

Miteinander forschen
Wirtschaft stärken
Perspektiven schaffen



Exzellenz ab null Kelvin



Immobilie trifft Energiewende

Ohne Nachhaltigkeit und effiziente
Gebäudetechnik kein perfektes Match

Prof. Dr.-Ing. Uwe Franzke
Geschäftsführer

Deutschland im Jahr 2025





In Deutschland gibt es **1,24 Millionen Nichtwohngebäude**

Fast 60 % der Nichtwohngebäude wurden vor 1978 errichtet.

Knapp 86 % der Nichtwohngebäude wurden vor 2002 gebaut, also vor Inkrafttreten der ersten Energieeinsparverordnung (EnEV).

Schon 2013 war das mittlere Alter der RLT-Anlagen bei 25 Jahren!

Wo stehen wir? – Wo wollen wir hin?



#Immobilie trifft Energiewende-Umfrage



Was erwarten Sie von einer neuen Immobilie?



Das Pariser Klimaabkommen sieht das Jahr 2050 für Klimaneutralität vor.

Sektor	Anteil an Treibhausgasemissionen 2020
Energie	30 %
Industrie	24 %
Verkehr	20 %
Gebäude	16 %
Sonstige	10 %
Absolute Menge	739 Millionen Tonnen

Der Rückgang (gegenüber 1990) der Treibhausgasemissionen im Gebäudesektor liegt im GHD-Sektor bei 5,3 %.

Energieeffizienzmaßnahmen zeigen Wirkung.

Aber: Die bisherigen Anstrengungen **werden nicht reichen!**

Die energetischen Sanierungen bleiben in Deutschland auf einem geringen Niveau.

Gesamtquote für das gesamte Jahr 2024 liegt bei 0,69 %, das sind etwa **144** Jahre

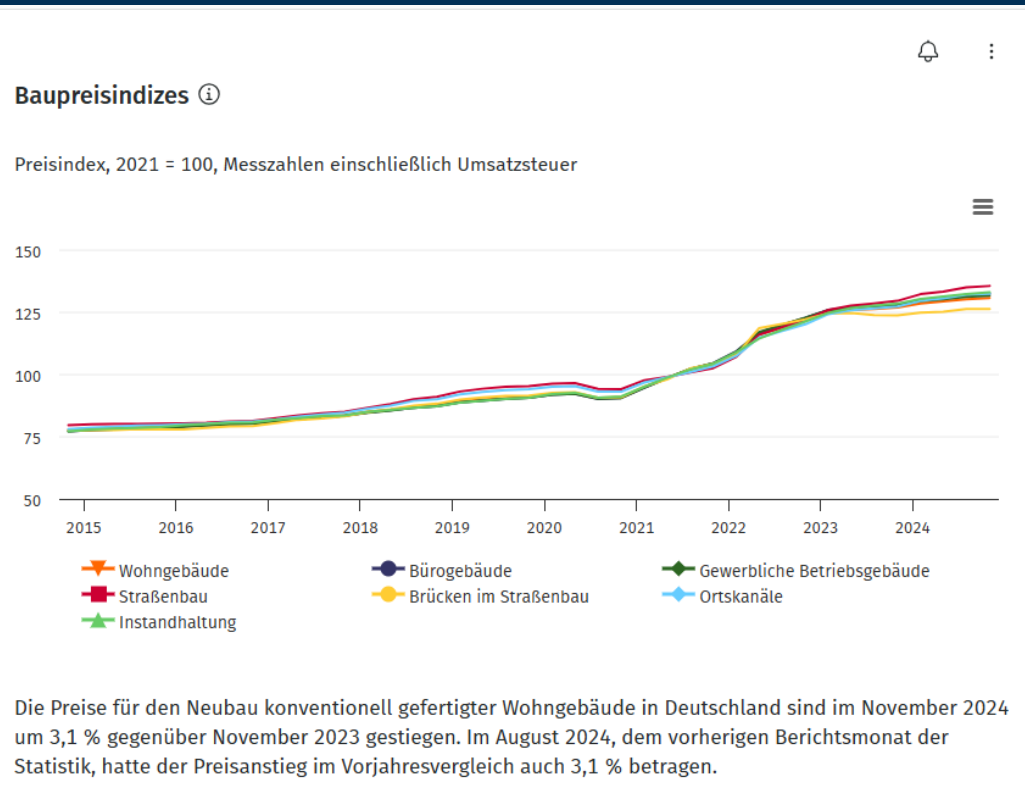


Bauministerin setzt Devise: "Tempo, Technologie, Toleranz"
Erst vor Kurzem beschloss das Kabinett Hubertz'
Gesetzesentwurf für schnelleres Bauen, das unter dem
flapsigen Begriff "Bau-Turbo" kursiert.

Kritik kommt vor allem aus Umweltverbänden und von der
Opposition. Dort befürchtet man, dass der "Bau-Turbo" zu
Lasten der Nachhaltigkeit geht und umweltfreundliches
Bauen in den Hintergrund rückt.



Bauen ist (zu) teuer!?



Etwa 80 % der Kosten über den Lebenszyklus eines Gebäudes sind der Nutzungsphase zugehörig, welche sich aktuell in 60 % Betriebskosten und 40 % Energiekosten aufteilen.

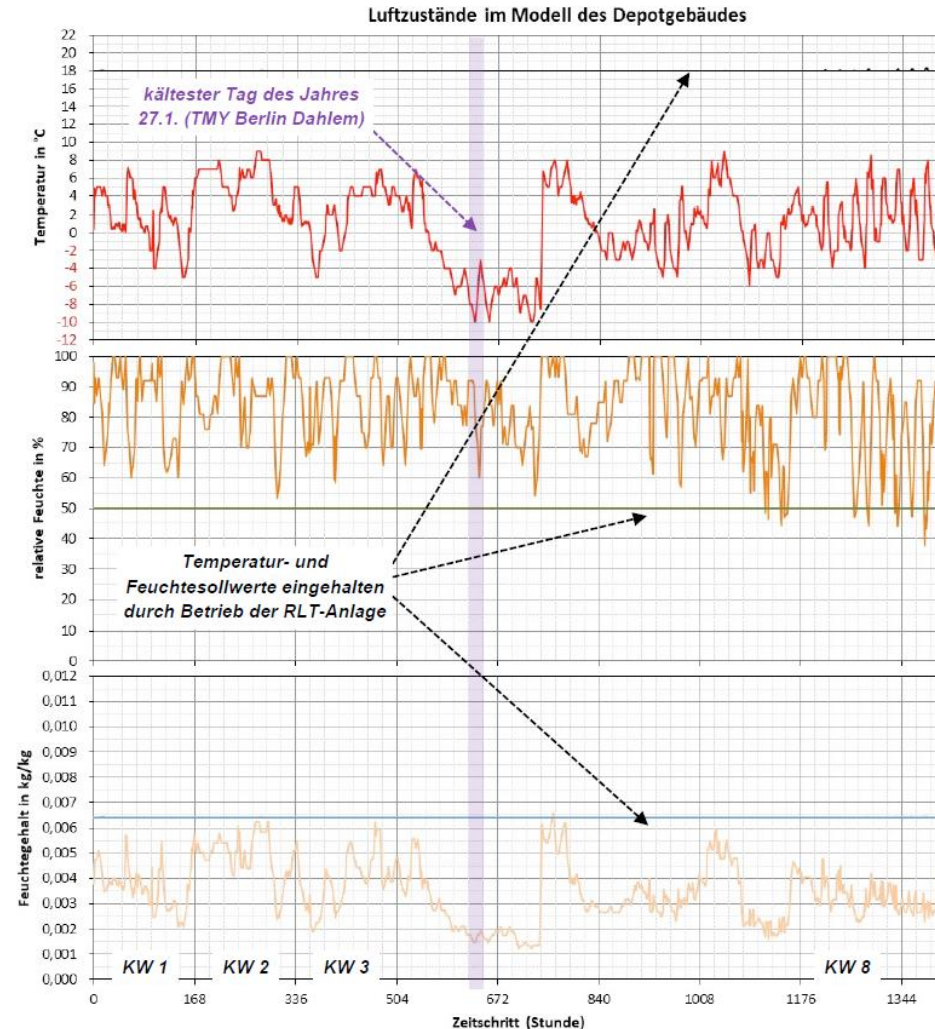
Droht eine Verlagerung von den Investitionskosten zu den Nutzungskosten?

- **Digitalisierung**
- Energieeffizienz und Gesunderhaltung
- Langlebigkeit und Reparatur

- Effizientere Planung durch BIM - Lebenszyklusorientierte Planung
- Effizientere Ausführung - Reduktion von Fehlern und Nacharbeiten
- Kosten – und Termintransparenz - Vermeidung von Mehrkosten und Bauverzögerungen
- Nachhaltigkeit und Ressourcenschonung - Digitale Produktpass (DPP)
- Bessere Kommunikation und Zusammenarbeit - Weniger Abstimmungsfehler
- Digitaler Betrieb & Facility Management - Digitaler Zwilling

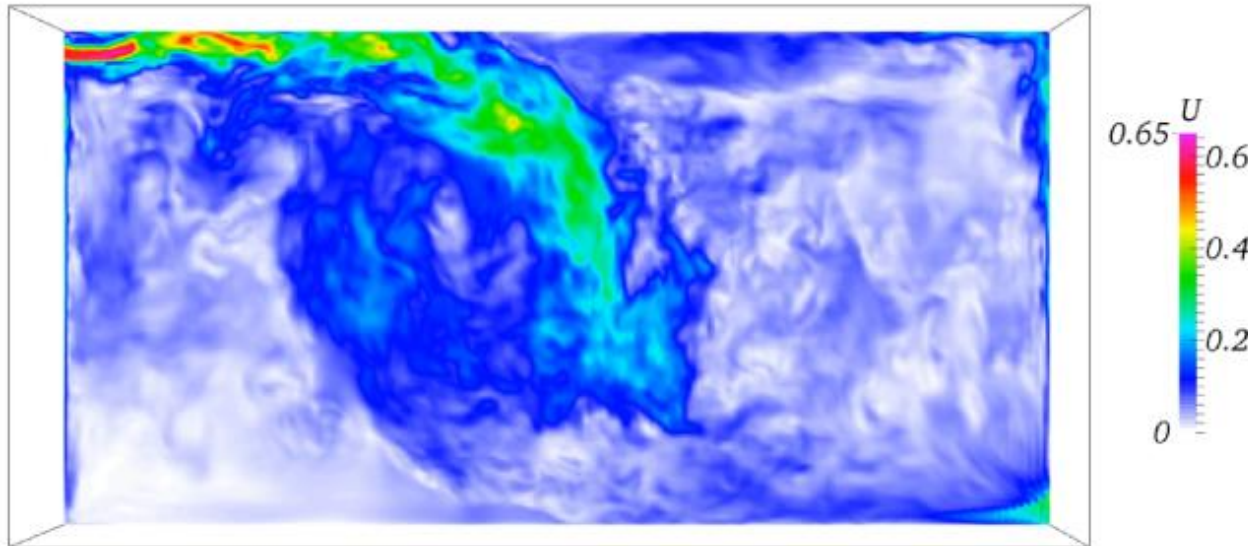
Digitaler Zwilling – wie detailliert darf es sein?

Gebäude- und Anlagensimulation

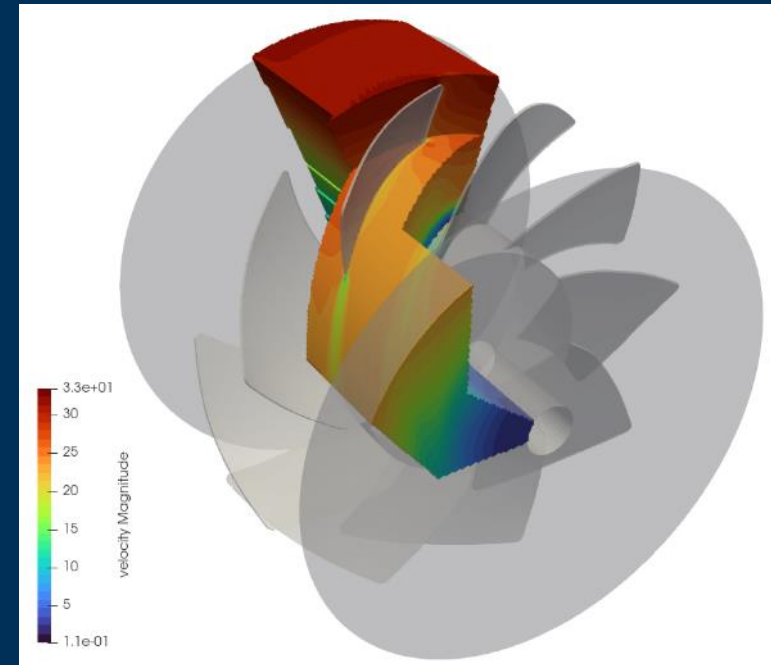


Digitaler Zwilling – wie detailliert darf es sein?

Oder Raumströmung ?



Oder Strömung im Ventilator ?



Wie agieren die TGA und die externen Energiesysteme miteinander?

Haben wir eine belastbare Bedarfsprognose?

- Digitalisierung
- **Energieeffizienz und Gesunderhaltung**
- Langlebigkeit und Reparatur

Bauen wir Gebäude für die Menschen – für ihre Lebensqualität, ihren Komfort und ihre Gesundheit? Oder für die Energieeffizienz, um Ressourcen zu sparen und den Planeten zu schützen?

Ist das wirklich ein Gegensatz? Müssen wir uns entscheiden?

Oder ist es Zeit, unser Denken zu verändern und diese beiden so Ziele miteinander zu verbinden, dass Gebäude nicht nur funktionieren, sondern begeistern und gleichzeitig die Umwelt respektieren?

Die EPBD enthält seit Mai 2024 die wesentliche Anforderung, dass energetische Verbesserungen nicht zu negativen Auswirkungen auf die Innenraumluftqualität (IEQ) führen dürfen.

Was braucht der Mensch:

- Hygienisch einwandfreies Trinkwasser
- Saubere Luft, Geringe CO₂-Konzentration, behagliche Luftfeuchtigkeiten
- Gesunde Temperaturen im Winter und Sommer

Wärmequelle

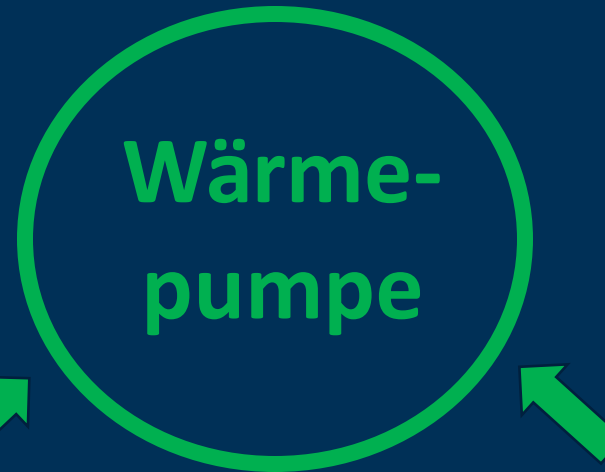
Luft, Erdwärme, Flusswasser, Abwärme

- Erschließung (Kosten)
- Temperaturniveau
- Wärmeleistung
- Ort der Wärmequelle
- zeitlicher Verlauf (saisonal, Tag)

Wärmesenke

Raumheizung, Warmwasserbereitung, Prozesswärme

- Art der Wärmeabgabe
- Temperaturniveau
- Wärmeleistung
- Ort der Wärmeabgabe
- zeitlicher Verlauf (saisonal, Tag)



(Grüner, fluktuierender) Strom,

Zusatzenergie (Pumpen, Ventilatoren, Steuerung)

Speicher (elektrisch, kalte Seite, warme Seite)

Abwärmernetze und Speicher

Wir brauchen eine
thermodynamisch vernetzte Welt!



Die Plattform für Abwärme

PLZ	Ort	Art	Wärmemenge kWh/a	thermische Leistung kW	durchschnittliche Temperatur °C
70376	Stuttgart	Druckluft Kompressorstation	354.000	190	50
70376	Stuttgart	Gebäudekühlung	660.000	670	35
70376	Stuttgart	Gebäudekühlung	572.000	870	35
70376	Stuttgart	Gebäudekühlung	210.000	350	35
70376	Stuttgart	Kühlung Rechenzentrum	200.000	500	35
70376	Stuttgart	Kälteerzeugung für Prüfstände und Gebäudekühlung	200.000	600	27



Was machen wir damit? Wer übernimmt die Initiative?

Was bleibt übrig? → im wesentlichen „natürliche“ Kältemittel

- R744 – Kohlendioxid
- R717 – Ammoniak
- Kohlenwasserstoffe (R290 – Propan, R1270 – Propen, R600a – Isobutan, weitere....)
- R718 – Wasser

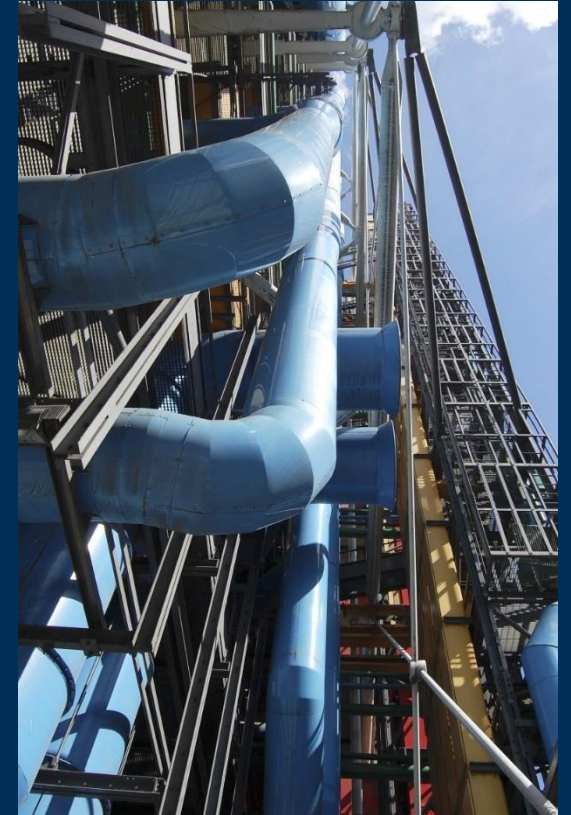
- Digitalisierung
- Energieeffizienz und Gesunderhaltung
- **Langlebigkeit und Reparatur**



Langlebigkeit und Reparatur



- Gebäude 80 Jahre
 - Heizung/Lüftung 20 Jahre
 - Gebäudeautomation: 10 Jahre
 - Zum Vergleich: Smartphone: 2 Jahre
-
- Wie passt das zusammen? Wie verändern wir das Entwerfen von Gebäuden und deren TGA?
 - Was sehen unsere Technikzentralen aus, um eine kontinuierliche Erneuerung zu ermöglichen?



Centre Pompidou

Quelle:
wolfgang1663 auf Pixabay

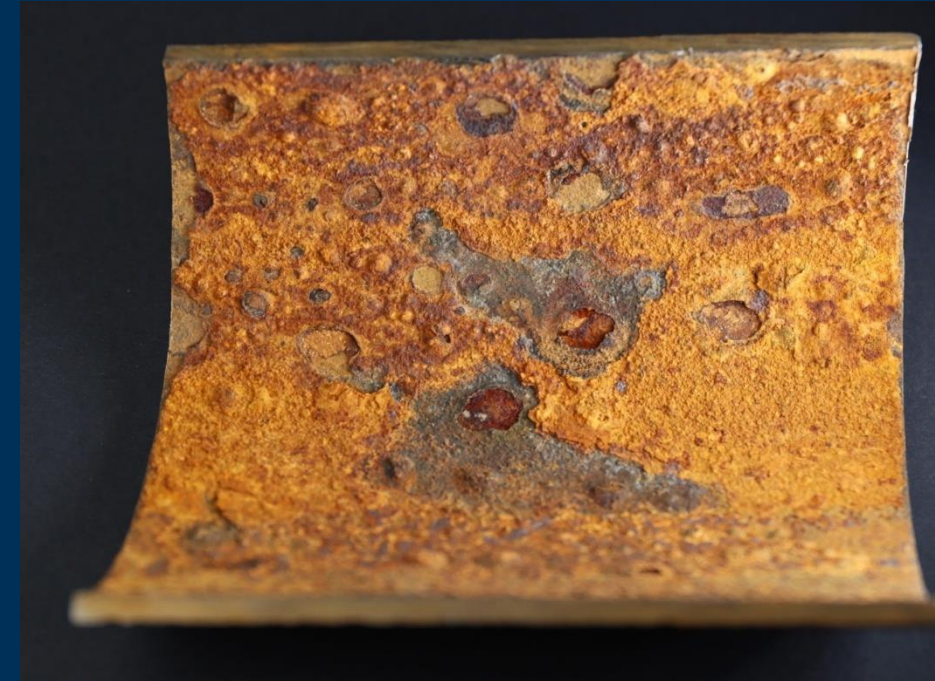
Stewart Brand „How Buildings Learn: What Happens After They’re Built” 6 Schalen Modell





Ein wachsender Risikofaktor ist die mikrobiell beeinflusste Korrosion (MIC). Infolge mikrobiologischer Aktivität können Biofilme entstehen, die ihrerseits Leitungsquerschnitte verringern und die Strömung in den Rohren beeinflussen.

Warm- und Kaltwassersysteme gelten als hydraulisch geschlossen – doch aus Sicht des Sauerstoffeintrags und der Gasdurchlässigkeit verhalten sie sich häufig wie offene Systeme.



Jahr	Ziel Treibhausgasreduzierung
2030	65 %
2040	88 %
2045	Klimaneutralität
2050	>100 %; d.h. Speicherung von CO ₂

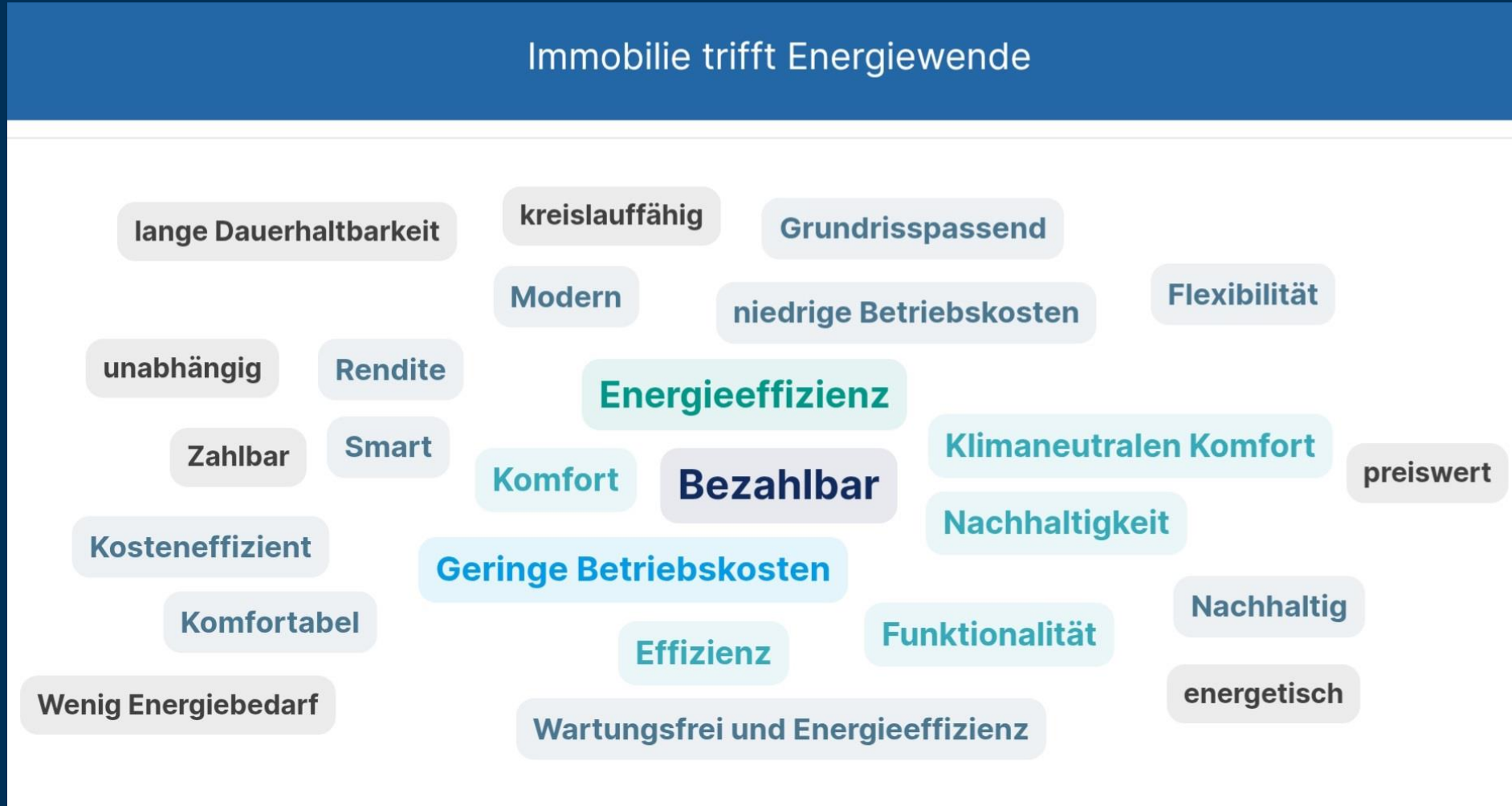
Werden unsere Lüftungsanlagen zur CO₂-Abscheidung?

Was sind energieeffiziente Gebäude? Gebäude, die nicht nur dem Papier oder in der Simulation gut sind, sondern ihre Performance im Betrieb unter Beweis stellen!

KI wird noch einige Jahre brauchen, um Gebäude ohne unser Zutun zu bauen und zu betreiben! Generative KI erzeugt kein neues Wissen!

In der Planung kommt es auf die menschliche Intelligenz unterstützt durch künstliche Intelligenz an!

Ergebnis der Umfrage



Vielen Dank für Ihr Interesse



Prof. Dr.-Ing. Uwe Franzke

Geschäftsführer

T +49 4081 5011 | uwe.franzke@ilkdresden.de

Gerne unterstützen wir Sie bei all diesen Themen!

www.ilkdresden.de