

Der Einsatz von Wärmepumpen in Handelsimmobilien

HDE Klimaschutzoffensive, 27.09.2023



Vorstellung



Jan Wollesen

Channel Manager



+49 151 55176919

WonJ@viessmann.com



Werdegang

Bauingenieurwesen, RWTH Aachen

Wirtschaftsingenieurwesen (Controlling / Dienstleistungsmgt.), Fernuni Hagen



Letzte Positionen

GETEC Group, E.ON, C&A Europe, REWE Group, HSG / Bilfinger

Die neue Energiewelt - Auslöser und Treiber für neue Energielösungen

Veränderte Marktlage seit Anfang 20212022.....2023

FOCUS Online

Gaspreis: Preis für Erdgas in Europa schnell um 60 Prozent in die Höhe

Der Preis für Erdgas in Europa hat angesichts des fortgesetzten russischen Angriffs auf die Ukraine und der Wirtschaftssanktionen gegen... vor 5 Stunden



PRAXISBEISPIELE

Viele Wege führen zur Wärmewende

Geothermie in M...
Nürnberg, Bioenergie in dörflichen...
gibt es genug, jetzt muss die Region...

Saubere Energie aus Abwasser

Fernwärme aus erneuerbarer Energie!

- ☑ klimafreundlich
- ☑ zukunftssicher
- ☑ CO2-Neutral
- ☑ keine E...

Masterplan für Erdgas-Ausstieg gefordert

Ökostrom statt Fracking-Gas 07. März 2022

Deutschland kann seine Erdgas-Importe diversifizieren, ohne neue LNG-Terminals zu bauen, meinen Umweltverbände in einem offenen Brief an die Politik. Das Geld sollte besser in eine Wasserstoff-Infrastruktur fließen. Beim Heizen soll auf Wärmepumpen umgestellt werden.

Neue Pläne für die kommunale Wärmewende

Neun Verbände und kommunale Energieversorger haben einen 4-Punkte-Plan für die kommunale Wärmewende vorgelegt. Ein weiteres Bündnis macht sich für ein Konjunkturprogramm für grüne Wärmenetze stark.

RheinEnergie

Geschäftskunden / Energiedienstleistungen / Quartierskonzepte

Energie- und Versorgungskonzepte für Quartiere

Agenda

1. Aktuelle Themen für eine C...
- Gebäudeenergiegesetz
 - Mieterstromgesetz
 - Aktuelle En...
 - Gebäude-Elekt...

ZUKUNFT ERDGA

ERDGA, egal woher, hat keine Zukunft. Klimagruppen nicht allein. (Foto: ...)

HABECK WILL GAS- UND ÖL-HEIZUNGEN VERBIETEN

So trifft SIE der Heizungshammer

Wann es kritisch wird ++ Wer betroffen ist -- (GEIG)

POSITIONSPAPIER

Vier-Punkte-Plan für eine kommunale Wärmewende

lin (energate) - Acht Verbände und die Stadtwerkekooperati...

SKU haben einen Vier-Punkte-Plan für mehr Wärme aus Solarthermie Maßnahmen aufgestellt. Die vier ...

GEG mit Quartiersansatz tritt in Kraft!

2017	2018	2019	November 2020
------	------	------	---------------



Abschied von der Kohleverstromung

Spätestens 2038 soll in Deutschland auch das letzte Kohlekraftwerk stillgelegt werden. Der Kohleausstieg ist nicht nur ein Meilenstein in der Energiewende, er wird auch den CO2-Ausstoß erheblich reduzieren. Im Entwurf zum Kohleausstiegsgesetz, das vom Kabinett beschlossen wurde, hat die Bundesregierung die einzelnen Schritte festgelegt.

Die 3. Innovationswerkstatt - neue Geschäftsfelder und Produkte für Energieversorger und Stadtwerke



Grundlagen des neuen Gebäudeenergiegesetzes (GEG)

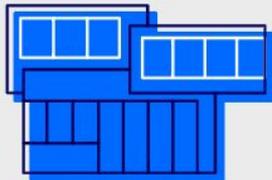
- Alle vor dem 01.01.2024 installierten Anlagen, die mit fossilen Energieträgern betrieben werden → Bestandsschutz bis Ende 2044. Defekte Heizungen können repariert werden. Wer aber in eine neue Heizung investiert, muss dies nachhaltig tun.
- GEG gilt ab 01.01.2024 → Nachhaltige Investition: mind. 65% Erneuerbare
- Erfüllungsoptionen (65% Pflicht bei Vorliegen kommunaler Wärmeplanung):
 - Anschluss an Wärmenetz
 - Wärmepumpe, auch als Hybrid
 - Gasförmige / flüssige Biomasse
 - Solarthermie Hybrid
- Pflicht Bioanteil bei Gas- & Ölheizungen: ab 2029 15%, ab 2035 30%, ab 2040 60%

KLIMAFREUNDLICHES HEIZEN: DAS GILT AB 1. JANUAR 2024 *

Mehr Infos unter:
www.energiewechsel.de

NEUBAU

Bauantrag ab dem
1. Januar 2024



BESTAND



IM NEUBAUGEBIET

Heizung mit mindestens **65 Prozent Erneuerbaren Energien**



HEIZUNG FUNKTIONIERT ODER LÄSST SICH REPARIEREN

Kein Heizungstausch vorgeschrieben



AUSSERHALB EINES NEUBAUGEBIETES

Heizung mit mindestens **65 Prozent Erneuerbaren Energien** frühestens ab **2026**



HEIZUNG IST KAPUTT - KEINE REPARATUR MÖGLICH

Es gelten pragmatische **Übergangslösungen**.*

Bereits **jetzt** auf Heizung mit **Erneuerbaren Energien umsteigen** und Förderung nutzen.

Was erwartet uns ...?

Dekarbonisierung im Wärmesektor

Was bedeutet das?



60 %

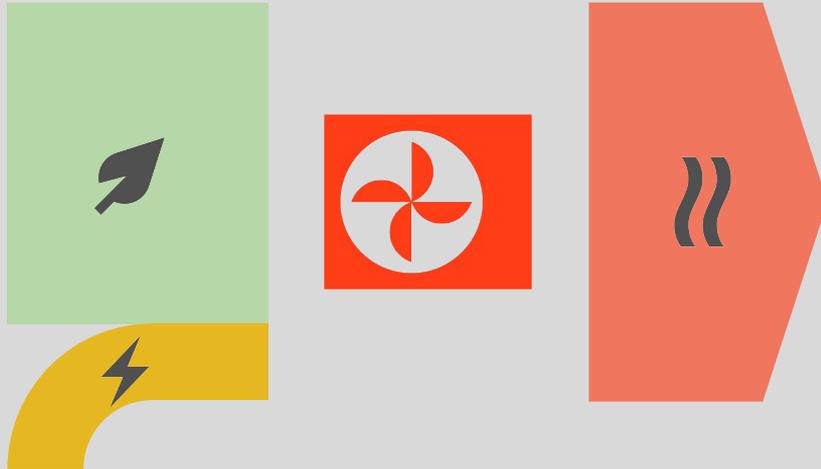
40 %

60 % dezentral,
meist kl. Wärmepumpen (Hybrid)

40 % Fern- und Nahwärme
(Biomasse/Solarthermie/WP etc.)

Wärmepumpe - Herz der Energiewende

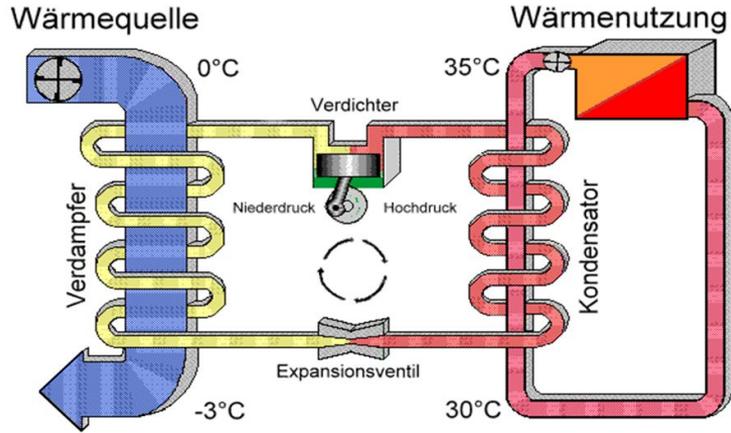
In a nutshell



- Hohe **Effizienz**: COP 4 =
25% Strom + 75% Umweltenergie
→ 100% Heizwärme
- Hohe **Flexibilität**: Luft, Geothermie, Eis, Abwärme, ...
- Hohe **Wirtschaftlichkeit** u.a. durch Einsatz von PV-Strom
- **Zukunftssicher**: Natürliche Kältemittel, bspw. Propan (R290), bzw. mit geringem GWP
- Tauglich für **Gebäudebestand**: Vorlauftemperaturen bis 70°C
- **CO₂-Emissionen** sinken kontinuierlich mit Ausbau der Erneuerbaren im Strom-Mix

Was ist eine Wärmepumpe?

Umweltwärme 3/4 + Endenergie Strom 1/4 = Nutzwärme 4/4



Was ist eine Wärmepumpe?

Aufbau einer Wärmepumpe



1 Verdichter

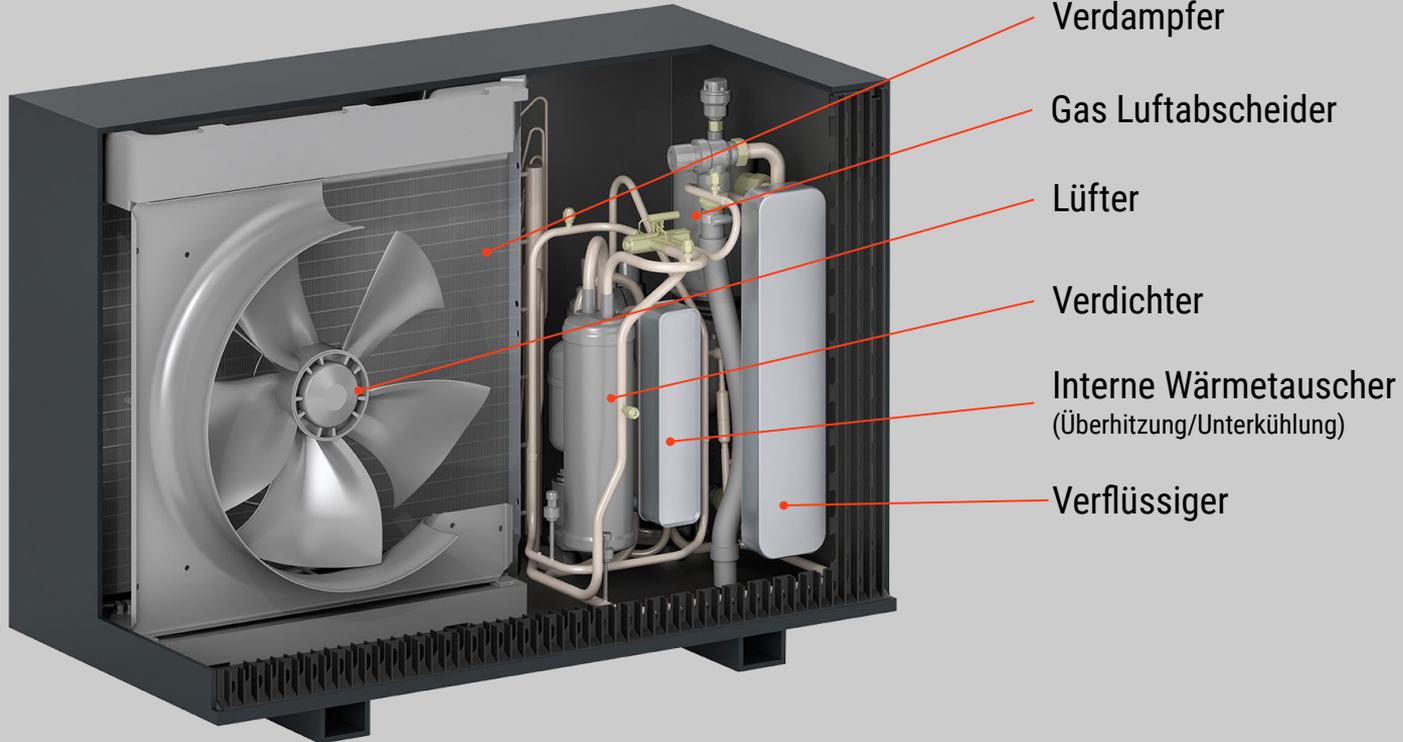
2 Verflüssiger

3 Expansionsventil

4 Verdampfer

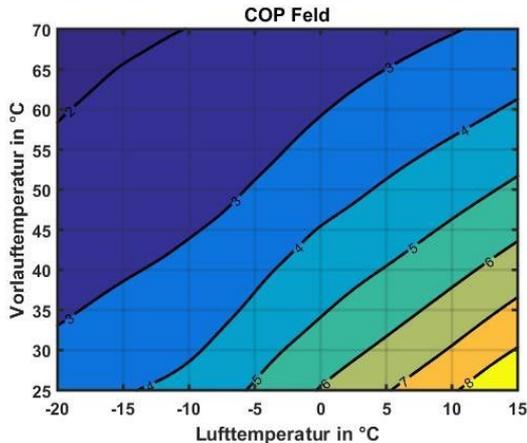
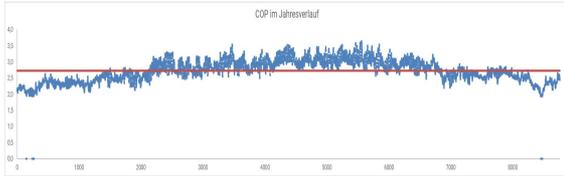


Einblick Luft-Wasser Wärmepumpe (Außeneinheit)



Wie messe ich die Effizienz der Wärmepumpe?

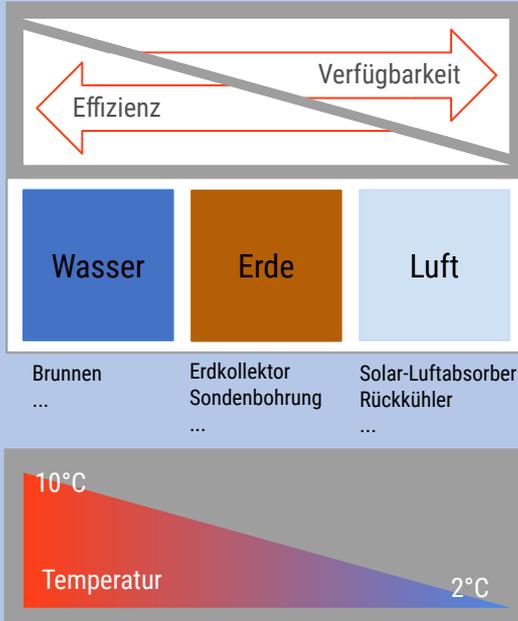
... bzw. was unterscheidet den COP vom SCOP / JAZ?



- **COP** benennt das Verhältnis von aufzuwendender Energie und erzeugter Wärme unter **Normbedingungen**.
- **Jahresarbeitszahl JAZ** ist der Maßstab für die **tatsächliche Effizienz** einer Wärmepumpenanlage im Verlauf einer Heizperiode.
- JAZ = Heizungswärme im Verhältnis zum Stromverbrauch von der Wärmepumpe im Laufe eines ganzen Jahres
- Im Englischen wird für die JAZ die Bezeichnung SCOP „seasonal coefficient of performance“ verwendet
- Die Jahresarbeitszahl bildet die realen Bedingungen ab, wenn im Jahresverlauf die erzeugte Wärmemenge und der Stromverbrauch gemessen werden.
- Andere Methode: Berechnung, z.B. gemäß VDI 4650. Bei der rechnerischen Ermittlung der JAZ werden sowohl klimatische Einflüsse als auch das Nutzungsverhalten berücksichtigt → näher an Realität als einzelne COP-Werte

Primärseite

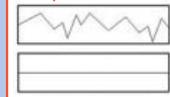
Entscheidung für Primärquelle: Lage, Heizanforderungen, Temperaturniveau, Lärmbelästigung, staatliche Förderung...



Wärmepumpe Anlagenkonfiguration

- Entscheidung für ein/mehrere Modell(e) (Kaskadenschaltung)
- Monovalenter, monoenergetischer oder bivalenter (seriell/parallel) Betrieb
- Verluste, Umschaltunkte, Tiefhaltung... berücksichtigen

Temperaturverlauf



mögliche zusätzliche Komponenten:

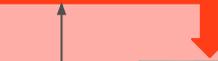
- elektrische Nachheizung
- Trink-Warmwasser
- Speicher
- PV-Anlage

Sekundärseite

Neubau/Modernisierung

Vorlauftemperatur bestimmt durch:
Art der Heizung (Heizkörper/Flächenheizung), Dämmung, Raummaße...

Vorlauf



ΔT

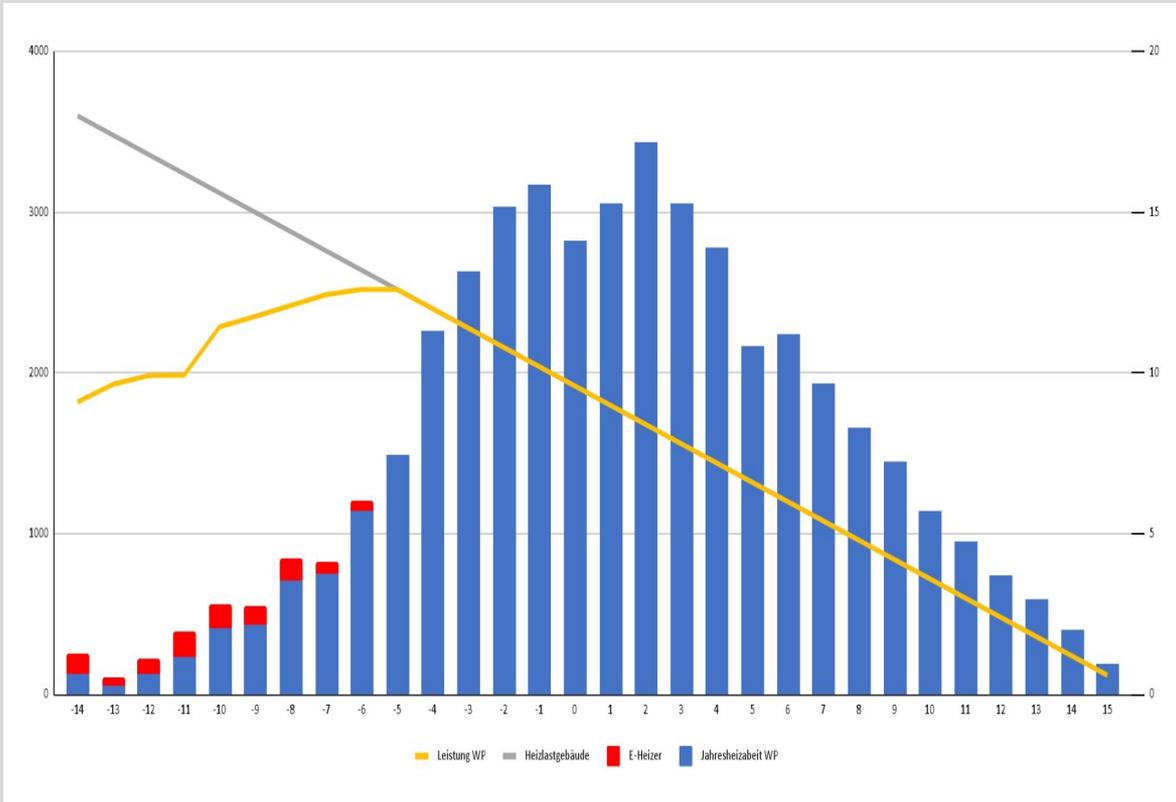


Rücklauf

Rücklauftemperatur durch hydraulischen Abgleich anpassen

Mut zur Lücke!

Moderne Wärmepumpen sind starke Talente...



Für Verbrauch:

4.500 - 5.000 Liter Heizöl
45.000- 50.000 kWh Gas

Beispiel : Referenz Standort Hof

Heizlast: 18 kW (A-15/W65)
 Heizstunden: 6.968 h
 Jahresheizarbeit: **46.181 kWh**
 Heizöl: ~**4.712 l** (9,8 kWh/l)

Jahresheizarbeit WP 45.228 kWh
 Jahresstrombedarf 13.786 kWh
 E-Heizer: 953 kWh
 JAZ WP: 3,3
 JAZ WP + E-Heizer: 3,1

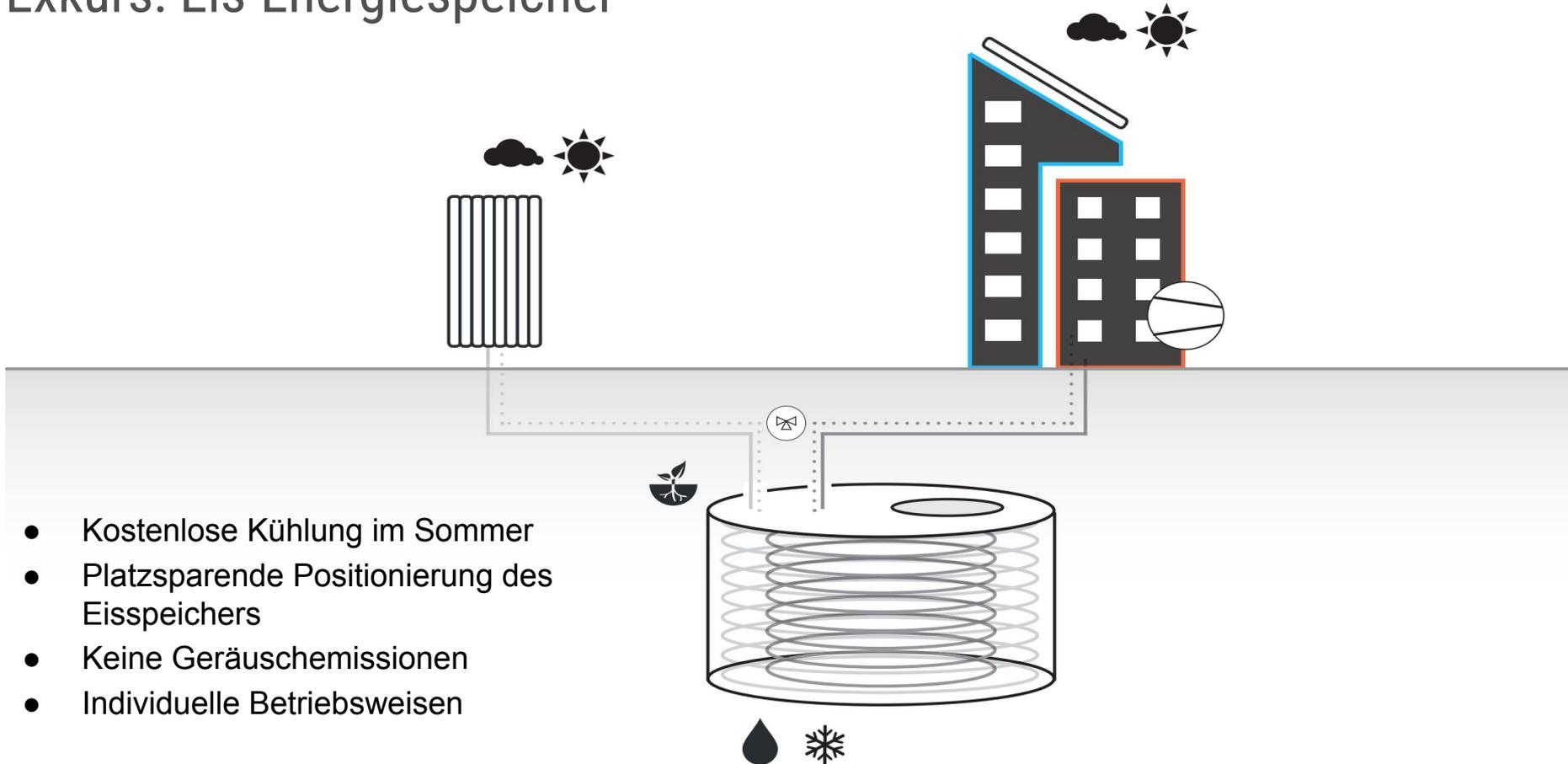
Jahresanteil E-Heizer: 2,1 %

Trigema:
Nachhaltige Wärme für
Store in Gau-Bickelheim

- Beheizung von 1.700 m² Verkaufsfläche mit drei Luft/Wasserwärmepumpen Vitocal 350-A
- Zwei Pufferspeicher mit jeweils 750 Liter sorgen für hohe Flexibilität
- Eigenstromversorgung mit PV
- Roll-Out auf 10 weitere Geschäfte erfolgt



Exkurs: Eis-Energiespeicher



- Kostenlose Kühlung im Sommer
- Platzsparende Positionierung des Eisspeichers
- Keine Geräuschemissionen
- Individuelle Betriebsweisen

Eis-Energiespeicher



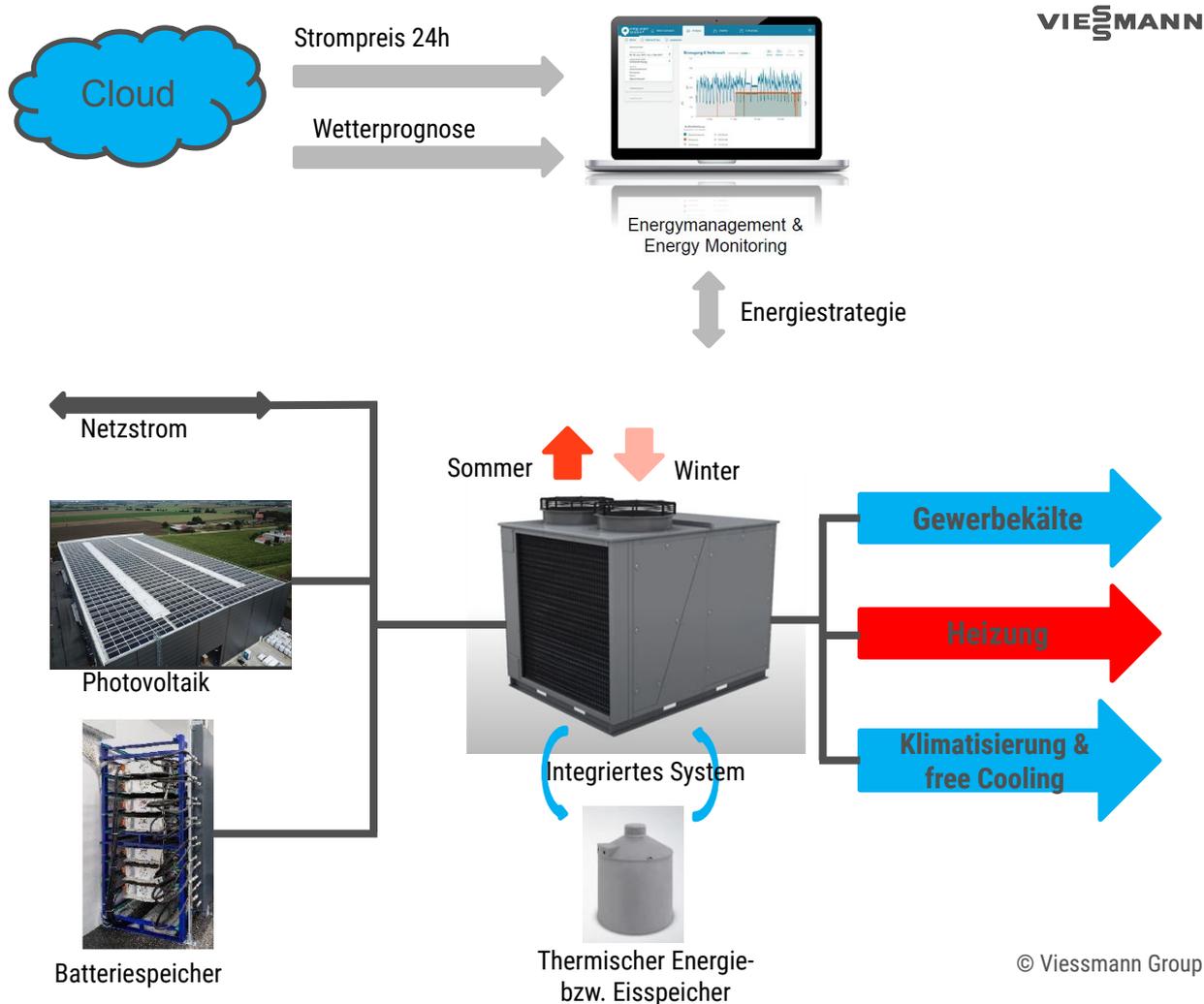
PENNY Kolín (CZ): Hohe Effizienz für Gewerbekälte & Wärme

- > 20% Einsparung ggü. konventionellen Lösungen
- 2 x 12 kW ECPro Einheiten, mit 34 kW Heizleistung
- Zusätzliche 20kW reversible Wärmepumpe (R290): Konditionierung Raumluft & zusätzliche Heizleistung
- 27,5m verglaste Kühlmöbel



Die Energiewende erfordert ein Umdenken, ...

- Systeme werden agil ...
- und integriert.



Wie funktioniert das System?

Ein nachhaltiges und energieeffizientes System:

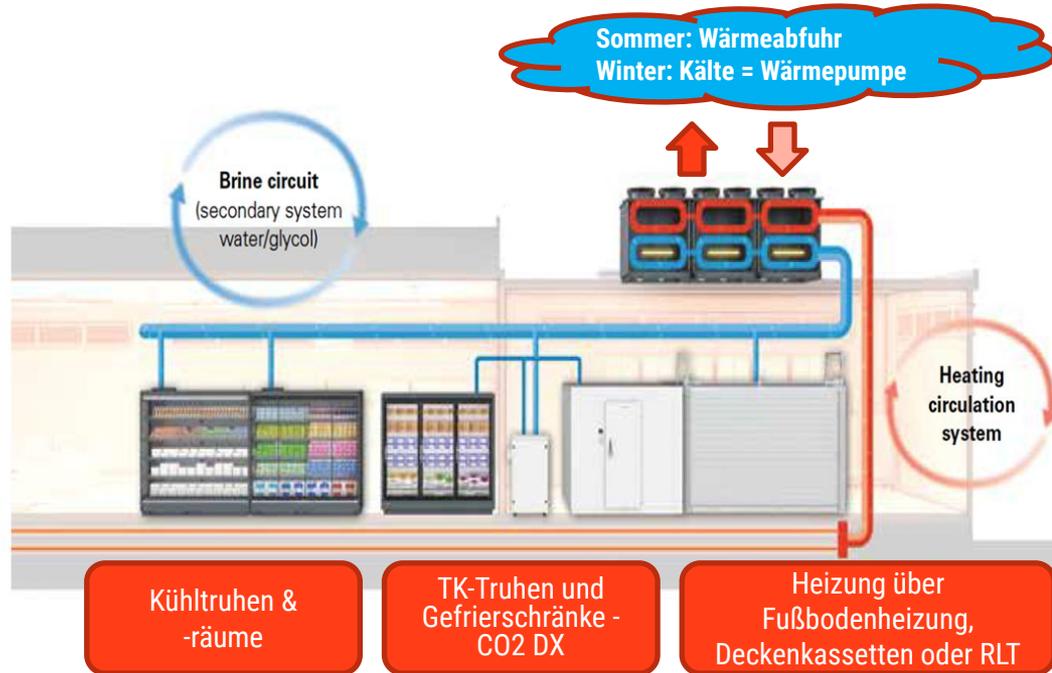
- Kühlung von Kühltruhen und Kühlräumen
- Kühlung von TK-Kühlmöbeln und -räumen
- Heizung von Gebäuden
- Klimatisierung von Gebäuden
- hauptsächlich für den Lebensmitteleinzelhandel

Wie wird dies realisiert?

- Erzeugung von Kalt- und Warmwassersole mit einer außen aufgestellten R290-Wärmepumpe
- Mit dieser Anlage werden Kühlmöbel und Kühlräume versorgt.
- Der Solekreislauf ist auch mit einer subkritischen CO₂-Einheit verbunden, die den TK-Temperaturbedarf des Ladenlokals deckt.

Funktionsweise des integrierten Systems bei PENNY

Hohe Effizienz durch Wärmepumpe





Let's co-create living spaces for
generations to come!

