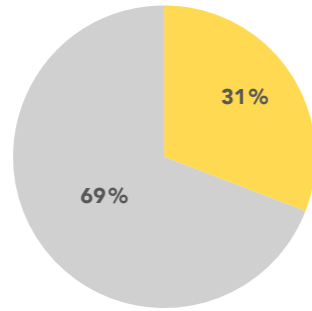


Wärmebezug



Selbstnutzer N=13



Investor N=30

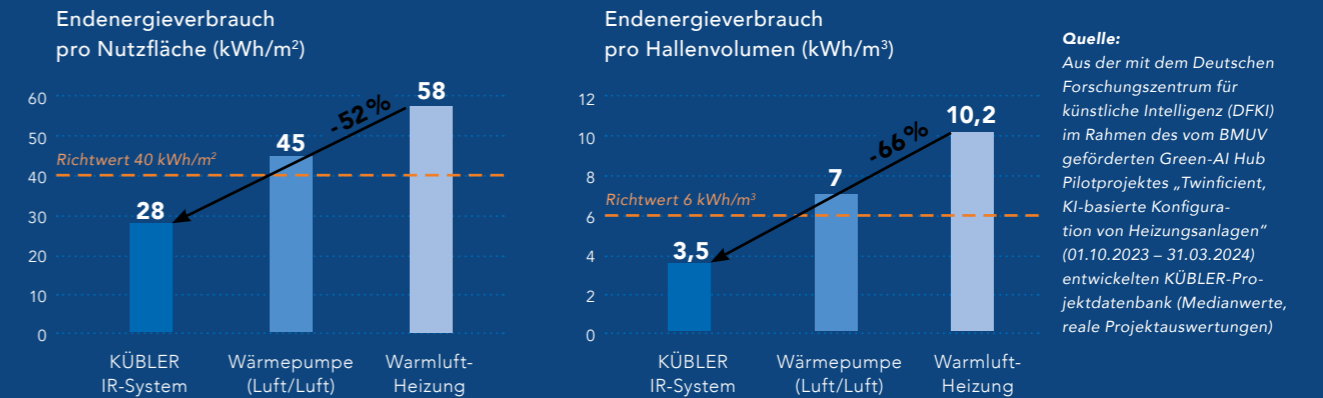
- Fernwärme
- Eigenerzeugte und eigengenutzte Wärme aus fossilen Brennstoffen
- Eigenerzeugte und eigengenutzte Wärme aus erneuerbaren Quellen
- k.A.

Selbstnutzer setzen zu einem Anteil von 31% auf fossile Wärmeerzeugung, während für 69% keine Angaben vorliegen. Eine differenzierte Einordnung ist daher nicht möglich.

Bei Hallen von Mietern zeigt sich ein ähnliches Bild: 73% der Gebäude nutzen fossile Energieträger, 27% bleiben ohne Angabe.

Über alle Sichtweisen hinweg dominiert weiterhin der Einsatz fossiler Energieträger, insbesondere gasbasierter Systeme. Alternative Technologien wie Fernwärme oder Wärmepumpen werden bislang nur in begrenztem Umfang verwendet. Ein wesentlicher Grund für die vergleichsweise geringe Nutzung von Fernwärme ist die dezentrale Lage vieler Logistikimmobilien. Da sich diese häufig in Gewerbegebieten am Stadtrand oder in ländlichen Regionen befinden, besteht oftmals keine Anbindung an Fernwärmenetze. Daher kommen überwiegend dezentrale Heizsysteme zum Einsatz, die häufig auf fossilen Energieträgern basieren.

Verbrauchsgegenüberstellung Hallenheizung:
Energiesparende Infrarot-Systeme vs. konvektive Warmluft-Systeme mit und ohne Wärmepumpe



Quelle: Aus der mit dem Deutschen Forschungszentrum für künstliche Intelligenz (DFKI) im Rahmen des vom BMUV geförderten Green-AI Hub Pilotprojektes „Twinficient, KI-basierte Konfiguration von Heizungsanlagen“ (01.10.2023 – 31.03.2024) entwickelten KÜBLER-Projektdateiabank (Medianwerte, reale Projektauswertungen)

Erläuterung: Der Vergleich beruht auf der KÜBLER-Datenbank, die auf Basis des Green-AI Hub Pilotprojektes „Twinficient: KI-basierte Konfiguration von Heizungsanlagen“ erstellt wurde, angesiedelt beim Deutschen Forschungsinstitut für künstliche Intelligenz (DFKI) und gefördert vom Bundesministerium für Umwelt, Klimaschutz, Naturschutz und nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz (BMUV). In den Diagrammen oben wird der spezifische Endenergieverbrauch energiesparender KÜBLER-IR-Systeme demjenigen von zentralen und dezentralen Warmluftsystemen mit und ohne Wärmepumpe gegenübergestellt. Warmluftheizungen (WL) und Wärmepumpen (WP Luft/Luft) sind in der Praxis am häufigsten eingesetzten Alternativen der Hallenbeheizung. Ein wesentlicher, in vielen Bewertungen vernachlässigter Faktor ist die Hallenhöhe: Mit zunehmender Höhe wächst das zu beheizende Volumen und beeinflusst den Endenergiebedarf konvektiver Warmluftsysteme erheblich trotz gleichbleibender zu beheizender Fläche.

Interpretation: Digital gesteuerte KÜBLER-IR-Systeme erzielen in beiden Bezugsgrößen die niedrigsten Verbrauchswerte. Der entscheidende physikalische Vorteil liegt in der Wirkungsweise: IR-Systeme mit einem Infrarotanteil

Kennzahl	Flächenbezogen (kWh/m²)	Volumenbezogen (kWh/m³)
IR-Dunkelstrahler	Ø 28 kWh/m² geringe Streuung, unterhalb des Richtwerts von 40 kWh/m²	Ø 3,5 kWh/m³ stabil über alle Hallenhöhen, unterhalb des Richtwerts von 6 kWh/m³
Wärmepumpe	Ø 45 kWh/m² moderate Streuung, oberhalb des Richtwerts	Ø 7,0 kWh/m³ deutlich schlechter bei Hallen, ≥ 10 m Höhe
Warmluft-Heizung	Ø 58 kWh/m² sehr hohe Streuung, viele Ausreißer, deutlich oberhalb des Richtwerts	Ø 10,2 kWh/m³ ineffizient insbesondere bei großen Hallenhöhen

> 70% erwärmen die Nutzungszone direkt, ohne die gesamte Luftmasse aufzuheizen. Während dieser Vorteil flächenbezogen (kWh/m²) bereits deutlich sichtbar ist, verstärkt er sich volumenbezogen (kWh/m³) nochmals erheblich, also genau dort, wo die Hallenhöhe zur entscheidenden Variable wird. Wärmepumpen und Warmluftheizungen müssen das gesamte Hallenvolumen konditionieren. Mit zunehmender Raumhöhe steigt ihr Energiebedarf, während dezentrale Hochleistungs-Infrarot-Systeme nahezu unabhängig von der Höhe effizient bleiben. Die Richtwerte (40 kWh/m² und hieraus abgeleitet 6 kWh/m³) werden von den IR-Systemen im Median eingehalten, von den Vergleichssystemen nicht. Die dargestellten Endenergieverbräuche stellen Mittelwerte der jeweiligen Heizungskategorie dar. Jüngste Entwicklungen wie Energieflexible Fair.AIDH Hallenheizungen sind noch unterrepräsentiert. Die Überprüfung einzelner Datensätze lässt jedoch erwarten, dass hier weiteres Potenzial für CO₂- und Kostenminderung besteht.