



Wie werden wir in Zukunft wohnen ?

„Energy flat living“
energieautarkes Bauen und Wohnen

Münchener Zukunftssalon
München
keynote
26. Januar 2026

Referent: Prof. Dipl.-Ing. Timo Leukefeld

Timo Leukefeld 





Daten für 2024

So viel Strom aus Erneuerbaren wie noch nie

Stand: 02.01.2025 14:53 Uhr

Der Strom in Deutschland war 2024 offenbar so sauber wie noch nie: Mehr als 62 Prozent stammten laut Fraunhofer Institut aus Erneuerbaren. Zugleich gab es mehr Stromimporte, um das Minus beim Kohlestrom zu kompensieren.

Energieverbrauch in Deutschland im Jahr 2023 nach Strom, Wärme und Verkehr

Der Stromverbrauch für Wärme, Kälte und Verkehr ist im Bruttostromverbrauch enthalten.



Endenergieverbrauch
Wärme und Kälte
(ohne Strom):
1.094,4 Mrd. kWh
49,7%



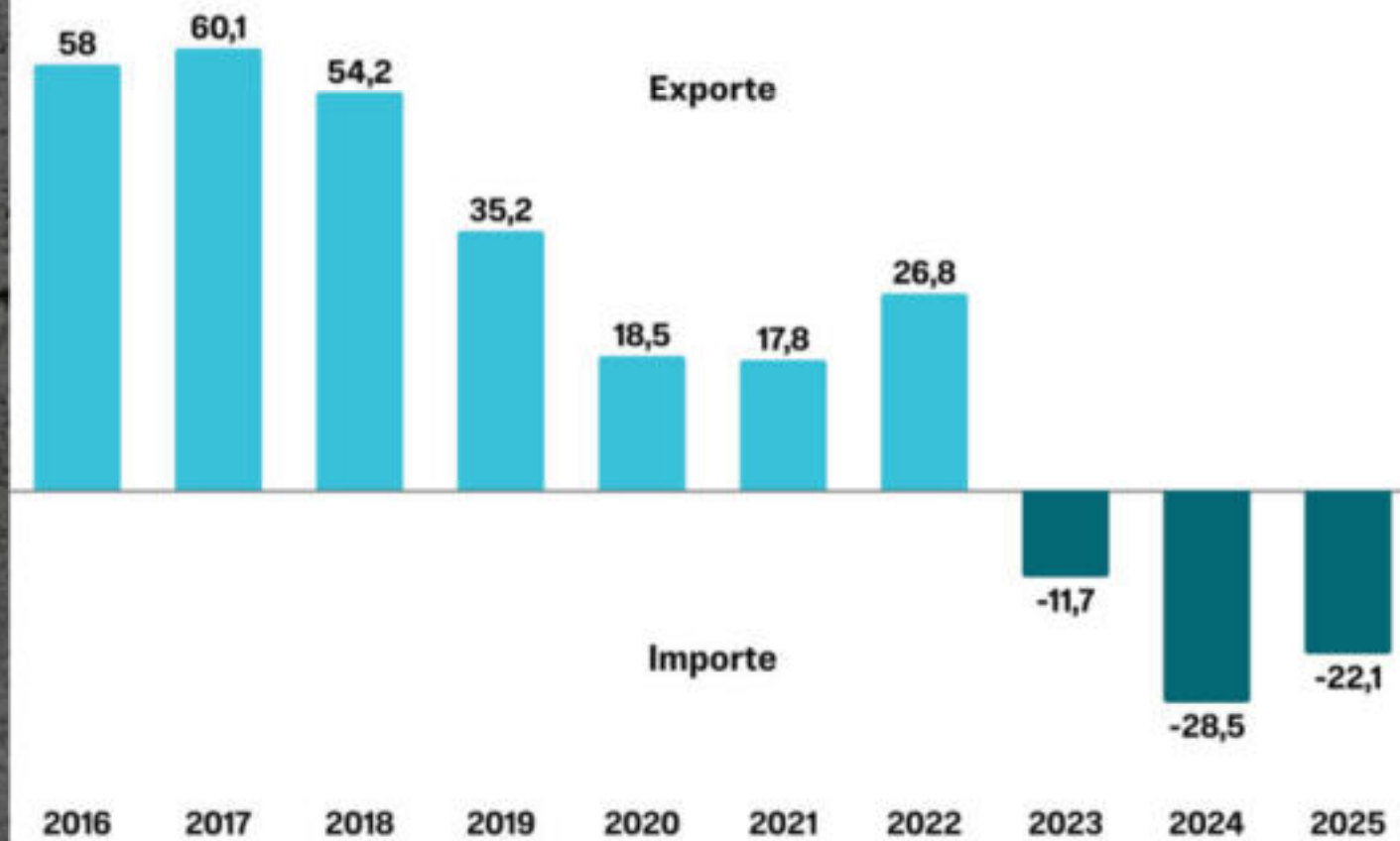
Bruttostromverbrauch:
525,5 Mrd. kWh
23,9%



Endenergieverbrauch
im Verkehr (ohne Strom
und int. Luftverkehr):
579,9 Mrd. kWh
26,4%

Stromhandel von Deutschland

Handelssaldo in Terawattstunden (TWh)





STROMPREISE EUROPA 2025

Strompreise für Privathaushalte in Cent pro Kilowattstunde



Stromverbrauch 2.500 - 5.000 kWh p.a.

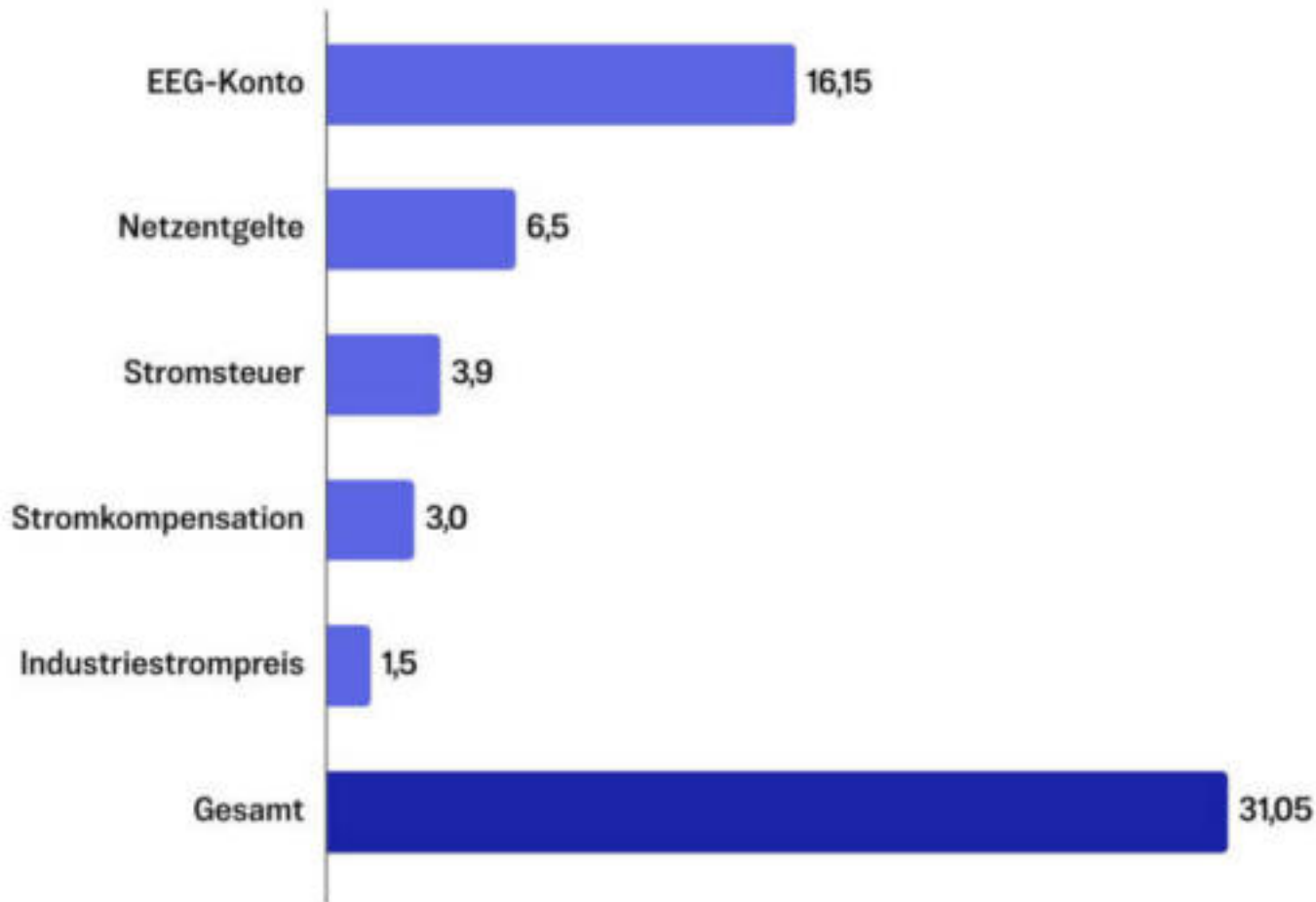
Strom-Report.com/strompreise-europa

Daten: Eurostat, Ofgem Stand 12/2025

CC BY-NC STROM-REPORT

Bundeszuschüsse 2026 für den Strompreis

in Milliarden Euro (geschätzt)

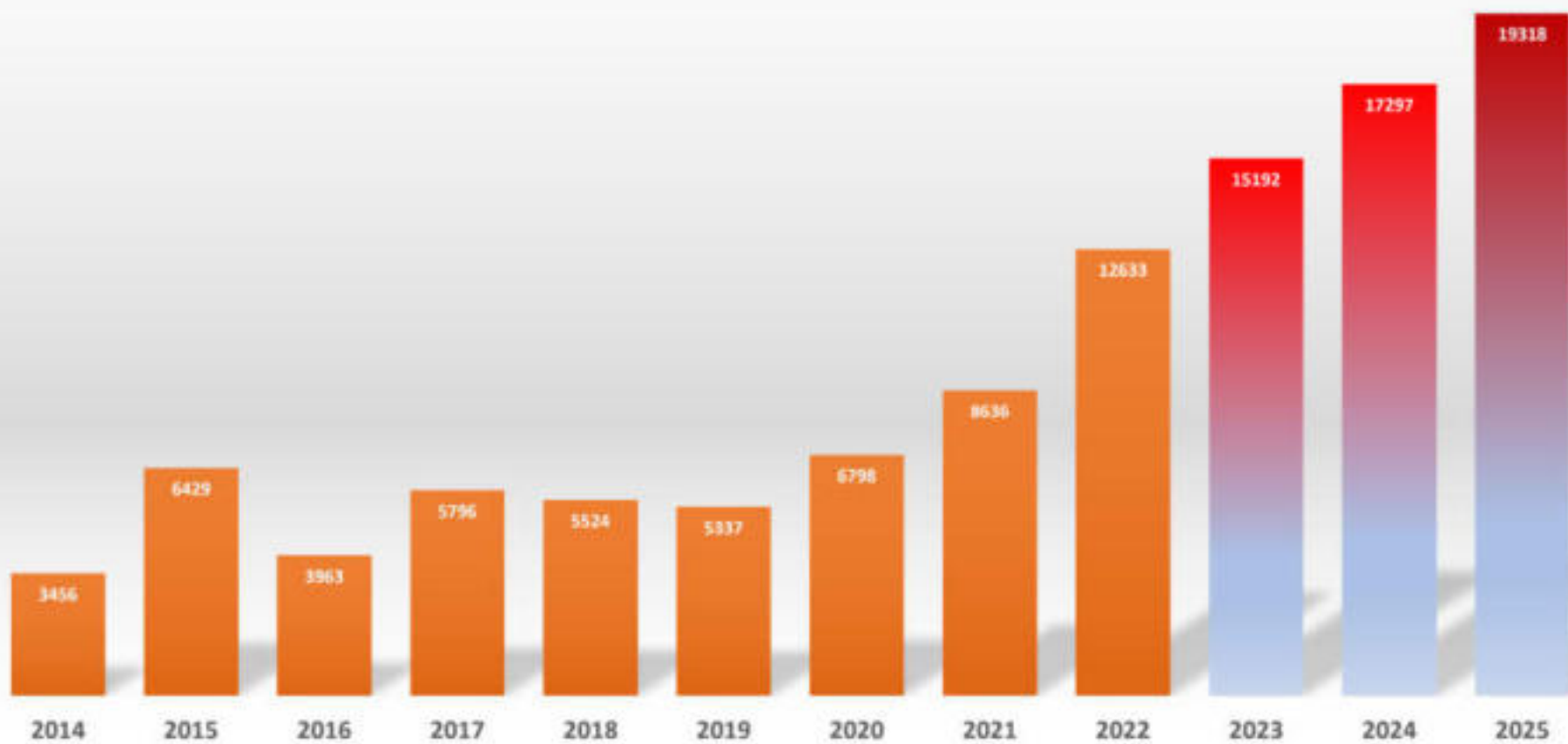


31,05 Milliarden Euro sind etwa 6 % des Bundeshaushaltes.

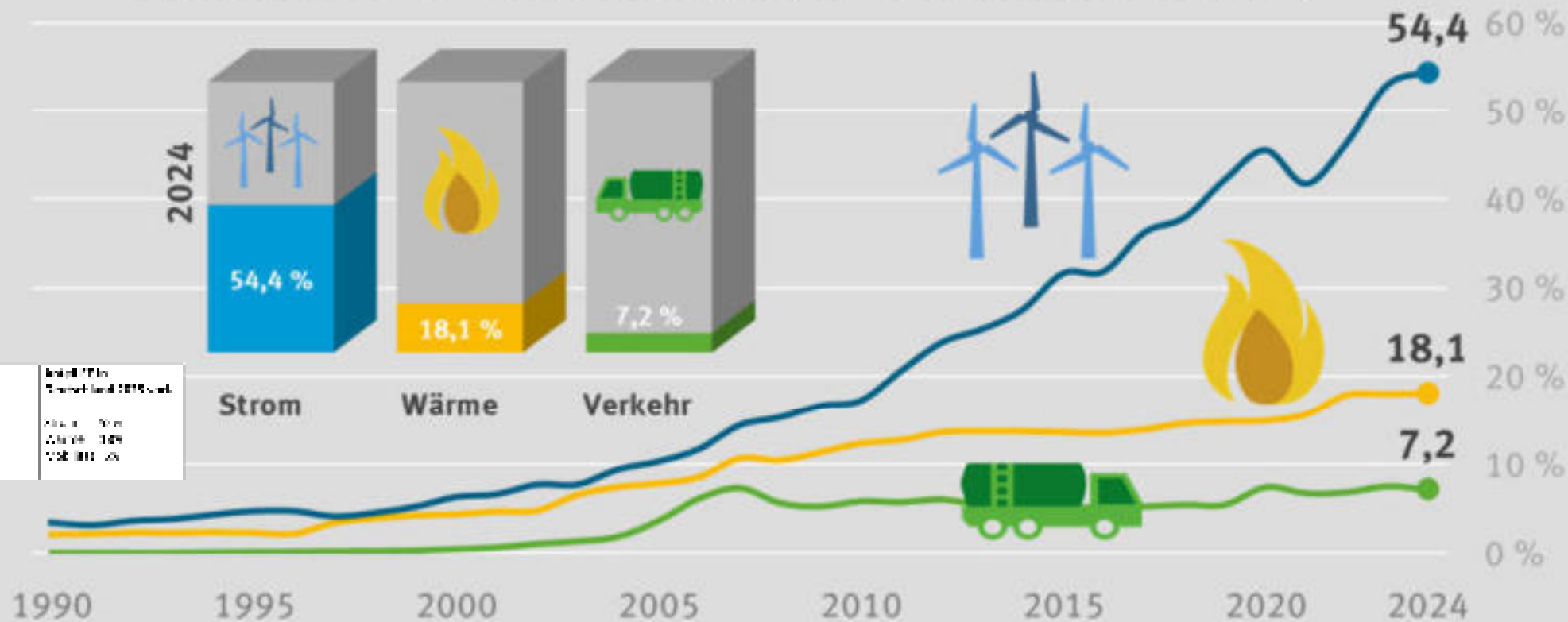
Daten: Übertragungsnetzbetreiber, AFP, Handelsblatt

Quelle: Netztransparenz.de
Erstellt: Outdoor Chiemgau

Redispatch Deutschland



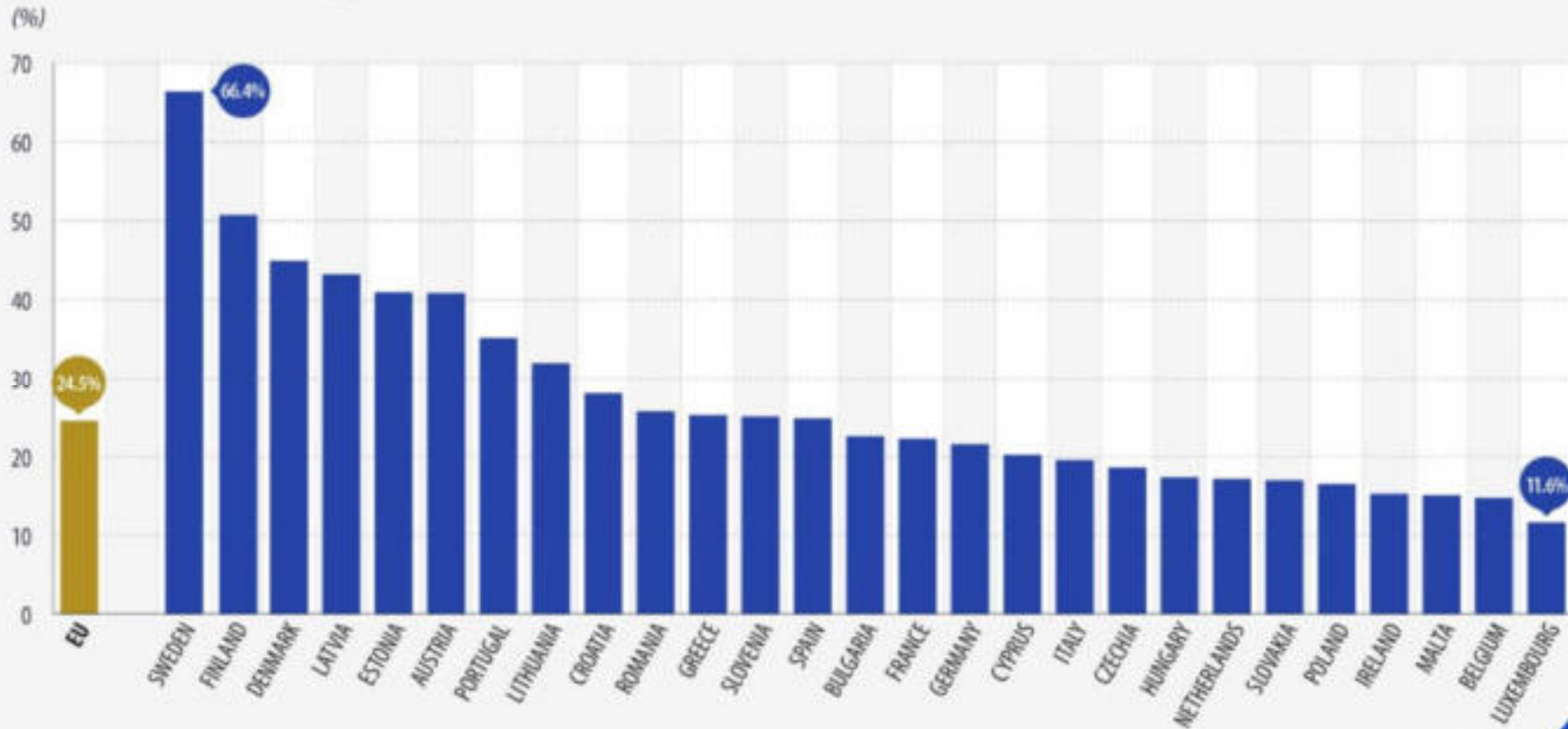
Erneuerbare Energien: Anteile in den Sektoren Strom, Wärme und Verkehr bis 2024



Quelle: Umweltbundesamt auf Basis Arbeitsgruppe Erneuerbare Energien-Statistik (AGEE-Stat)
Datenstand: 02/2025

Anteil erneuerbarer Energie am gesamten Energieverbrauch Deutschlands rund 22%

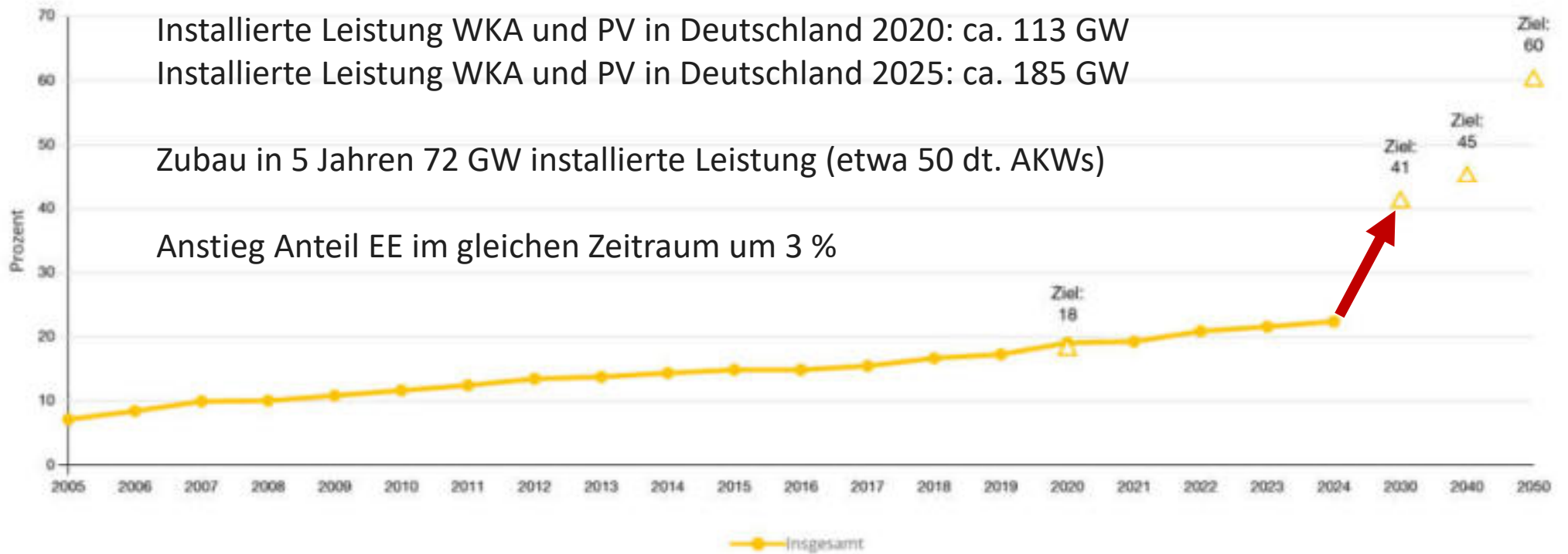
Overall share of energy from renewable sources in 2023



eurostat

Der Anteil Erneuerbarer Energien am gesamten Energieverbrauch in Deutschland betrug 2024 rund 22 Prozent. Vor allem der Stromsektor steigt auf Erneuerbare Energien um. Bei Wärme tut sich weniger, im Verkehr geht es sogar rückwärts.

Erneuerbare Energien (Erzeugung) am Bruttoendenergieverbrauch



Datenquellen: [Arbeitsgruppe Erneuerbare Energien-Statistik](#), [Bundesministerium für Wirtschaft und Energie](#)

Geographische Abdeckung: Deutschland

Einheit: Prozent

Anmerkung: 2023 und 2024 vorläufige Daten.

Copyright: © Statistisches Bundesamt (Destatis), 2025

„Eingeschlagene Wege sind falsch“ – Energiekosten steigen auf bis zu 5,5 Billionen Euro

Von **Sebastian Weiser**
Mehrfachpreisträger

Veröffentlicht am 06.09.2023 | Lesedauer: 3 Minuten

- WhatsApp
- 1288
- f
- X
- in
- ✉
- 📄



Quelle: Reuters/Contrasto

Eine Fortsetzung der aktuellen Energiepolitik würde die Versorgungskosten bis 2050 auf 5,5 Billionen Euro erhöhen. Zu diesem Ergebnis kommt eine neue Studie im Auftrag der Industrie- und Handelskammer. Allein für Energieimporte würde mehr als eine Billion Euro fällig.

- 🏠
- 🕒
- 📁
- 🎧
- 👤

Strom und Gas: Millionen Haushalte haben Probleme mit der Energierechnung

Strom und Gas

4,2 Millionen haben Schwierigkeiten, Energierechnung zu bezahlen

Auch wenn die Preise zuletzt teils gefallen sind: Energie ist teuer. Für fünf Prozent der Menschen in Deutschland sind die Kosten so hoch, dass sie in Zahlungsverzug geraten.

16.09.2023, 11:31 Uhr

Neue Studie: Die Energiewende kostet Deutschland 5 Billionen Euro – die Wirtschaft fordert einen Kurswechsel in der Energiepolitik

Die Bundesregierung senkt die Steuern und Abgaben auf Energie. Doch das reicht nicht, um den Standort Deutschland wieder wettbewerbsfähig zu machen. Die Wirtschaft hat daher einen Plan entwickelt, um die Energiekosten nachhaltig zu senken.

Martin Fischer

05.09.2023, 10:27 Uhr

- 📄
- 🗨️
- 📄
- 🖨️
- 🔄



Die Energiewende hat die Strompreise in Deutschland in luftige Höhen getrieben.

In kaum einem anderen Industrieland der Welt ist Energie so teuer wie in Deutschland. Die Energiewende hat die Preise für Strom und Gas in den vergangenen Jahren massiv in die Höhe getrieben. Viele Unternehmen haben ihre Produktion deshalb zurückgefahren oder investieren verstärkt im Ausland, wie der Chemiegigant BASF.

DWH Deutscher Wirtschaftsinstitut

Wirtschaft und Energie

Aktuelle Energiewende-Politik kostet bis zu 5,4 Billionen Euro

DWH untersucht, welche Kosten die Energiewende verursacht

Die Energiewende ist ein zentraler Bestandteil der deutschen Klimapolitik. Sie zielt darauf ab, den Energieverbrauch zu senken und den Anteil erneuerbarer Energien zu erhöhen. Dies soll die Abhängigkeit von fossilen Brennstoffen aus dem Ausland verringern und die Umweltbelastung durch CO2-Emissionen reduzieren. Die DWH-Studie zeigt, dass die aktuellen Maßnahmen zu erheblichen Kostensteigerungen führen werden, was die Wettbewerbsfähigkeit des deutschen Standorts gefährdet.

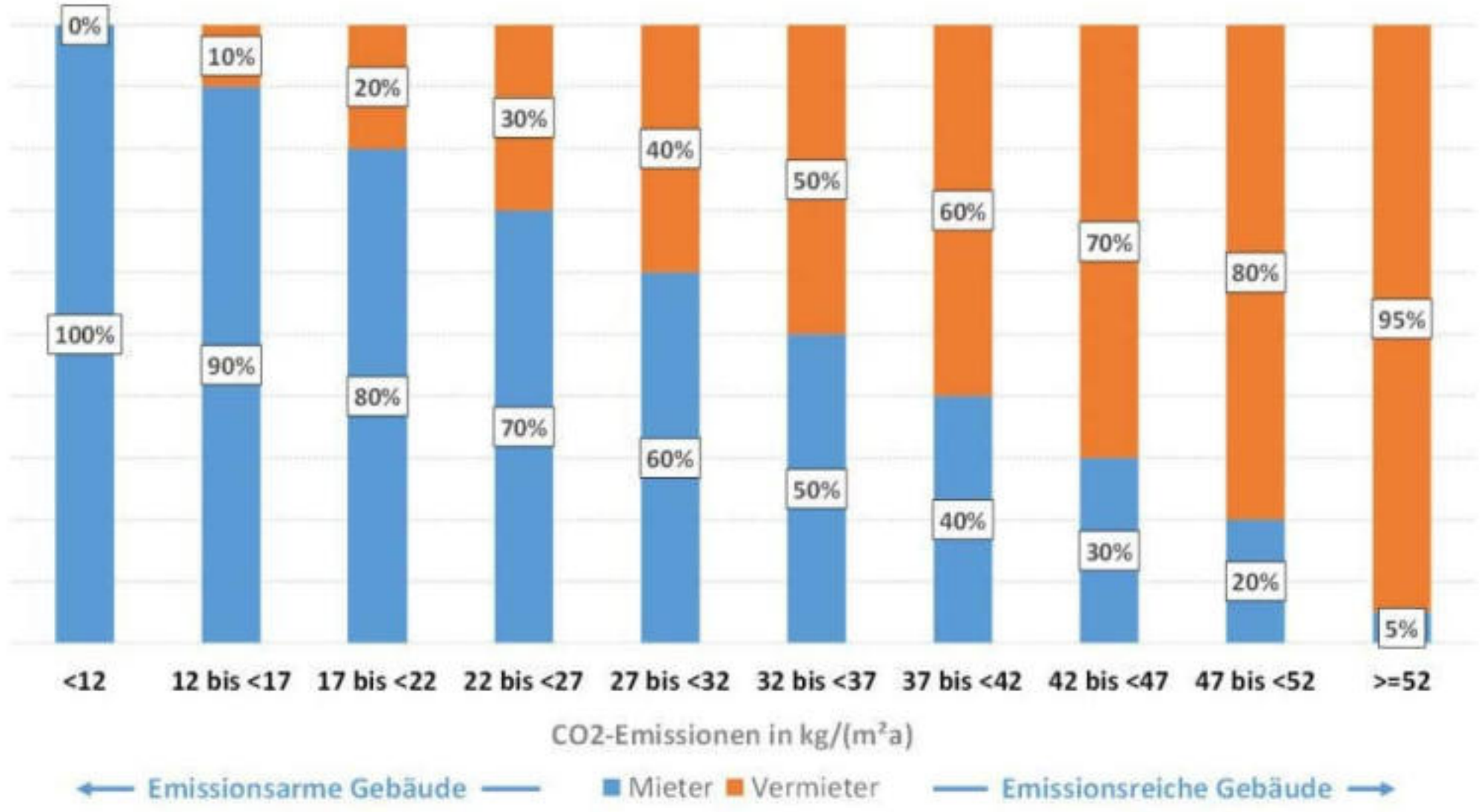




Zukunftstrend: gestrandetes Anlagevermögen

- CO2-Steuer
- Instandhaltungskosten
- explodierende Energiekosten: Kaufkraft Mieter
(Mieten sind die neuen Nebenkosten)
- Energieeffizienzklasse
- Netzdienlichkeit
- neue Spielregeln bei der Kreditvergabe:
(ESG Kriterien: Umwelt, Soziales, Unternehmensführung)

Stufenmodell zur Aufteilung der CO2-Kosten zwischen Mieter und Vermieter



Der Kampf um die Dach- und Fassadenflächen hat begonnen.....



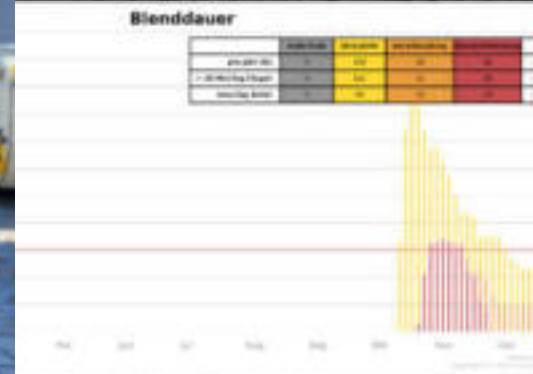
VISIONÄRE
REALITÄT
ENERGIE
AUTARKIE
www.autarkie.team



Das Autarkie Team

Hochgradig energieautarke Gewerbeobjekte und Mehrfamilienhäuser im Neubau und bei der Sanierung
Pauschalmiete mit Energieflat: inklusive Wohnen, Wärme, Strom und E-Mobilität für 5 Jahre fest

Verschattungsanalyse und Blendeinschätzung im Rahmen des Energetischen Kompass



Kaltmiete plus drei zusätzliche Ausgaben der Mieter für



Kaltmiete

+



Wärme

+



Strom

+



tanken

Rundum sorglos Paket
für Mieter und
Vermieter:

Eine Pauschalmiete mit
Energieflatrate für
mehrere Jahre fest
garantiert. Enthält alle
Kosten für Wohnen,
Strom, Wärme und E-
Mobilität.



Worum es geht?

radikale Vereinfachung

1. Entfallende Kosten für den Vermieter

Kostenposition	Beschreibung	Ungefähre Ersparnis p.a.
Abrechnungskosten	Erstellung der jährlichen Nebenkostenabrechnung (intern oder extern)	30-50 € pro Wohneinheit
Buchhaltungsaufwand	Reduzierter Aufwand für die separate Buchung von Nebenkosten	20-40 € pro Wohneinheit
Ablesekosten	Kosten für Dienstleister zur Ablesung von Wasser- und Wärmezählern	60-120 € pro Wohneinheit
Messgeräte-Miete	Kosten für die Miete von Zählern und Messgeräten	40-80 € pro Wohneinheit
Inkasso-Kosten	Reduzierter Aufwand bei Mahnungen und Forderungsmanagement	20-40 € pro Wohneinheit
Nachlaufende Abrechnungen	Kosten für Korrekturen und Nachberechnungen	15-30 € pro Wohneinheit
Rechtsberatungskosten	Reduziertes Risiko für Rechtsstreitigkeiten über Nebenkostenabrechnungen	30-100 € pro Wohneinheit

Gesamtersparnis pro Jahr pro Wohneinheit für den Vermieter: ca. 215-460 €



TU Bergakademie Freiberg
Monitoring

Co-finanziert durch:




zugrundeliegend ein Beschluss
des Deutschen Bundestages

Pauschalmiete
10,50 €/m²

2018: Zwei Energieautarke Mehrfamilienhäuser
mit je 7 WE von der eG Wohnen 1902 Cottbus
Pauschalmiete mit Energie-Flatrate



Timo Leukefeld 

10. Januar 2018

Capital

WIRTSCHAFT UND GESELLSCHAFT

GELD & VERSICHERUNG IMMOBILIEN POLITIK & WIRTSCHAFT KARRIERE

Start - Immobilien - Intelligente Verschwendung statt stupides Sparen

INNOVATIONEN

Intelligente Verschwendung statt stupides Sparen

Energiesparen können Sie bald vergessen. Eine völlig neue Energiewelt macht das Knäusern in den eigenen vier Wänden überflüssig. Timo Leukefeld über die Energiewende auf dem Wohnungsmarkt

ONLINE FOCUS

Politik Finanzen Wissen Gesundheit Kultur Panorama Sport Digital

Nachrichten - Immobilien - Experten - Energiesparen Häuser: Das macht immer kein Konzept

Energiesparen

Keine Zukunftsmusik mehr: Dieses Haus versorgt sich komplett selbst mit Energie

Tagesspiegel April 2017
 Stern Nr. 45 vom 2. November 2017
 Spiegel online Dezember 2017
 Capital Januar 2018
 Focus Februar 2018

Wann? Woher? MURDERFALL: GIESLINGEN

stern

MÜTTER IM STRESS SINDRILES OXFORD

Das Scheinheilige IMPERIUM

Wie das Deutsche Rote Kreuz mit Elektroautos Millionen gewinnbar macht

SPENDE BLUT + BLUTTRANSPORT

EXTRA | ENERGIESPAREN

So sollen die Bewohner in Caribus entstehen bis 2016 die ersten Mehrfamilienhäuser nach dem „Sonneneisbaar“-Konzept

FLATRATE-WOHNEN

• Diese Mehrfamilienhäuser erzeugen fast alle Energie selbst. Und die Mieter zahlen keine Nebenkosten für Strom und Wärme mehr. Ein weltweit einzigartiges Projekt

Langen hinter Emsbüren Mieter tragen Eylinder in des Rohbau. Passieren starrere-dass-über-Monstrum an, als lands gerade eine Rakete. Hier in Caribus wird eines der energiesparendsten Neubaus der Republik das Hem eingepflicht, ein laukere Wasserspeicher in dem sich die Kraft der Sonne einlagert. In der Koberer Straße entstanden zwei Mehrhäuser, die ihre Energie weitgehend autark mit Energie versorgen. Bis zu 70 Prozent des Bedarfs an Wärme und Strom liefern die Solarthermie- und Photovoltaikmodule an Dächern und Fassaden. Überschüssiges Wasserwasser fließt in den riesigen Wasserspeicher und kann nach Wochen später zum Duschen oder Heizen genutzt werden. Nicht benötigter Strom landet in Lithium-Ionen-Akkus.

Entwickelt wurde das „Sonneneisbaar“-Konzept von der Leberer Helma Eigenhelehaus AG. In der Familienhaus-Vereinigung wird es schon länger verkauft, für gewöhnliche Objekte ist es ein Novum.

Auch Sonneneisbaar ist das grüne Projekt sparsam. Der Bauherr und Vermieter, die Caribuser Gemeinwesenheit „Wohneisbaar“, sucht ein einer Flatrate: eine Pauschalrate von rund 10,50 Euro pro Quadratmeter, ohne extra Strom- und Heizungsgebühren und ohne Mietzuschlag für zehn Jahre. Der Energielieferer Timo Leukefeld, der das Projekt begleitet, hält es für revolutionär: „Die Revolution im Mietmarkt hat gerade begonnen“.

Die Idee dahinter ist einfach: Da 97 Prozent der Energie im Haus selbst für Wärme benötigt werden, wollen die Entwickler möglichst viel Wärme aus der Sonne selbst produzieren und speichern. Die Mehrhäuser sind erst nach Süden ausgerichtet und mit hochwärme-

dämmenden Ziegeln gewickelt. Ihre Dächer stehen mit ihrem 30-Grad-Winkel steiler als üblich, damit die 100 Quadratmeter Solarmodule selbst im Winter reichlich Strahlung ergattern.

Auch im Innern ist alles optimiert. Die Spül- und Waschmaschinen werden mit Warmwasser versorgt, und ist einmal nicht ausreichend vorhanden, übernehme moderne Gasboileranlagen. „Die Wärmestellen liegen so frostfrei unter einer etwas üblichen Fassadenverkleidung“, sagt Leukefeld.

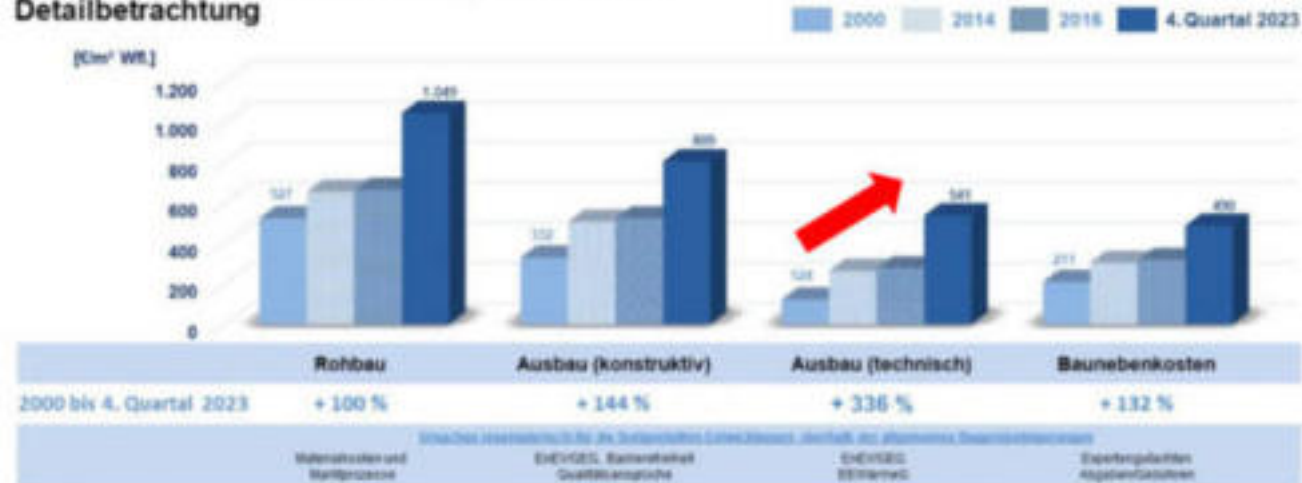
Die Gemeinwesenheit ist sich sicher, dass die Flatrate sich für beide Seiten rechnet. „Wer sich wohlfühlt, bleibt länger wohnen, das senkt unsere Verwaltungsausgaben. Und es gibt keine neuen Rechtsstreits bei den Nebenkosten“, so der Vorstandsvorsitzende. Die Finanzierung selbst in einem 30-jährigen Leihvertrag mit dem Vermieter Strom und Gas für maximal 2000 Euro pro Jahr und Heizkosten. „Das ist ein Überschussrisiko“.

Er glaubt auch nicht, dass die Mieter alles sorglos wählen und etwa in der Heizperiode ständig die Fenster auflassen. Trotzdem sieht er sich ab. Die Bewohner sollen in Workshops vorbereitet werden. Technisch lassen sich die Häuser nicht über 24 Grad beheizen. Außerdem gibt es 100 Mietwohnungen eine Baufähigkeit. In der Kalkulation sind pro Mieter und Jahr rund 1700 Kilowattstunden für Strom angesetzt, ähnliche Grenzen gibt es bei Heizung und Warmwasser. Werden sie erheblich überschritten, werden wohl doch individuelle Nebenkosten abgefordert.

Nach Beschluss der Bundesregierung sollen energieautonome Häuser bis 2020 Standard werden. Die Caribuser denken schon weiter. Bald könnte in der Weiblich-Planung nach die Leitgebäude für ein leistungsfähiges Elektroauto enthalten sein. Die Leitgebäude gibt es schon. Und den Menschen gefällig. Für die 14 Wohnungen, die im Sommer 2018 bezugsfertig sein sollen, haben sich schon mehr als 20 Interessenten gemeldet. ■ Red-Verkehr-Planer

Kostensteigerungen im Bau: aktuelle Herausforderungen

Entwicklung in den Leistungsbereichen Detailbetrachtung

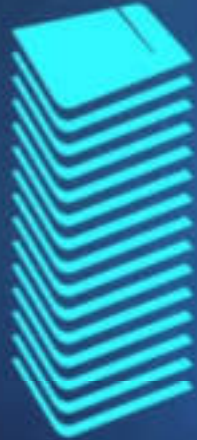


Die mittlere Nutzungsdauer im modernen Wohnungsbau hat sich u. a. aufgrund der verschärften energetischen Anforderungen (anteilig immer mehr und komplexere technische Anlagen) bei steuerrechtlicher Betrachtungsweise auf mittlerweile unter 36 Jahre reduziert.

Die mit Abstand stärkste Kostenentwicklung ist im Bereich der Bauwerkskosten im technischen Ausbau festzustellen

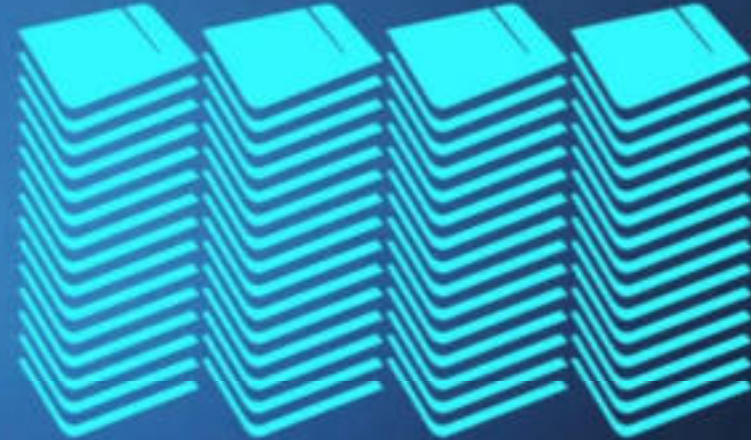
BAUVORSCHRIFTEN

5.000



1990

20.000



2025

Quelle: Zentraler Immobilienausschuss (ZIA)

PREISANSTIEG BEI BAUSTOFFEN

2021-2025

Zement



+57%

Baukies



+43%

Frischbeton



+34%

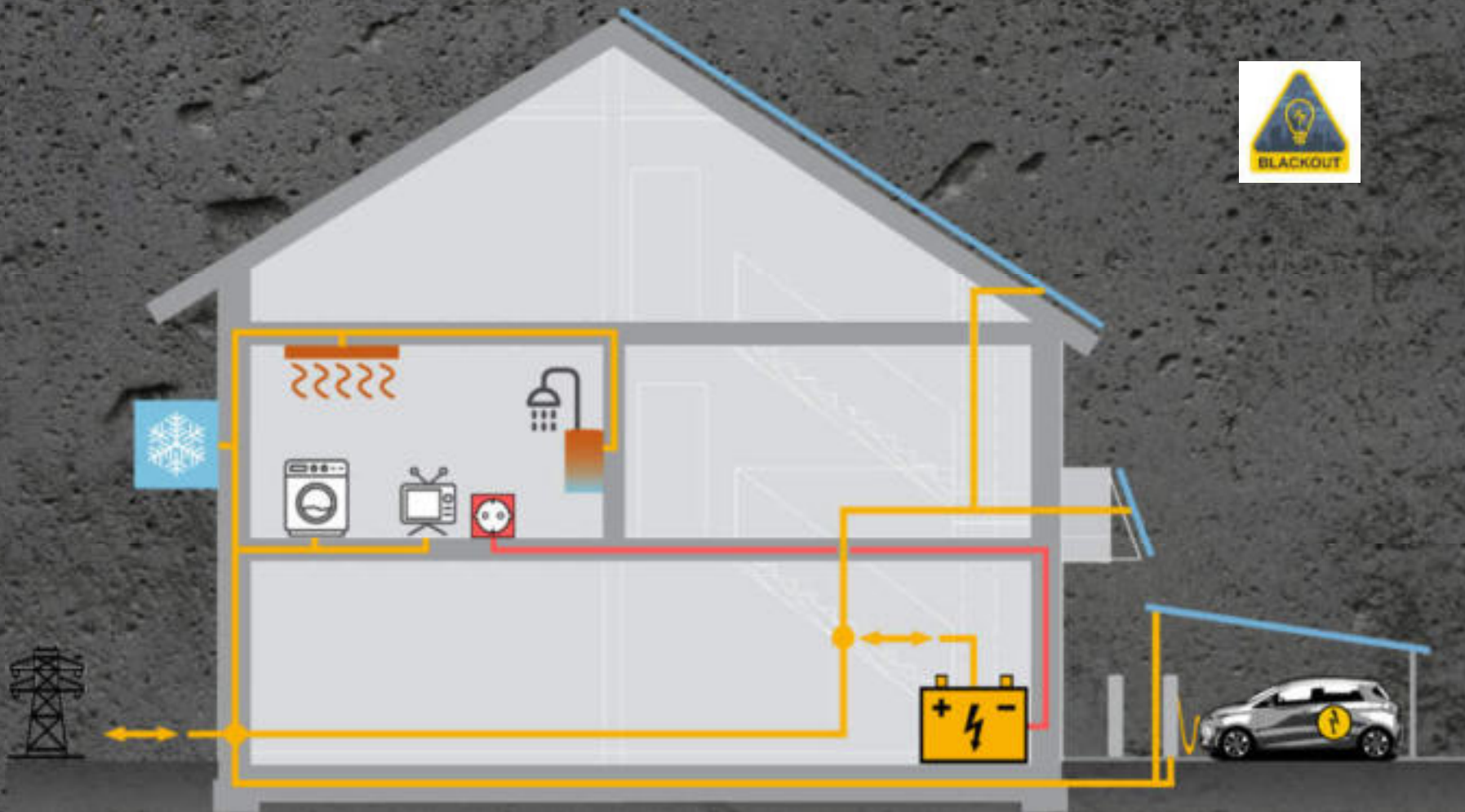
Das Energieautarkhaus

mit fast NULL Euro Kosten

für Wärme, Strom, Warmwasser
und Möglichkeit für E-Mobilität



high low tech oder real smart – die wirklich intelligente Technologie



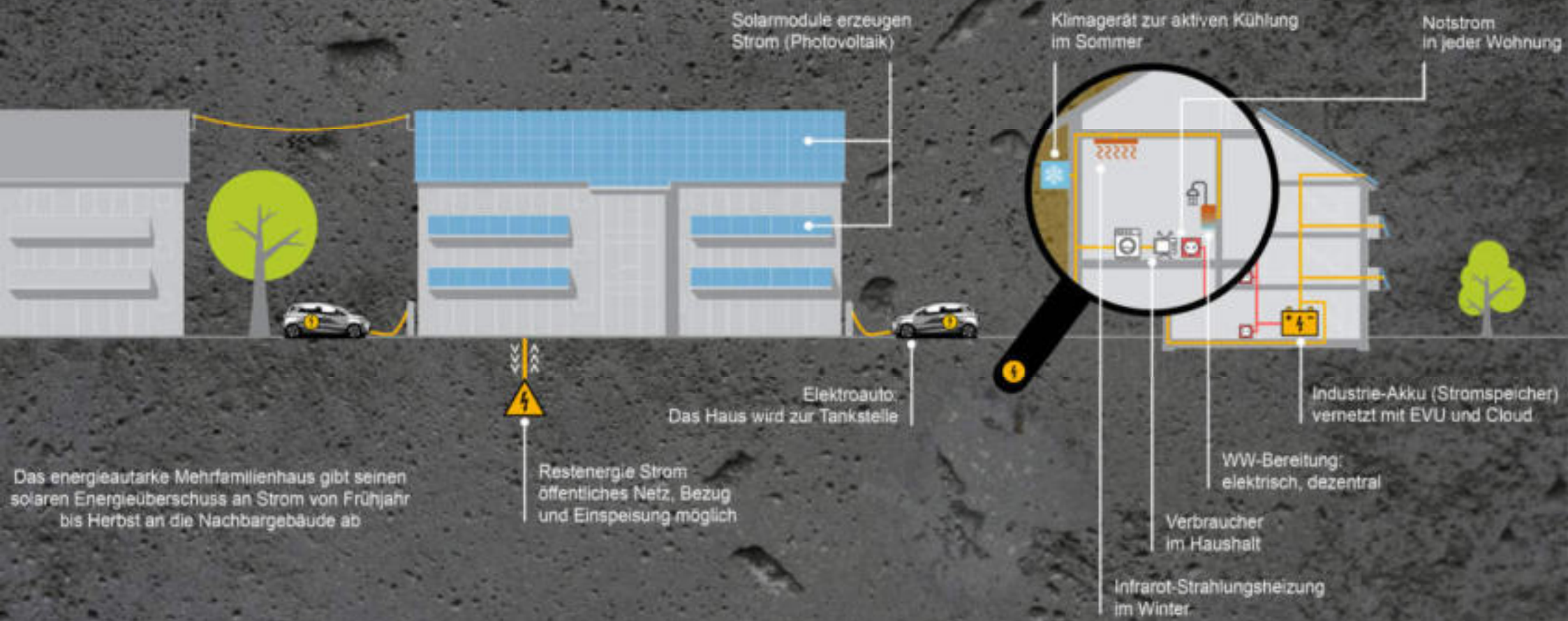
netzdienliche Gebäude: Warmwasser, Heizung und Akku ansteuerbar



Nachbargebäude
Bestand ohne Solar

Südansicht

Gebäudeschnitt



Solarmodule erzeugen Strom (Photovoltaik)

Klimagerät zur aktiven Kühlung im Sommer

Notstrom in jeder Wohnung

Elektroauto: Das Haus wird zur Tankstelle

Industrie-Akku (Stromspeicher) vernetzt mit EVU und Cloud

WW-Bereitung: elektrisch, dezentral

Verbraucher im Haushalt

Infrarot-Strahlungsheizung im Winter

Das energieautarke Mehrfamilienhaus gibt seinen solaren Energieüberschuss an Strom von Frühjahr bis Herbst an die Nachbargebäude ab

Restenergie Strom öffentliches Netz, Bezug und Einspeisung möglich

**Energieautarke Mehrfamilienhäuser und Pauschalmiete mit Energieflatrate
inklusive Wohnen, Wärme, Strom und E-Mobilität für 5 Jahre fest.
So wird gestrandetes Anlagevermögen verhindert !**

Ökologie: 100 Prozent CO₂-steuerfreier Gebäudebetrieb garantiert

Folgekosten: durch Enttechnisierung der Haustechnik zum wartungsfreien Gebäude

Einnahmen erhöhen: durch Pauschalmiete mit Energieflatrate 2-3 €/m²/Monat mehr auf die Kaltmiete

Mietrendite steigern

hohe Sicherheit für Mieter

netzdienliche Gebäude: Warmwasser, Heizung und Akku ansteuerbar

Aschersleben

Bensheim

Riesa

Rheine

Weißwasser

Bayreuth

Delitzsch

Hoyerswerda

Günzburg

Magdeburg

Chemnitz

1.572 Wohneinheiten

Oberhausen

Rügen

Berlin

Kempten

Dresden

Saalfeld

Steinhagen

Cottbus

Neustadt a.d. Donau

Rudolstadt

Pforzheim

Rehau

Schönebeck

Forchheim











mit Film

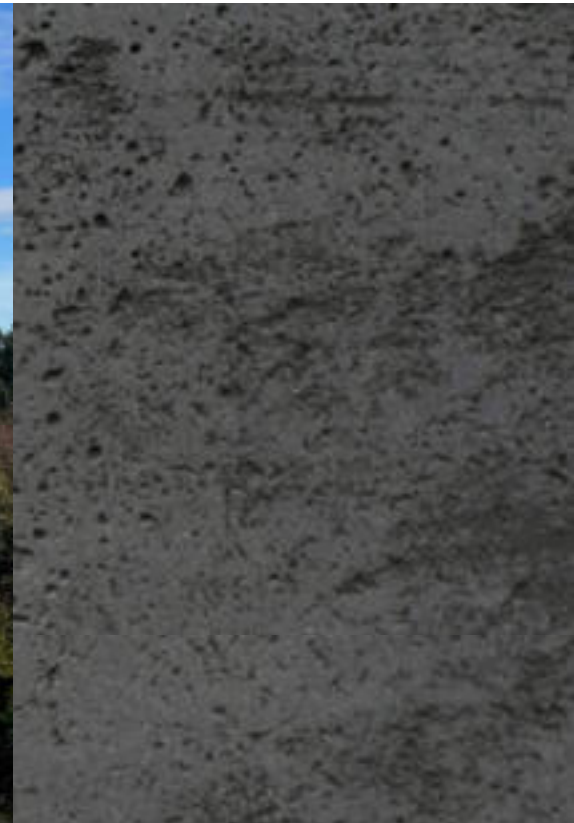
EINWEIHUNG IN NIESKY HOCHGRADIG AUTARK IN SACHSEN

energetisch geplant von:
Prof. Timo Veukefeld

“WIR BAUEN NIE WIEDER ANDERS”

BAUHERR MATTHIAS SCHUR














Simulation 9.165 kWh/a Netzbezug
2023 Messung Netzbezug 7.936 kWh/a
2023 eingespeister PV Strom 30.204 kWh/a

Gemessen: maximale Leistung aus dem Netz 9 KW

Restbezug aus dem Netz 7.936 kWh/a
d.h. davon je ein Drittel für Heizung, Warmwasser und Haushaltsstrom
Für die Heizung also etwa noch 2.645 kWh Reststrom aus dem Netz
Alternativ Wärmepumpe, Mehrkosten 50.000 Euro
Einsparung 2.000 kWh/a d.h. 500 Euro/a, **Amortisation 100 Jahre....**



Erst belächelt, jetzt beneidet

IMMOBILIEN Haha Strom- und CO₂-Preise können künftig immer mehr Menschen egal sein, wenn sie klug bauen. Ein Besuch im wohl sparsamsten Mehrfamilienhaus Deutschlands.

Wer sich dem Autor in der Graubühde Klängen (Bf), erkennt nicht sofort, dass hier eine sehr interessante Wohnung ist. Die hyperheute Dach, eine gute halbe Stunde von Augsburg entfernt, steht vor ein paar andere Vorstadttypen in Deutschland. Weil moderne Erdbebenisolierung Doppelgarage, dann zwei Autos, Metallböden, können großen Saalflächen. Allerdings entspricht es sich, ein Haus mit der Nummer 1 im Anwesenheit verschaffen. Es ist selbstständig im Land.

Schon, obwohl nicht der Platzverhältnisse Mehrfamilienhaus immer 'Schicklich', aber gerade in der Bundeslands, eine typischerer Leuchte für 2-Autos direkt vor dem Haus. «Wir haben das wohl sparsamste Mehrfamilienhaus Deutschlands gefunden», sagt Markus Krieger, 34, Bauunternehmer aus der Region, ab er zu einem Anwalt vor der Immobilien.

Das Haus scheint glänzend, für viele Projekte gibt es keine Bauweise als die größte sein. Sie versorgt mit Haus mit drei Etagen

Beispiel: Das Dach und die Balkenoberfläche sind mit 100 Solarzellen bestückt. Sie liefern nicht nur den Haushaltsstrom, sondern speisen auch die Heizungsanlage, die an den Decken in den Wohnungen hängt. Die nachträgliche Flächen erzeugen eine Stromgewinnung, die Oberflächen und Wärme speichert. Der Solarstrom fließt auch in die Wasserversorgung im Erd. Die gesamte Hausstruktur ist stempel, Heizsysteme mit Wasserversorgung anfallen, genauso wie diese oft notwendige Wartung.

Krieger führt sich auch den Familienbetrieb seines Vaters, seine Frau Karoline übernimmt sich um die Miete. Das zusammengebaute Haus ist eine Art Pilotprojekt für die Ulmer sehen. Wacker viele Immobilien nach dem Preis prüfen, können sie die Energie werden weit vordringen – und die Strom- und Heizkosten für viele Bewohner senken.

Als Bauherr behauptete Krieger bei der Planung mit einem eingesparten Anteilbetrag von 70 Prozent, er ging aber davon aus, mit 30 Prozent des Gesamtvertragsbudgets die

Hausen über das Stromnetz abzudecken zu müssen. Schon das wäre ein energetisch guter Wert.

Die Kriegers Haus wird nach dem ersten Betriebsjahr sein. Es erreicht eine Abschließung von 10 Prozent, im vergangenen Jahr waren es 15 Prozent. Die vergangenen Jahre wurde er 15 Prozent. Die vergangenen Jahre wurde er 15 Prozent. Die vergangenen Jahre wurde er 15 Prozent.

«Wir waren hell, als wir die Energiekosten sehen», sagt Krieger. Auch die lokale Energieversorgung war ein Problem. «Die meisten zu viel fragten, wie es sein könnte, dass unser Haus so wenig Strom aus dem Netz braucht, aber so viel einsparten, obwohl es für alle einen Solarstromerzeuger bringt. Das Haus aus Solarpanels viel überschüssige Energie, für die Krieger Geld kassiert.

Das tolle Detail an Energieeffizienz liegt nicht nur in der Solaranlage und den Solarpanels, sondern auch in der 2-Autos-Ladestation vor dem Haus und der Heizungsanlage. Der Preis ist gegenüber der Zeit. «Vergleiche Energie- und CO₂-Preise können künftig immer mehr Menschen egal sein, wenn sie klug bauen. Ein Besuch im wohl sparsamsten Mehrfamilienhaus Deutschlands.

Das Idee für das Modell, das er erstellt, stammt von seinem Vater. Krieger ist ein Mann, der sich nicht nur um die Energiekosten kümmert, sondern auch um die Umwelt. Er hat ein Haus gebaut, das nicht nur Energie spart, sondern auch die Umwelt schont. Er hat ein Haus gebaut, das nicht nur Energie spart, sondern auch die Umwelt schont.

Die Idee für das Modell, das er erstellt, stammt von seinem Vater. Krieger ist ein Mann, der sich nicht nur um die Energiekosten kümmert, sondern auch um die Umwelt. Er hat ein Haus gebaut, das nicht nur Energie spart, sondern auch die Umwelt schont.

Während andere Betriebe Energie bei anderen, neuen Lösungen suchen. Und wenn sie vorangehen, Marktbedingungen will sie in den kommenden Jahren haben. Für den Unternehmen ist es ein Ziel, die letzten Investitionen in Höhe von 1,2 Millionen Euro für das Haus zu tätigen.

Es kann eine höhere Miete verlangen als üblich. Die Teil des Geldes, das vom ersten Energieerzeuger oder zur Tadeln der gebaut wird, ist ein Teil. Krieger erweist jedoch auf seinen Kapitalmarkt eine Rendite von rund sechs Prozent. Die gewöhnliche Nachbargarten liegt aber bei lediglich unter zwei Prozent, sagt er. «Die Pachtgebühren mit Energieerzeuger ist für uns ein zusätzlicher Geschäftswert. Käufern ist es mit einer hochwertigen Kalkulation, rechnen sich Rücklagen für die schon lange nicht mehr.

Als Krieger das Projekt in Klängen anging, hatten die viele seiner Kollegen in der Straße belächelt. Auf dem Land gibt es gar kein Interesse an Mehrfamilienhäusern, habe man ihm gegenüber. Der Sommererzieher im Winter ist ein Haus, das überlagert ist das gute Verhalten ist so teuer und wurde sich etwas schämen.

Auch Markus Christian Vorbeck, der seit Ende 2010 in dem Haus in Klängen wohnt, begreift anfangs viel Skepsis. «Als der erste Winter kam, mit viel Schnee und starker Kälte, fragte auch die Leute, ob ich nicht lieber umziehe. Die 10-Meter, die Gegenüber war der Fall gewesen, «ich habe so schön warm und heilig». «Die Solaranlagen erzeugen eine angenehme Luftgewinnung, ähnlich wie bei einem Kachelofen, sagt er. «Ich habe im Winter keinen Kamin und keinen Kamin.

Auch die Wasserversorgung bestand aus Problem. «Das Wasser wird auf dem Dach und fließt in die Solaranlage, sagt Vorbeck. «Ich habe im Winter keinen Kamin und keinen Kamin.

Die wesentliche Energieerzeugung Das Konzept für das energieeffiziente Haus basieren auf im Neubau oder im Umbau von bestehenden Altbau. «Viele Menschen denken, dass die Energieerzeugung im Haus ist ein Problem. «Ich habe im Winter keinen Kamin und keinen Kamin.

Sommerserie
«Der Traum von Wohnen», Teil 6

Auf einem Haus steht kein oder in einem Schicht. Für ein paar Jahre im Ausland gehen und im Alter in eine WG, in Lüneburg schweigen oder klimafreundlich und günstig wohnen, in unserer Sommerserie beschreiben wir die Wohnräume der Deutschen – und wie es dortin möglich, die sie verwirklichen.

Wenn es um 14 Uhr überhitzten Solarstrom für die Wasserversorgung steht. Damit hat er 200 Liter Desinfektion kassiert und 70 Grad auf. Erst wenn die Temperatur im Boden auf 30 Grad sinkt, schaltet sich das zweite Heizrohr ein, verbindet mit Strom aus dem öffentlichen Netz.

Der große Vorteil des Projekts: Die wesentliche Energieerzeugung ist im Sommererzieher im Winter ist ein Haus, das überlagert ist das gute Verhalten ist so teuer und wurde sich etwas schämen.

Auch Markus Christian Vorbeck, der seit Ende 2010 in dem Haus in Klängen wohnt, begreift anfangs viel Skepsis. «Als der erste Winter kam, mit viel Schnee und starker Kälte, fragte auch die Leute, ob ich nicht lieber umziehe. Die 10-Meter, die Gegenüber war der Fall gewesen, «ich habe so schön warm und heilig». «Die Solaranlagen erzeugen eine angenehme Luftgewinnung, ähnlich wie bei einem Kachelofen, sagt er. «Ich habe im Winter keinen Kamin und keinen Kamin.

Auch die Wasserversorgung bestand aus Problem. «Das Wasser wird auf dem Dach und fließt in die Solaranlage, sagt Vorbeck. «Ich habe im Winter keinen Kamin und keinen Kamin.

Die wesentliche Energieerzeugung Das Konzept für das energieeffiziente Haus basieren auf im Neubau oder im Umbau von bestehenden Altbau. «Viele Menschen denken, dass die Energieerzeugung im Haus ist ein Problem. «Ich habe im Winter keinen Kamin und keinen Kamin.

Wäre man in herkömmlichen Einfamilienhäusern, Luftschichten zu haben, würde die Stromkosten durch die Decke abfallen. «Dabei eignet sich die Luftschichtung nur in optimal geformten Gebäuden, die mindestens drei Etagen Standard aufweisen», sagt er. In der Höhe ist es ein Problem, die Luftschichtung zu realisieren. «Die Luftschichtung ist ein Problem, die Luftschichtung zu realisieren. «Die Luftschichtung ist ein Problem, die Luftschichtung zu realisieren.

«Zudem ist die Gebäudetechnik sehr anspruchsvoll, um die verschiedenen Systeme zu verbinden. «Die Gebäudetechnik ist ein Problem, die Gebäudetechnik zu realisieren. «Die Gebäudetechnik ist ein Problem, die Gebäudetechnik zu realisieren.

«Zudem ist die Gebäudetechnik sehr anspruchsvoll, um die verschiedenen Systeme zu verbinden. «Die Gebäudetechnik ist ein Problem, die Gebäudetechnik zu realisieren. «Die Gebäudetechnik ist ein Problem, die Gebäudetechnik zu realisieren.

«Zudem ist die Gebäudetechnik sehr anspruchsvoll, um die verschiedenen Systeme zu verbinden. «Die Gebäudetechnik ist ein Problem, die Gebäudetechnik zu realisieren. «Die Gebäudetechnik ist ein Problem, die Gebäudetechnik zu realisieren.



Besucher Marko vor Ladestation



Bauhauptplaner Leuchte

DER SPIEGEL

Nr. 34 | 17.6.2024

Abonnement € 6,70

4 146007 100707 34





22 Wohneinheiten: solare Deckung Heizung, Warmwasser, Haushaltsstrom 60 %

Pauschalmiete mit Energieflatrate € 11,50 €/m² für 5 Jahre

**Anschlußleistung laut EVU 360 KW, gemessen maximale Leistung 50 KW !! Maximale
Einspeisung 109 KW !!**

270.000 € für Infrarotheizung und WW Bereitung mit Autarkie-Boiler anstatt
576.000 € für Wärmepumpenanlage mit WW Bereitung (ca. 21 km Rohrleitungen!) Delta 306.000 €

DEUTSCHER UND EUROPÄISCHER SOLARPREIS 2025

PREISVERLEIHUNG
 17. OKTOBER 2025
 TECHHUB K67 DUISBURG

DEUTSCHER SOLARPREIS 2025

Platzhirsche 2025

Die Gewinner des Deutschen Solarpreises 2025 sind die besten Solaranlagen im Bereich der Flachdachanlagen.

Wohnanlage in Duisburg
 Ein Wohnkomplex mit einer innovativen Solaranlage auf dem Flachdach.

Wohnanlage in Essen
 Ein Wohnkomplex mit einer innovativen Solaranlage auf dem Flachdach.

Die Gewinner des Deutschen Solarpreises 2025 sind die besten Solaranlagen im Bereich der Flachdachanlagen. Die Jury hat sich für diese beiden Projekte entschieden, die sich durch ihre innovative Nutzung von Solaranlagen auf Flachdächern auszeichnen.



Lagebericht von der Baustelle in Aschersleben: Aus alt macht neu



Die Eröffnungsveranstaltung

mit Film



Aschersleben:
Aus alt wird neu



Block 2 mit Film

**Pauschalmiete mit Energieflatrate für das erste
hochgradig energieautarke Plattenbauquartier Deutschlands**

Vermieterstimmen zur Infrarotheizung

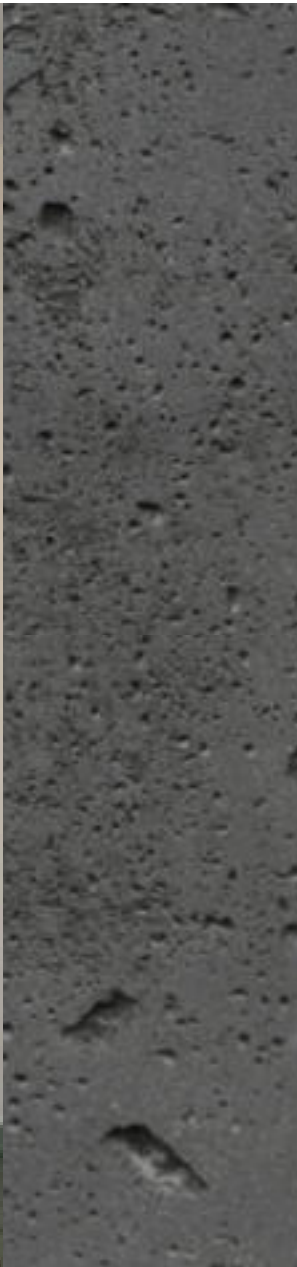


mit Film

Mieterstimmen zur Infrarotheizung



mit Film



solare Deckung 53 %



Restenergiekosten pro WE pro Monat für Heizung, Warmwasser und Haushaltsstrom: 90 €

Illustration: © Anja Tittel 2022



Animationsfilm



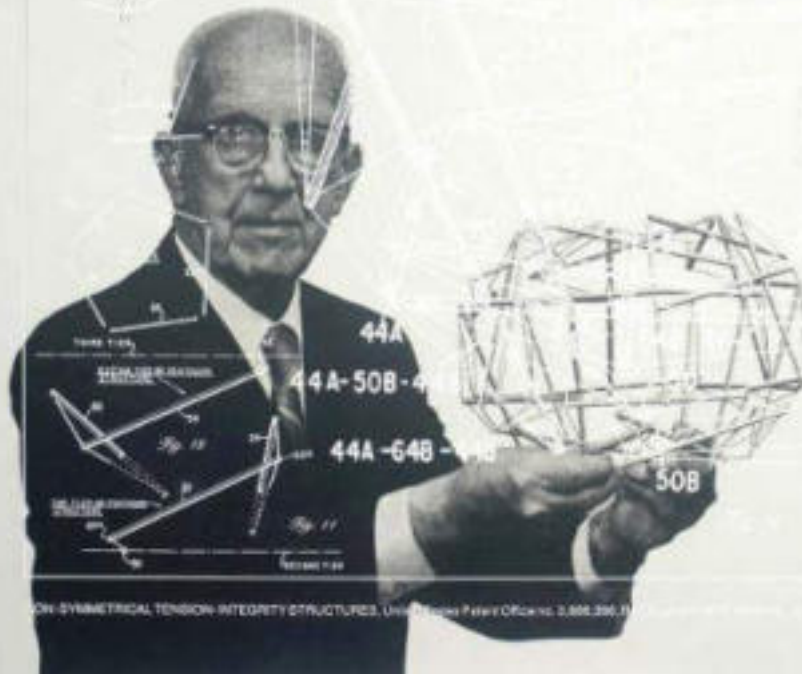


Gewerbeobjekte



„Man schafft niemals Veränderung,
indem man das Bestehende bekämpft.
Um etwas zu verändern,
baut man neue Modelle,
die das Alte überflüssig machen.“

R. Buckminster Fuller



Wie werden wir in
Zukunft wohnen und
leben?

KANAL ABTRETEN



Danke, Ihr
Timo Leukefeld

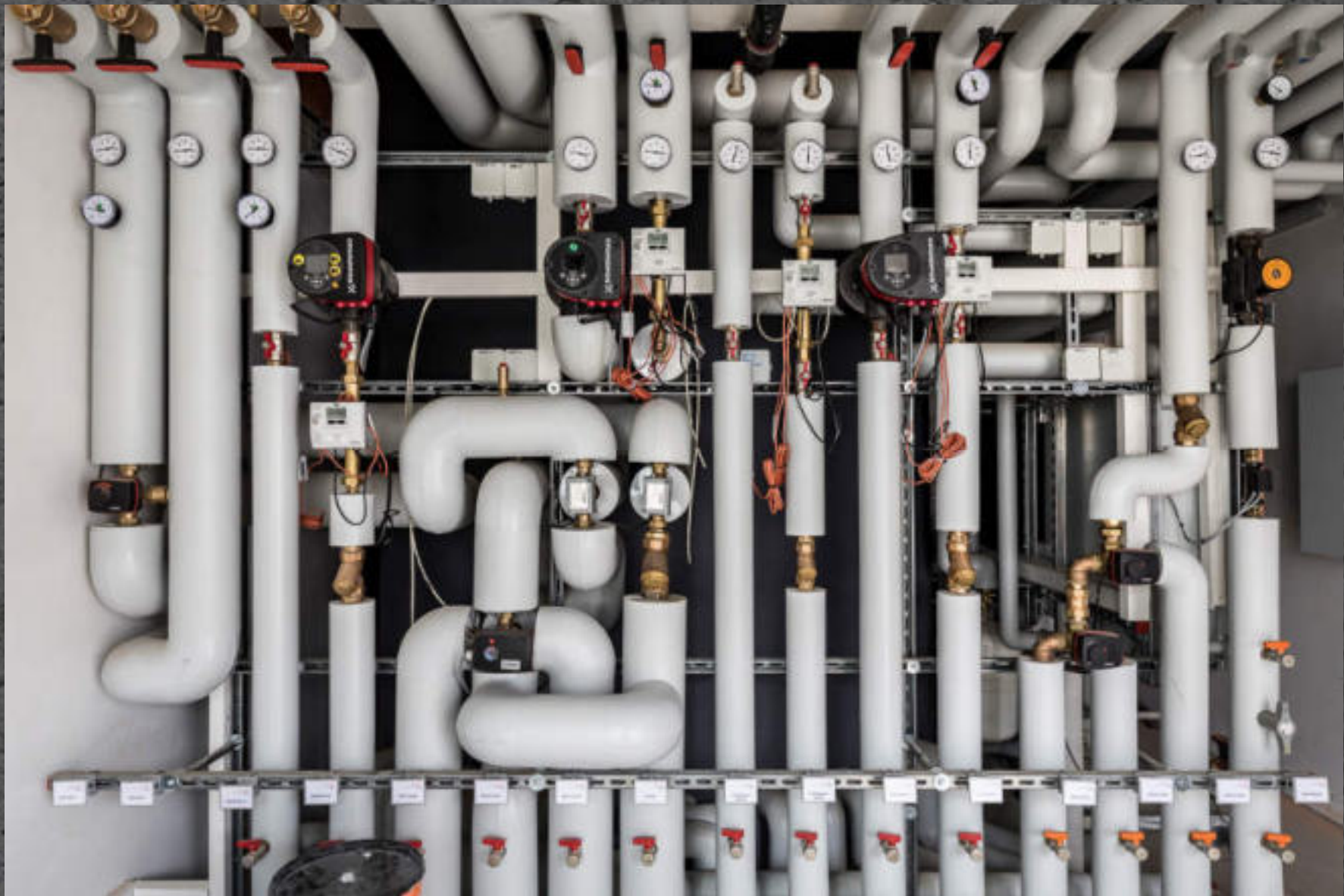


www.timo-leukefeld.de
www.autarkie.team
post@timo-leukefeld.de

Zusatzfolien bei Fragen

Kleines MFH
mit wassergeführter Heizung
und Wärmepumpenanlage














Kostenvergleich eines Luft/Wasser- Wärmepumpen-Systems mit einem Infrarot- System in einem Neubau Einfamilienhaus

Presse: 4 Artikel bei Focus online, PV-Magazin etc.

IG Infrarot – Runder Tisch
Würzburg
2. April 2025

Referent: Prof. Dipl.-Ing. Timo Leukefeld

Timo Leukefeld 

„Die gute Nachricht ist: Wärmepumpen sind wesentlich günstiger geworden. Die schlechte Nachricht: Infrarotheizungen auch“, sagt Leukefeld mit einem Augenzwinkern.

„Auch der Strompreis ist wieder gesunken. Je stärker der Strompreis sinkt, desto mehr verbessert sich die Wirtschaftlichkeit des Infrarotheizsystems im Vergleich zum Wärmepumpen-Gesamtsystem.“

Vergleich eines Luft-Wasser-Wärmepumpen-Systems mit einem Infrarot-System

In diesem Dokument sollen Infrarotheizungen mit Luft-Wasser-Wärmepumpen-Heizsystemen verglichen werden. Gegenübergestellt werden die Punkte:

1. Wirkprinzipien
2. graue Energie
3. Stromverbräuche
4. Gesamtkosten

An Ende des Dokuments werden die Erkenntnisse in einem Fazit zusammengefasst.

1. Vergleich des Wirkprinzips

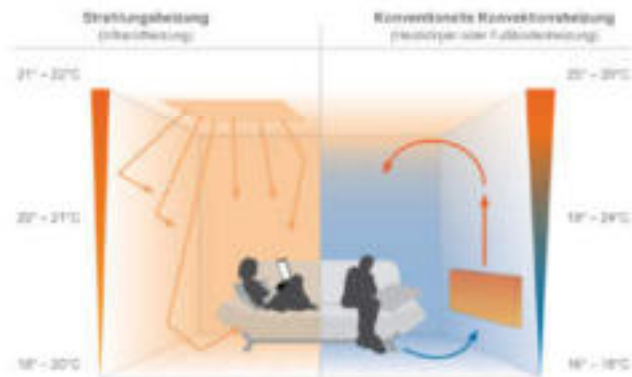


Abbildung 1: Vergleich von Wirkprinzip und Temperaturverteilung.

Links: Infrarotstrahlung als Strahlungsheizung, sie erwärmt zunächst alle Oberflächen und erst in Folge die Raumluft. Rechts: konventionelle Flüssigkeitsheizung/Konvektionsheizung; sie erwärmt zunächst die Raumluft. Infrarot-Wärmestrahlung ist angenehme Strahlungsenergie wie vom Kachelofen, es gibt keine Staubaufwirbelung und -ablagern, sie ist energiesparend, weil die Raumlufttemperatur geringen sein kann, um die gleiche „Wohlfühltemperatur“ zu erreichen, es geben sich trockene und warme Wärme, kein Schimmelproblem, gleichmäßige Wärmeverteilung und der gesamte Raum speichert die Wärmeenergie.

Randbedingungen

- Neubau Einfamilienhaus Standort Potsdam
- Südausrichtung Satteldach 30 Grad Dachneigung
- 3 Personen mit 150 m² Wohnfläche
- KfW 55 Standard
- Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung
- Auto mit jährlich 15.000 km Laufleistung
- mehrere WP und IR Heizungs-Komplettsysteme inklusive Warmwasserbereitung als KV eingeholt, Endkundenpreise, montiert und mit MwSt.
- keine Fördermittel eingerechnet
- Strompreis aktuell 28 Cent/kWh, kein Wärmepumpentarif gerechnet wegen PV Eigenstromnutzung
- 10 KWp PV und 10 kWh Akku als Ergänzungssystem
- Wärmepumpe wird nach 18 Jahren ausgetauscht, Infrarotheizsystem wird ein Ersatz von zwei Paneelen, dem Autarkie-Boiler und aller Raumthermostate nach 20 Jahren einkalkuliert, für Service, Wartung und Instandhaltung fallen bei diesem System keine Kosten an

Bauteile Wärmepumpe

- 1 Außeneinheit der Wärmepumpe
- 2 Vibrationsdämpfer-Bodensocket
- 3 Betonfundament für Wärmepumpe-Außeneinheit
- 4 5 kg Kältemittel R410A
- 5 Inneneinheit der Wärmepumpe
- 6a 20 m Kältemittelleitung 3/8 Zoll
- 6b 20 m Kältemittelleitung 5/8 Zoll
- 6c Hauseinführung
- 6d Spiralschläuche für Kältemittelleitung außen
- 7 Membran-Ausdehnungsgefäß
- 8a Trinkwarmwasserspeicher
- 8b Pufferspeicher
- 9 Heizkreisverteiler
- 10 WLAN-Gerät zur Heizgerät-Fernüberwachung
- 11a Verteilschränke
- 11b 48 x Anschlussverschraubung, 48 x Umlenkbogen
- 12 150 m² Noppenbahn aus Polystyrol-Regranulat
- 13 2.100 m Fußbodenheizungsrohr
- 14a 36 m Verrohrung Durchmesser 28 mm
- 14b 36 m Isolierschlauch
- 15 10 Raumthermostate, 20 Strömventile, 8 Hähne, 4 Schnelllüfter, 4 Thermosensoren, Manometer, Kesselsicherheitsgruppe mit Isolierung, Eck-Überströmventil, Anlagethermostat, Sicherheitstemperaturbegrenzer, weitere Kleinteile, Befestigungen, Dichtungen, Formteile

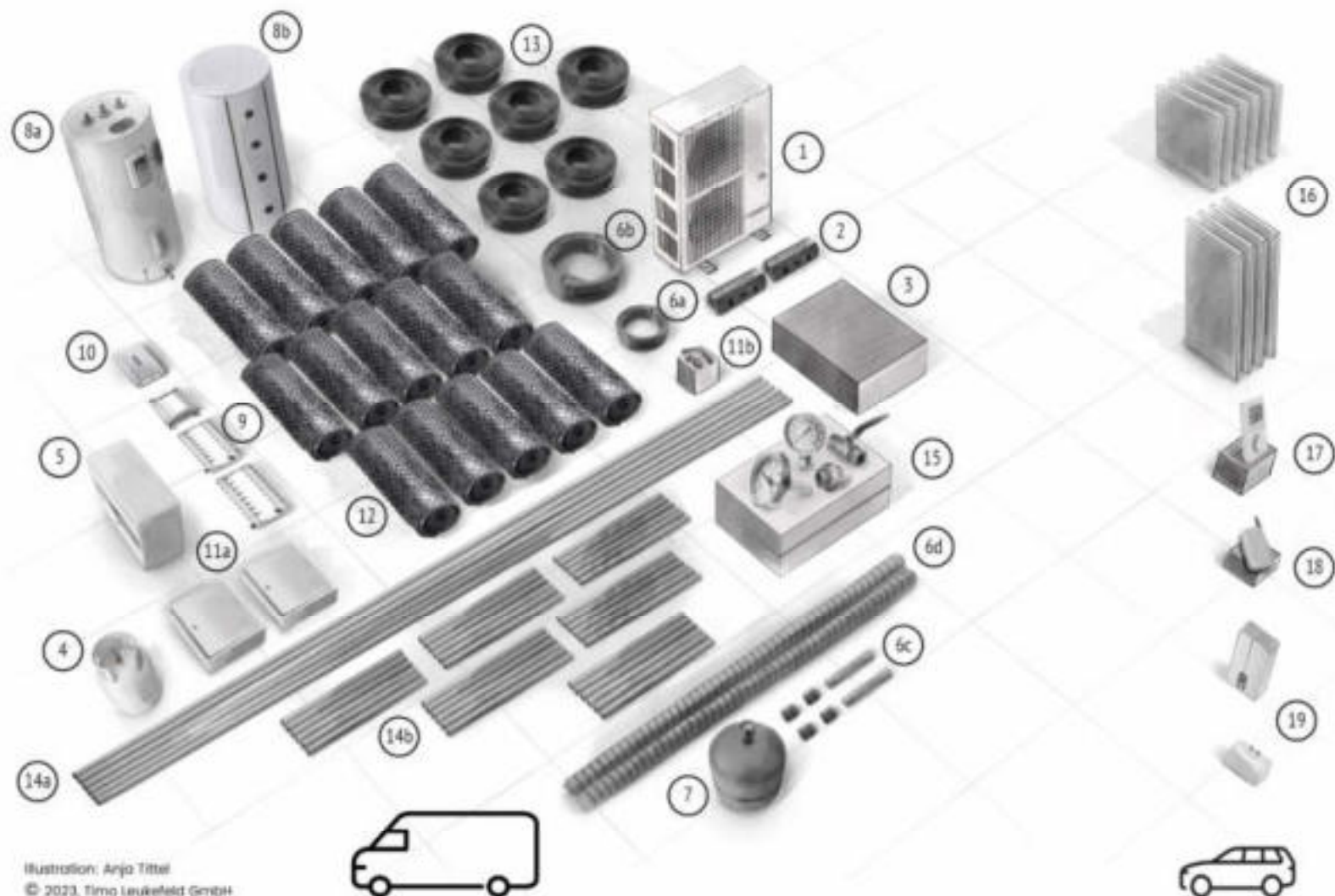


Illustration: Anja Tittel
© 2023, Timo Leukefeld GmbH

Bauteile Infrarotheizung

- | | | | |
|----|---------------------|----|-------------------------------------|
| 16 | 10 x Infrarotpaneel | 18 | 10 x Empfänger |
| 17 | 10 x Thermostat | 19 | Durchlauferhitzer für Bad und Küche |

Vergleich eines Luft-Wasser-Wärmepumpen-Systems mit einem Infrarot-System

In diesem Dokument sollen Infrarotheizungen mit Luft-Wasser-Wärmepumpen-Heizsystemen verglichen werden. Gegenübergestellt werden die Punkte:

1. Wirkprinzipien
2. graue Energie
3. Stromverbräuche
4. Gesamtkosten

Am Ende des Dokuments werden die Erkenntnisse in einem Fazit zusammengefasst.

1. Vergleich des Wirkprinzips

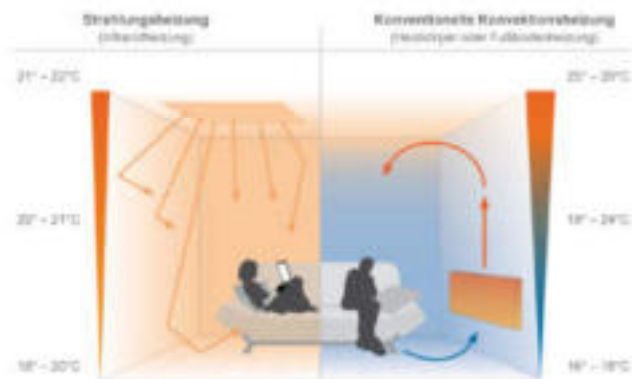


Abbildung 1: Vergleich von Wirkprinzip und Temperaturverteilung.

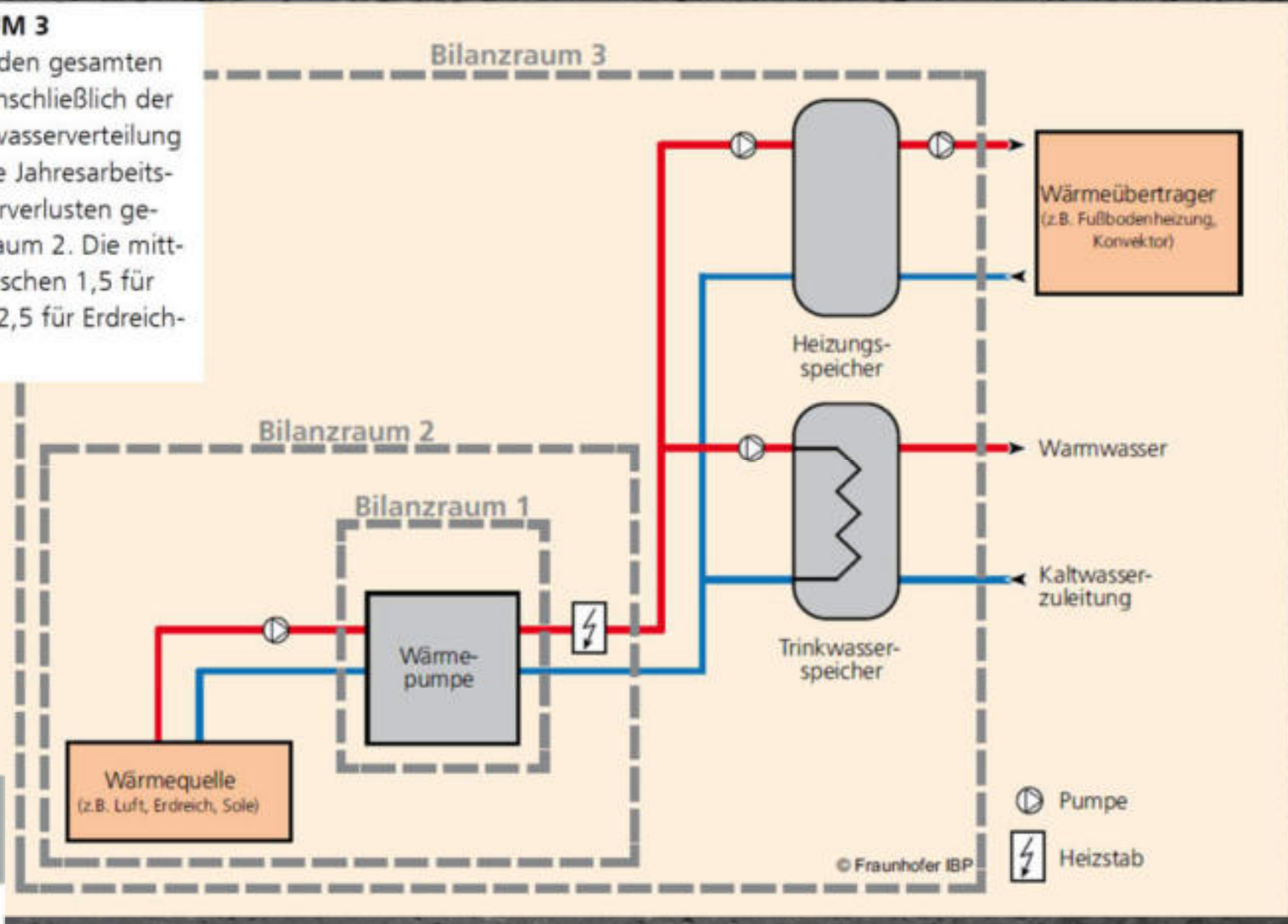
Links: Infrarotheizung als Strahlungsheizung, sie erwärmt zunächst alle Oberflächen und erst in Folge die Raumluft. Rechts: konventionelle Flüssigkeitheizung/Konvektionsheizung; sie erwärmt zunächst die Raumluft. Infrarot-Wärmestrahlung ist angenehme Strahlungsdichte wie vom Kachelofen, es gibt keine Staubaufwirbelung und -ablagerung, sie ist energiesparend, weil die Raumlufttemperatur geringen sein kann, um die gleiche „Wohlfühltemperatur“ zu erreichen, es ergeben sich trockene und warme Wärme, kein Schimmelproblem, gleichmäßige Wärmeverteilung und der gesamte Raum speichert die Wärmeenergie.

Praktische Jahresarbeitszahl Wärmepumpe aus Feldtests als Grundlage

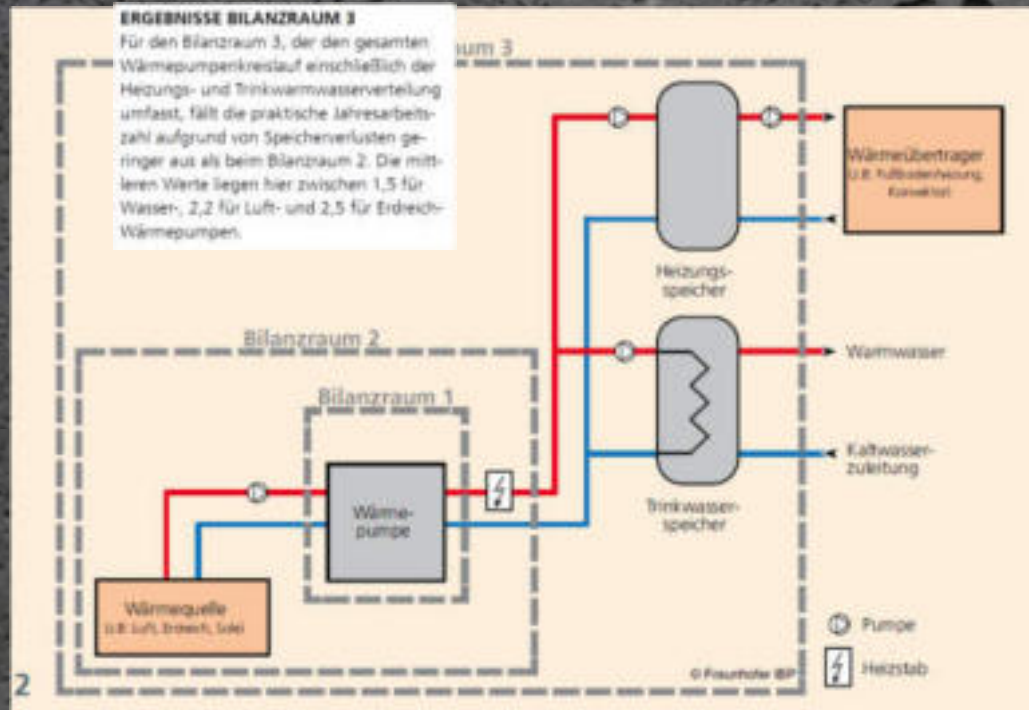
- Feldtest Wärmepumpen mit dem Titel „Wärme aus der Umwelt auch gut für die Umwelt?“, eine siebenjährige Praxisuntersuchung der Lokalen Agenda 21 – Gruppe Energie der Stadt Lahr im Schwarzwald (2014) JAZ 2,8
- Fraunhofer-Instituts für Bauphysik IBP „Energieeffizienz elektrisch angetriebener Wärmepumpen - Praxisergebnisse aus dem Monitoring“ (IBP-Mitteilung 549; 2017) JAZ 2,2
- „Wärmepumpen in Bestandsgebäuden – Ergebnisse aus dem Forschungsprojekt WP-smart im Bestand“ untersuchten die Forscher des Fraunhofer Instituts für Solare Energiesysteme ISE JAZ 3,1

ERGEBNISSE BILANZRAUM 3

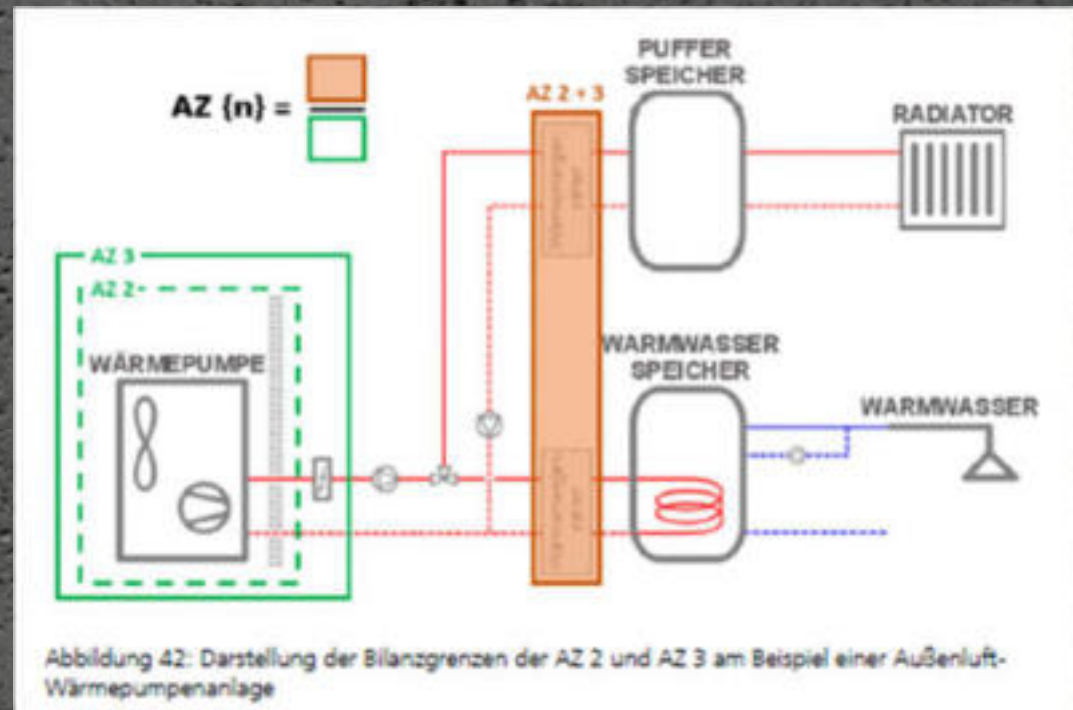
Für den Bilanzraum 3, der den gesamten Wärmepumpenkreislauf einschließlich der Heizungs- und Trinkwarmwasserverteilung umfasst, fällt die praktische Jahresarbeitszahl aufgrund von Speicherverlusten geringer aus als beim Bilanzraum 2. Die mittleren Werte liegen hier zwischen 1,5 für Wasser-, 2,2 für Luft- und 2,5 für Erdreich-Wärmepumpen.



Bilanzkreis Monitoring Studie 2017 (2 Seiten)



Bilanzkreis Monitoring Studie 2020 (258 Seiten)



Bilanzkreis 2020er Studie wurde gegenüber 2017er Studie geändert. Praktische JAZ der Luft-WP ohne Verluste gemessen 3,1. Zieht man ähnliche Verluste ab (87%) dann wäre sie 2,6.

Aber: 50% sind Hybridanlagen, 3,9 K wärmerer Winter und 87% der Gebäude haben einen spez. Heizwärmebedarf, der den Mindestanforderungen Neubau entspricht...



ntv

VIDEO

LIVE-TV



WIRTSCHAFT

Energie- und Geldverschwendung

"Fast alle Heizungen laufen 30 Jahre falsch - das tut richtig weh"

21.03.2025, 12:21 Uhr



[Artikel anhören](#)



In den Heizungskeller dürfen nur Profis - und die sollten häufiger einen Blick hineinwerfen.

(Foto: picture alliance / dpa)

Ergebnisse

Neubau Einfamilienhaus 150 m², KfW 55, 3 Personen, Lüftungsanlage mit WRG

Position	Einheit	Variante 1a: Luft- Wasser-WP	Variante 1b: IR-Heizung + eL Boiler	Variante 2a: Luft-Wasser- WP, 10 kWp PV, Akku 10 kWh	Variante 2b: IR-Heizung, eL Boiler, 10 kW, PV, Akku 10 kWh
Investitionskosten mit Trinkwarmwasser- bereitung*	€	45.000	12.000	60.000	27.000
Differenz zur Variante mit Wärmepumpe	€	-	33.000	-	33.000
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	2.106	2.106	-	-
E-Auto laden 15.000 km/a**	kWh/a	-	-	3.000	3.000
Stromtarif* (brutto)	€/kWh	0,2800	0,2800	0,2800	0,2800
Netzbezug	kWh/a	6.650	10.370	5.555	8.280
Netzbezugskosten*	€/a	1.862	2.904	1.555	2.318
Betriebsgebundene Kosten*	€/a	300	0	300	0
Netzeinspeisung	kWh/a	-	-	5.250	4.210
Einspeisevergütung	€/kWh	-	-	0,0803	0,0803
	€/a	-	-	422	338
Laufende Gesamtkosten	€/a	4.268	5.010	1.434	1.980
Differenz zur Variante mit Wärmepumpe	€	-	742	-	547
Statische Amortisation WP gegenüber IR bei JAZ = 2,8	a		44		65
bei JAZ = 3,5	a		37		47
Bei JAZ = ∞	a		22		27

* Stand: Januar 2025
** Annahmen Benzin: 7,8 l/100 km Verbrauch; 1,80 €/l Kosten, Annahme E-Auto: 20 kWh/100 km

33.000 Euro Differenz, die bei dem Infrarotheizsystem eingespart würden, können noch beträchtliche Erträge erwirtschaften, wenn sie mit Zinsen angelegt werden. Bei einem Zinssatz von 3,5 Prozent zum Beispiel circa 92.000 Euro in 30 Jahren.

Gegenbeispiel 33.000 Euro müssten zusätzlich finanziert werden durch den Hausbaukredit.....

Vergleich eines Luft-Wasser-Wärmepumpen-Systems mit einem Infrarot-System

In diesem Dokument sollen Infrarotheizungen mit Luft-Wasser-Wärmepumpen-Heizsystemen verglichen werden. Gegenübergestellt werden die Punkte:

1. Wirkprinzipien
2. graue Energie
3. Stromverbräuche
4. Gesamtkosten

Am Ende des Dokuments werden die Erkenntnisse in einem Fazit zusammengefasst.

1. Vergleich des Wirkprinzips

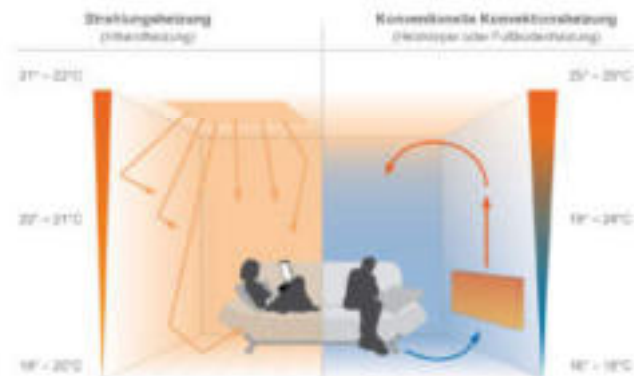


Abbildung 1: Vergleich von Wirkprinzip und Temperatschichtung

Links: Infrarotheizung als Strahlungsheizung, sie erwärmt zunächst alle Oberflächen und erst in Folge die Raumluft. Rechts: konventionelle Flüssigkeitheizung/Konvektionsheizung, sie erwärmt zunächst die Raumluft. Infrarot-Wärmestrahlung ist angenehme Strahlungswärme wie vom Kachelofen, es gibt keine Staubaufwirbelung und -ablagerung, sie ist energiesparend, weil die Raumlufttemperatur geringer sein kann, um die gleiche „Wohlfühltemperatur“ zu erreichen, es ergeben sich trockenere und warme Wände, kein Schimmelproblem, gleichmäßige Wärmeverteilung und der graue Raum speichert die Wärmeenergie

Trends für den Neubau (und zeitversetzt auch Bestand)

- Winter werden milder, Gebäudehüllen besser: Heizen verliert an Bedeutung
- EE Anteil im Stromnetz nimmt zu: 2024 – 60% d.h. die CO2 Vermeidung bei Heizen mit grünem Strom wird immer geringer
- Umstellung GEG / Heizungsgesetz auf CO2 Effizienz
- Strompreis soll wegen Anteil EE immer günstiger werden
- WP und IR Heizungen werden preiswerter



DER AUTARKIE- BOILER®

Zuverlässige, dezentrale
Warmwasserbereitung für
eine nachhaltige Zukunft.

IHRE VORTEILE

- Modernes Design
- Platzsparende Installation
- Hohe Hygienesicherheit
- Langlebige Komponenten
- Geringe Anschlussleistung verhindert Lastspitzen
- 2 separate Trocken-Heizstäbe
- Ausschließlich analoge Elektronik
- Optimiert für Solarstromnutzung
- Autarkiegrad bis 80 %
- Wartungsarm und langlebig



3 Jahre
Herstellergarantie



Solar-
optimiert



Effizient &
Nachhaltig

Code scannen oder Anlicken
für Betriebsanleitung
Autarkie-Boiler®



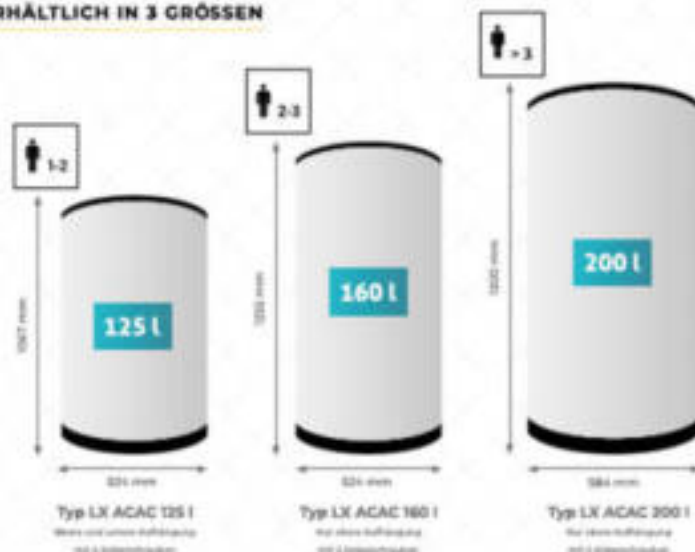
Nehmen Sie Kontakt auf

T : +49 (0) 3731 41 93 56 0

E : kontakt@timo-leukefeld.de

Friedr-Mehring-Platz 12 D
D-09088 Freiberg

ERHÄLTlich IN 3 GRÖSSEN



Maximieren Sie Ihre Energieunabhängigkeit

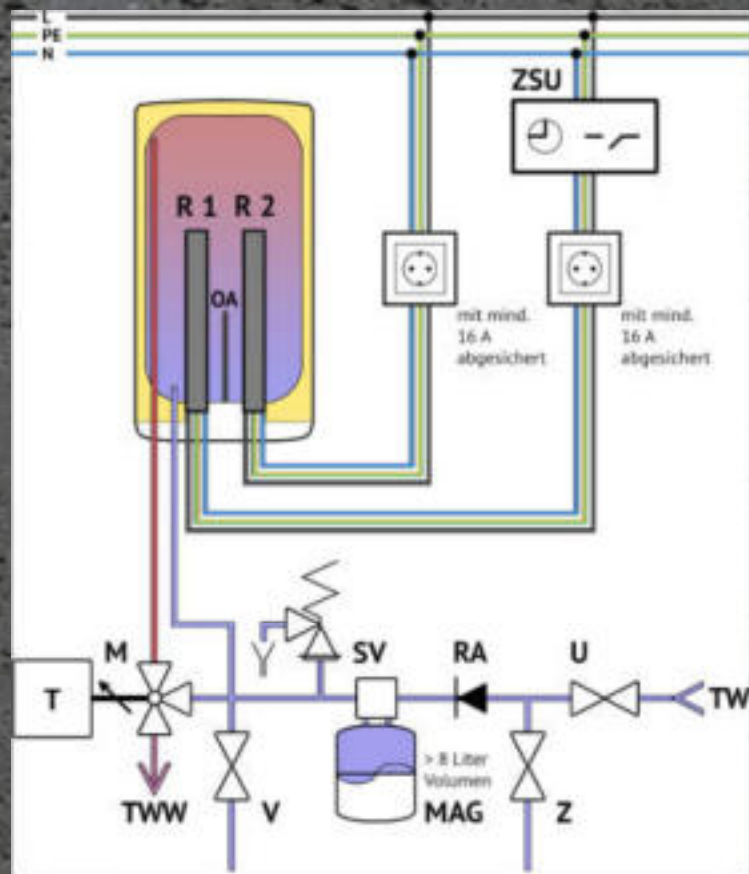
Unser Autarkie-Boiler® wurde entwickelt, um den Solarstrom der eigenen Photovoltaikanlage effizient und ohne großen technischen Aufwand nutzen zu können. Für Vermieter bedeutet die dezentrale Warmwasserbereitung keine Legionellen-Messpflicht, schnelle Montage und geringe Investitionskosten.

Mieter profitieren von langlebiger Qualität durch die emaillebeschichtete Oberfläche und einer benutzerfreundlichen Steuerung. Der Autarkie-Boiler® erwärmt ihr Trinkwasser mit 2 Trockenheizstäben und zum überwiegenden Teil mit Solarstrom aus der eigenen PV-Anlage. Dadurch werden die Betriebskosten gesenkt und der Komfort sowie der Autarkiegrad ihrer Immobilie garantiert gesteigert.

Timo Leukefeld GmbH
Im Energieautarken Haus
Friedr-Mehring-Platz 12 D
D-09088 Freiberg

T : +49 3731 41 93 56 0
E : kontakt@timo-leukefeld.de
www.timo-leukefeld.de

Timo Leukefeld



Legende:

- | | | | |
|------|--|------|----------------------|
| TW: | Trinkwasser (kalt) | L: | Leiter |
| U: | Absperrarmatur | PE: | Schutzleiter |
| Z: | Prüfarmatur | N: | Neutralleiter |
| RA: | Rückschlagarmatur | ZSU: | Zeitschaltuhr |
| MAG: | Membranausdehnungsgefäß
für Trinkwasseranlagen
(je nach Hersteller mit
Durchströmung, Absperrung,
Entlüftung und Bypass) | OA: | Magnesium-Opferanode |
| SV: | Sicherheitsventil
mit Ablauftrichter | R 1: | Heizstab 1 |
| V: | Ablässarmatur | R 2: | Heizstab 2 |
| M: | Mischer/Verbrühschutz | | |
| TWW: | Trinkwarmwasser | | |



Zusatzfolien bei Fragen

Was soll Oma Merenke mit ihrem 15 Jahre alten Heizkessel tun?

Antwort: Erstmal gar nichts.

Alternative



Beispiel altes
Einfamilienhaus von
Oma Merenke:

120 m² mit 3 Personen,
Öl- oder Gasheizung ist
10-15 Jahre alt



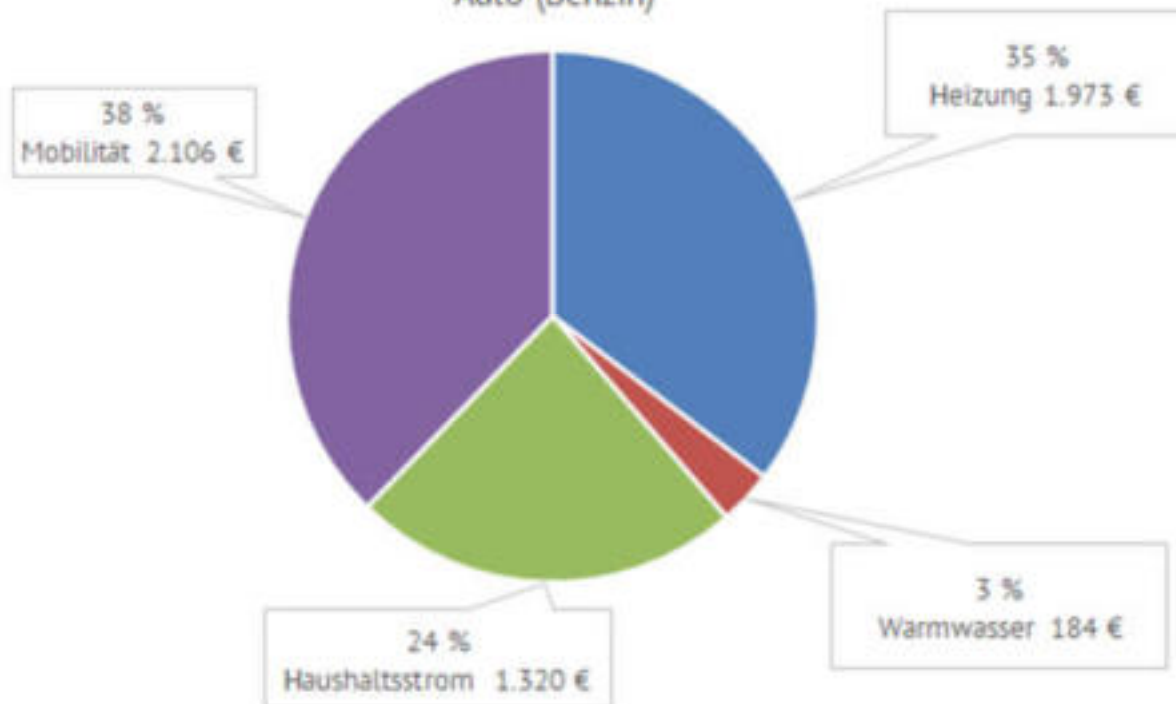
mit Film

Beispiel altes Einfamilienhaus:

120 m² mit 3 Personen, Öl- oder Gasheizung ist 10-15 Jahre alt



Kostenverteilung bei reiner Gasheizung, reinem Netzbezug und Auto (Benzin)



10 KWp PV + 10 kWh Akku = 10-20.000 Euro

6 Stück IR Paneele = 2.000 Euro

Elektrischer Heizstab in vorhandenen WW Boiler = 1.000 Euro

E-Auto 300 Euro/Monat Leasing



