Wärmepumpe-Eisspeicher- Kraftdach

Ökologisches Heizen und Kühlen als Ganzjahreslösung

Frank Euteneuer

Inhaltsverzeichnis

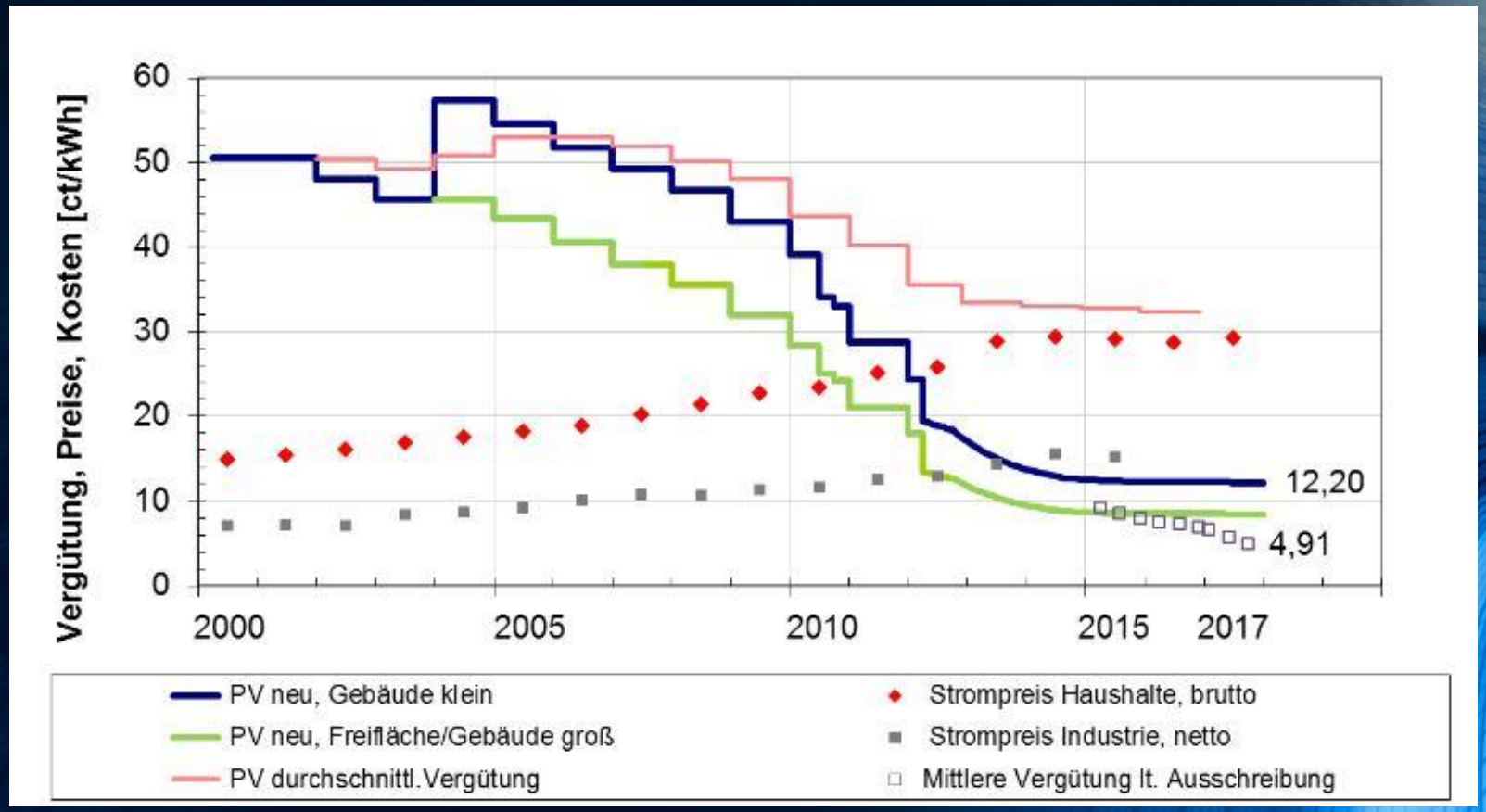
- PV als Einspeiseanlagen / PV zum Eigenverbrauch
- Kraftdach als Energiequelle für Wärmepumpe und Allgemeinstrom
- Eis - Energiespeicher
- Monitoring und Anlagenbetreuung
- Effizienz und Wirtschaftlichkeit

Dorsten Mediamarkt, 150 kWp

Frank Euteneuer, Fa. Metternich Haustechnik, 51570 Windeck

wierig SOLAR Energiesysteme

PV als Einspeiseanlagen



Quelle:
Frauenhofer ISE

Die Bedeutung lässt nach

Was nun?

Heute steht der Eigenverbrauch im Vordergrund.

Aber wofür?

Beleuchtung, Multimedia und Heizen / Kühlen

Selbstverbrauch des PV-Stroms

- Beleuchtung
- Allgemeinstrom

- Multimedia, Serveranlagen und Haushaltsgeräte, wie Waschmaschine und Trockner

- Wärmepumpe für Heizung, Warmwasser und Kühlung

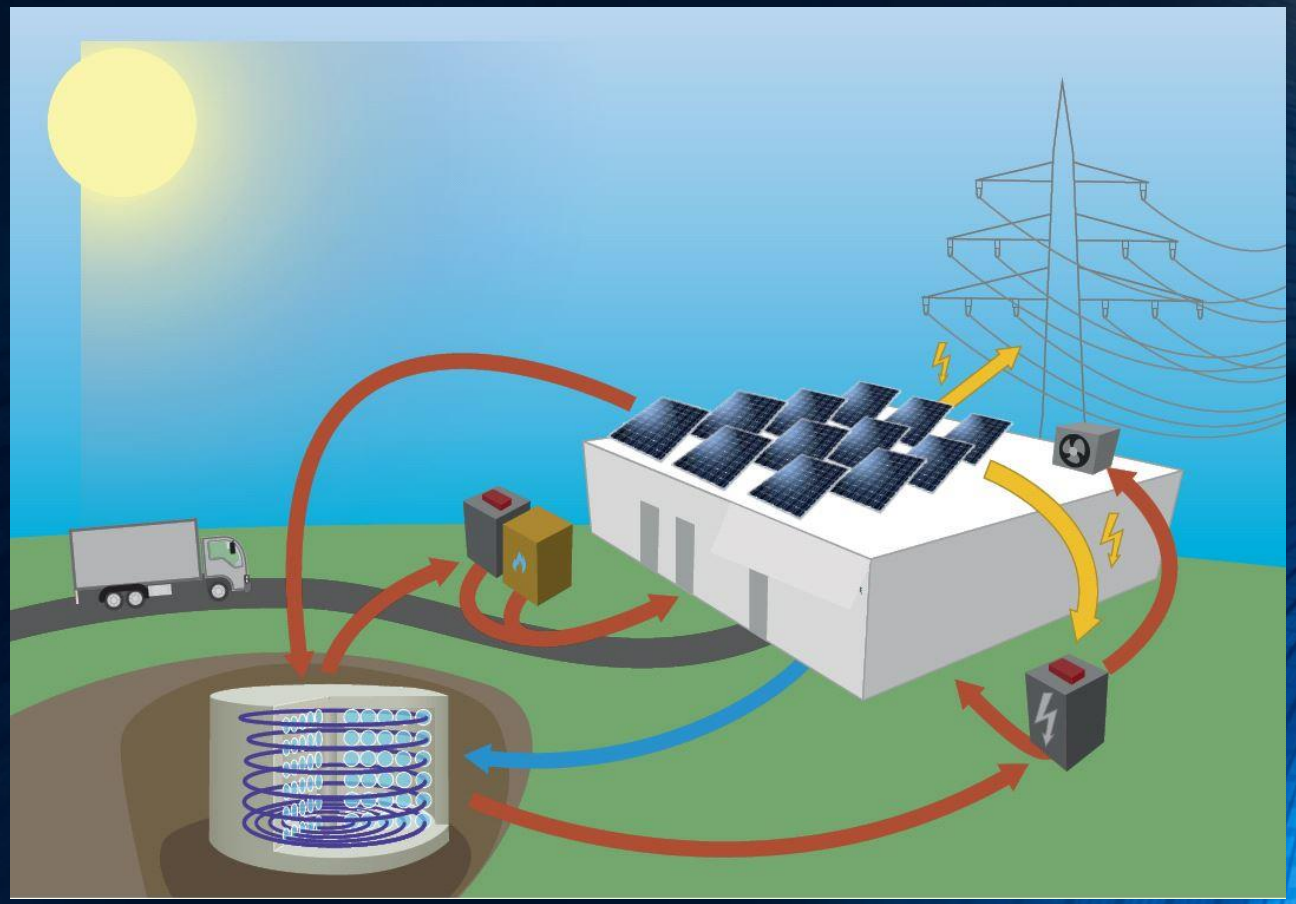
- Mobilität und Stromspeicher

Wie machen wir das?

Ein komplettes System besteht immer aus den Basiskomponenten

- **Wärmepumpe** — bezieht Antriebsenergie überwiegend vom Kraftdach
- **Eis-Energiespeicher/ Erdspeicher** — speichert Strom- und Wärmeüberschüsse; unterstützt Kraftdach bei Antrieb der Wärmepumpe
- **Kraftdach** — Erzeugung von elektrischer und thermischer Energie auf den Dachflächen (später auch Fassade)

KRAFTWERK



Neue Wege gehen: Das Kraftdach

- Das Ziel: Energiepotenzial des Daches deutlich effizienter nutzen.
- Der Weg: Elektrische und thermische Energie erzeugen ohne Flächenkonflikt. Ganzjährig nutzbarer Eisspeicher für die thermische Energie; Wärmepumpe mit Solarstrom.
- Die Vorteile: emissionsfrei, wartungsarm, genehmigungsfrei
- Nachhaltigkeit: keine Dachdurchdringungen, hohe Lebenserwartung der Dachhaut

KRAFTWERK

Das System

KRAFTWERK

Frank Euteneuer, Fa. Metternich Haustechnik, 51570 Windeck

KRAFTWERK

Frank Euteneuer, Fa. Metternich Haustechnik, 51570 Windeck

Neue Wege gehen: Das Kraftdach

- Teilbereiche Kraftdach als Energiequelle für die Wärmepumpenanlage.
- Teilbereich PV-Anlage als Eigenversorgung für Beleuchtung, Servertechnik und als Allgemeinstrom

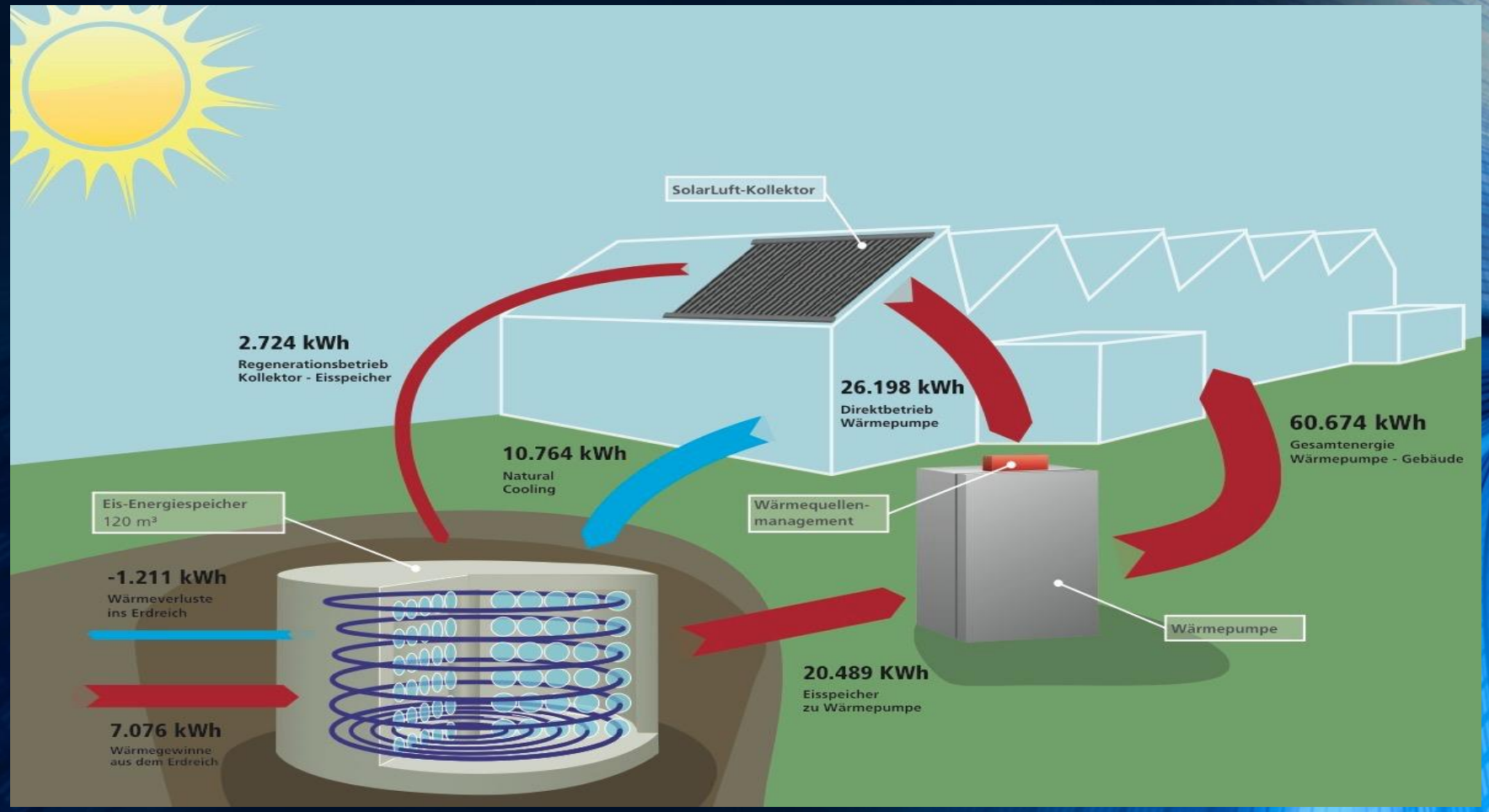
KRAFTWERK

Anbindeleitung mit Wasser- Glykolfüllung zur Wärmepumpenanlage im Technikraum.

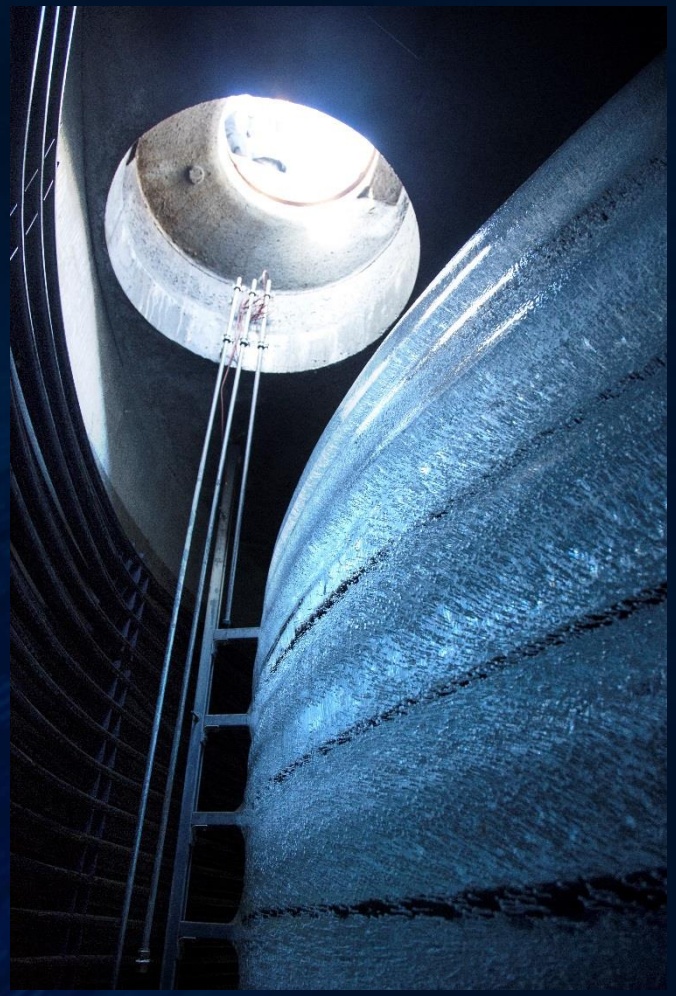
Luftabsorber zur Aufnahme der thermischen Energie

Temperaturnutzung zwischen 0°C und 20°C

KRAFTWERK


SolarLuft-Kollektor
2.724 kWh
Regenerationsbetrieb
Kollektor - Eisspeicher
26.198 kWh
Direktbetrieb
Wärmepumpe
60.674 kWh
Gesamtenergie
Wärmepumpe - Gebäude
10.764 kWh
Natural
Cooling
Eis-Energiespeicher
120 m³
Wärmequellen-
management
-1.211 kWh
Wärmeverluste
ins Erdreich
Wärmepumpe
20.489 KWh
Eisspeicher
zu Wärmepumpe
7.076 kWh
Wärmegewinne
aus dem Erdreich

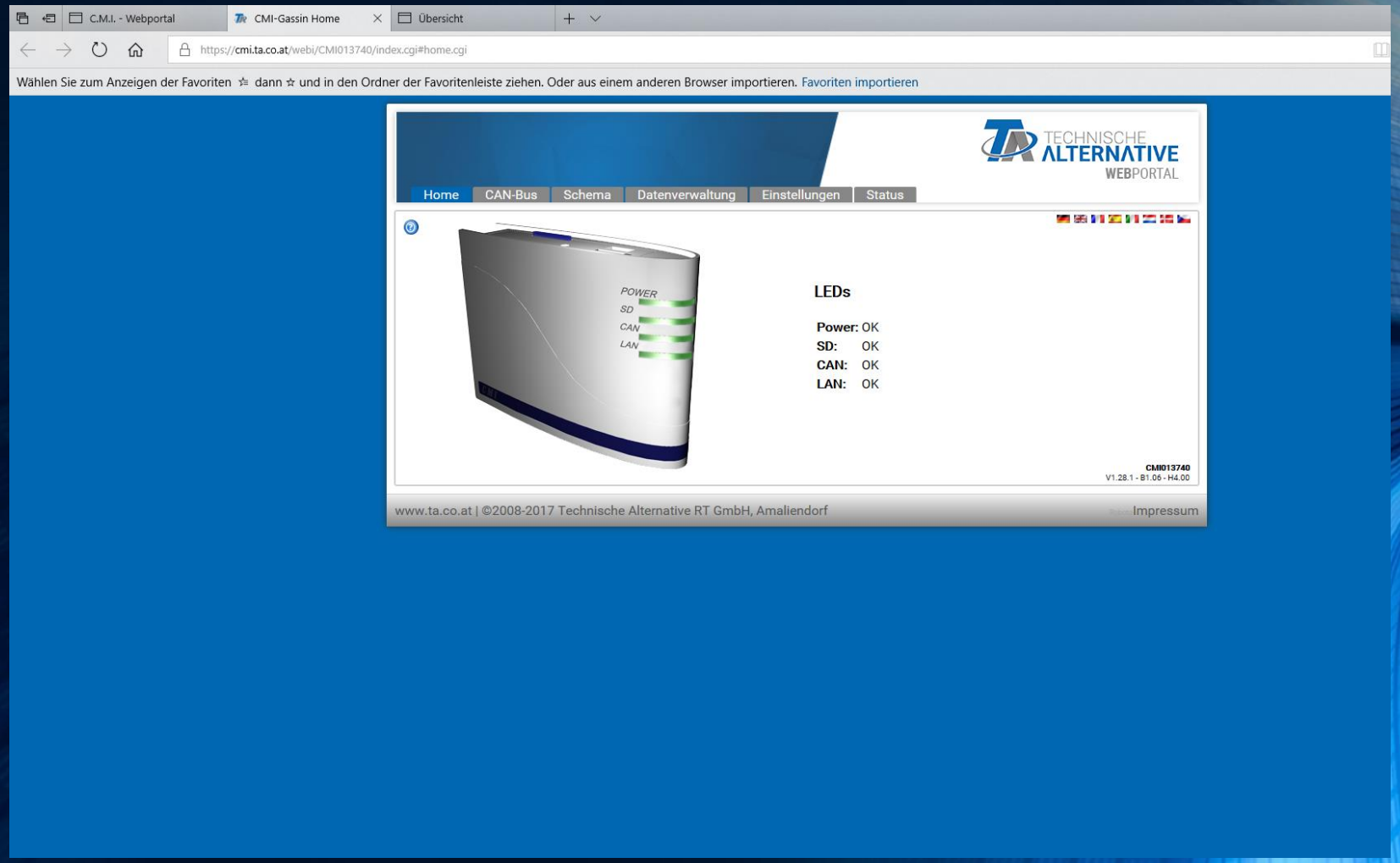
Der Eisspeicher - Innenausbau



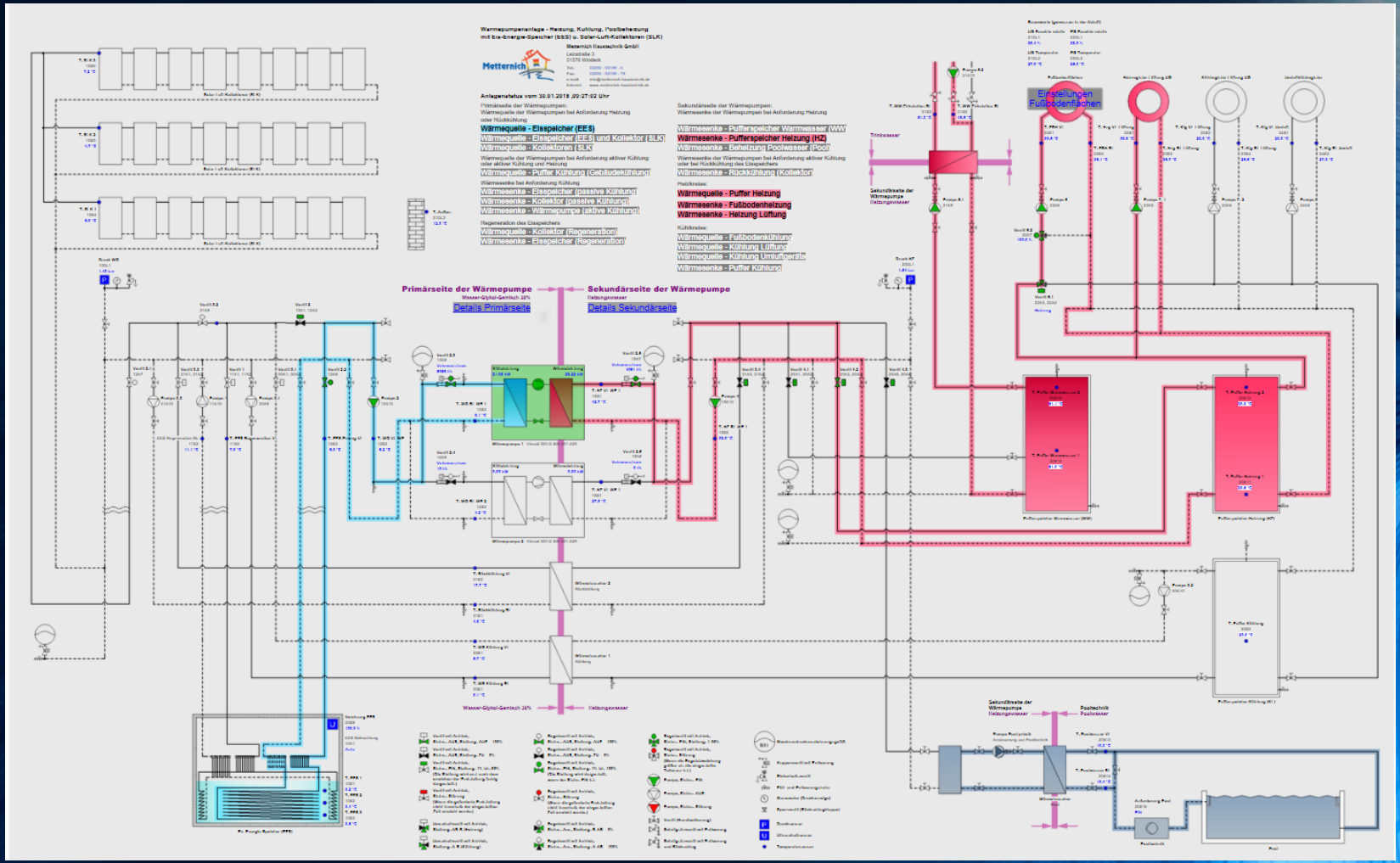
Der Eisspeicher – Außenansicht

Die Technikzentrale

Anlagenbetreuung durch Monitoring

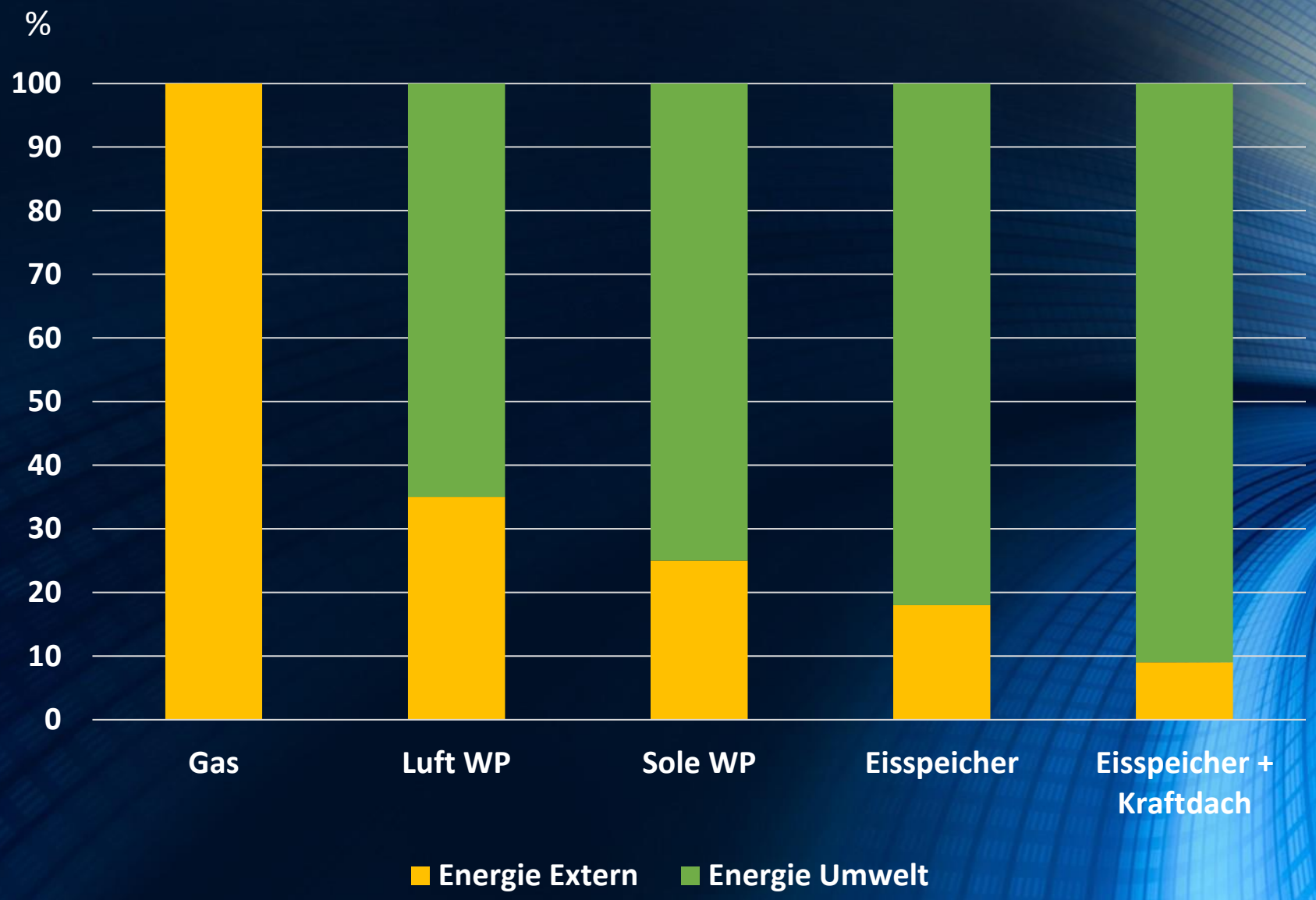


Anlagenvisualisierung

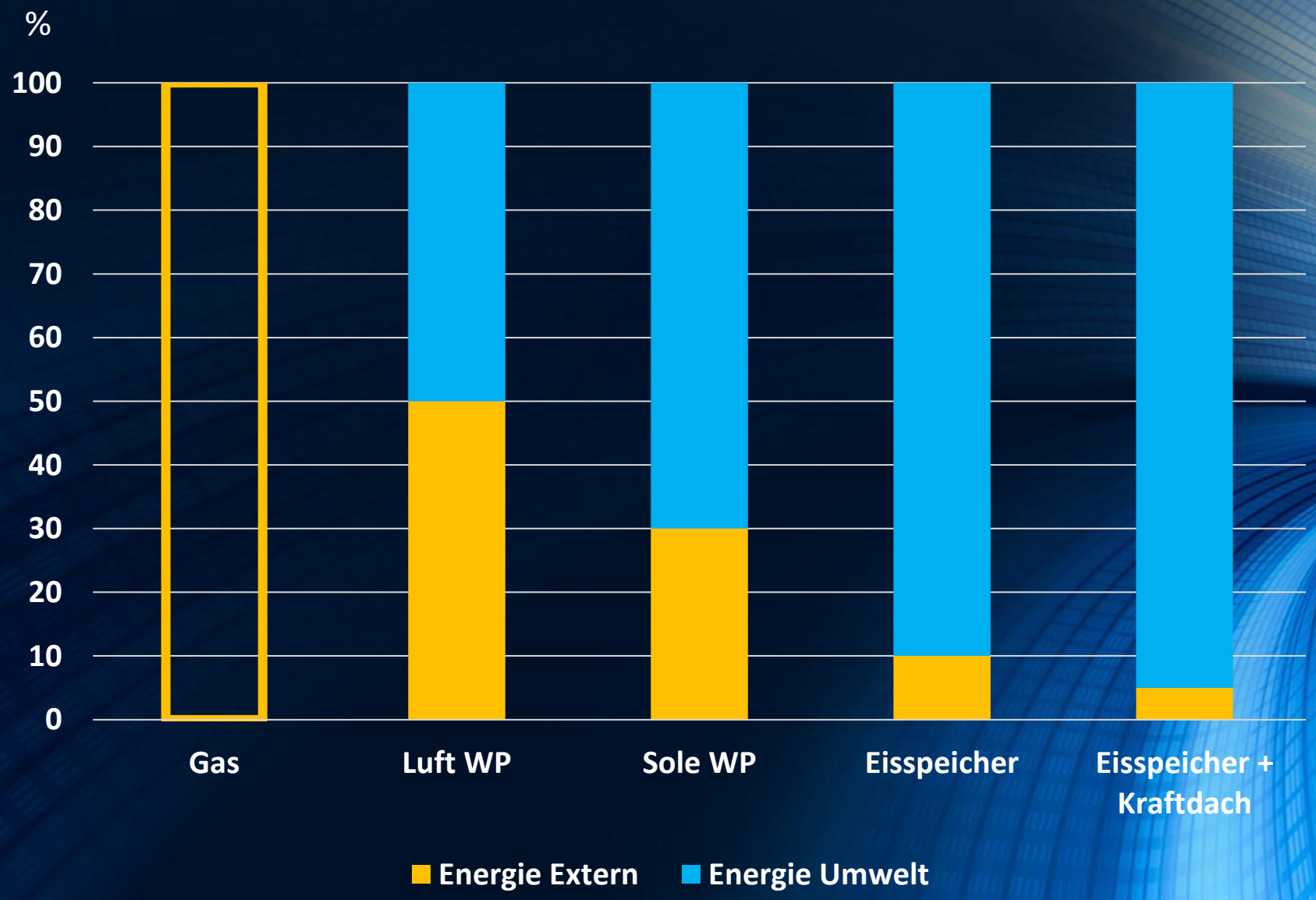


Frank Euteneuer, Fa. Metternich Haustechnik, 51570 Windeck

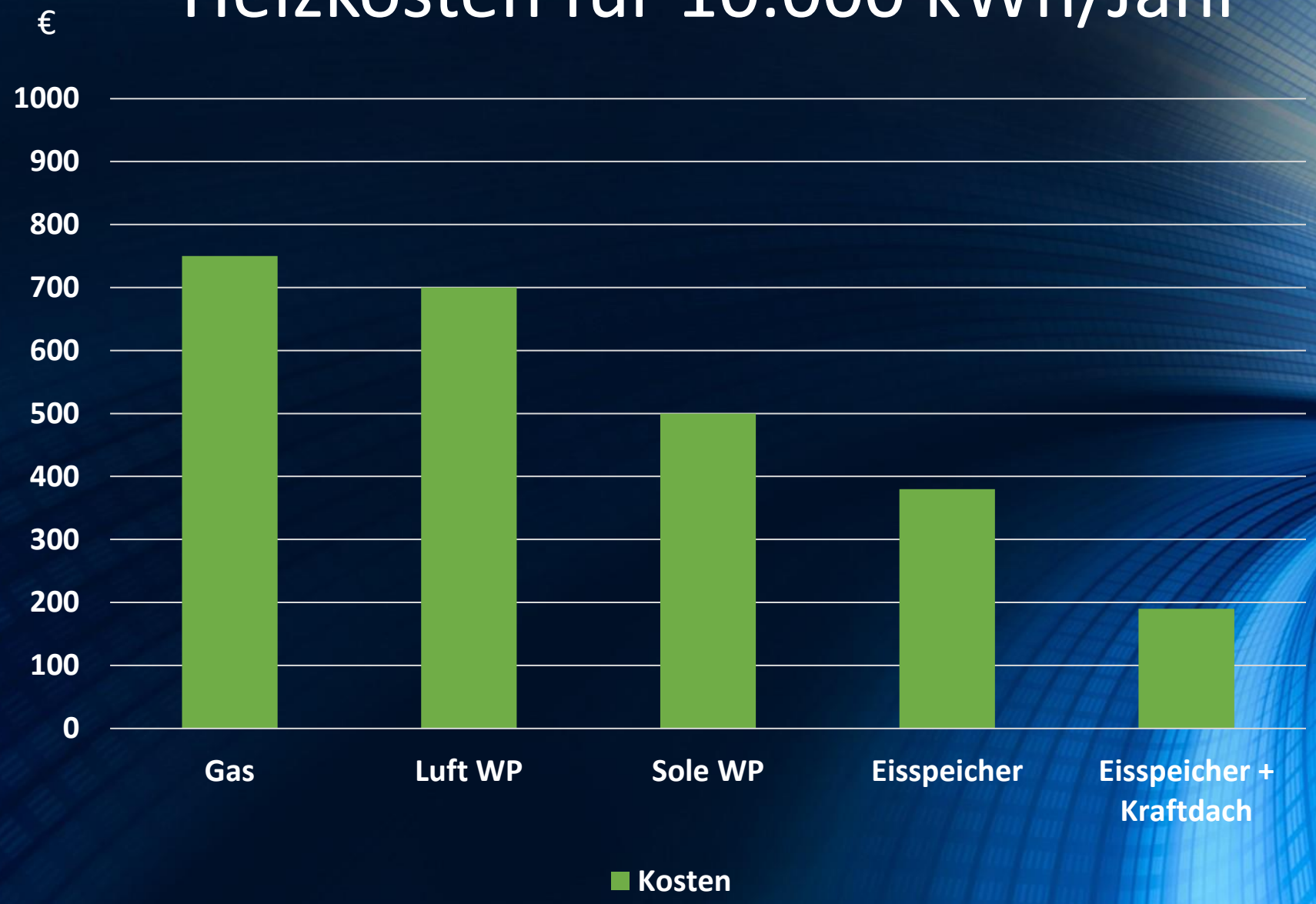
10.000 kWh/Jahr zum Heizen



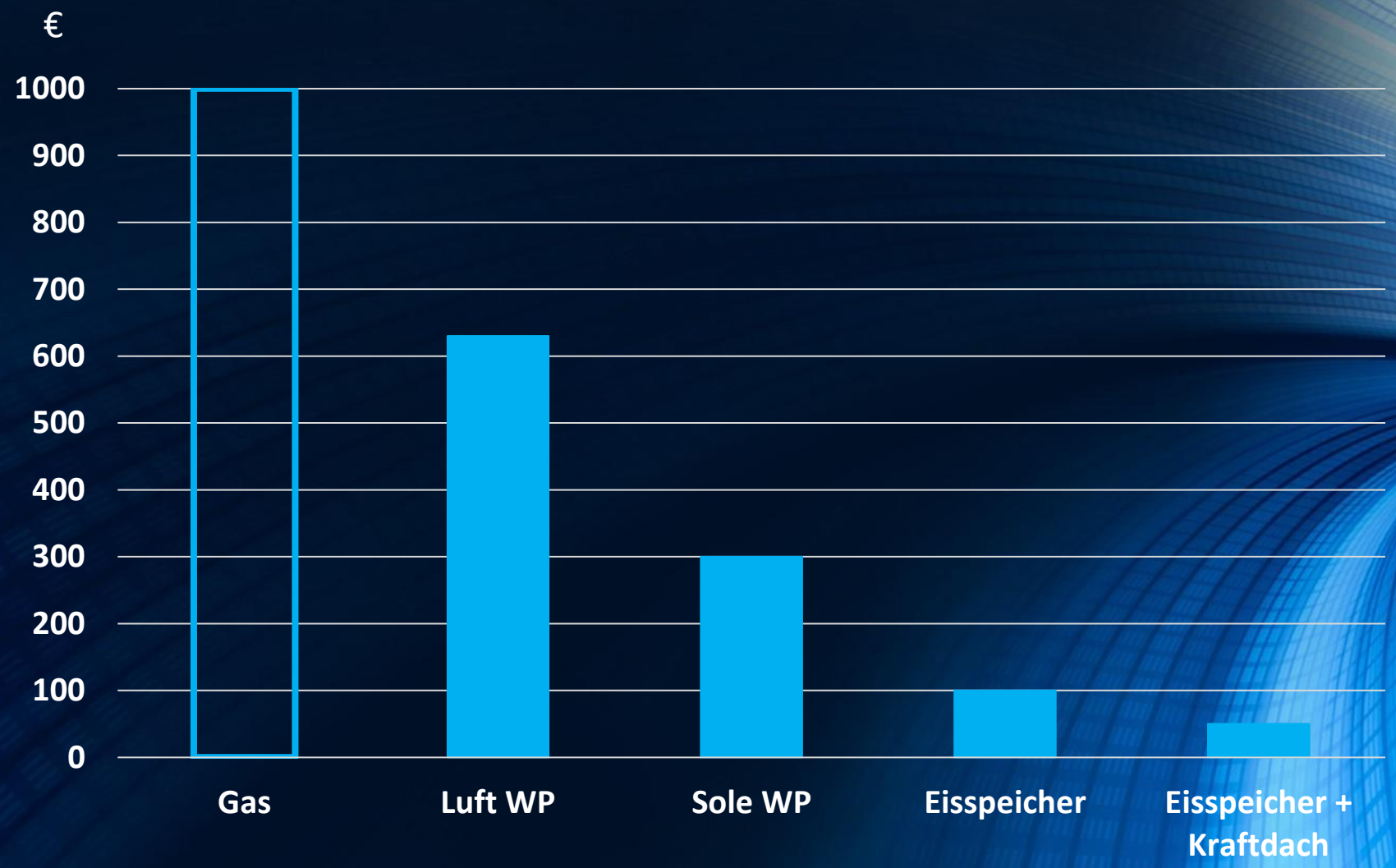
6.000 kWh/Jahr zum Kühlen



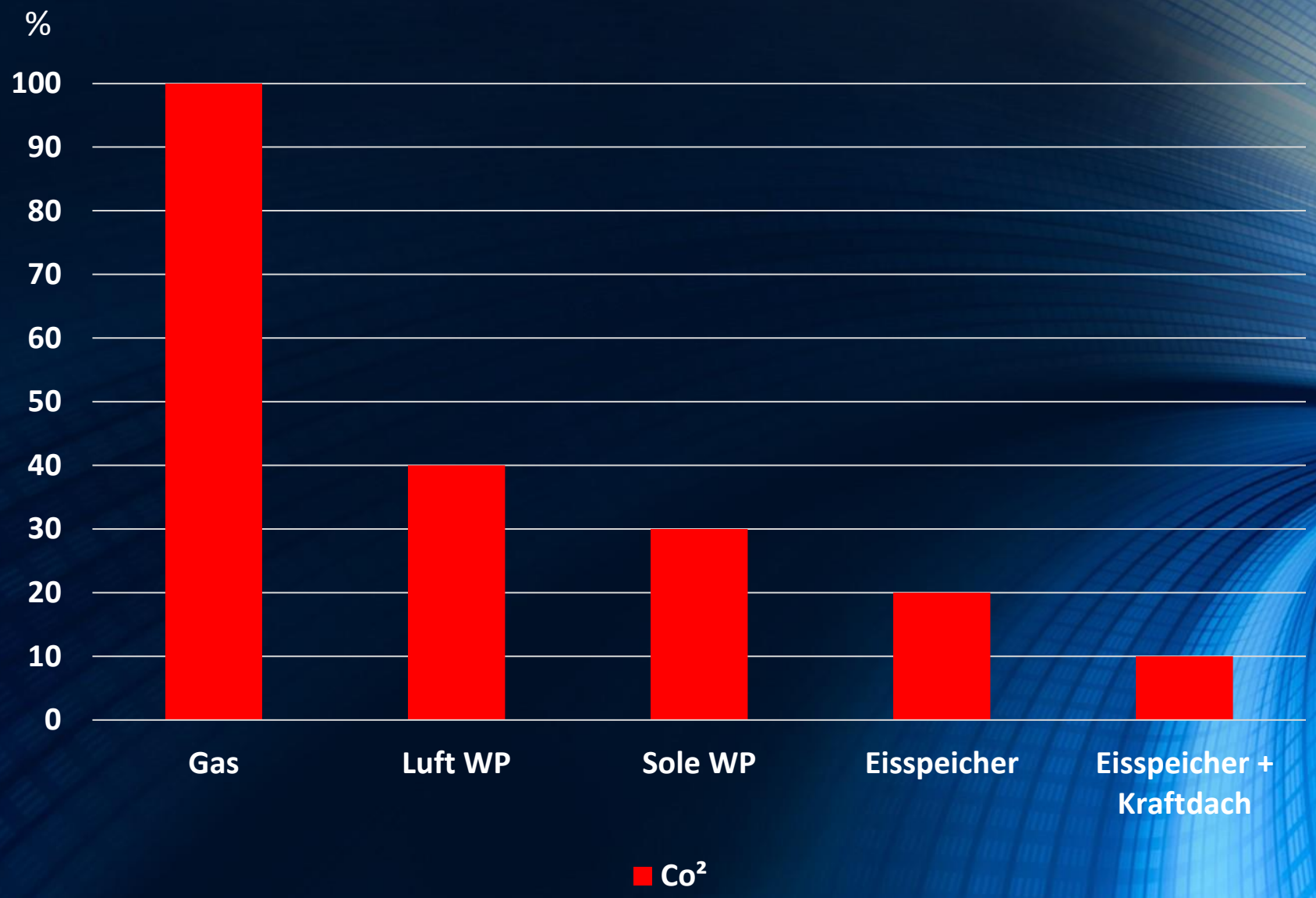
Heizkosten für 10.000 kWh/Jahr



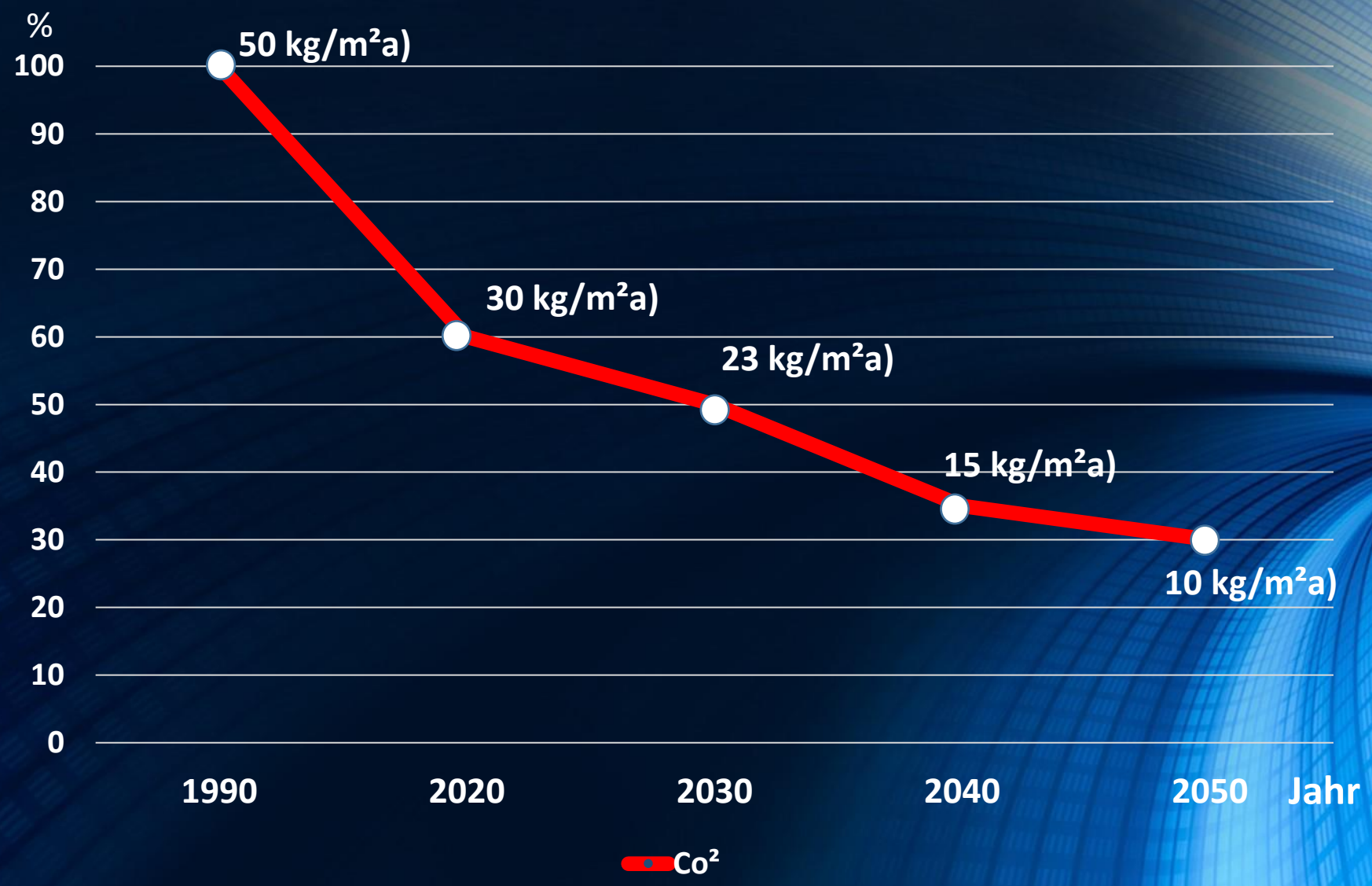
Kühlkosten für 6.000 kWh/Jahr



CO^2 - Anteil


%
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
Gas
Luft WP
Sole WP
Eisspeicher
Eisspeicher + Kraftdach
Co²

Max. zulässige CO2- Emission für MFH (Neubau)



Referenz

Dbforma, Lindlar

Dbforma, Lindlar

- Sportflächen
  - Kletterhalle
  - Boulderhalle
- Gewerbliche Flächen
  - Brauerei
  - Praxisräume
  - Produktion
- Veranstaltungsflächen
- Innenhof mit Eisbahn
- Hotel in Planung

Komponente Eisspeicher

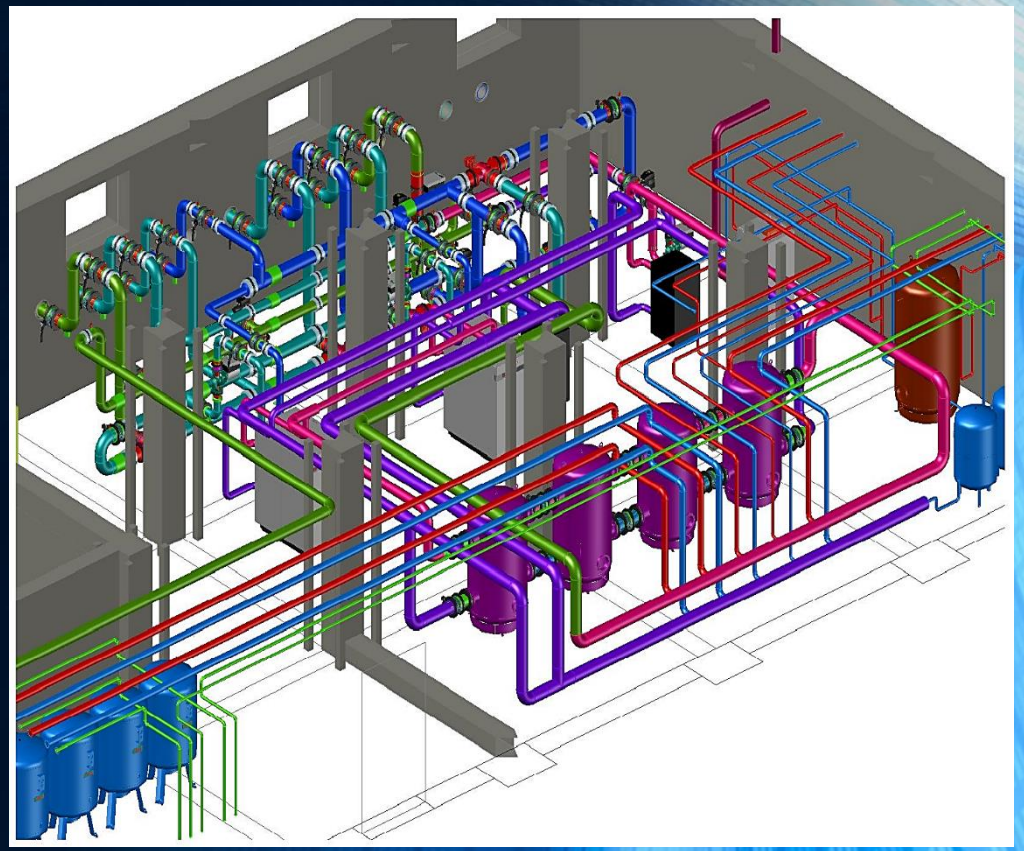
- Europaweit einer der größten Eisspeicher
- 6m Höhe
- 19m Durchmesser
- Wasserinhalt circa 1,5 Mio. Liter
- Wärmeleistung: 450 kW
- Zuleitung in DN 200
- Ausbaudauer
  - 2 Wochen Betonbau
  - 2 Wochen Innenausbau

vorher

nachher

Komponente Heizzentrale

- 2 x Viessmann KWT Pro á 120 kW
- 1 x Viessmann KWT Pro á 150 kW
- 4 x Trennspeicher á 2.000 Liter
- 1 x Ladespeicher á 2.000 Liter
- Multifunktionaler Sole-Kreislauf
- Frischwasserstationen



Die Eisbahn

Wir tragen die Verantwortung für unsere Zukunft!

KRAFTWERK

Metternich
...mehr als nur eine Heizung!

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

Frank Euteneuer, Fa. Metternich Haustechnik, 51570 Windeck