



Großwärmepumpen Anwendung in einem Datacenter und Online Infoportal

Juni 2025

Frank Weißenbacher
Digital Realty
Finance Director DACH

Paul Fay
LEA Hessen
Interimsmanager



Disclaimer:

Sperrfrist – Das Infoportal wird am **11. Juni** der Presse vorgestellt – bitte erst danach Berichterstattung und Social Media Beiträge





Abwärmennutzung aus Rechenzentren



Digital Realty global

Real Estate Investment Trust
MarketCap: rd. 52 Mrd. US\$

North America

- Atlanta
- Austin
- Boston
- Charlotte
- Chicago
- Dallas
- Houston
- Los Angeles
- Miami
- New York
- Northern Virginia
- Phoenix
- Portland
- Querétaro
- San Francisco
- Seattle
- Toronto

Europe

- Amsterdam
- Athens
- Brussels
- Copenhagen
- Dublin
- Düsseldorf
- Frankfurt
- London
- Madrid
- Marseille
- Paris
- Stockholm
- Vienna
- Zagreb
- Zurich

South America

- Fortaleza
- Rio de Janeiro
- Santiago
- São Paulo

Africa

- Abuja
- Cape Town
- Durban
- Johannesburg
- Lagos
- Maputo
- Mombasa
- Nairobi

Asia-Pacific

- Hong Kong
- Melbourne
- Osaka
- Seoul
- Singapore
- Sydney
- Tokyo



300+
Data centers

25+
Countries

50+
Metros

6
Continents

Was macht Digital Realty?



Dach über'm Kopf



Kühlung



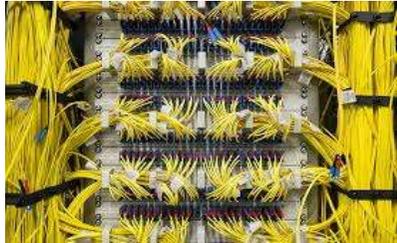
Strom



physische Sicherheit



+1,300 Carriers



+227,000 CrossConnects

Connectivity

Abwärmennutzung am Digital Park Fechenheim

Projekt DPF 1– Nahwärme (rot)

- Beheizung von ca. 30.000 m² Büro-, Lager- und Verkaufsflächen (separate Projektvorstellung)

Abwärmennutzung für Eigenbedarf (orange)

- Beheizung von ca. 18.000 m² Büro- und Lagerflächen
- Ca. 1.200 kW_{th} über DLR eigene Wärmepumpen
- Einsparung ca. 350t CO₂/a gegenüber Gaskessel

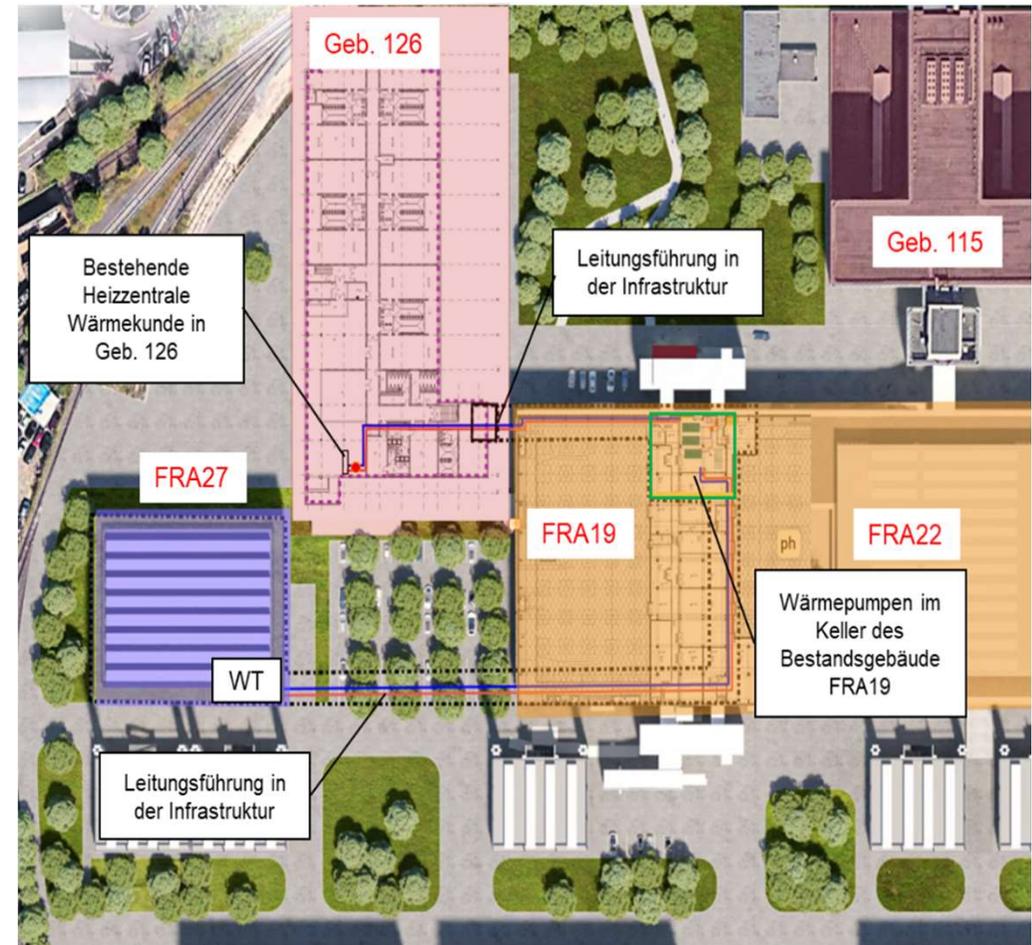
Potentielle Fern-/ Nahwärmeprojekte (blau)

- Erweiterung der Kapazitäten Fernwärme mit kommunalem Energieversorger
- Nahwärmeversorgung für weitere Nachbarn

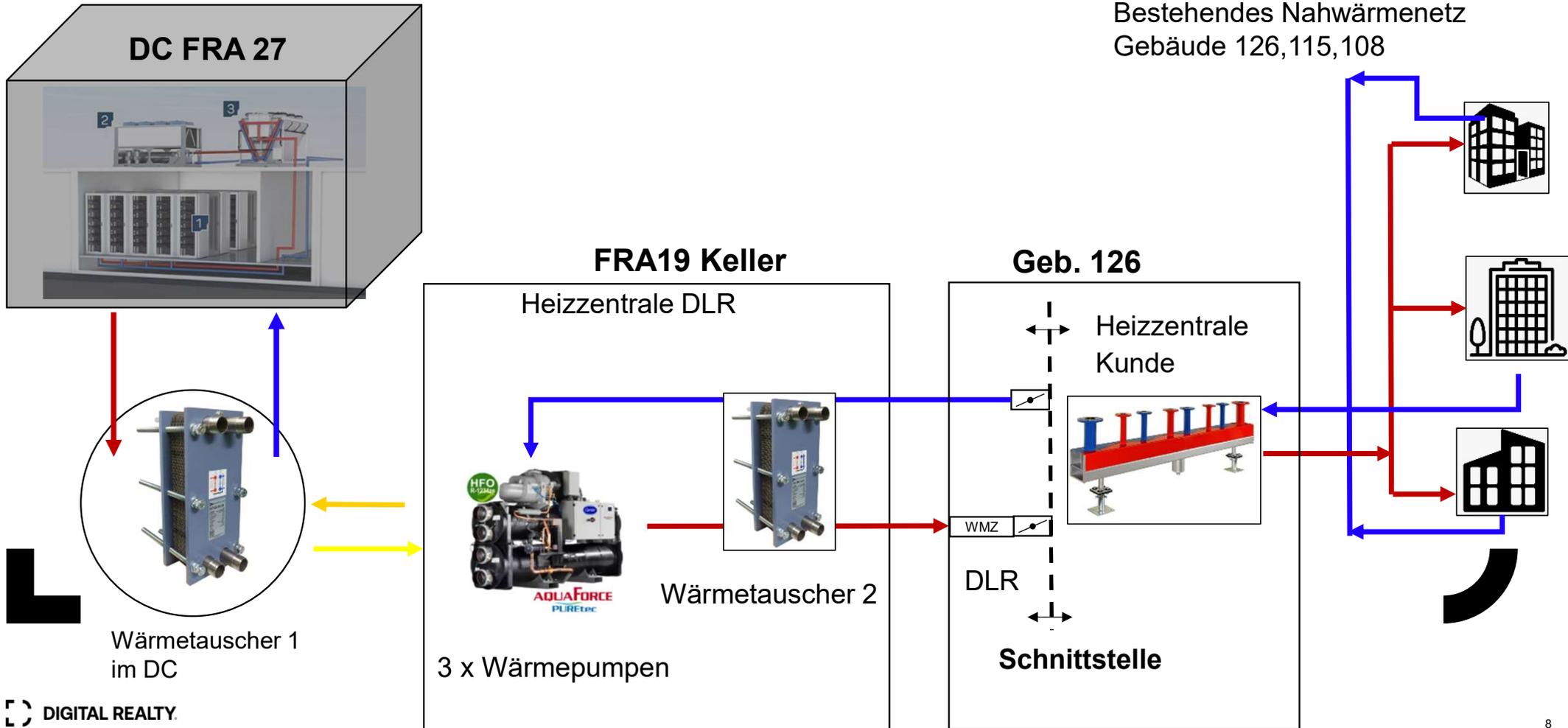


Projekt DPF 1 Nahwärme

- Versorgung der benachbarten Gebäude 126, 115 u. 108 mit Heizwärme (ca. 30.000 m²)
- Aufstellung von DLR eigenen Wärmepumpen im Bestandsgebäude FRA19
- Wärmeleistung max. 2.500 kW_{th}
- Wärmeliefervertrag mit Kunde
- **Wärmequelle:** Abwärme aus DC FRA27
- **Wärmesenke:** Bestehendes Heizsystem Nahwärmenetz Geb. 126, 115 u. 108
- Die Geb. 126, 115, u. 108 sind über eine kundeneigene Nahwärmeleitung miteinander verbunden
- Systemtrennung jeweils über Wärmetauscher
- **Geplante Fertigstellung Oktober 2025**



Projekt DPF 1 - Konzept schematisch / Schnittstellen



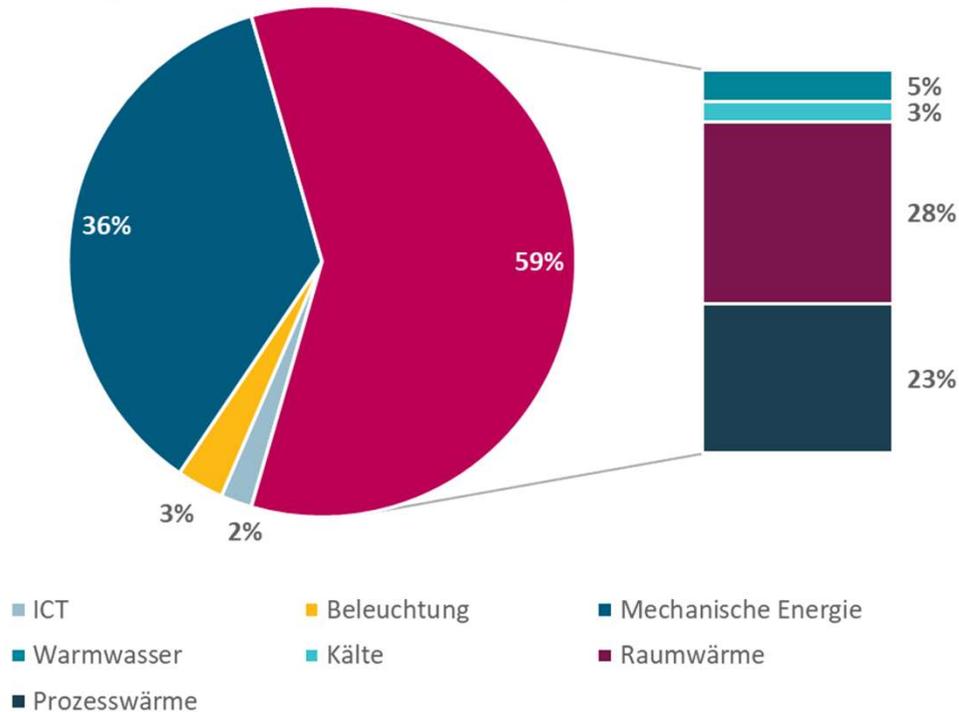
Herausforderungen / Erfahrungen mit Abwärmeprojekten

- Standort / Abnehmer
- Wirtschaftlichkeit / Förderung
- Örtliche Gegebenheiten Infrastruktur z.B. Stromkapazitäten, Leitungsführung, Technikflächen
- Gesetzliche Anforderungen „Energie-Effizienz-Gesetz“ (EnEfG)
- Preis- und Vertragsgestaltung



Potenzielle Großwärmepumpen für (Prozess)Wärme

Endenergiebedarf 2021 (2.406 TWh/a)



Status Quo (2021)

Wärmebedarf	1.403	TWh/a
Raumwärme	674	TWh/a
Prozesswärme	543	TWh/a
Warmwasser	132	TWh/a
Kühlen	64	TWh/a

Großes Potenzial:
 Nah- und Fernwärme – 160 TWh
 Prozesswärme bis 200 °C – 199 TWh

Großwärmepumpen Infoportal - Internetplattform

www.grosswaermepumpen-info.de

LEA HESSEN LANDES ENERGIE AGENTUR

Fraunhofer IEG

Startseite Datenbank Infos

Produkte
Hersteller
Projekte
API

Übersicht
Technologie
Marktübersicht
Wärmequellen

Technologieübersicht
Grundlagen der Großwärmepumpen
Kältemittel
Verdichtertechnologien
Kreislaufverschaltungen
Coefficient of Performance (COP)

Sprache
Englisch
Deutsch
Deutsch (leichte Sprache)

Willkommen auf dem Großwärmepumpen Infoportal.

Das Infoportal unterstützt Sie dabei, die passende Lösung für Ihre Heizanforderungen bis 200°C zu finden und den Einsatz von Großwärmepumpen optimal zu planen.

Inhalte Großwärmepumpen Infoportal

Hersteller, Produkte, Projekte

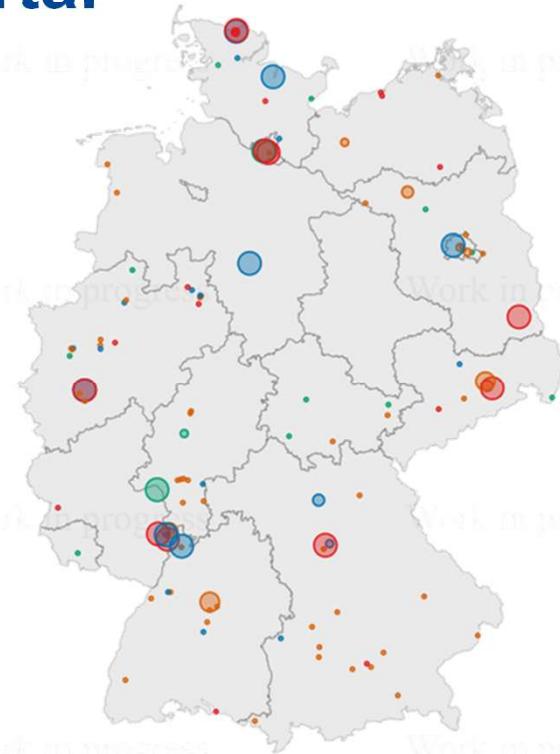
- 61 Hersteller – Kontakte Vertrieb
- 1.200 Produkte – Maße, Gewichte, Produktinformationen
- Leistungsbereich: 500 – 100.000 kW
- Temperaturbereich: bis 250 (300)°C
- Dokumentation >116 Projekte mit Großwärmepumpen in Deutschland (bis jetzt)

Projektstatus

- Geplant
- In Betrieb
- Im Bau
- Projekt angekündigt
- Unbekannt

Thermische Leistung

- ≤ 1 MW
- 5 MW
- 10 MW
- 15 MW
- 20 MW
- 25 MW
- 30 MW



Großwärmepumpen Infoportal - Internetplattform

www.grosswaermepumpen-info.de

LEA HESSEN LANDES ENERGIE AGENTUR

Fraunhofer IEG

Startseite Datenbank Infos

Produkte
Hersteller
Projekte
API

Übersicht
Technologie
Marktübersicht
Wärmequellen

Technologieübersicht
Grundlagen der Großwärmepumpen
Kältemittel
Verdichtertechnologien
Kreislaufverschaltungen
Coefficient of Performance (COP)

Sprache
Englisch
Deutsch
Deutsch (leichte Sprache)

Willkommen auf dem Großwärmepumpen Infoportal.

Das Infoportal unterstützt Sie dabei, die passende Lösung für Ihre Heizanforderungen bis 200°C zu finden und den Einsatz von Großwärmepumpen optimal zu planen.

Großwärmepumpen Infoportal - Anwendung

Produktauswahl

- Temperatur VL/RL 80/60, Leistung 2,5 MW
- Entscheidung für Kältemittel
- Einfache Auswahl Wärmepumpe möglich
- Ergebnis Umsetzung Machbar!
- Direkter Draht zu Herstellern

Suche löschen

Vorlauftemperaturbereich [°C]

≤ 40 70 - 80 ≥ 200

Bereich der von der Wärmepumpe bereitgestellten Vorlauftemperatur in Grad Celsius.

Thermische Nennleistung [kW]

850 2400

Geben Sie die Ober- und Untergrenze der thermischen Nennleistung in kW an.

Kältemittelkategorie

Alle

Kategorie des Kältemittels, z.B. HFC, natürlich.

Quellenart

Sole/Wasser

Kategorie des Quellenmediums, z.B. Flüssigkeit, Gas.

Kreislaufart

Alle

Im Produkt verwendete Kreislaufart.

Hersteller

Name des Herstellers.

Hersteller des Produkts

Hersteller	Produkt	Quellenart	Kältemittel
2G Energy AG	C-70-S-r-08 / afilia water C-S-r series VSD-R717	Sole/Wasser	R717 (Ammoniak)
2G Energy AG	C-70-S-r-12 / afilia water C-S-r series VSD-R717	Sole/Wasser	R717 (Ammoniak)
2G Energy AG	C-80-E-sc-1002-WHK R1234ze / afilia water C-E-sc series R1234ze	Sole/Wasser	R1234ze(E)
2G Energy AG	C-80-E-sc-1002-WHK R1234ze / afilia water C-E-sc series R1234ze	Sole/Wasser	R1234ze(E)
Advansor AS	SteelXL (1600 kW) / Konfigurierbare Wärmepumpen	Luft, Sole/Wasser	R744 (CO2)
Advansor AS	SteelXL (3000 kW) / Konfigurierbare Wärmepumpen	Luft, Sole/Wasser	R744 (CO2)
AGO GmbH Energie + Anlagen	Calora / Calora	Dampf, Luft, Sole/Wasser	R717 (Ammoniak), R718 (Wasser)

Hersteller



Namensuche Suchen

Name	Untere Wärmeleistung	Obere Wärmeleistung	Vorlauftemperatur [°C]
2G Energy AG	150kW	3.06MW	95
AFRMEC Deutschland GmbH	125.4kW	2.64MW	65
AGO GmbH Energie + Anlagen	500kW	13MW	150
Advansor A/S	45kW	1.6MW	95
Aneo Industry	200kW	1.2MW	145
Araner Global DMCC	1.56MW	44.55MW	95
Atlas Copco Energas GmbH	10MW	50MW	300
Atlas Copco Kompressoren und Drucklufttechnik GmbH			
AtmosZero B.V.			
Buderus (Bosch Thermotechnik GmbH)			
CIAT Deutschland/Carrier Klimatechnik GmbH			
Carrier Klimatechnik GmbH			
Carrier Kältetechnik Deutschland GmbH			
Clade Engineering Systems Ltd			
Combitherm GmbH			

EQUANS Kältetechnik GmbH

Angaben basieren auf öffentlich verfügbaren Herstellerinformationen

[Zu den Produkten](#) (Thermische Nennleistungsspanne der Produkte 500kW-25MW)

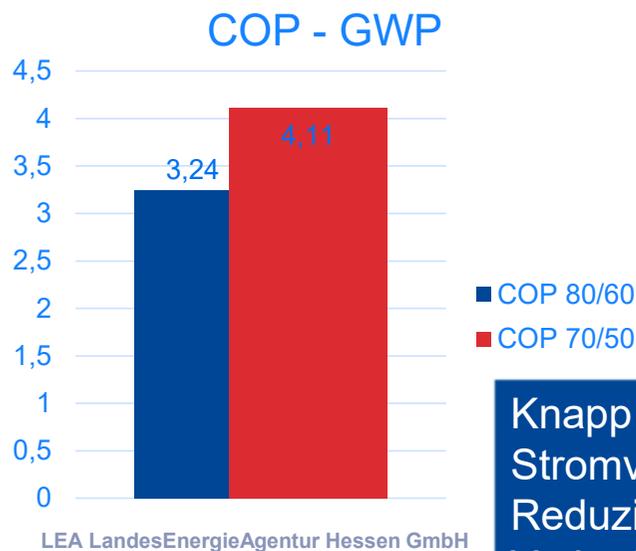
Informationen	
Hersteller	EQUANS Kältetechnik GmbH
Webseite	http://www.equans-kaelte.de
Straße und Hausnummer	Ridlerstraße 31c
Postleitzahl	80339
Stadt	München
Land	Deutschland

Service und Kontakt	
Kontaktadresse	ek-office-de@equans.com
Kontaktperson (E-Mail)	robert.thun@equans.com
Serviceorte	Austria: 6923 Lauterach 8077 Gössendorf bei Graz 6175 Kematen 9020 Klagenfurt 5071 Wals-Siezenheim 4600 Wels 1210 Wien Switserland: 8953 Dietikon 3421 Lyssach Germany: 80339 München 88131 Lindau 90491 Nürnberg & Service Contractors
Anzahl der Mitarbeitenden	150
Wartungsvertrag	True

Großwärmepumpen Infoportal - Anwendung

Wieviel Wärme kommt raus?

- Parameter Wärmequelle und Wärmesenke bekannt
- Temperatur WQ 30/25
Temperatur WS 80/60
Temperatur WS 70/50



Knapp 30% weniger Stromverbrauch bei Reduzierung der Vorlauftemperatur!

COP-Rechner

Der COP-Rechner hilft Ihnen die Effizienz einer Großwärmepumpe für Ihren Anwendungsfall abzuschätzen.

Weitere Informationen & Details

Verdampfeingang (Wärmequelle) [°C]:

30

Geben Sie hier die Temperatur der Wärmequelle (z. B. Außenluft, Abwärme, Gewässer) ein.

Senkenvorlauftemperatur [°C]:

80

Geben Sie die Temperatur des Kreislaufs ein, der die Wärme aufnimmt (z. B. Heizsystem oder Fernwärme).

Verdampferausgang (Wärmequelle) [°C]: (optional)

25

Temperatur am Verdampferausgang (nur für Lorenz COP erforderlich).

Senkenrücklauf temperatur [°C]: (optional)

60

Rücklauftemperatur der Wärmesenke (nur für Lorenz COP erforderlich).

Heizkosten [Cent/kWh]: (optional)

16,25

Preis fürs Heizen mit fossilen Brennstoffen in Cent pro kWh.

Elektrische Kosten [Cent/kWh]: (optional)

25

Preis für Strom in Cent pro kWh.

	Carnot		Lorenz	
Effizienzgrad	40%	65%	40%	65%
COP	2,82	4,59	3,24	5,26
CO2 Einsparung [%]				
Braunkohle	70	81	74	84
Steinkohle	64	78	69	81
Heizöl	52	70	58	74
Erdgas	36	61	45	66
Heizkosten				
Heizkosten [Cent/kWh]	8,87	5,45	7,72	4,75
Heizkostenvorteil [%]	45,44	66,48	52,52	70,75



Folgen Sie uns



Kontakt

LEA Hessen GmbH
Mainzer Str. 118
65189 Wiesbaden
Telefon 0611 95017 8400

lea@lea-hessen.de

Inhaltliche Auskünfte
und Feedback

grosswaermepumpen-
info@ieg.fraunhofer.de

Schnellzugriff

- [Startseite](#)
- [Produkte](#)
- [Hersteller](#)
- [Projekte](#)

Technologie

- [Grundlagen der Großwärmepumpen](#)
- [Kältemittel](#)
- [Verdichtertechnologien](#)
- [Kreislaufverschaltungen](#)
- [Coefficient of Performance \(COP\)](#)

Andere

- [Marktübersicht](#)
- [Quellen](#)

Im Auftrag von Webseite



Datenbank



Partner



Großwärmepumpen Info-Portal-Backup

Infoportal für Großwärmepumpen

Die schnelle Markteinführung dieser Technologie ist entscheidend für die Dekarbonisierung des industriellen und kommerziellen Wärmebedarfs. Unsere Plattform bietet wertvollen Informationen und unterstützt Planer sowie Betreiber von Wärmecentralen und energieintensiven Industrieanlagen bei der Auswahl geeigneter Großwärmepumpen.



Produktdatenbank

Das Herzstück des Infoportals ist die Datenbank für Großwärmepumpen, die durch Daten aus über 100 GWWP-großen Projekten weitergeleitet wird. Sie enthält Informationen zu am Markt verfügbaren Produkten und Herstellern.

→ Produktdatenbank → Herstellerdatenbank

Projektdatenbank

Zusätzlich gibt es eine weitere Datenbank mit großräumigen und regionalen Großwärmepumpenprojekten.

→ Projektdatenbank




Technologie der Großwärmepumpe

Die Auswahl der passenden Großwärmepumpe hängt stark von den lokalen Gegebenheiten ab. Eine herausragend wichtige technische Merkmale wie die Effizienz, die Flexibilität der Anlage sowie die Installation und Instandhaltung der Wärmepumpe.

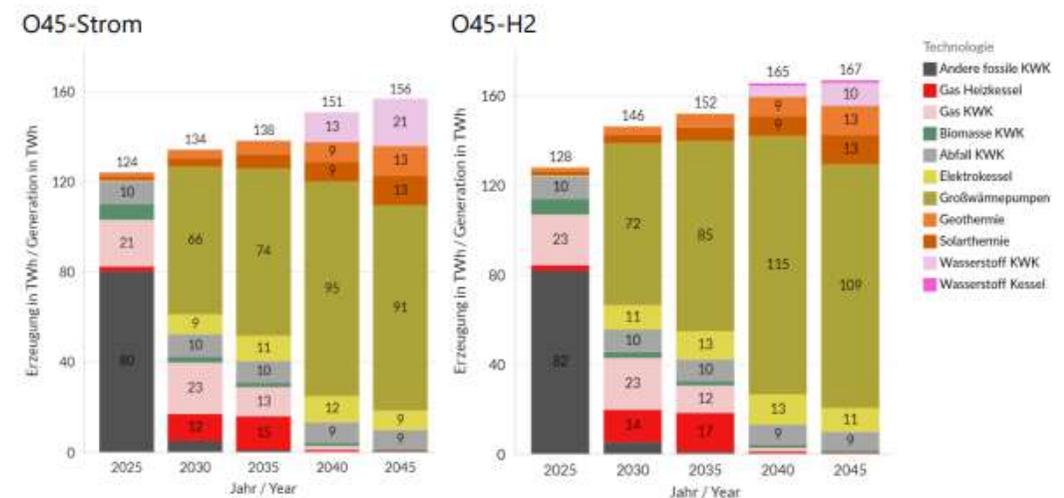
→ Weitere Informationen

Potenzial Fernwärme

Großwärmepumpen

- Steigerung des Fernwärmeabsatzes bis 2045 um 40% (Forschungsgruppe Fraunhofer ISI, IFEU, TU Berlin, etc.) gegenüber 2021
- Nach Aussage Fraunhofer IEG, Agora sind davon 70% durch Großwärmepumpen erzeugbar
- Das wären 2045 ca. 91-109 TWh Wärme – heutiger Raumwärme und WW-Bedarf: 806 TWh
- Für Hessen: 9,5 TWh von 13,6 TWh Fernwärme (2045)

Abbildung 15: Wärmeezeugung in Wärmenetzen in Deutschland. Vergleich der Szenarien 2025 bis 2045



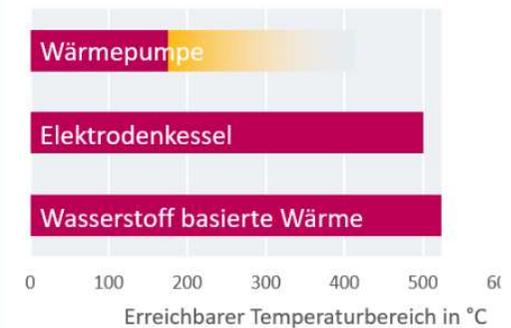
Quelle: Eigene Darstellung.

Quelle: https://langfristszenarien.de/enertile-explorer-wAssets/docs/LFS3_O45-Energieangebot_final.pdf

Großwärmepumpen für die Prozesswärme

Versorgung von Industrieverbrauchern – Bedarfe in Deutschland

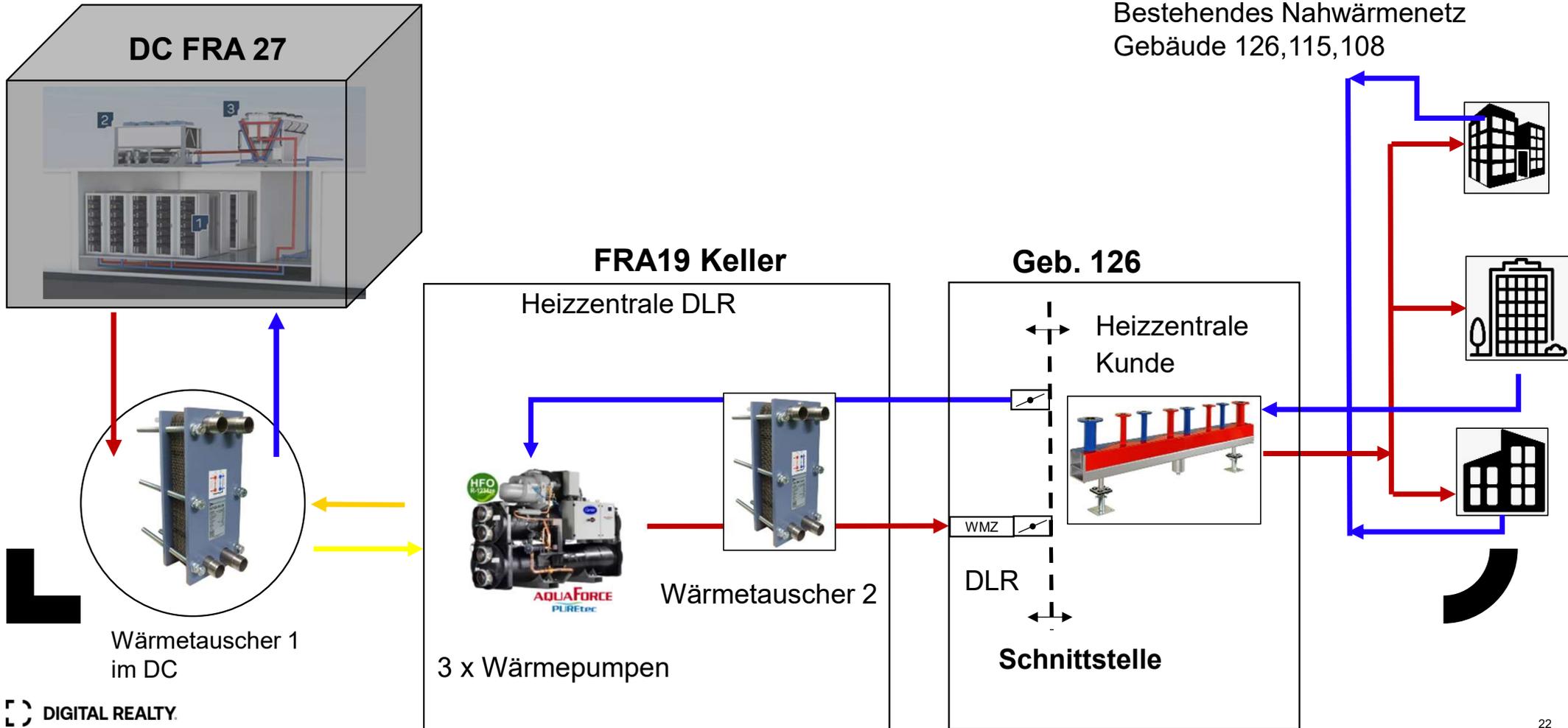
[Fraunhofer IEG-Abbildung]



- **Prozesswärmebedarf** bis 200 °C in Deutschland: **199 TWh_{th}/a**
- Erschließung höherer Temperaturbereiche → Weitaus höhere Wärmebedarfe können durch Wärmepumpen gedeckt werden



Projekt DPF 1 - Konzept schematisch / Schnittstellen



Unterstützung führender globaler Unternehmen mit datenbasierten Strategien zur Lösung komplexer Hybrid-IT-Herausforderungen

Entwicklung global vernetzter Datengemeinschaften

Cloud and content providers



Enterprises



Connectivity providers

