



CO₂ FREIE WÄRME 24/7 VERFÜGBAR

10 Mai 2023

LUMENIX
GREEN ENERGY 24/7

WAS WIR TUN

Über 50% der weltweit verbrauchten Energie wird als **Wärme** verbraucht, die überwiegend durch die Verbrennung fossiler Energieträger erzeugt wird.

Mit unserer **innovativen Speichertechnologie** machen wir Energie aus Wind und Photovoltaik **24/7** nutzbar. So gelingt die vollständige Umstellung auf **erneuerbare Energieträger** – für eine klimaneutrale Energieversorgung.

Unsere Wärmespeiche-Lösung ermöglicht Direkt-Versorgung der Industrie mit **CO₂-freier thermischer Energie**.

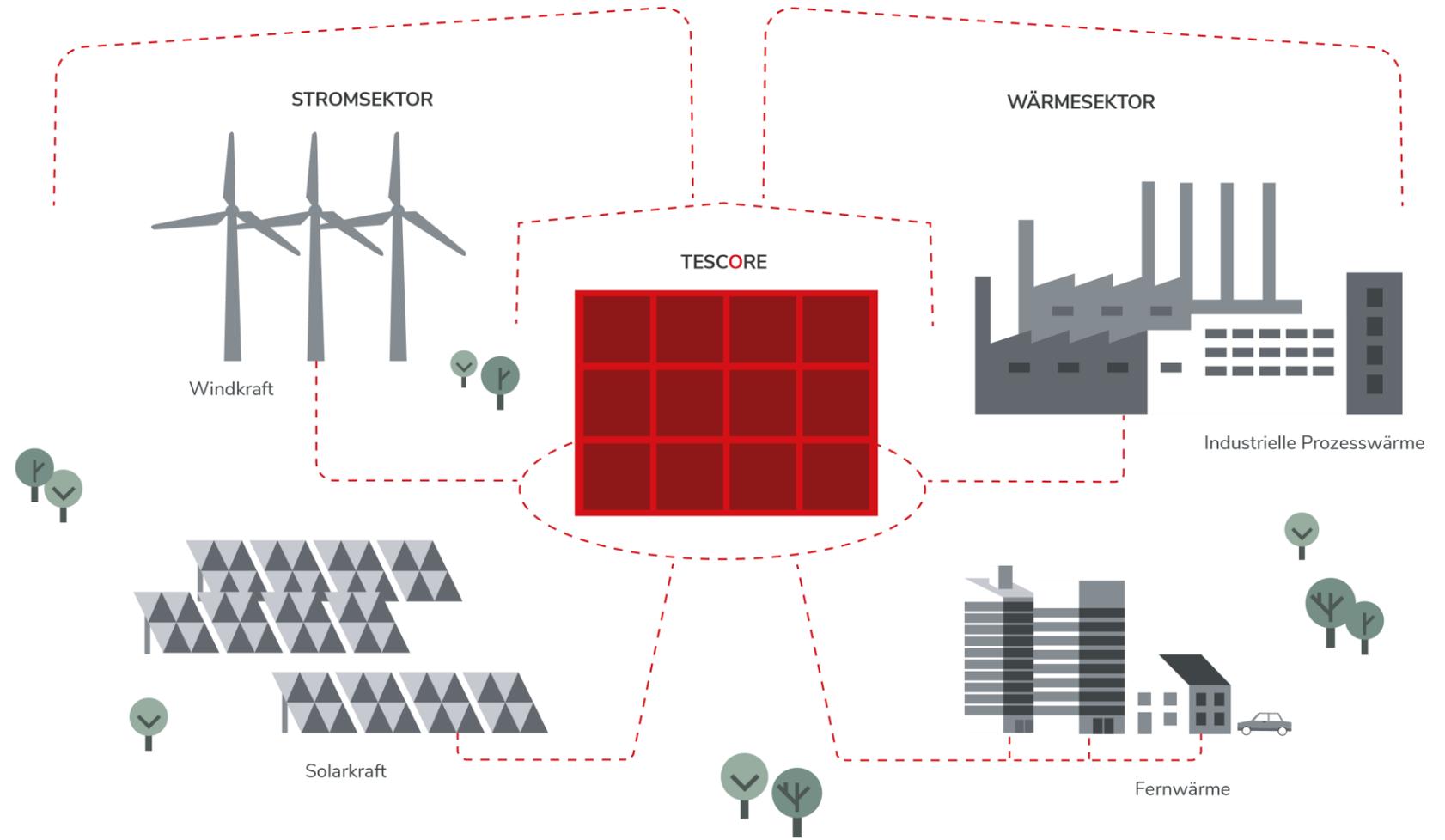
Die Speicherkosten (LCOS) liegen typischerweise zwischen 2 – 5 €cts/kWh_{th}.



VORTEIL SPEICHERUNG THERMISCHER ENERGIE

DIREKT VERFÜGBAR - UNSER SMARTES SYSTEM FÜR EINE NET-ZERO-ZUKUNFT

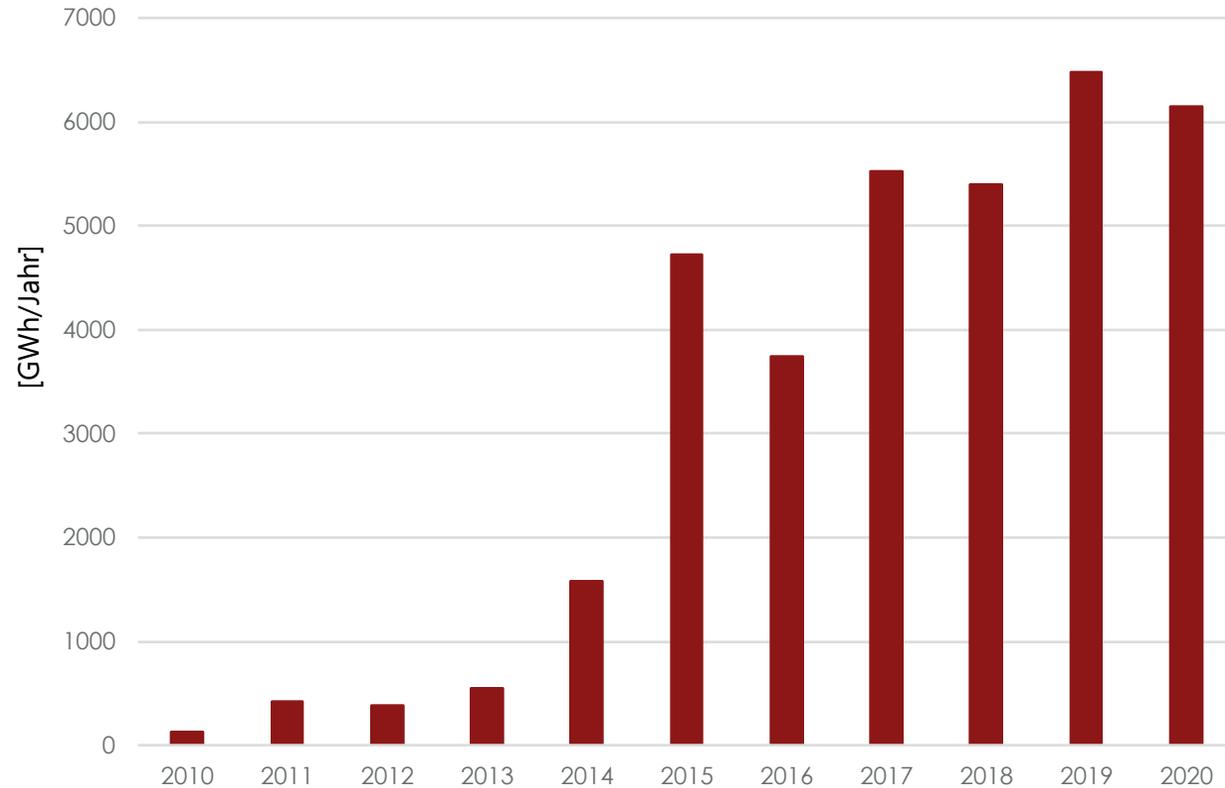
- **TESCORE** verbindet die erneuerbare Energieversorgung mit der Speicherung thermischer Energie für industrielle Anwendungen.
- **TESCORE** verwandelt volatile und schlecht vorhersagbare erneuerbare Energieversorgung in 24/7 verfügbare, zuverlässige thermische Energie für die Industrie.



VORTEIL SPEICHERUNG THERMISCHER ENERGIE

JÄHRLICHE EE-STROM-ABREGELUNG IN D 2010 - 2020

Herausforderung:
Aufnahme der Erzeugungsspitzen



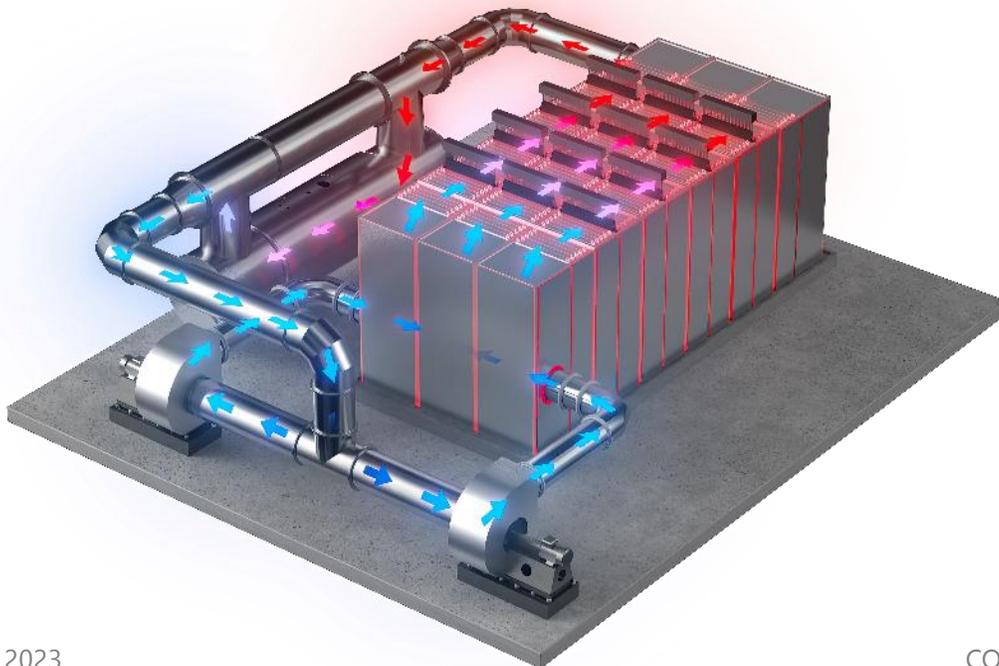
entspricht
ungefähr dem
jährlichen
Strombedarf
von Köln

Quelle: [Statista](#)

SCHNELL, ZUVERLÄSSIG, SICHER – TESCORE!

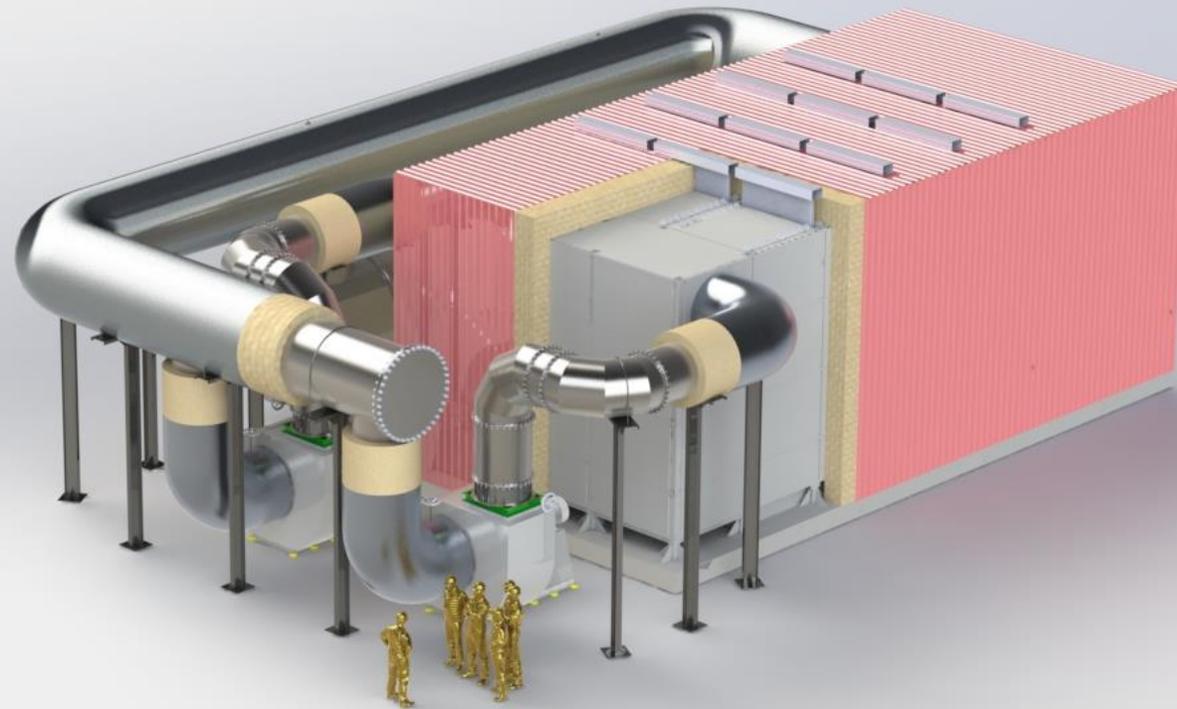
GENIAL EINFACH: EE-STROM FÜR 24/7 WÄRMEWENDE

- **LUMENIONs TESCORE** ermöglicht die unverzügliche Reduzierung von CO₂ Emissionen. Unser System kann innerhalb von 4h geladen und einfach kontinuierlich entladen werden, sogar parallel zum Ladevorgang. Es liefert 24/7 Energie und ist daher die fehlende Verbindung zur Versorgung mit thermischer Energie aus 100% erneuerbaren Quellen.
- Das Speichermaterial ist zu 100% recycelbar, kann wiederverwendet und lokal beschafft werden.
- **TESCORE** reduziert Ihre Kosten und Ihren CO₂ Fußabdruck bei einfacher Betriebsweise und Wartung.



TECHNISCHE DETAILS

- Flexibles Laden
- Laden ist 4 bis 6 Mal schneller als die Entladung (simultan möglich)
- Bis zu 600°C im Stahlspeicherkern
- Zuverlässige und kontinuierliche Versorgung mit thermischer Energie (120-400°C)

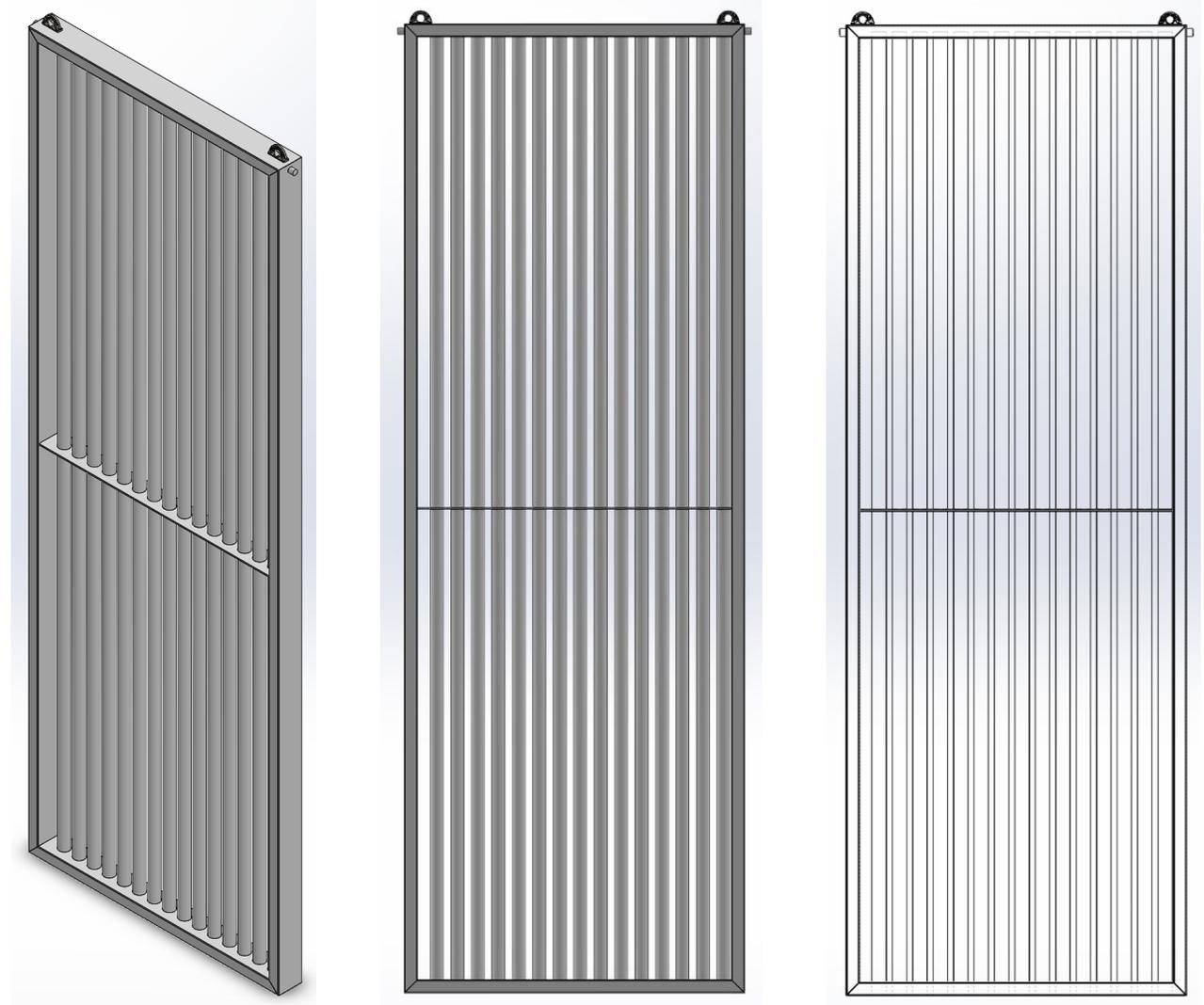


AUFBAU HOCHTEMPERATURWÄRMESPEICHER

KASSETTEN: GRUNDDATEN

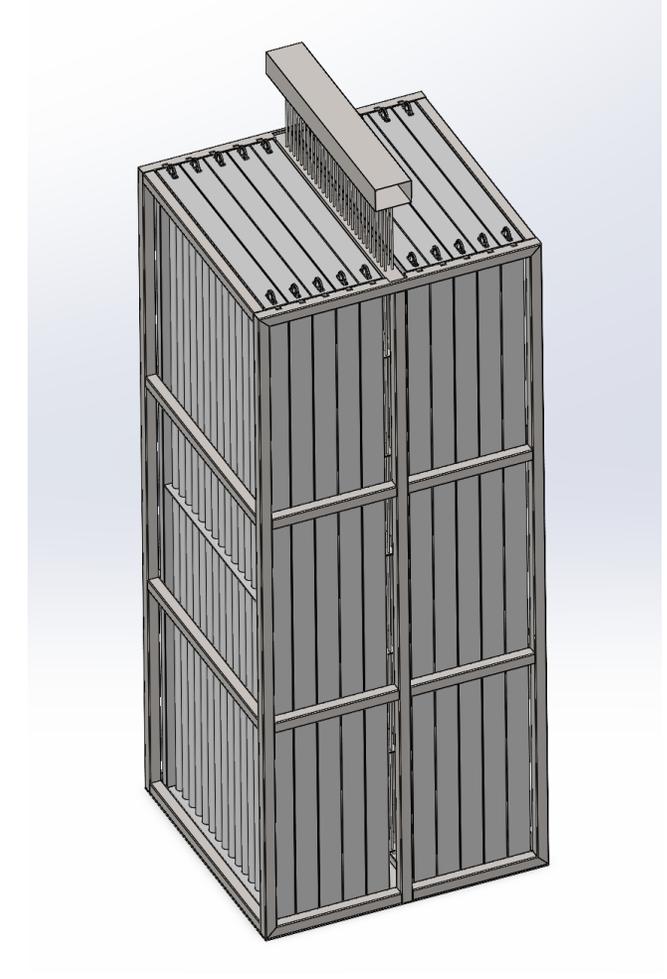
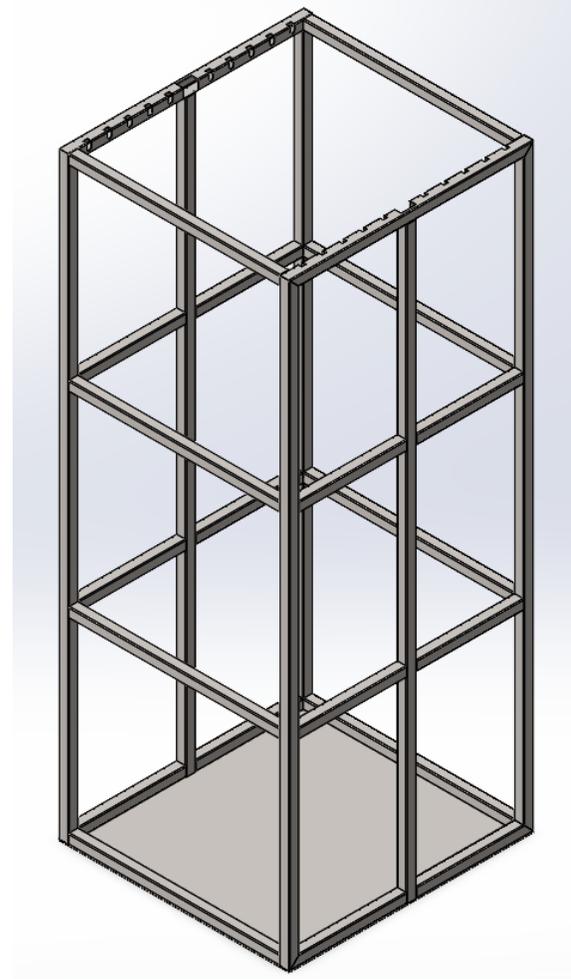
KASSETTEN-DESIGN

- Gewicht: 4 t
- Maße: 2 x 0,2 x 6 m
- Stangen: Ø 80 mm rods (S235JR),
beweglich gelagert
- Kriechfestigkeit: Simulation positiv



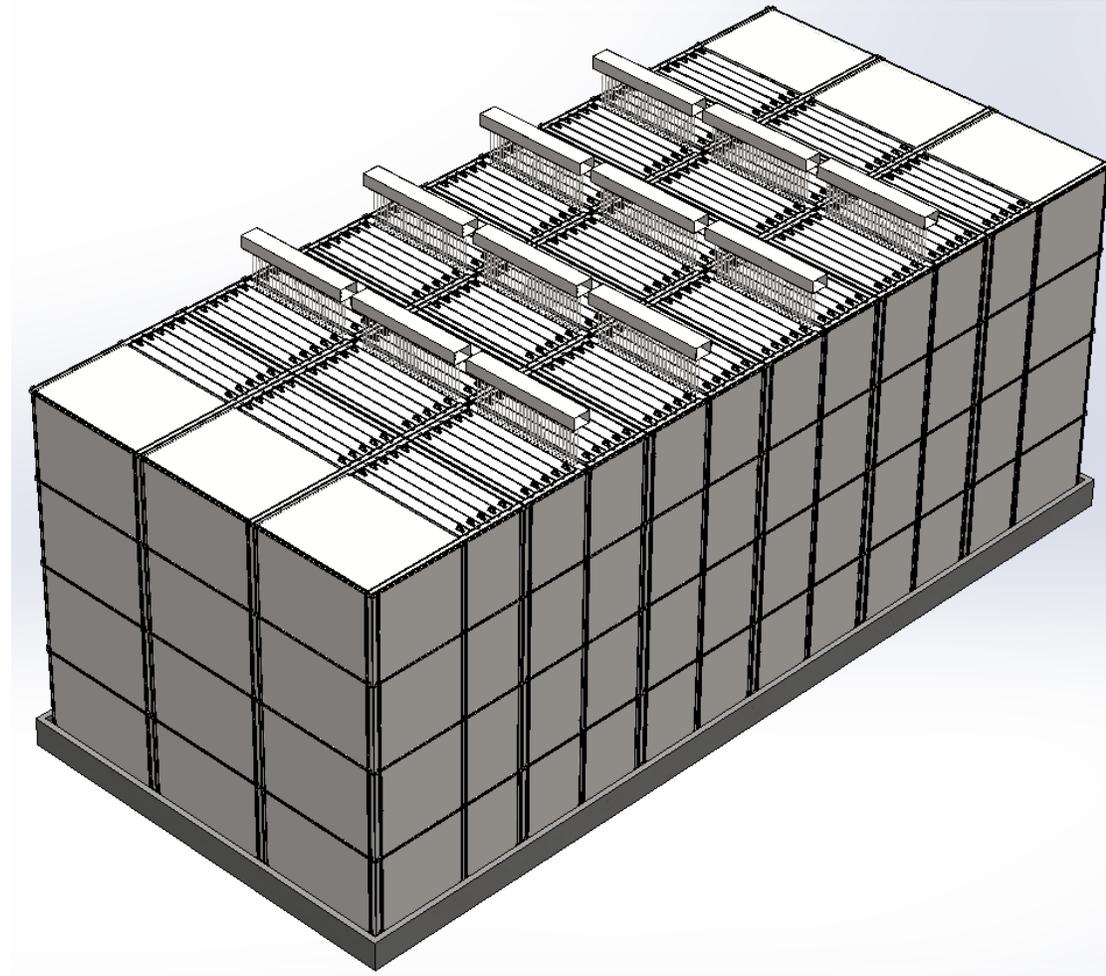
MODULE

- Maße: 2,5 x 2,3 x 6 m
- Aufbau: Modular
- Fertigung: Vorfertigung
- "Füllung": Kasetteneinbau vor Ort
- Technik: Widerstandsheizungen
- Anordnung: Vertikal (wie Kassetten)
- Spannung: AC: 690V – 3 kV
DC: 500V – 1.5 kV



25 MWh SPEICHER

- Maße: 16 x 7 x 6,5 m (inkl. Fundament)
- Aufbau: Modular (Kassetten, Module)
- Dämmung: Industriedämmung
- Beplankung: Trapezblech
- Bauzeit vor Ort: 14 Tage







REFERENZ ANWENDUNGEN

LISTE AKTUELLER REFERENZINSTALLATIONEN

Erfolgreiche Demonstration im Netzsimulationslabor der HTW



Wärmeversorgungsanlage der Vattenfall Berlin



Verarbeitungsanlage für Bio-Tiefkühlgemüse



Speicherkapazität: 0.5 MWh

- Testen unseres Stahlspeichersystems unter realen Bedingungen in der Netzsimulation bei HTW
- Installation: April 2019

➤ **Einbindung Wärmenetz** HTW

Speicherkapazität: 2.4 MWh

- Fernwärmespeichersystem auf Stahlbasis in einer Heizzentrale eines großen Wohnblocks in Berlin-Tegel
- Installation: Mai 2020

➤ Im **Regelbetrieb** seit September 2020

Speicherkapazität: 20 MWh

- Speichersystem zur Dampferzeugung für Produktion von Bio –Tiefkühlgemüse
- WKA und PV-Anlagen vor Ort können direkt angeschlossen werden.

➤ **Baubeginn** ist erfolgt

WÄRMEVERSORGUNGS- ANLAGE DER VATTENFALL BERLIN

- **Stahl-Fernwärmespeichersystem** in der Heizzentrale eines großen Wohn-komplexes in Berlin
- **Demonstration der technischen und wirtschaftlichen Machbarkeit** von thermischen Speichern zur Nutzung großer Mengen erneuerbarer Energie
- **Speicherkapazität: 2,4 MWh**
- Installation: Mai 2020
- Dieses Projekt wird durch den Europäischen Fonds für regionale Entwicklung mit finanziert



VATTENFALL 

 **Gewobag**
Die ganze Vielfalt Berlins.

 EUROPEAN UNION
European Regional
Development Fund

ANWENDUNG INDUSTRIE: BIO-FROST WESTHOF IN HEIDE

WESTHOF BIO

ZIEL:

Errichtung eines
Hochtemperaturspeichers für die
nachhaltige, **CO₂-freie**
Energieversorgung und damit für die
sichere, zuverlässige sowie
hochwertige Nahrungsmittel
Erzeugung.

REFERENZ ANWENDUNG: LEBENSMITTELINDUSTRIE

4h EINSPEISEN



SIMULTANES LADEN UND AUSSPEISEN



18h AUSSPEISEN



Wind



PV

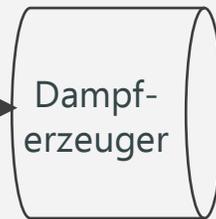


Netz

Strom
Ø 2.0 MW_{el.}
max. 5.0 MW_{el.}



Wärme
Ø 1.1 MW_{th.}
max. 2.8 MW_{th.}



Dampf
Ø 1.7 t/h
max. 4.3 t/h

Blanchieren

Schälen

Autoklav

BASIS DATEN

| | | | |
|-----------------|-----------|----------------------------------|---------------------|
| Betriebsstunden | 4 300 h/a | Ladezeit | 4 h/Tag |
| Ø Dampfbedarf | 1,7 t/h | Ausspeisedauer | 18 h/Tag |
| Dampftemperatur | 207 °C | Rücklauftemperatur | 103 °C |
| Dampfdruck | 17,0 bar | CO₂-Einsparung | 1.670 t/Jahr |

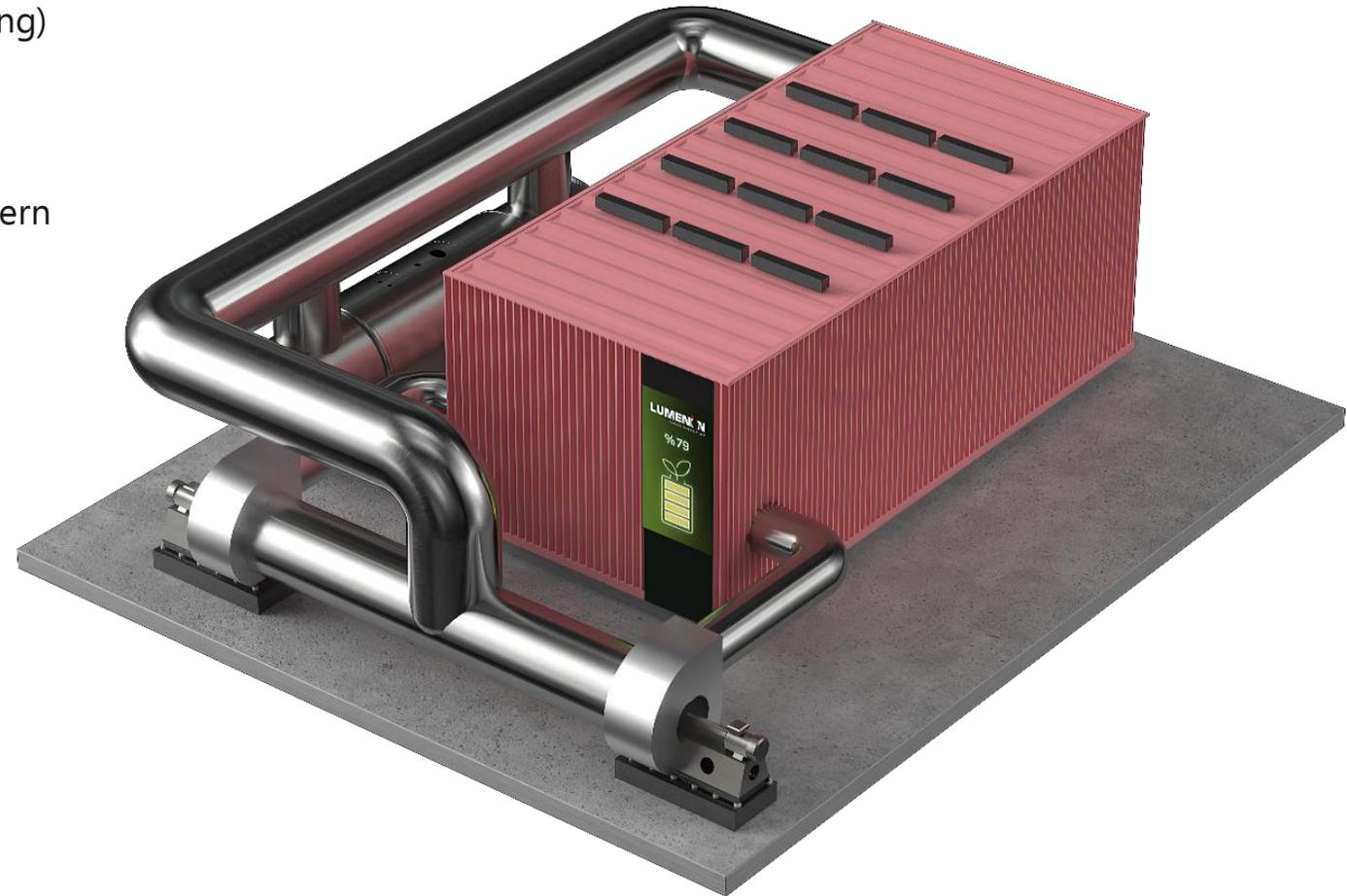
CO₂ Freie Wärme 24/7 verfügbar

REFERENZ ANWENDUNG:

WESTHOF BIO

TECHNISCHE DATEN UNSERES TURN-KEY SYSTEMS

- Gesamtabmessungen: 25 x 20 x 7 m
- Speicherabmessungen: 15 x 7 x 7 m (rote Einhausung)
- Speichermaterial: 600 t Baustahl
- Primärzyklus: druckfreie Heißluft
- Heiztechnologie: Heizelemente im Speicherkern
- Wärmeeintrag: Konvektion & Strahlung
- Ausspeisung: Dampfkessel über By-pass
- Output für Kunde: Dampf bei 207 °C, 17 bar
- Energiemanagement: Gebläse-Drehzahl, Klappenstellung
- Homogene Temperaturverteilung (geladen): max. 5 K (im Speicher)



FOKUSBRANCHEN

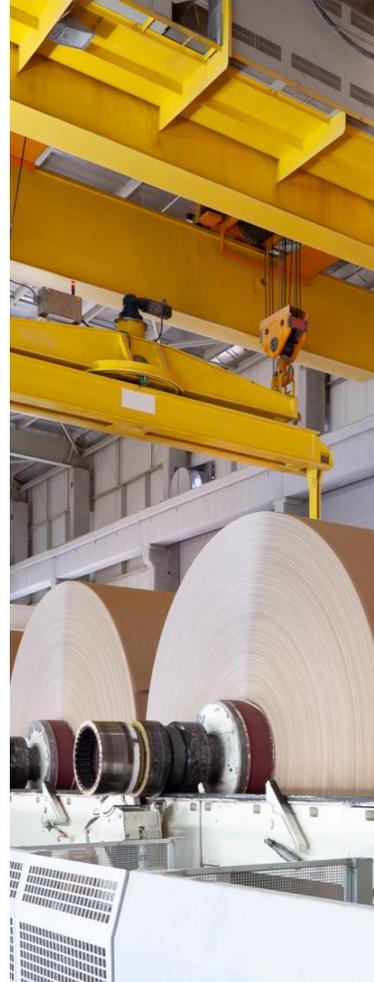
FÜR THERMISCHEN BEDARF VON 120°C BIS 400°C



Lebensmittel und Getränke



Pharma- / Chemieindustrie



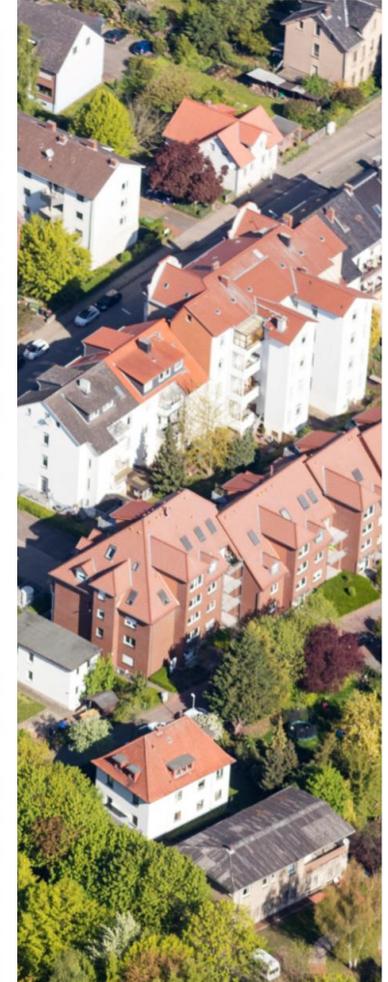
Zellstoff und Papier



Automobilindustrie



Energieversorgungsunternehmen



Fernwärme

ZUSAMMENFASSUNG KUNDENNUTZEN **TESCORE**

1

Wettbewerbsfähige Kosten

- Niedrige Speicherkosten (LCOS) im Vergleich zu anderen Lösungen
- Niedrige Wartungskosten
- System-Lebensdauer deutlich über 40 Jahre

2

Recyclbar / Wiederverwendbar

- Das System ist nahezu vollständig recycelbar und mindert dadurch Investitionsrisiken
- Ein wesentlicher Teil der Investition kann am Nutzungsende aufgrund des Wertes des Stahlkerns zurückgewonnen werden

3

Effizienz bis 95%

- Nahezu verlustfreie Umwandlung Strom zu Wärme
- Gute Dämmung und geschlossener Primärzyklus reduzieren Wärmeverluste
- Thermische Energie unmittelbar verfügbar

4

Flexibilität und Skalierbarkeit

- Große Flexibilität bei der Anpassung an Kundenprozesse (z.B. Temperaturniveau, Druck)
- Modulares Design
- Einfache Dimensionierung für unterschiedliche Kapazitäten

VIELEN DANK

info@lumenion.com

www.lumenion.com

LUMENION GmbH
Ella-Barowsky-Str. 11
10829 Berlin
Deutschland



LUMENION

GREEN ENERGY 24/7

VATTENFALL WÄRMEVERSORGUNGSANLAGE BERLIN

Messkurven unseres Systems in Berlin-Tegel

LUMENION TESCORE Temperatur-Messkurven für 2,4 MWh Zyklus

