



Innovative Heiztechnik

*Brennstoffzelle

*Eisspeicher

Dipl.Ing. Carsten Zeitz
Viessmann Deutschland GmbH

SolarEis Speicher



Energieeintrag in das System

- Sonne Solarkollektoren
- Luft Luftabsorber
- Erdoberfläche Oberfläche Speicher

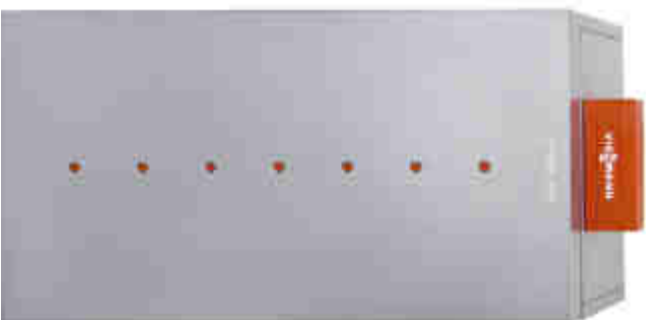
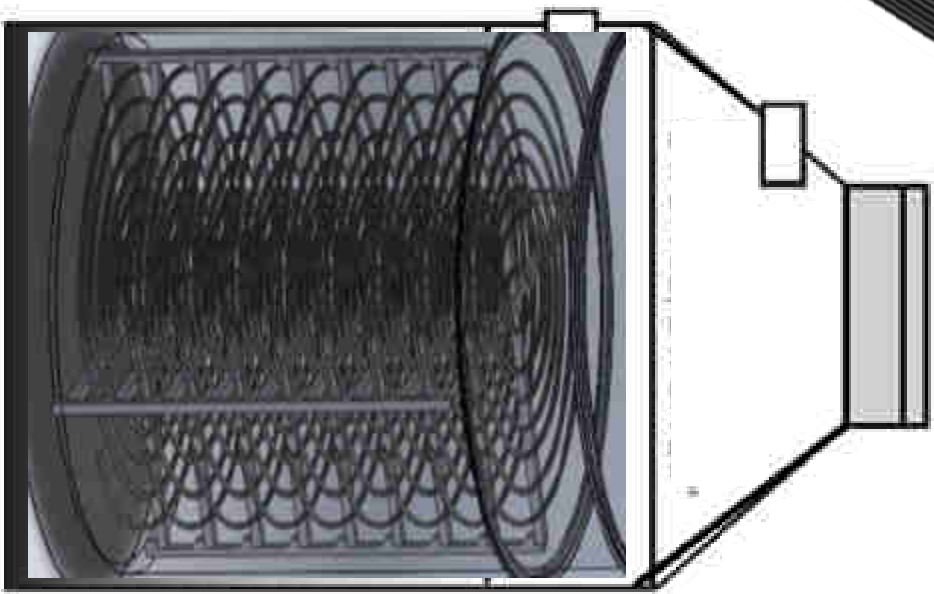
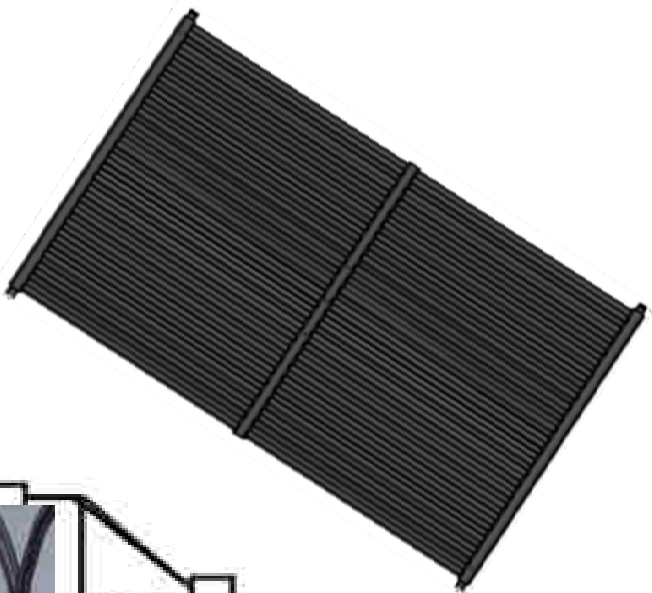
Energienutzung in der Zeit ohne Energieeintrag:

- Kristallisationsenergie



SolarEisspeicher

Systembestandteile



SolarEisspeicher

SolarEis Speicher

Solar Luft Absorber



SolarEis Speicher

Transport

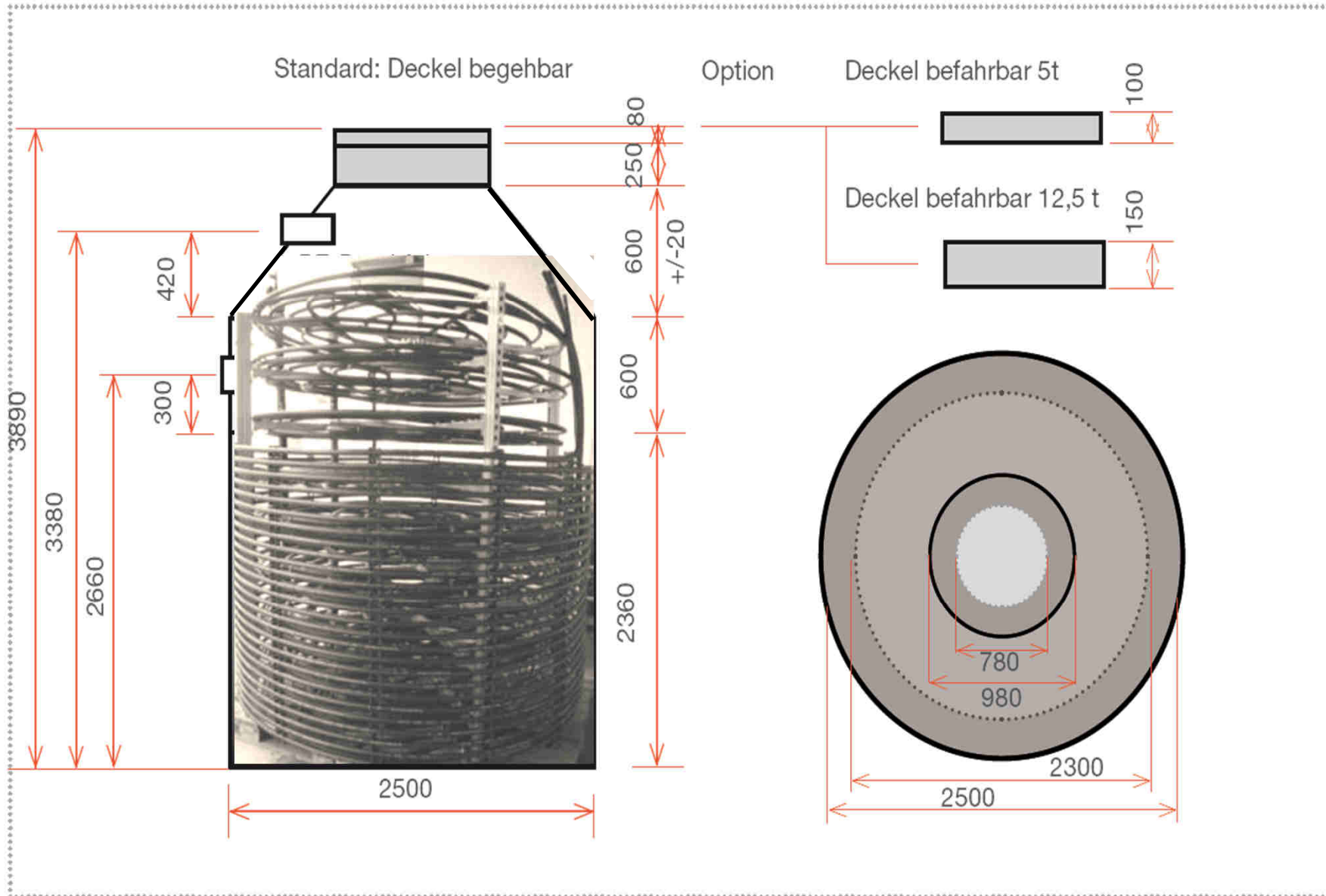


Max. 3,5 m Entfernung , befestigter Weg erforderlich

SolarEis Speicher

Eisspeicher besteht aus Betonbehälter 12 m³ und zwei ineinander gewickelten Wärmeübertragern

Gewicht 7,5 t



SolarEis Speicher

größere Leistungen



bauseitig vor Ort errichteter Betonbehälter 150 m³

SolarEis Speicher

Entzugswärmetauscher

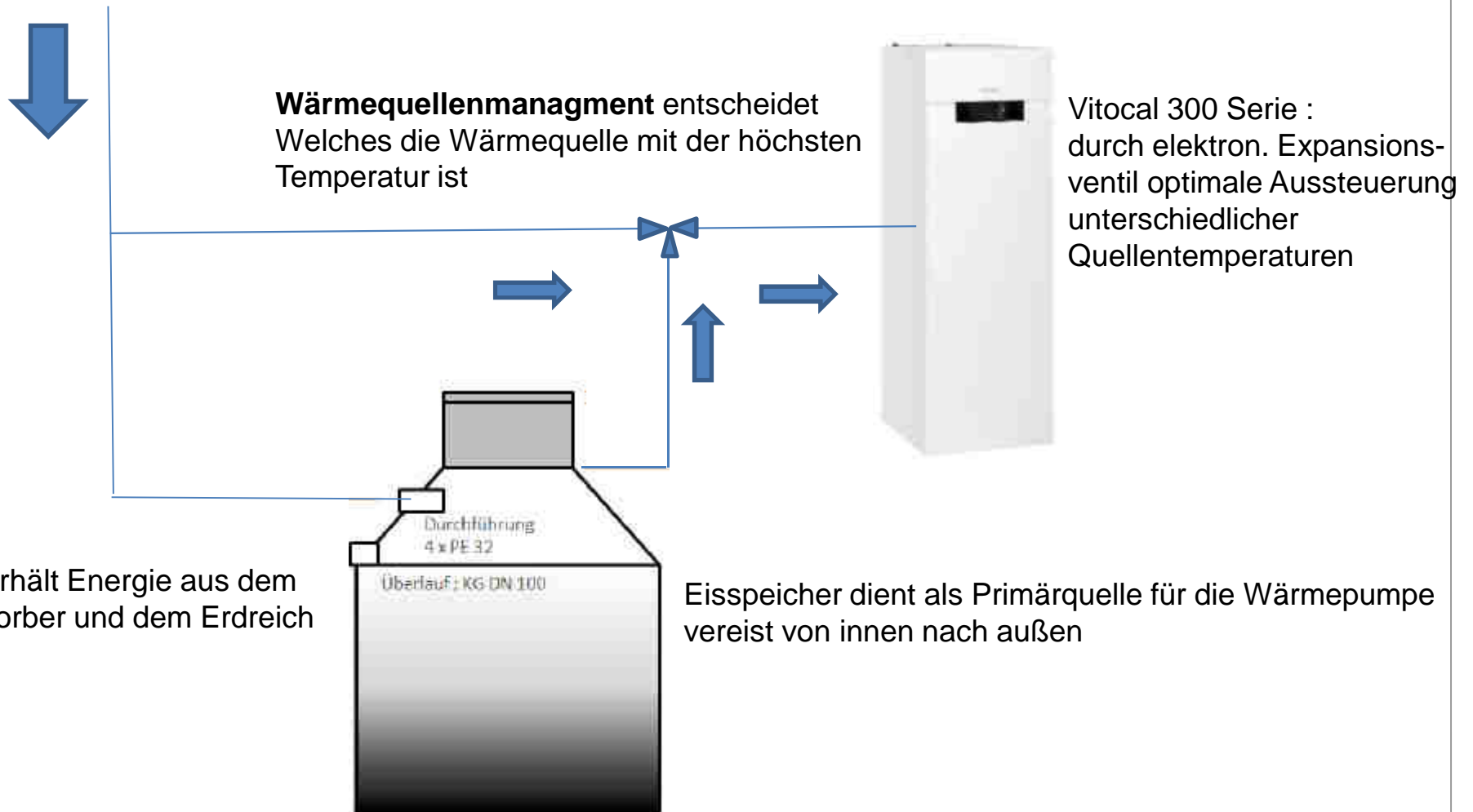


Eisbildung um den Entzugswärmetauscher vergrößert die Oberfläche zur Wärmeaufnahme
- die Entzugsleistung bleibt nahezu konstant

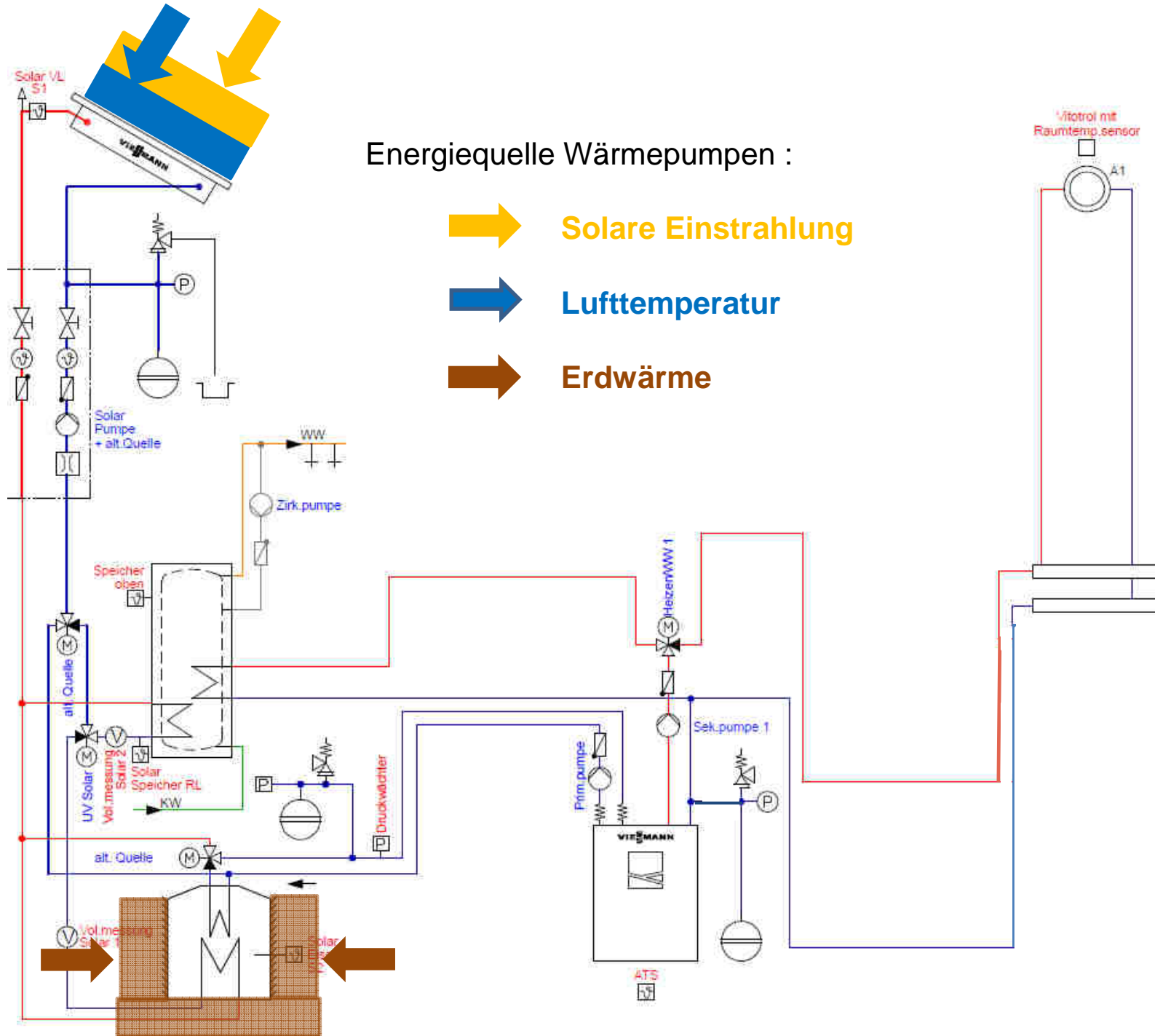
SolarEis Speicher – das System



Umweltenergie aus Lufttemperatur und Solareinstrahlung werden durch den Solar-Luft Absorber der Wärmepumpe und dem Eisspeicher zur Verfügung gestellt



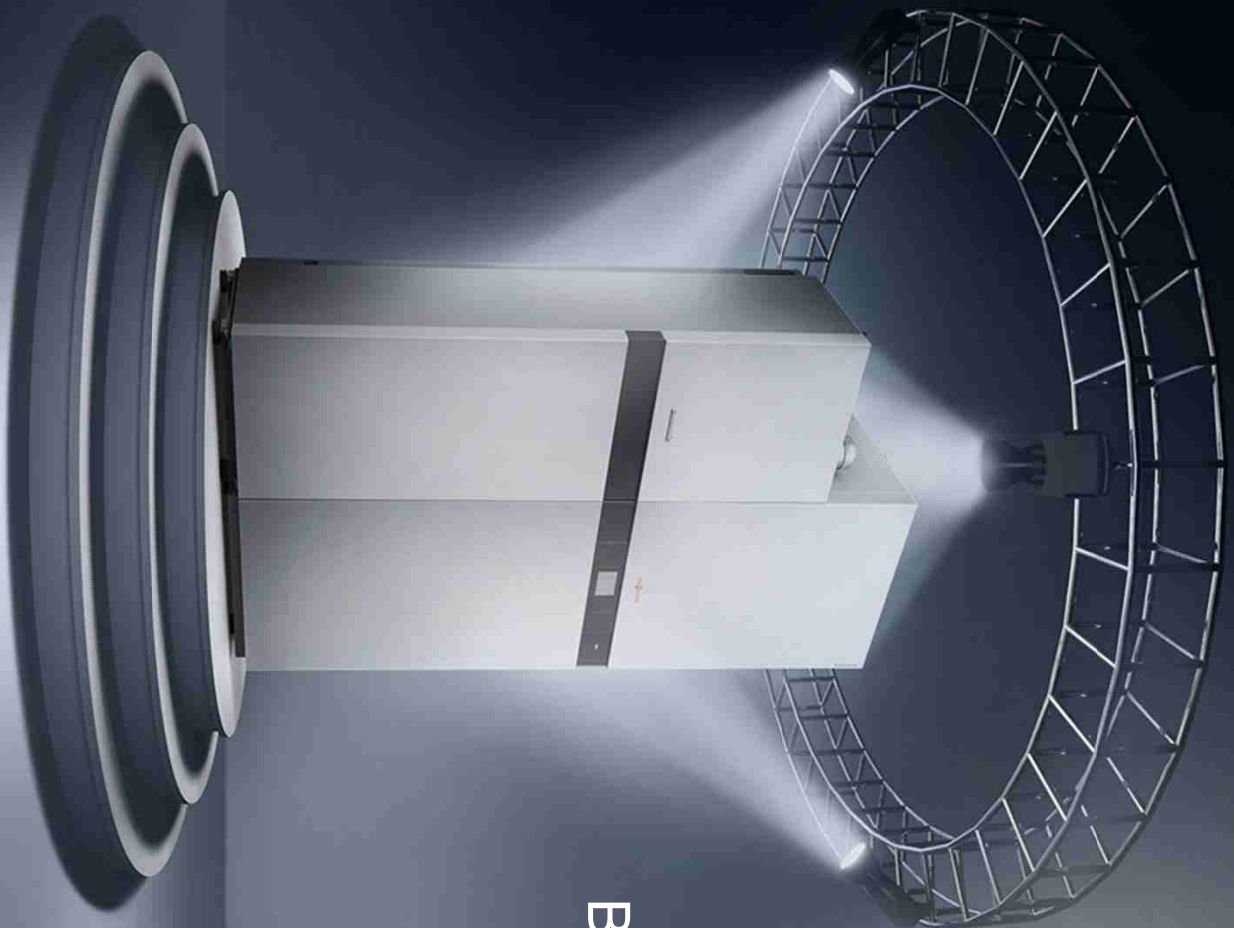
SolarEis Speicher



VITOTALOR 300P

Brennstoffzellen-Heizgerät Vitovalor 300-P





Brennstoffzellen-Heizgerät Vitovallor 300-P
für Ein- und Zweifamilienhäuser

VITOTALOR 300-P

Mikro-KWK Gerät mit PEM-Brennstoffzelle





- **Wartungsfreie Entschwefelung**
- **Volle Gas-Verträglichkeit (H-und L-Gas)**
- **Bis zu 33 l/min, NL 6**
- **Rücklauftemperaturen bis zu 50 °C**



VIESMANN

Produktmerkmale

 elektr: 750 W	 elektr.: 37 % gesamt: 90 %
 Breite: 595 mm Höhe: 1.998 mm	 180 kg
 Schalleistung max 49 db(A)	 Rücklauftemp. bis 50 °C

Vitovvalor 300-P

Anwendungsgebiete, Technische Voraussetzungen



- Hoher elektrischer Wirkungsgrad: ca. 50 % des Strombedarfs eines Einfamilienhauses können gedeckt werden
- 750 W elektrische Leistung: Ideal für den Bedarf in Einfamilienhaus
- 1000 W Wärmeleistung aus der Brennstoffzelle: auch im Sommer kann Strom erzeugt werden, die Wärme reicht zur Trinkwassererwärmung
- Lange Lebensdauer: Viessmann Garantie über 10 Jahre
- Komplettes Heizsystem: Mehr brauchen Sie nicht für Heizung und Warmwasser

Eigenschaften Brennstoffzellenmodul

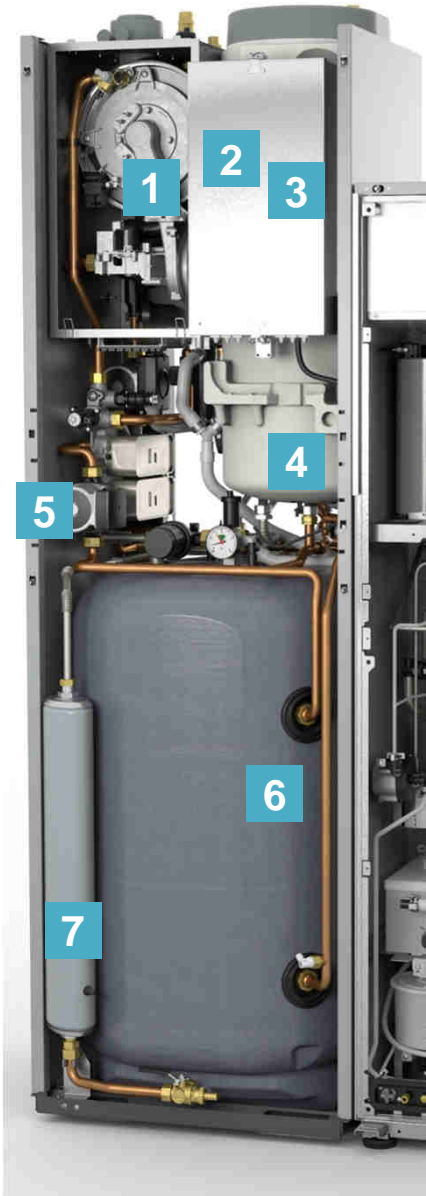
Vitovalor 300-P



- Leistung Brennstoffzellenmodul
 - $1 \text{ kW}_{\text{therm}}$, Wirkungsgrad: $> 53\%$ (H_i)
 - $0,75 \text{ kW}_{\text{el}}$, Wirkungsgrad: $> 37\%$ (H_i)
 - Gesamtwirkungsgrad: $> 90\%$ (H_i)
- Keine Modulation, daher konstante Wärme- und Stromabgabe
- Nach 20 Stunden kontinuierlichem Betrieb 4-stündige Regenerationsphase (automatischer Wiederanlauf)
- Brennstoffzellen-interner Kreislauf mit deionisiertem Wasser
- Vorlauftemperatur der Brennstoffzelle konstant 67°C
- Rücklauftemperatur max. 50°C
- Wartung
 - Entschwefelung wartungsfrei
 - DI-Filter und Luftfilter, 2 Jahre,
 - Gas- und CO-Sensor, 5 Jahre, Viessmann

Aufbauschema Spitzenlastmodul

Vitovator 300-P

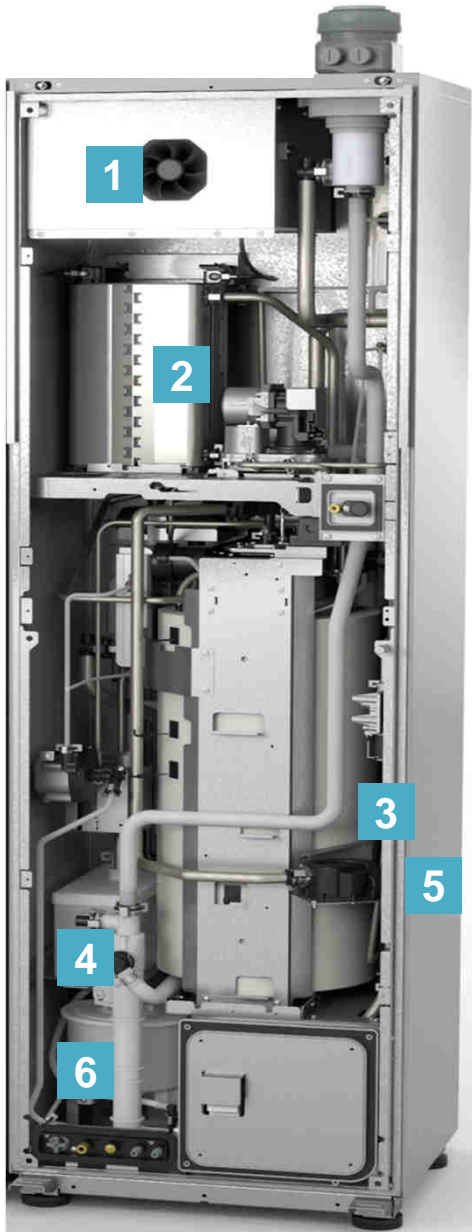


- 1 Spitzenlastkessel**
10 – 19 /23kW_{therm}
Trinkwasser 10 – 29 kW
- 2 Vitocom**
(hinter der Abdeckung)
- 3 Netzteil**
(hinter der Abdeckung)
- 4 46 l Trinkwasserspeicher**
- 5 Aquablock**
(Pumpen, Wärmetauscher, Sicherheitsgruppen, Ventile)
- 6 130 l Pufferspeicher**
- 7 MAG Pufferspeicherkreislauf**



Aufbauschema Brennstoffzellenmodul

Vitovalor 300-P



- 1 Inverter mit Kühlungsgebläse**
(Gleichspannung → Wechselspannung (Netz))
- 2 Stack**
(Wasserstoff + Sauerstoff → Wasserdampf, Gleichspannung & Wärme)
- 3 Reformereinheit**
Reformierung + Gasreinigung
- 4 Wasserbehälter**
Sammlung Kondensat
- 5 Entschwefelungskartusche**
Nicht sichtbar
- 6 DI-Kartusche**
Aufbereitung interner Wasserkreislauf zur Stackkühlung



Produktvorteile



10 Jahre Garantie

auf alle Edelstahl-Wärmetauscher für
Öl-/Gas-Brennwertkessel bis 150 kW

Vorteile für die Anwender



Unabhängig von steigenden Strompreisen

~ 1000 € Ersparnis / Jahr



Entlastung der Umwelt aufgrund CO₂-Einsparung

Bis zu 50% CO₂ Einsparung



Sicherheit durch Vollwartungsvertrag

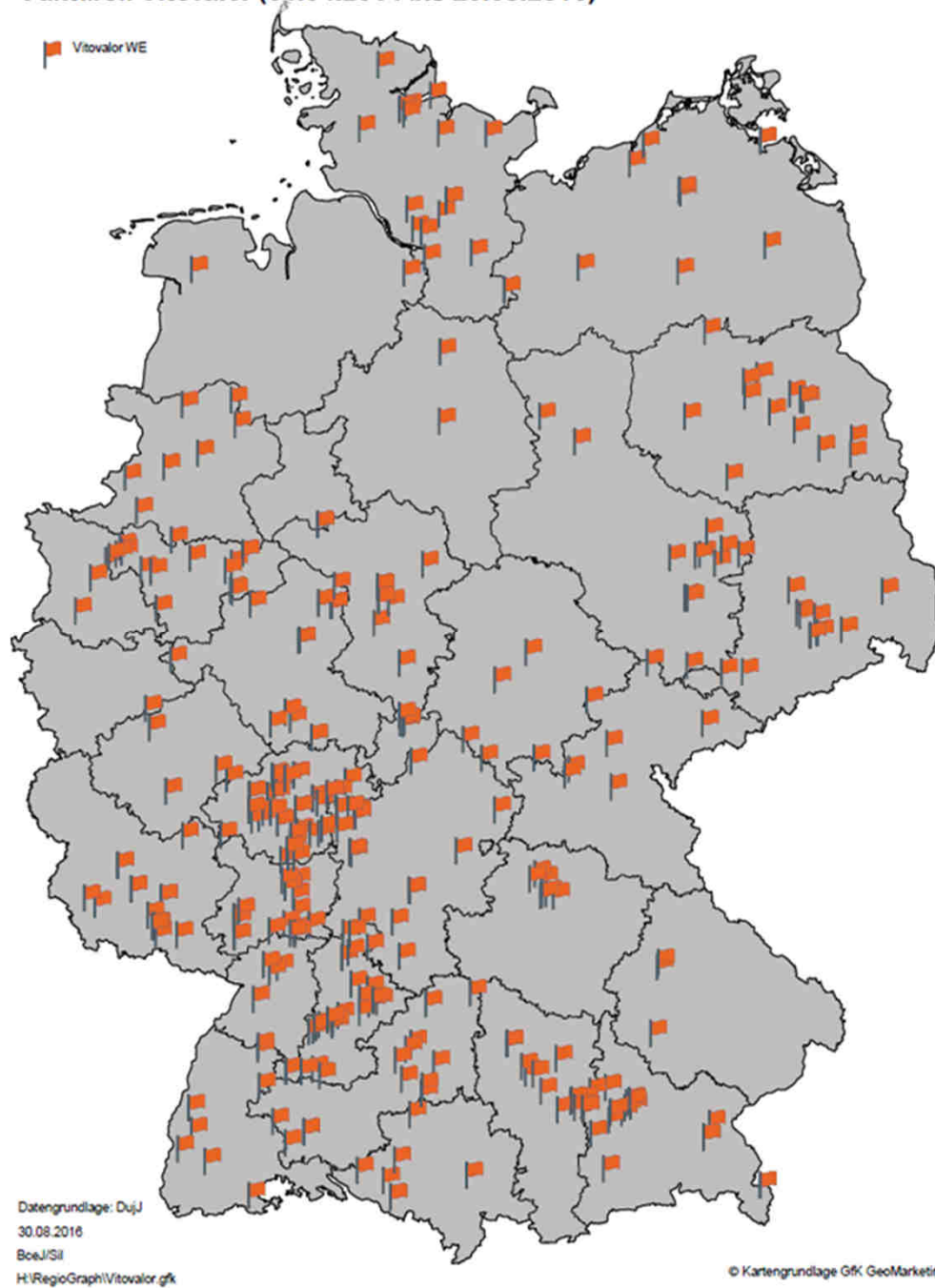
10 Jahre Funktions- und Leistungsgarantie



Steuerung und Anzeige über Smartphone

Deutschlandweite Verteilung Vitovalor

Fakturen Vitovalor (01.04.2014 bis 29.08.2016)



Erfolgsstory Vitovalor

- seit 2014 als erstes Brennstoffzellenheizgerät in Europa in Großserie
- mehr als 1.000 Geräte in Deutschland
- seit 2009 setzt Panasonic in Japan die identische Brennstoffzelle ein (> als 100.000 Geräte)
- bisher kaum technische Probleme (einmal defekt gelieferte Ventile bei 7 Anlagen und einige Wärmetauscher)
- für Neubau **und** Modernisierung
- regionale und überregionale Förderprogramme (bis zu 11.100,- €)
- sofort verfügbar

Vitocalor im **Neubau**

Argumente für den **Endkunden**

Zielgruppe

- alle Endkunden, die einen Gasanschluss bekommen

Argumente:

- Reduzierung zukünftiger Energiekosten
- alternativ zu Wärmepumpe oder Gasbrennwertgerät mit Solarthermie (HU)
- Fördermittel in Höhe von 11.100,- €
- Ersparnis pro Jahr bis zu 600,- €
- Kunden, die Wert auf hohe Autarkiequoten legen:
 - ✓ kleine PV-Anlage und / oder
 - ✓ Batteriespeicher
 - ✓ Autarkiequoten von bis zu 85 % (nur mit KWK, PV und Batterie erreichbar)

Strom erzeugen statt Strom verbrauchen !

Vitocalor im **Neubau**

Argumente für den **Planer / Architekten**

Argumente:

- Vorgaben der EnEV und des EEWärmeG werden durch Vitocalor eingehalten
- Primärenergiefaktor zur Berechnung des Q_p liegt bei Vitocalor zwischen 0,52- 0,72 (Gas 1,1), ABER: je größer die Nutzfläche A_n , desto schlechter wird Primärenergiefaktor
- Häuser in holzständerbauweise mit Lüftungsanlagen erreichen problemlos den KfW55 - und teilweise KfW40 - Standard (KfW40+ ist möglich)

Vitovvalor im **Bestand**

Argumente für **Endkunden** und **Planer/Architekten**

Zielgruppe:

- Kunden, die auf Reduzierung zukünftiger Energiekosten Wert legen
- Kunden, die mehr als nur ein Gas-Brennwertgerät tauschen wollen (zusätzl. Einsatz von solarthermischen Anlagen oder Wärmepumpe mit / ohne Photovoltaik)

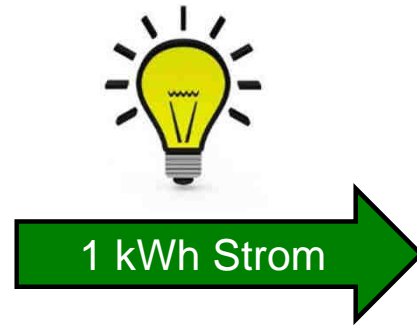
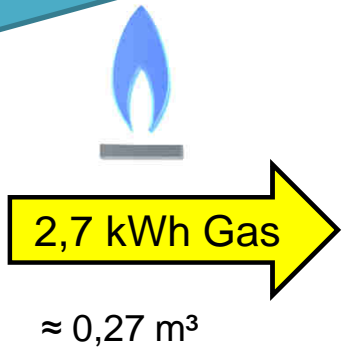
Argumente:

- Unabhängigkeit von steigenden Strompreisen
- Fördermittel in Höhe von 11.100,- €
- Autarkie mit PV und Batterie bis zu 85 % möglich
- Verbesserung des Gebäudeenergieausweises
- Ersparnis pro Jahr: 600 – 800,- €

Strom erzeugen statt Strom verbrauchen !

Stromentstehungskosten (Eigenverbrauch) ...den Strom gibt's fast geschenkt !!!

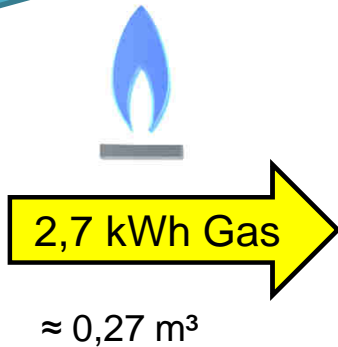
Ersparnis: ca. 25 ct / kWh



Gas Input	6,00 Cent/kWh	16,2 Cent
Energiesteuerrückerstattung	0,55 Cent/kWh	-1,49 Cent
KWK Förderung (wenn nicht pauschal ausgezahlt)	4,00 Cent/kWh	-4,00 Cent
Wärmegutschrift	1,4 kWh*6ct/kWh	-8,40 Cent
Stromentstehungskosten		2,31 Cent

Stromentstehungskosten (Einspeisung) ...Geld verdienen durch Stromeinspeisung !!!

Gewinn: ca. 5 ct / kWh



Gas Input	6,00 Cent/kWh	16,2 Cent
Energiesteuerrückerstattung	0,55 Cent/kWh	-1,49 Cent
KWK Förderung (wenn nicht pauschal ausgezahlt)	8,00 Cent/kWh	-8,00 Cent
Wärmegutschrift	1,4 kWh*6ct/kWh	-8,40 Cent
EEX-Stromvergütung	3,1 ct/kWh	-3,10 Cent
Stromentstehungskosten		-4,79 Cent

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

