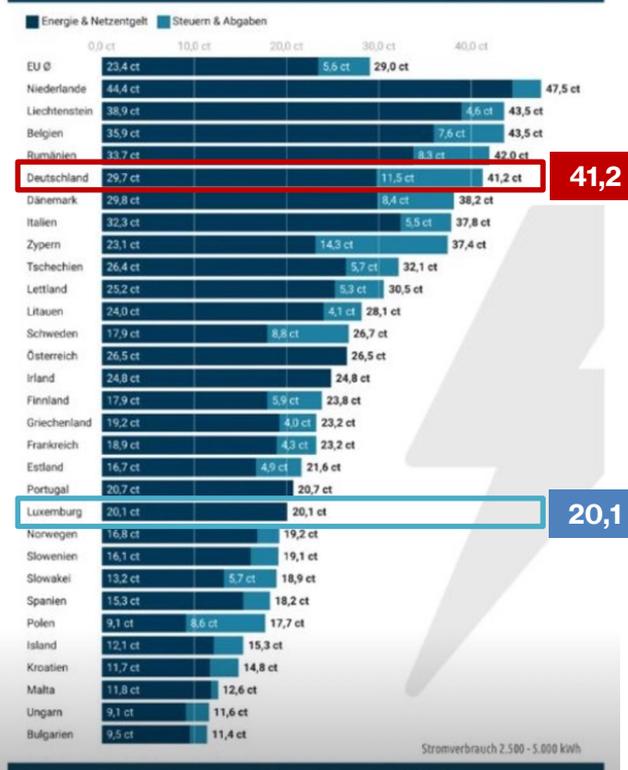
CO₂ äquiv. g/kWh



% Anteil Erneuerbar

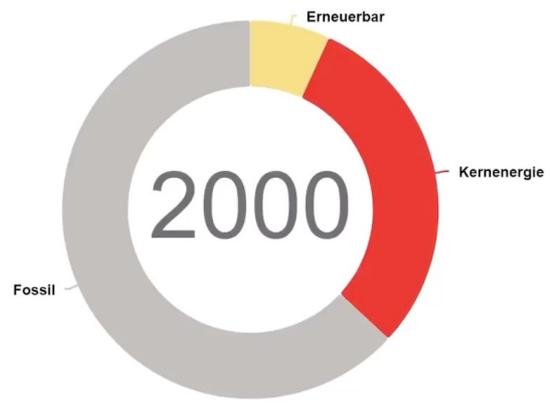


Strompreise inkl. CO₂

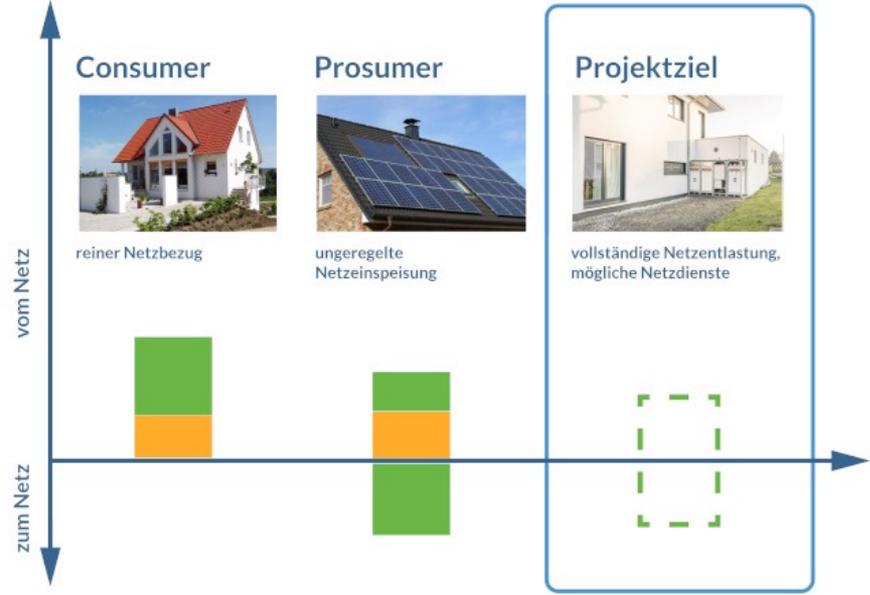
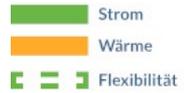


Ist- Zustand als Berechnungsgrundlage für Zielsetzung erforderlich

Gesamte Nettostromerzeugung in Deutschland



Primärenergiebedarf pro Jahr



THESE
No 3

**DIE SANIERUNG MIT FÖRDERUNG
ERFORDERT HOCHKOMPLEXE
ENERGETISCHE BILANZIERUNG.
RAHMENBEDINGUNGEN
AUSSERHALB DER
SYSTEMGRENZEN
BEEINFLUSSEN DAS REALE
ERGEBNIS**

REKAPITULATION – UND JETZT ?

THESE 1

BÜROKRATIE DAUERT

THESE 2

KOSTEN STEIGEN

THESE 3

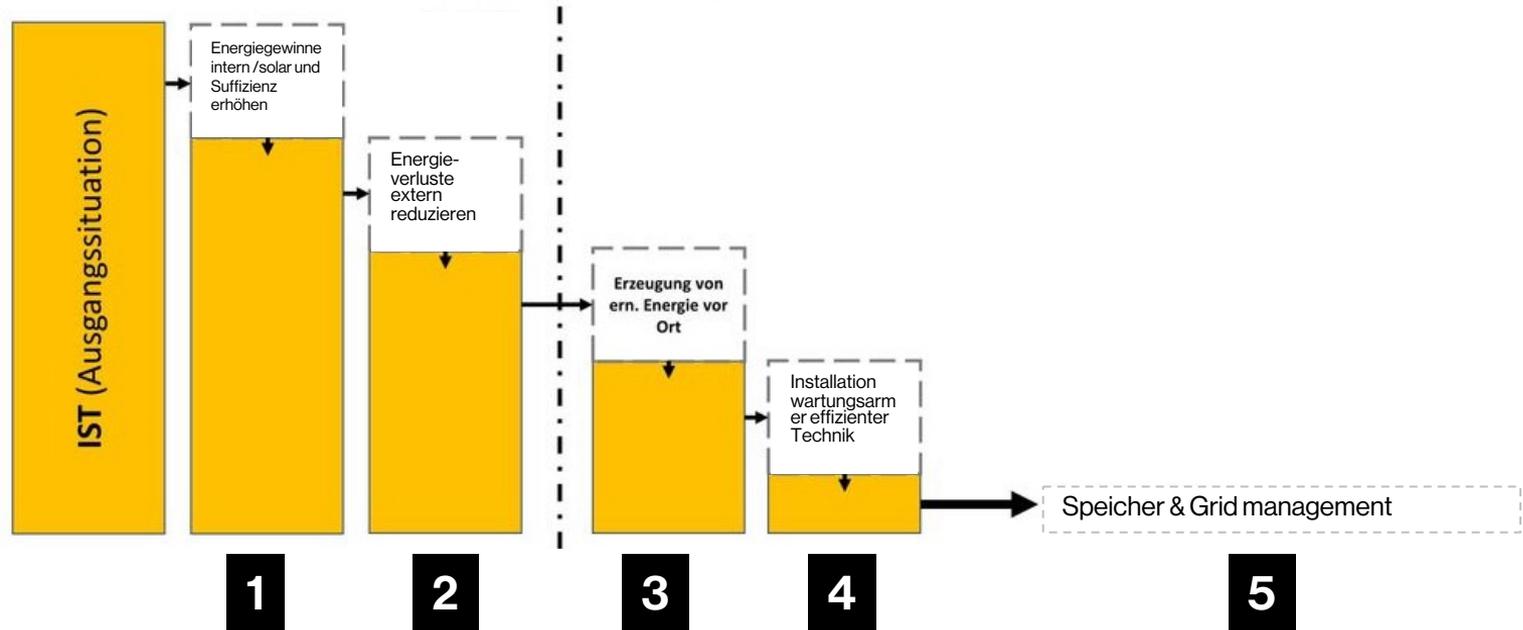
BILANZ UNREALISTISCH



Schritte zur Verringerung der Treibhausgasemissionen

Passive Maßnahmen

Aktive Maßnahmen



QUELLE : angelehnt an TU WIEN-IPBM, RMA angepasst DB

1 Energiegewinne intern/solar und Suffizienz erhöhen



[Energiesparkommissar DIY](#)



ZURÜCK ZUR VIDEOTHEK



DIY – Spardusche / Sparbrause – Viel besser als gedacht – Sparen ohne Komfortverlust



DIY – Rollladenkasten dämmen



DIY – Heizung optimieren II. Heizkosten sparen ohne Kosten – Sommerbetrieb Zirkulation Umwälzpumpe



DIY – Heizung optimieren – Heizkosten sparen – ohne Kosten – durch Anpassung der Heizkurve



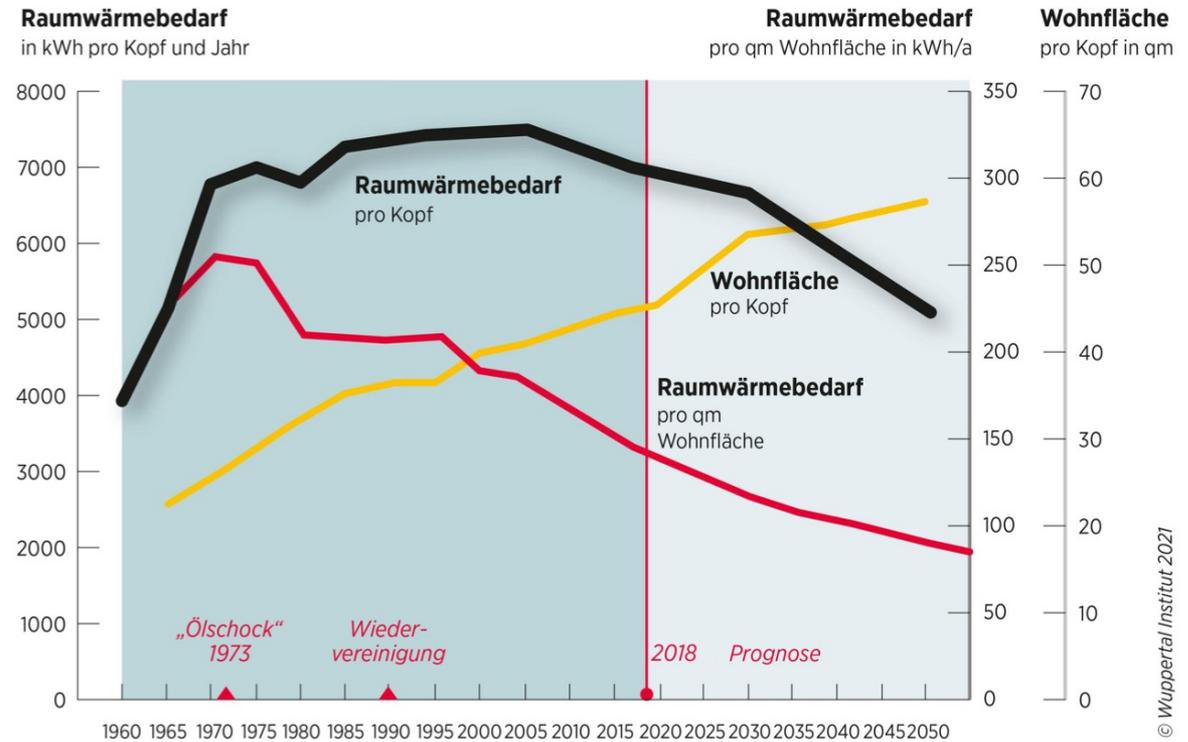
DIY – Heizkörpernische dämmen



DIY – Heizungsrohre dämmen



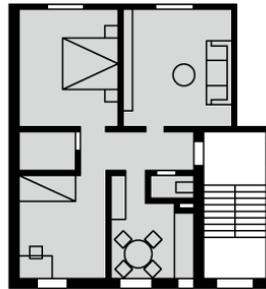
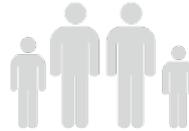
1 Energiegewinne intern/solar und Suffizienz erhöhen



1 Energiegewinne intern/solar und Suffizienz erhöhen

Wohnung einer vierköpfigen Familie 1929

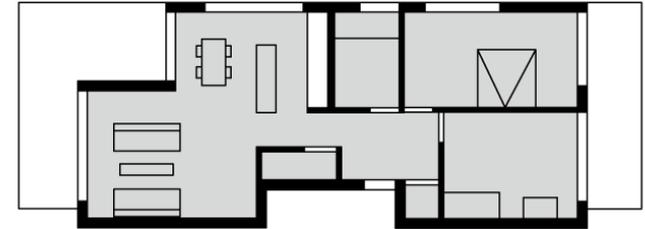
63m²



1929

Wohnung belegt von zwei Personen 2010

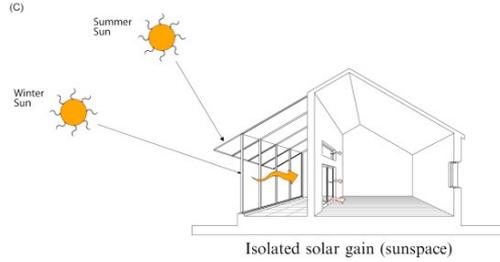
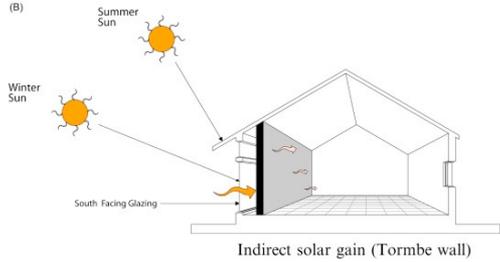
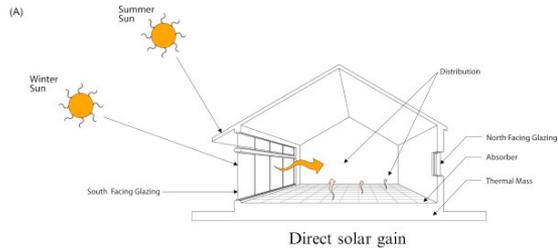
102m²



2010

QUELLE:ETH Zürich Prof. Menz

1 Energiegewinne intern/solar und Suffizienz erhöhen

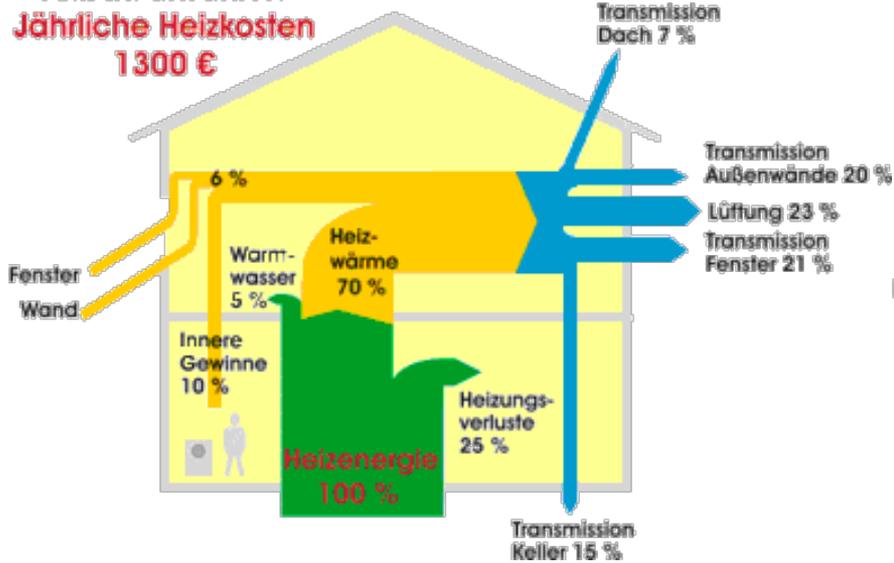


QUELLE : PASSIVHAUSINSTITUT / studioBLOME



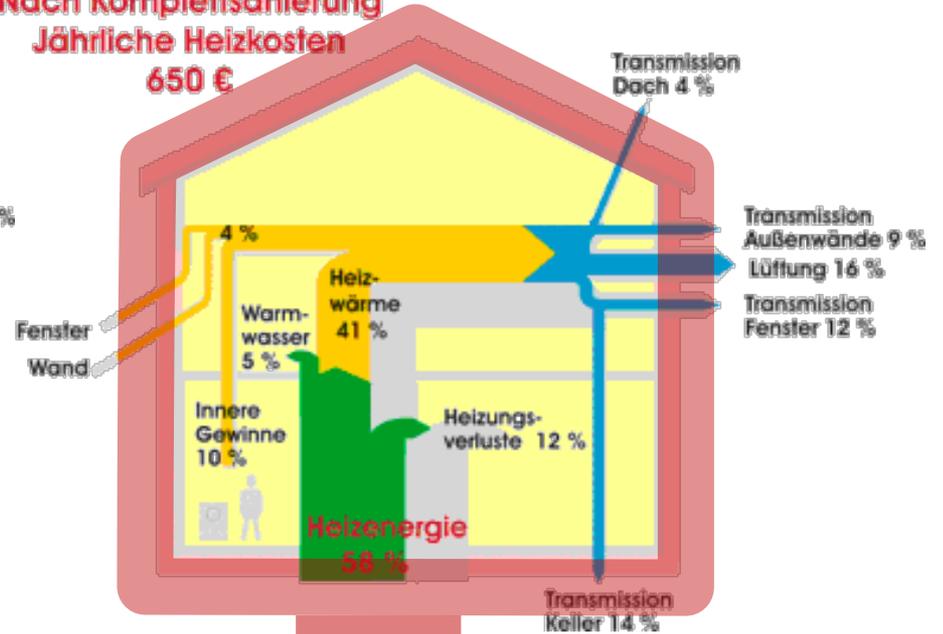
2 Energieverluste extern reduzieren

Altbau unsaniert
Jährliche Heizkosten
1300 €



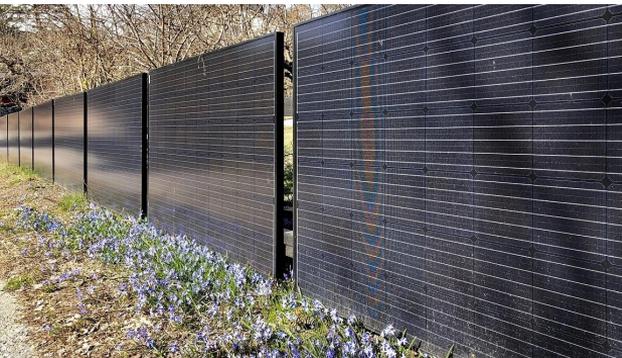
QUELLE: PASSIVHAUSINSTITUT

Nach Komplettanierung
Jährliche Heizkosten
650 €



**= KLEINERE
WÄRMEERZEUGER**

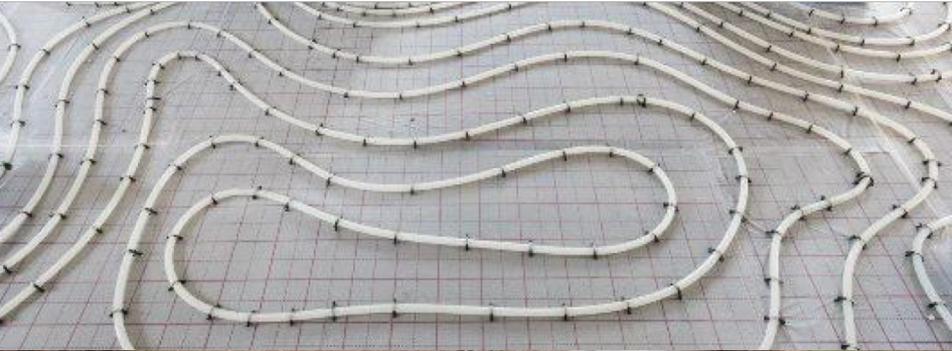
3 Erzeugung Erneuerbare Energien Vor Ort



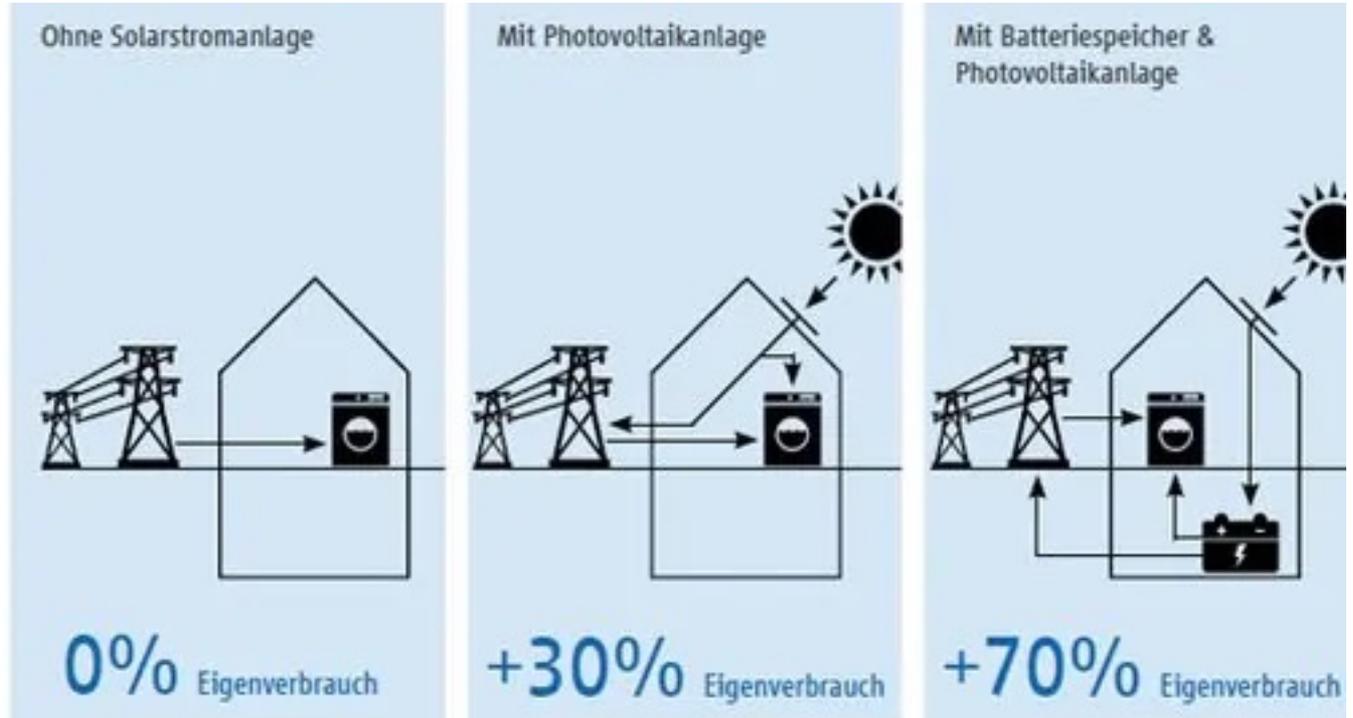
QUELLE :studioBLOME / Tagesschau / Solarzaun / e- Genius / Autarq



4 Installation wartungsarmer effizienter Technik



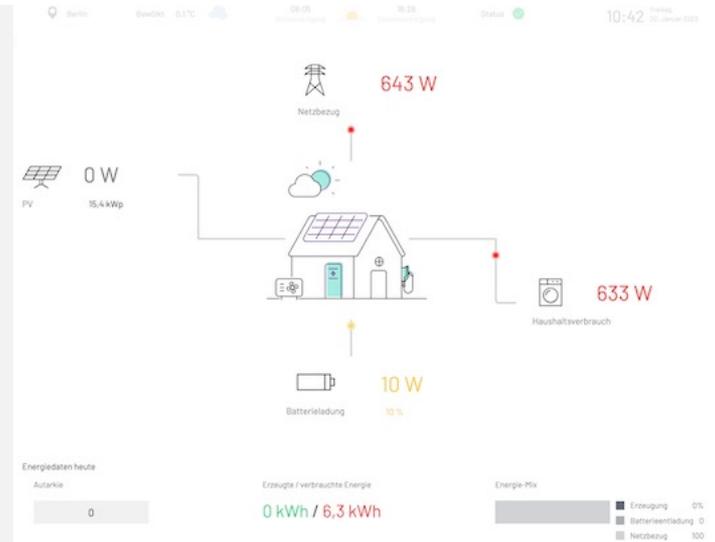
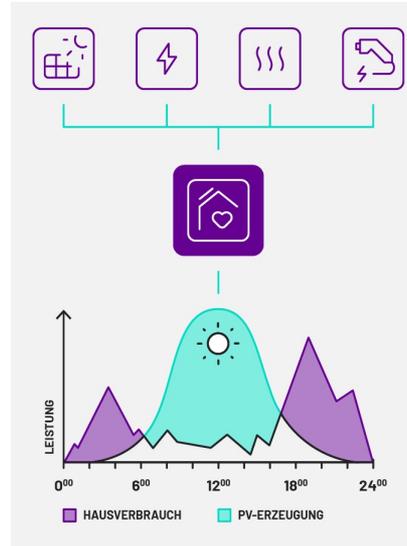
5 Speicher und Intelligentes Management



QUELLE :solarserver

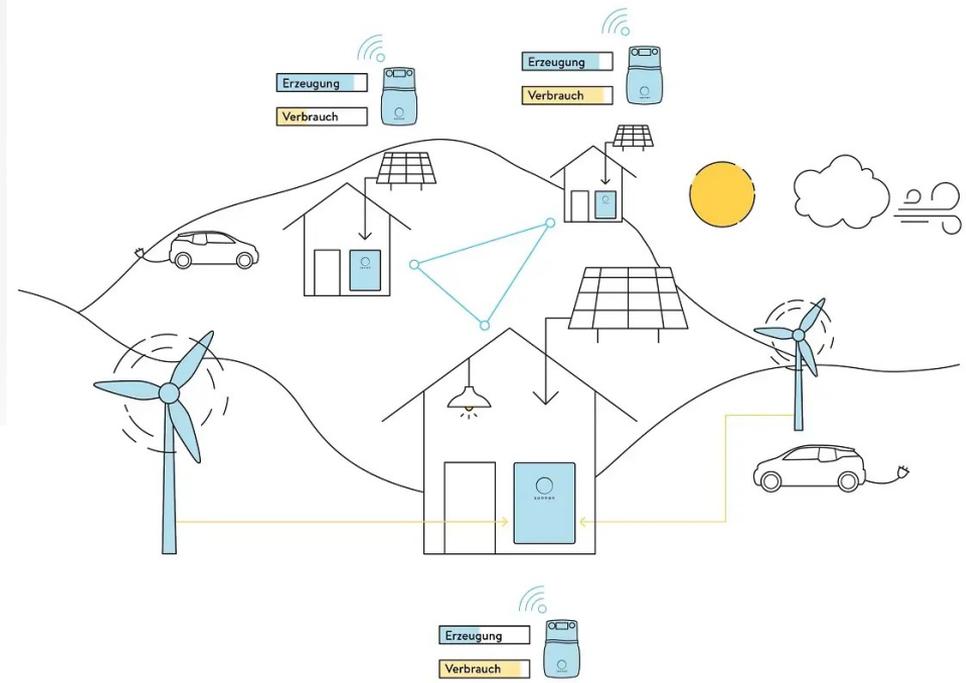


5 Speicher und Intelligentes Management



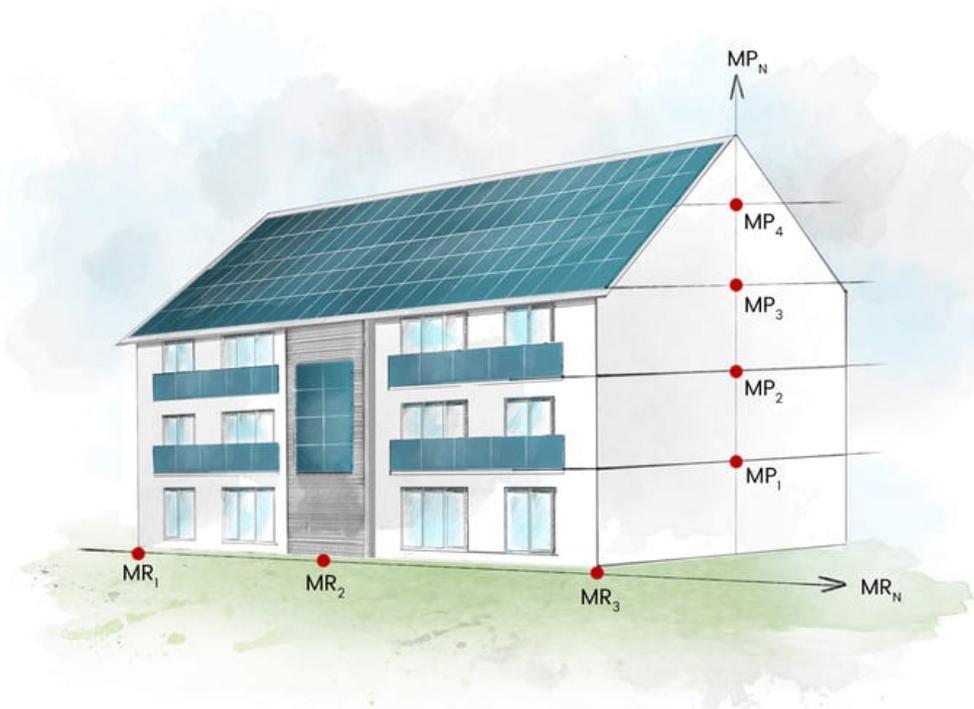
QUELLE :1komma5grad

5 Speicher und Intelligentes Management



QUELLE : sonnencommunity

BEISPIEL – ATARKIETEAM / PROF. LEUKEFELDT



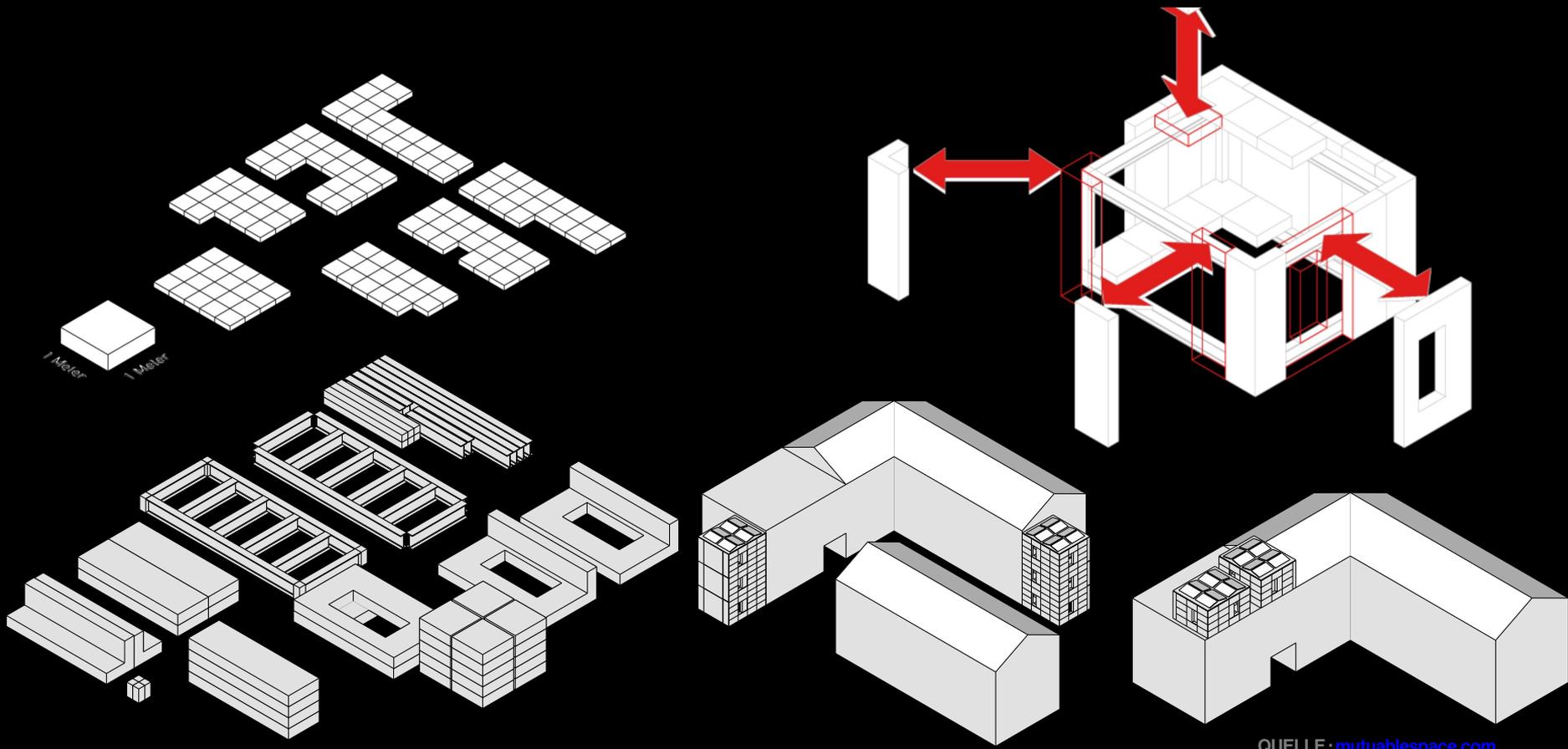
Kostenvergleich der Heizsysteme (mit Feldtest-Werten)

Position	Einheit	Variante 1a: Luft- Wasser-WP	Variante 1b: IR-Heizung + eL Boiler	Variante 2a: Luft-Wasser- WP, 10 kW _p PV, Akku 10 kWh	Variante 2b: IR-Heizung, eL Boiler, 10 kW _p PV, Akku 10 kWh
Investitionskosten mit Trinkwarmwasserbereitung*	€	55.000	14.000	85.000	44.000
Differenz zur Variante mit Wärmepumpe	€	-	41.000	-	41.000
Wärmeenergie erzeugt	kWh/a	7.430	6.370	7.430	6.370
Haushaltsstrom	kWh/a	4.000	4.000	4.000	4.000
Auto tanken 15.000 km/a (Benzin)**	€/a	2130	2130	-	-
E-Auto laden 15.000 km/a**	kWh/a	-	-	3.000	3.000
Stromtarif* (brutto)	€/kWh	0,4000	0,4000	0,4000	0,4000
Netzbezug	kWh/a	6.650	10.370	5.555	8.280
Netzbezugskosten*	€/a	2.660	4.148	2.222	3.312
Betriebsgebundene Kosten*	€/a	300	0	300	0
Netzeinspeisung	kWh/a	-	-	5.250	4.210
Einspeisevergütung	€/kWh	-	-	0,0820	0,0820
	€/a	-	-	431	345
Laufende Gesamtkosten	€/a	5.090	6.278	2.092	2.967
Differenz zur Variante mit Wärmepumpe	€	-	1.188	-	875
Statische Amortisation WP gegenüber IR	a	35		47	

* Stand Mai 2023
 ** Annahmen Benzin: 7,8 l/100 km Verbrauch; 1,82 €/l Kosten, Annahme E-Auto: 20 kWh/100 km



BEISPIEL – MUTABLESPACE – ELEMENTARES BAUEN



QUELLE: mutablespace.com

BEISPIEL – MUTABLESPACE – ELEMENTARES BAUEN



QUELLE: mutablespace.com



BEISPIEL – MUTABLESPACE – ELEMENTARES BAUEN



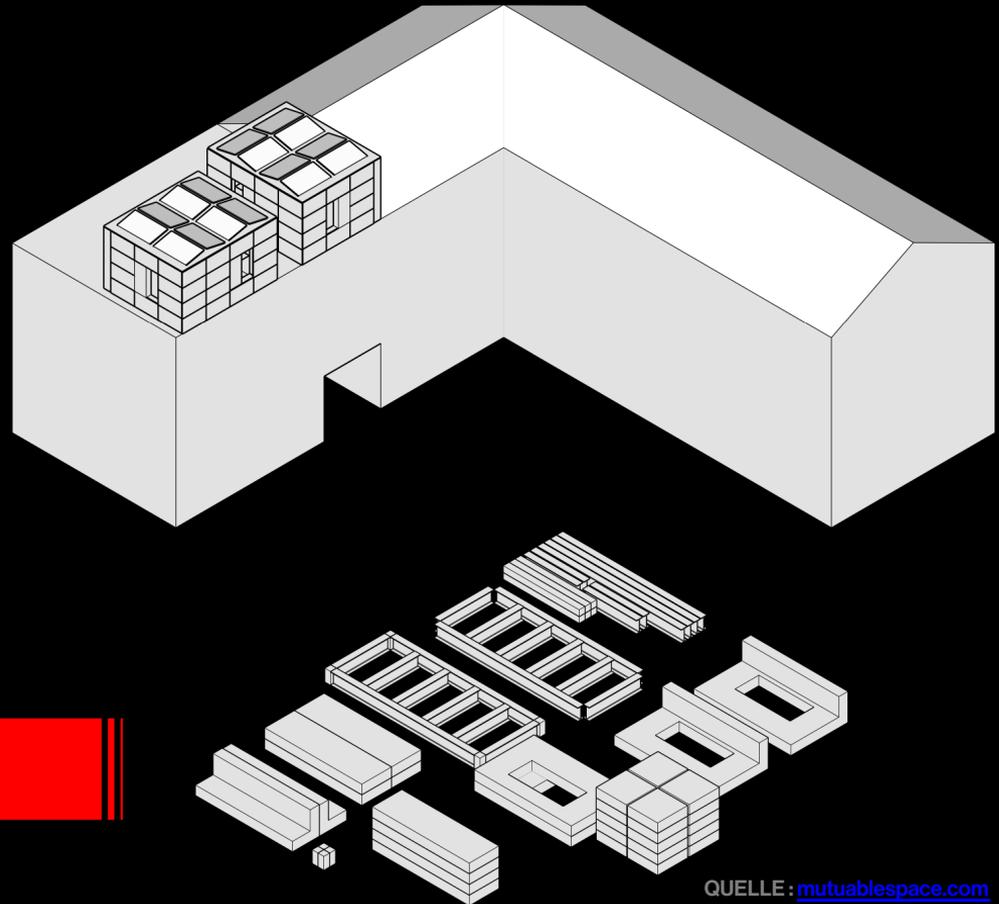
mutablespace

Lösungsansatz

NACHNUTZUNG

Prüfen des dauerhaften Einsatzes
des Bauteilsatzes Beispielsweise als
Aufstockung.

Multiplespace bietet seinen Kunden
an, überflüssige Bauteile die keine
Verwendung mehr finden
zurückzukaufen und dem
Stoffkreislauf zurückzuführen.



QUELLE: mutablespace.com

WEG vom HEXENWERK zu SKALIERBAREN REZEPTEN

WEG von MITNAHMEEFFEKTEN zu ZUKUNFTFÄHIGKEIT

WEG von FÖRDERMITTELBERATUNG zu ENERGIEBERATUNG

