

Speichertechnik – die vielleicht größte Determinante für Netz- und Heizungseffizienz

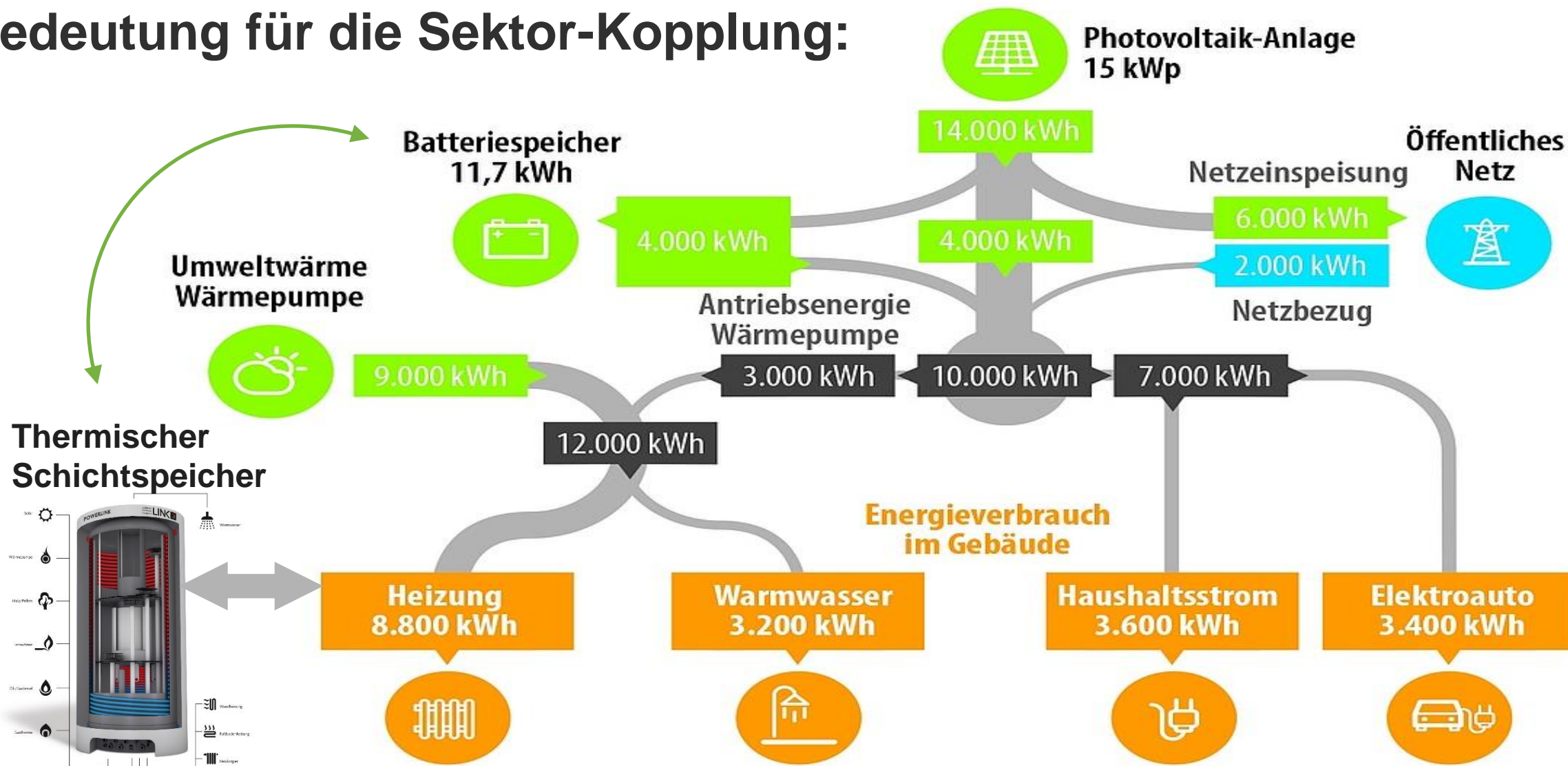
Straubing am 5. Juni 2025

- Energiewende - Sektorenkopplung
- Paradigmenwechsel in der thermischen Speichertechnik
- Energie – Exergie - Anergie
- LINK3-Technologie ein völlig anderes Speicherkonzept?!
- LINK3 Speichertypen
- Homepage – Arbeitsmittel
- Einbindungsgestaltungen und -besonderheiten
- LINK3 Leuchtturmprojekte

- 2008** **Entwicklungsbeginn der LINK3-Technologie**
- 2011** **Gründung LINK3 GmbH und Patentanmeldung**
- 2012** **Patenterteilung**
- 2016** **Start Vertrieb Bayern / Schweiz / Südtirol**
- 2019** **Energy Globe Award auf LINK3-Technologie**
- 2021** **Gründung LINK3-Schweiz GmbH**
- 2022** **Wachstums-Investment**
- 2023** **Neuer Standort Wissenspark**
- 2024** **Gründung LINK3 Deutschland GmbH**

Umsatz 2025 – 8 Mio
15 Mitarbeiter

Bedeutung für die Sektor-Kopplung:



Paradigmenwechsel in der Speichertechnik!

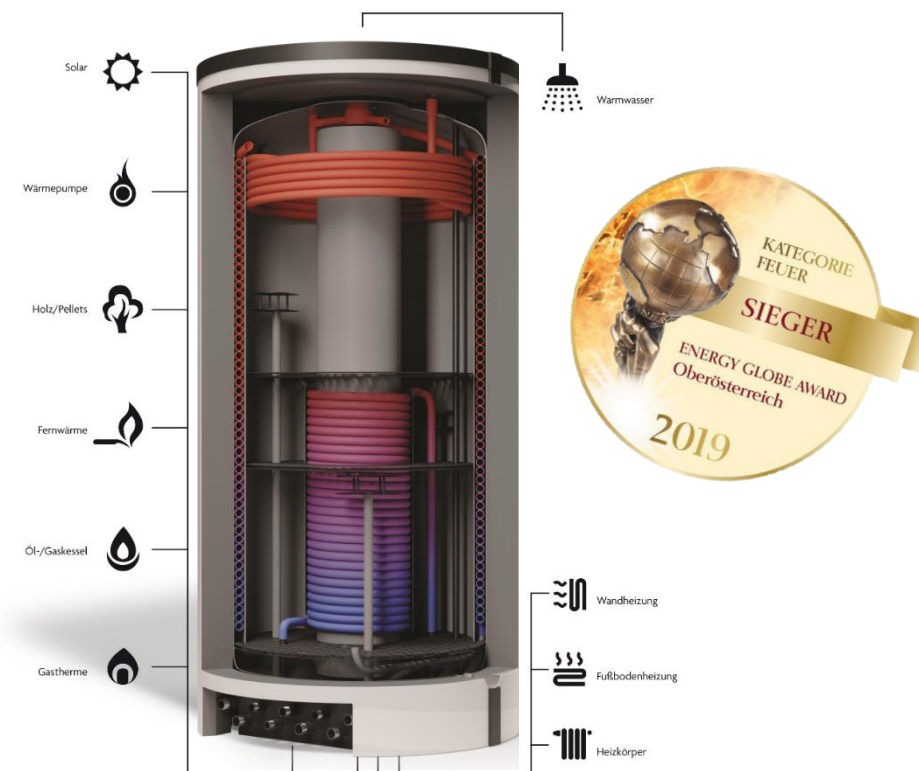
Speicher birgt Gefahr von Vermischung

Temperatur-Vermischung = Exergie-Vernichtung



Schichtungsfähigkeit bedeutet

Schutz vor Temperatur-Vermischung

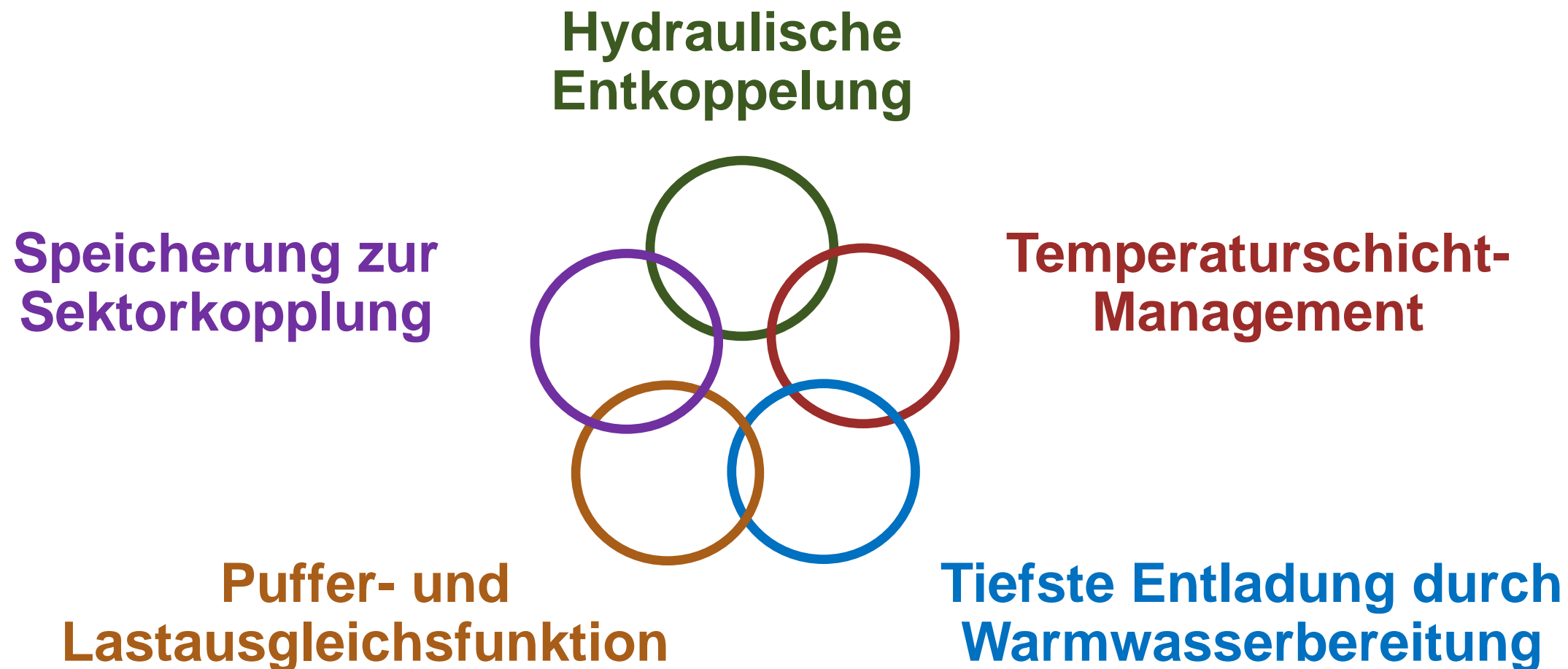


- **Exergie** ist jener Anteil einer System-**Energie**, der **Arbeit** verrichten kann
- **Exergie** ist ein **Potential zwischen 2 Zuständen**, und wird dadurch „**verbraucht**“, indem diese beiden Zustände ausgeglichen werden.
- Im Gegensatz zu Energie ist **Exergie KEINE Erhaltungsgröße** – sie wird durch Irreversible Prozesse abgebaut (in Anergie umgewandelt)

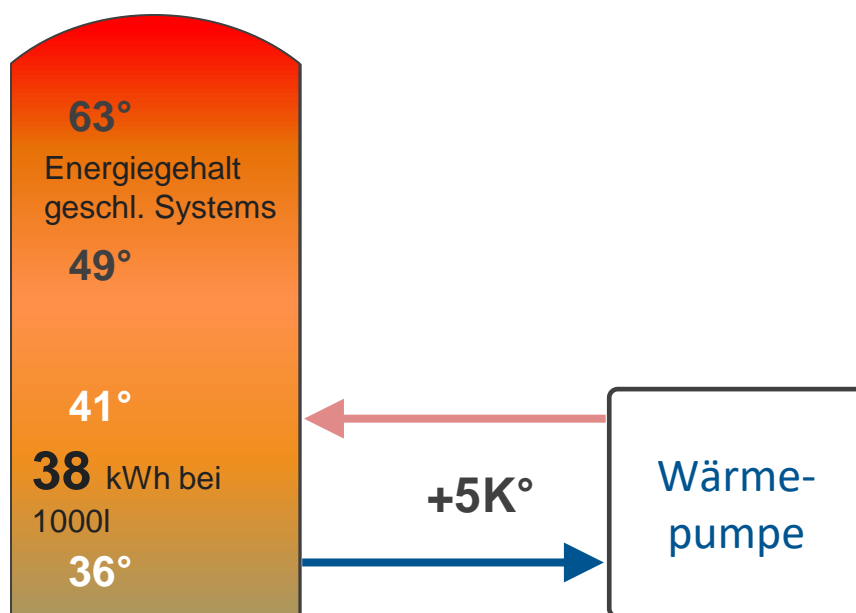
Exergie bezeichnet den Teil der Gesamtenergie eines Systems, der Arbeit verrichten kann, wenn dieses in das thermodynamische (thermische, mechanische und chemische) Gleichgewicht mit seiner Umgebung gebracht wird. Exergie ist ein Potential zwischen mindestens zwei Zuständen, wobei einer davon meist der Umgebungszustand ist.

Die **Exergie** ist im Gegensatz zur Energie **keine** Erhaltungsgröße, da sie durch irreversible Prozesse abgebaut wird, d. h. sie wird in Anergie umgewandelt.

Aufgaben eines Kombispeicher



Kann man in Speicher **Energie** einbringen
und zeitgleich **Exergie** verringern?



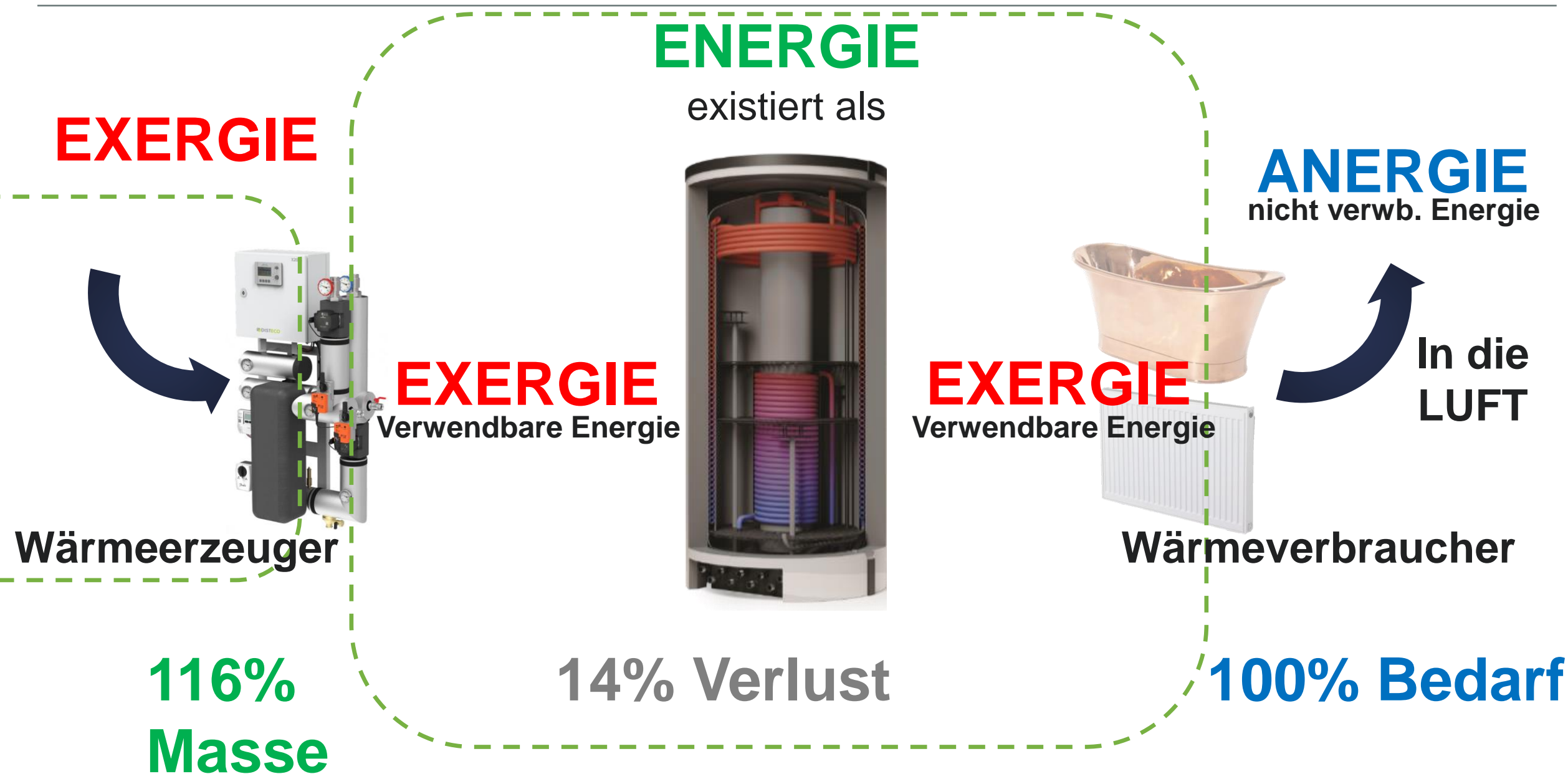
Fazit:
Geringe Schichtungs-
effizienz
vernichtet Exergie

Was wird in einem Kombispeicher verwaltet?

EXERGIE = NUTZBARE ENERGIE!!

(hingegen ANERGIE = NICHT NUTZBARE ENERGIE!!)





Die Schichtungseffizienz-Zahl eines Speichers (in %) ist das Verhältnis von

**eingesetzter
Wassermenge**

zu

100%

**Warmwasser
Heizung
Bedarf**

**35 – 50
m³/MWh**



42°C WW

**30 - 50°C
Heizung**



Die Schichtungseffizienz-Zahl eines Speichers (in %) ist das Verhältnis von

**eingesetzte
Wassermenge**

zu

**Warmwasser
Heizung
Bedarf**

35%

**17 – 20
m³/MWh**



42°C WW

**30 - 50°C
Heizung**

Konventionelle Wärmetauscher

für eine Wannenfüllung
Benötigte man bisher:



Statisches Tauschersystem:

Mind. **8m²** Tauscherfläche

Bei **mindestens 65°C**



**Zwangsdurchströmtes
Tauschersystem:**

nur 1m² Tauscherfläche

Bei **nur 55°C**

Konventionelle Wärmetauscher

für eine Wannenfüllung
Benötigte man bisher:



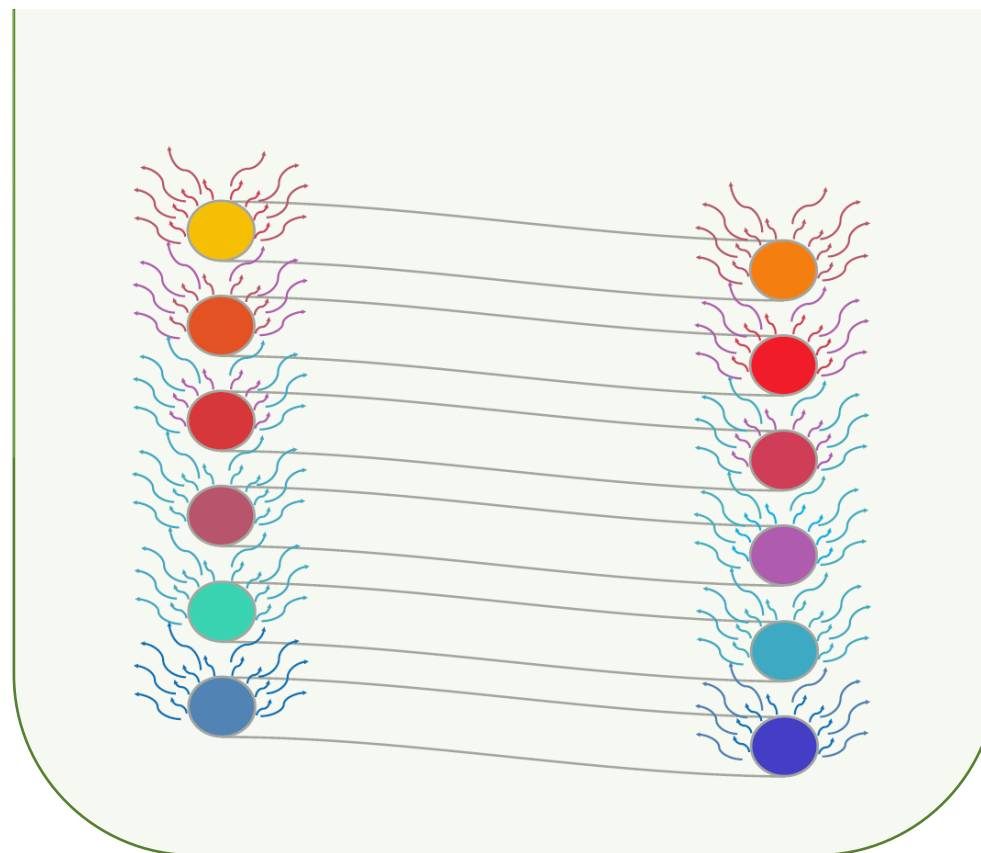
= *spezifische Leistung bis*

1

:

20

Statische Tauschertechnik

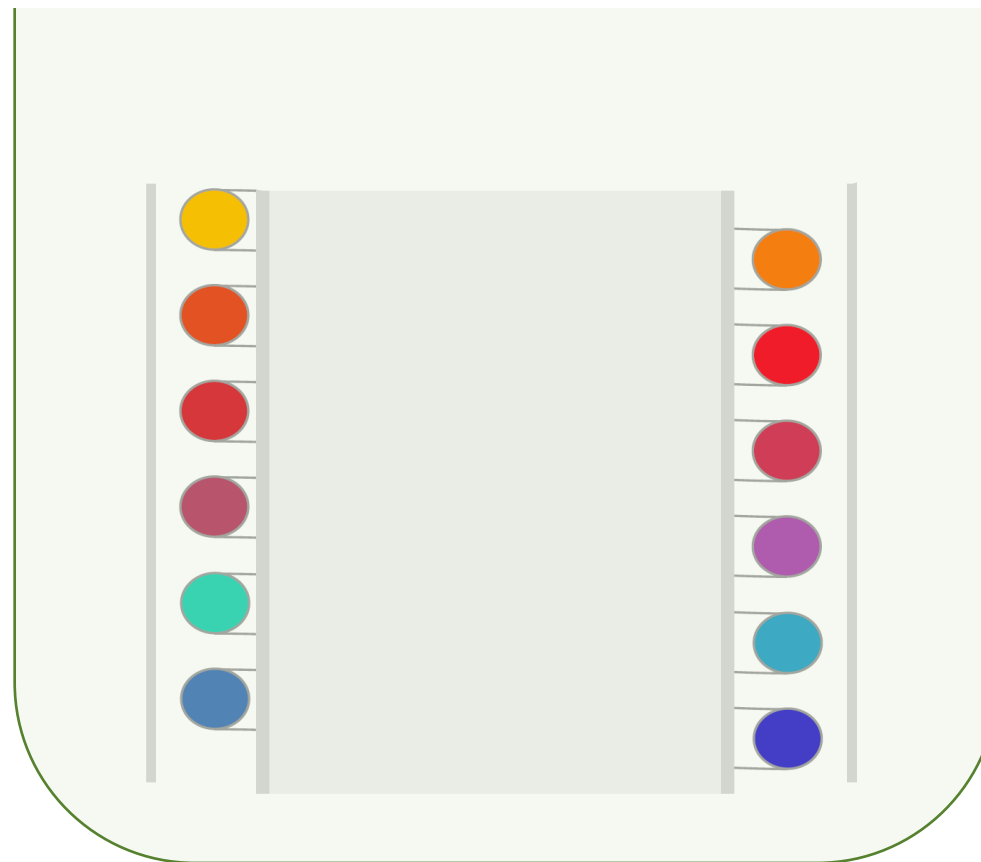


Integrierte Gegenstrom Tauschertechnik

- Einem Wärmetauscher im Speicher...
- .. wird eine Innen- und Außendämmung übergestülpt.

Der Tauscher befindet sich in einem „Ringspalt“

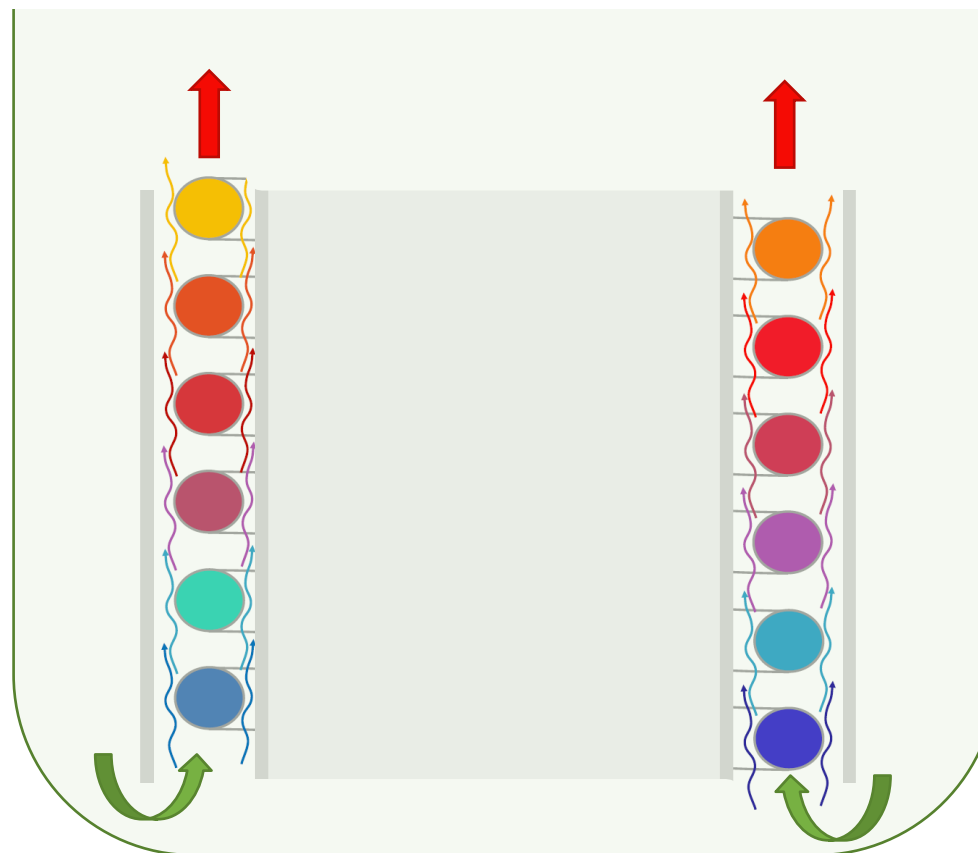
Solar- oder Fernwärmetauscher:



Integrierte Gegenstrom Tauschertechnik

- Erwärmt man den Tauscher, erwärmt sich auch das Heizwasser im Ringspalt ringsum das Rohrwendel.
- Durch die Thermik steigt das erwärmte Heizwasser auf, erzeugt Turbulenz am Tauscher, frisches kaltes wird angesaugt, während oben heißes ausgeschichtet wird!

Solar- oder Fernwärmetauscher:

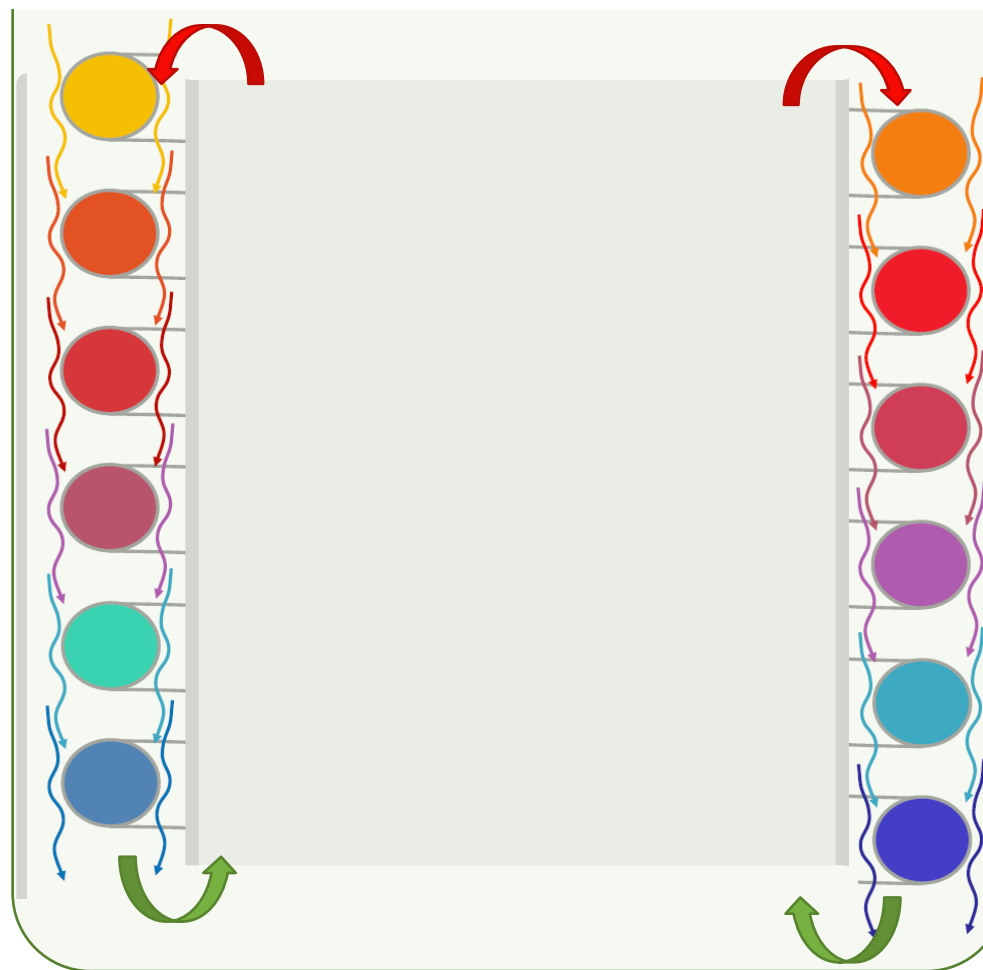


INTEGRIERTE GEGENSTROM-TAUSCHERTECHNIK VON LINK3 (pat.)

Integrierte Gegenstrom Tauschertechnik

- Bei Warmwasserbereitung funktionier der Kreislauf umgekehrt:
- kaltes Brauchwasser durchströmt den Wärmetauscher
- Das Heizwasser im Ringspalt kühlt ab, fällt nach unten, und schichtet sich unten ein.
- Tiefenentladung bis nahezu Kaltwassertemperatur kann entstehen!!

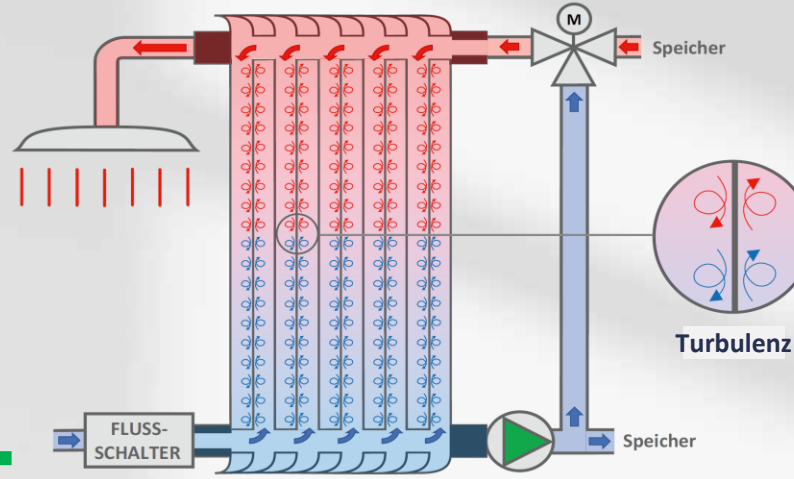
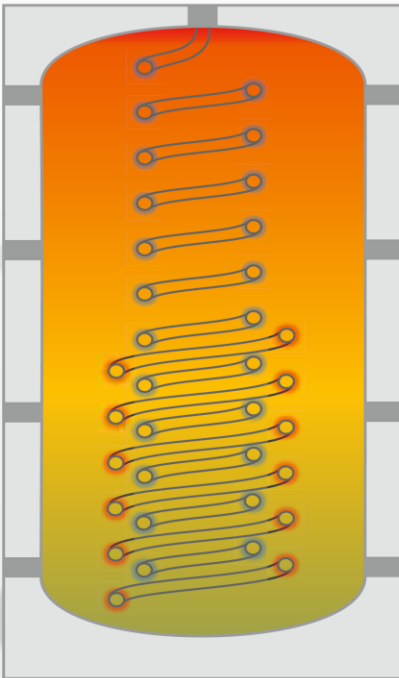
Warmwassertauscher:



INTEGRIERTE GEGENSTROM-TAUSCHERTECHNIK VON LINK3 (pat.)

Registertauscher:

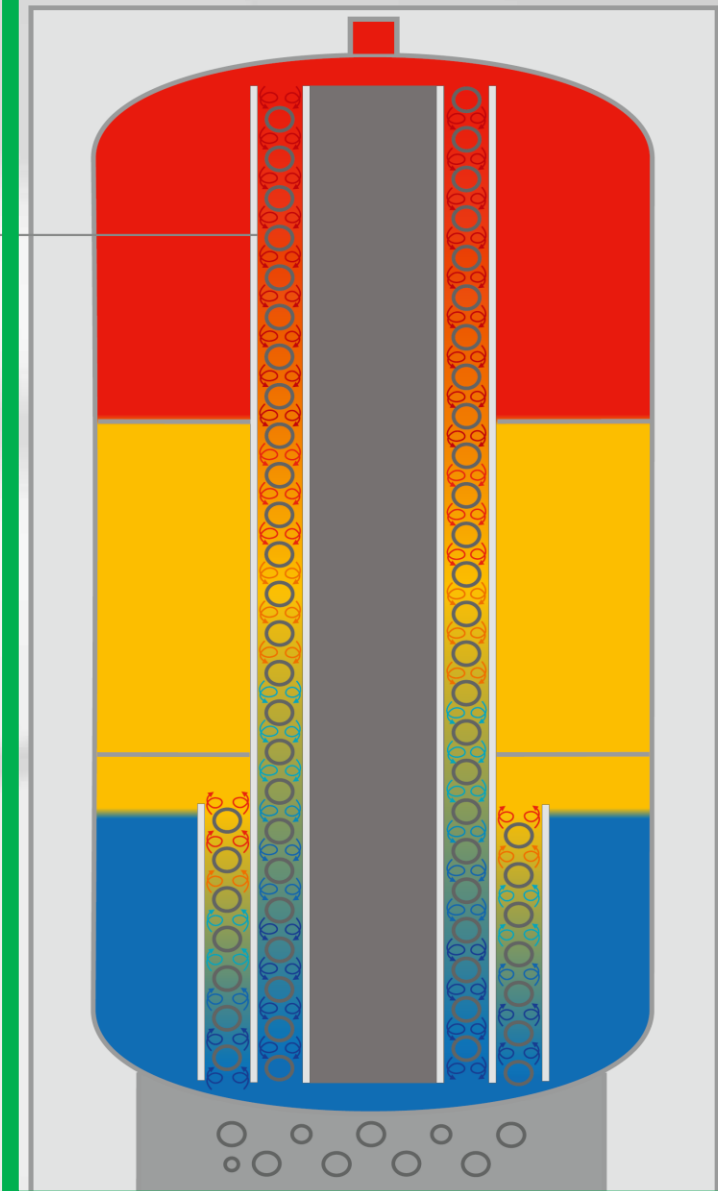
- + Einfache Technik
- + Robust und wartungsarm
- + Hohe Lebensdauer
- Nicht hygienenormgerecht
- leistungsschwach



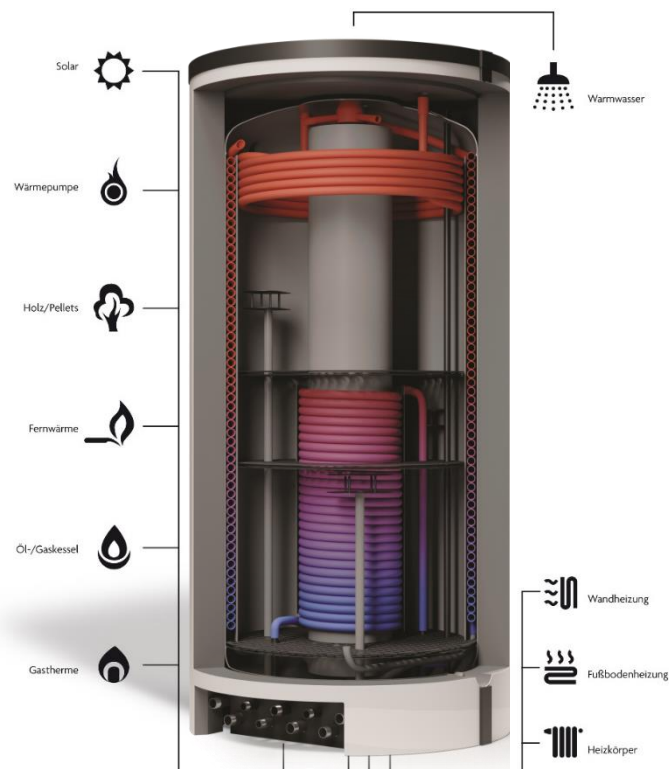
Plattenwärmetauscher:

- + leistungsstark
- + Niedrige Arbeitstemperatur
- Hoher technischer Bedarf
- Wartungsintensiv
- Anfällig auf Kalk, Korrosion, Schmutz

=



Das Rezept:



**Richtige Abstimmung von:
Tauscherfläche - zu bewegtem Medium - zu Leistung**

Leistungsentwicklungen

Rohrwendel

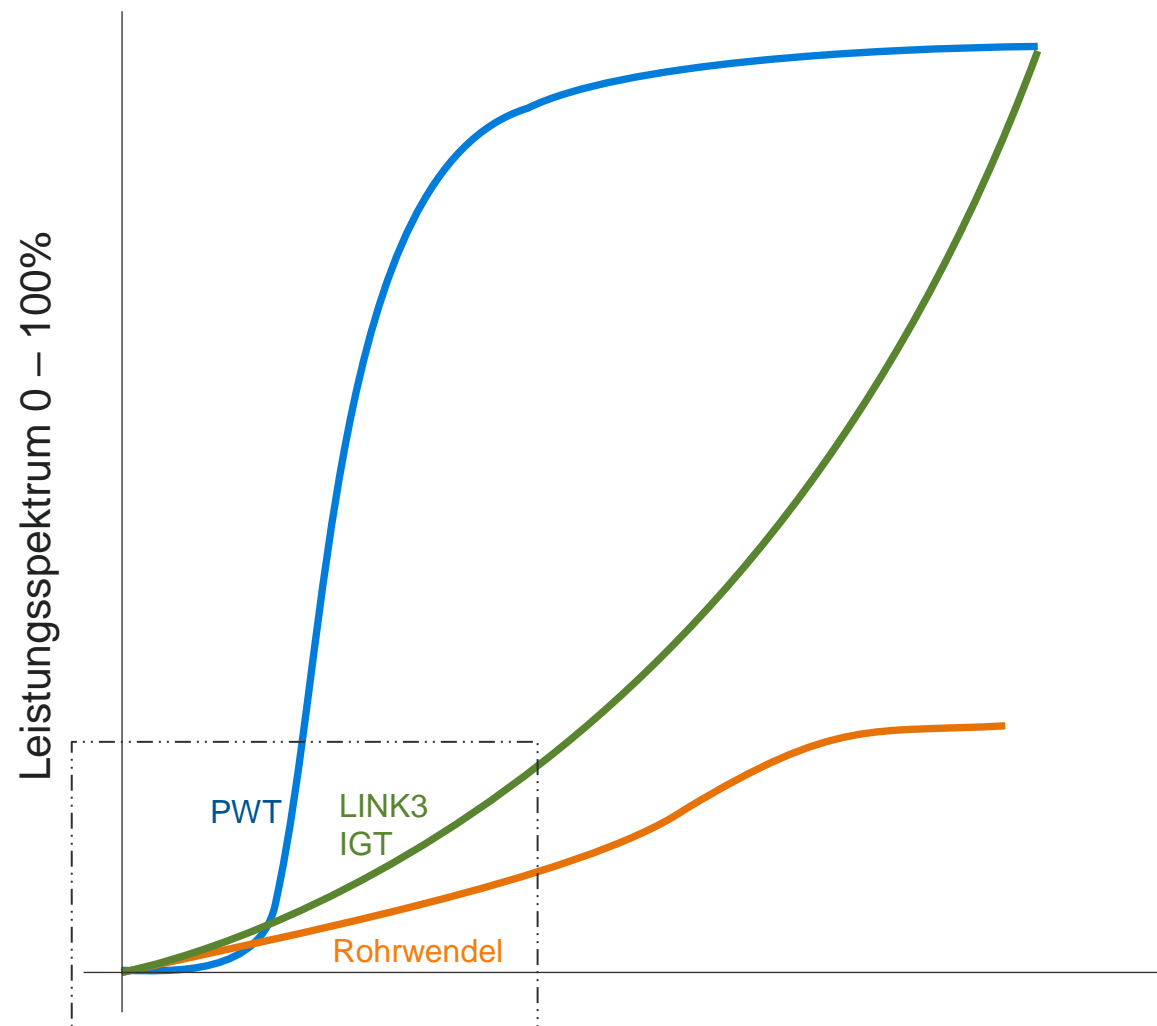
Lineare Leistungsentwicklung, bei Einstellung turbulenter Strömung im Tauscherrohr kurz stärkere Leistungsentwicklung dann Stagnation

PWT

Nach erster laminarer Strömung ohne Übergabeleistung, steigt die spezifische Wärmeübertragung sprunghaft an; danach nur mehr geringe Steigerungsmöglichkeit

IGT – LINK3

bei Integrierter-Gegenstrom-Tauscher-Charakteristik steigt mit zunehmender Leistungsanforderung die spezifische Leistung progressiv steigend an. Die Regelbarkeit über das gesamte Leistungsspektrum ist sehr gut regelbar, und bleibt bei ausreichendem Delta bis zum Schluss stark steigend.



Leistungsentwicklungen

Rohrwendel

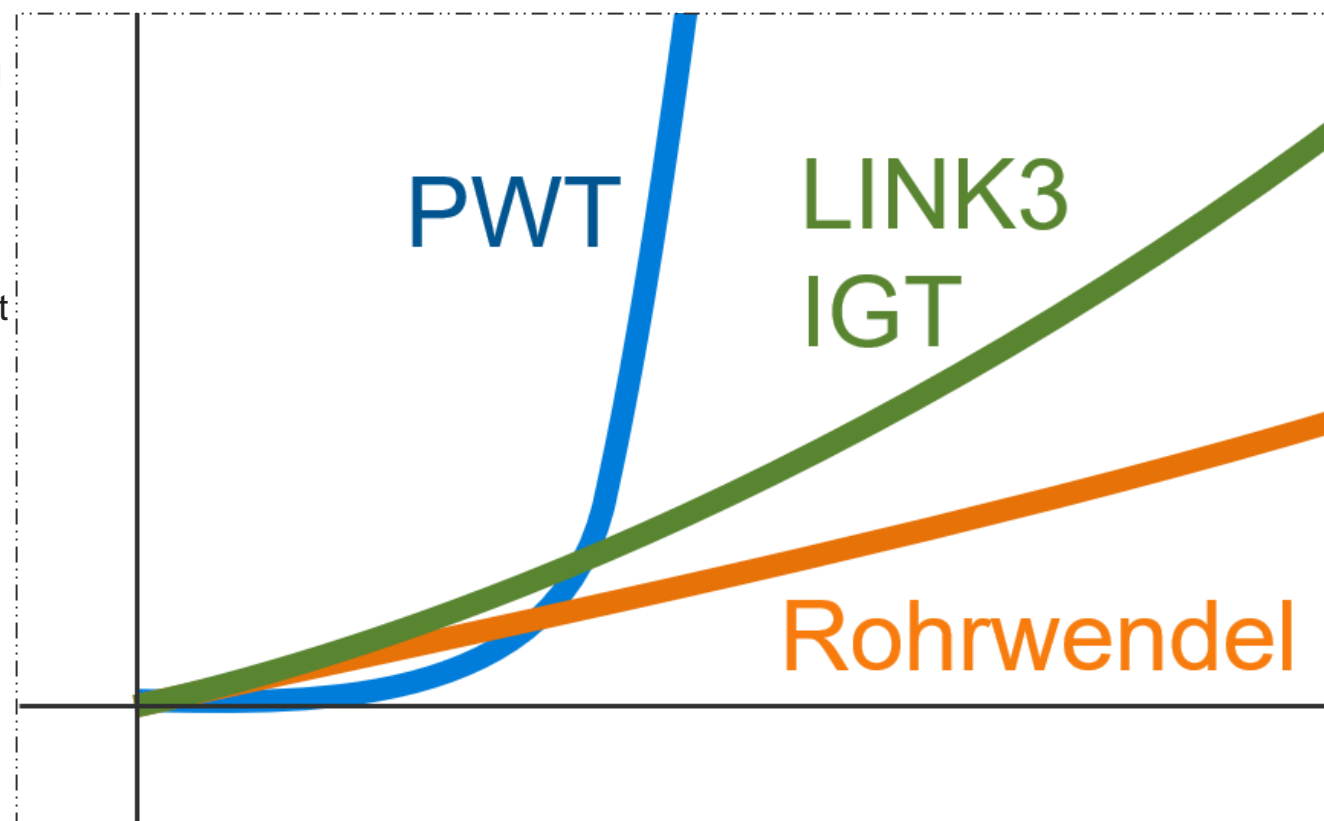
Lineare Leistungsentwicklung, bei Einstellung turbulenter Strömung im Tauscherrohr kurz stärkere Leistungsentwicklung dann Stagnation

PWT

Nach erster laminarer Strömung ohne Übergabeleistung, steigt die spezifische Wärmeübertragung sprunghaft an; danach nur mehr geringe Steigerungsmöglichkeit

IGT – LINK3

bei Integrierter-Gegenstrom-Tauscher-Charakteristik steigt mit zunehmender Leistungsanforderung die spezifische Leistung progressiv steigend an. Die Regelbarkeit über das gesamte Leistungsspektrum ist sehr gut regelbar, und bleibt bei ausreichendem Delta bis zum Schluss stark steigend.

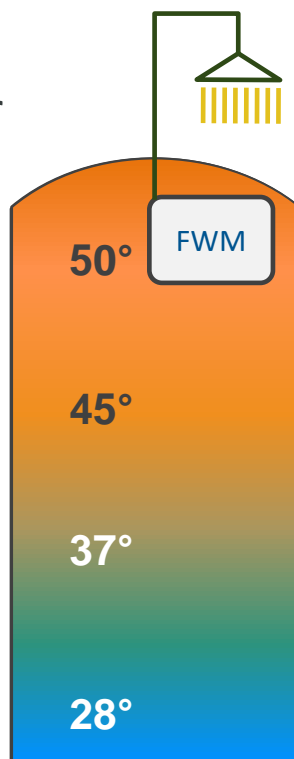


Konventionelle Kombispeicher

Kombispeicher
Externe WWB

Steigender
Massenstrom bei
Temperaturab-fall
verursacht..

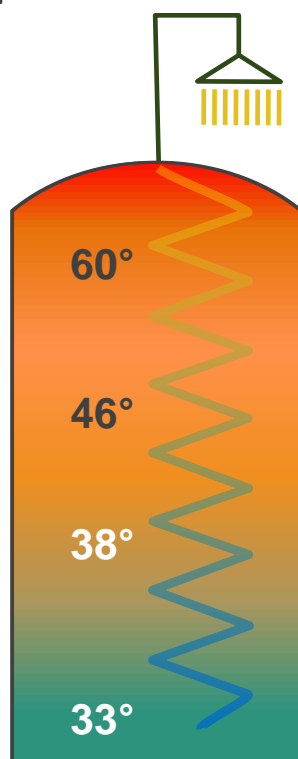
...Aufmischung
Speicher und
Verschleppung
WW-Exergie in
Heizungszone



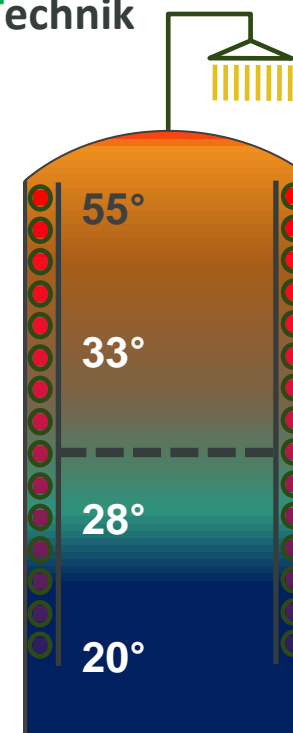
Kombispeicher
Interne WWB

Keine
Entschichtung
Möglich

Degeneriert nur die
Speichertemperatur



IGT - Integrierte Gegenstrom-Tauscher- Technik



IGT bedeutet:
Tauschertechnik mit
geringster Massenstrom-
bewegung speicherseitig!

Höhere Exergienutzung durch:

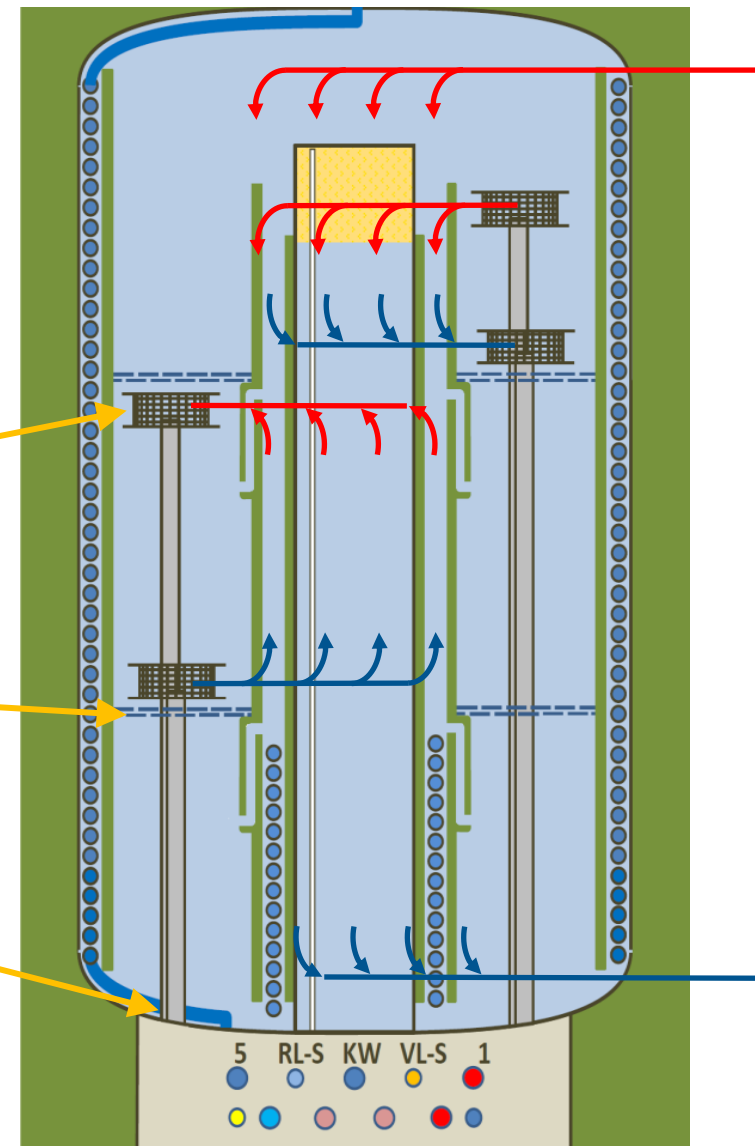
- Mehr Speicherkapazität
- Mehr Leistung verfügbar
- Mehr Vorhaltevolumen
- Weniger Nachladeleistung
- Weniger Komponenten
- Regelung durch Physik

Schichttechnik

Keine Walzenbildung möglich!

- Horizontal-Quellauslässe
- Schichttrennplatten
- Anschlüsse durch Speicherboden eingeleitet

Schichtung auch
bei $4 \text{ m}^3 / \text{h}$



Die LINK3-Methode:



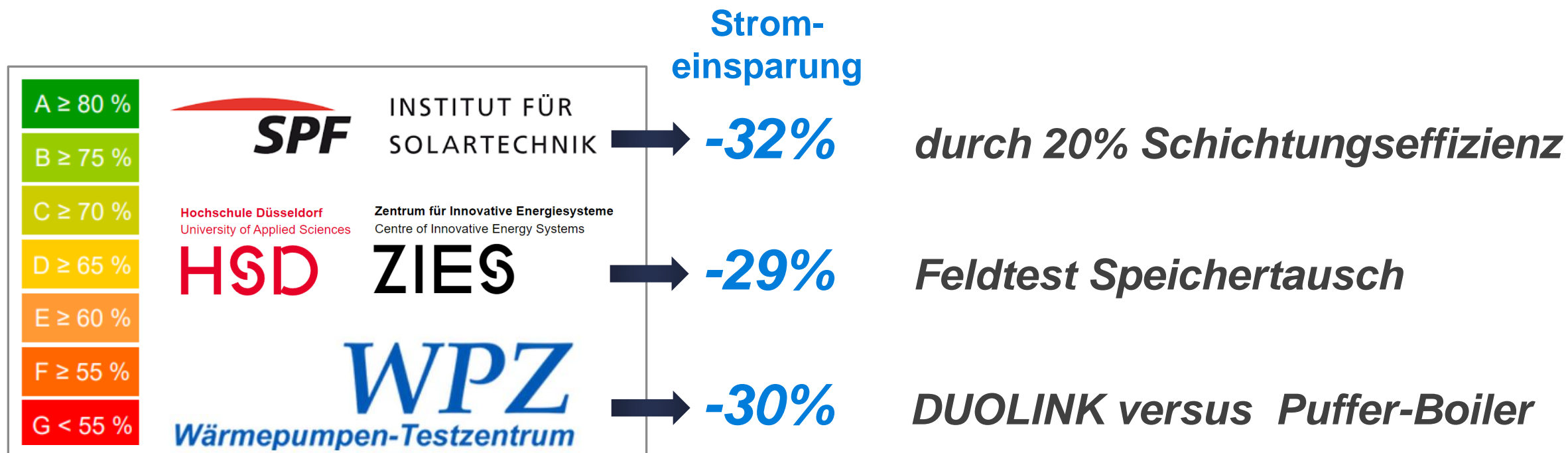
Statt Pumpen, Ventilen und Regelaufwand:
**Schichtung durch Formgebung auf Grundlage
von Thermodynamik und Strömungslehre**

Resilienz durch Physik

Die Schichtungseffizienz-Zahl (in %) bei Wärmepumpen

Verhältnis von

genutzter Wärme : eingesetztem Energieträger




Die Schichtungseffizienz-Zahl (in %) bei Wärmepumpen

Wichtig zu beachten! Testart!

„Mit Warmwasserzeitfenster“ bedeutet, dass der Wärmepumpe nur in bestimmten Zeitfenster die Warmwasserbereitung erlaubt wird (5:00 – 6:00 / 17 – 18:00). Den Rest des Tages kein Warmwasser wenn Speicher schlecht schichtet!!!

Test ohne Warmwasserzeitfenster gibt Auskunft über wirkliche Schichtungseffizienz!!!
LINK3 „ohne WWZF“ Klasse A




SE019

SE019

Schichtungseffizienz Kombispeicher ohne Solarwärme

Factsheet



| | |
|-----------------------|---|
| Allgemeines | |
| Modell | DUOLINK |
| Hersteller | Link3 GmbH |
| Adresse | Steinhilfstraße 1 4800 Attnang-Puchheim Austria |
| Tel. | +43 7674 206510 |
| Fax. | +43 7674 206515 |
| Email | office@link3.at |
| Internet | www.link3.at |
| Testjahr | 2017 |
| Zertifikat Nr. | SPF -17-019-STRAT |

Speicherschichtungstest nach SPF Prüfvorschrift 86, Version 2.2
SPF Speicherschichtungs-Zertifizierungsvorschrift, Version 2.0

Solarwärme und Schichtungseffizienz

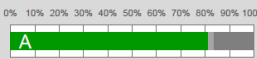
Die Wärmeleistung durch Kollektoren ist abhängig von der aktuellen Temperatur im Speicher und dem Strahlungsangebot. Die Wärme wird auf Vorrat – nicht nach dem aktuellen Bedarf - gespeichert. Dies hat einen negativen Einfluss auf die exergetische Bilanz eines Speichers und führt somit zu einer niedrigeren System-Schichtungseffizienz.

Resultate

| Testbedingungen | | Schichtungseffizienz ⁽¹⁾ | |
|---------------------------------|----------------|-------------------------------------|--------|
| Wärmeleistung WP ⁽²⁾ | Massenstrom WP | Speicher | System |
| 12 kW | 2060 kg/h | Nein | 83.6 % |
| | | | 81.2 % |


Mischung Hydraulik

Mischung Speicher



* Es wurde kein Test mit der Vorgabe von WW-Zeitfenstern durchgeführt.

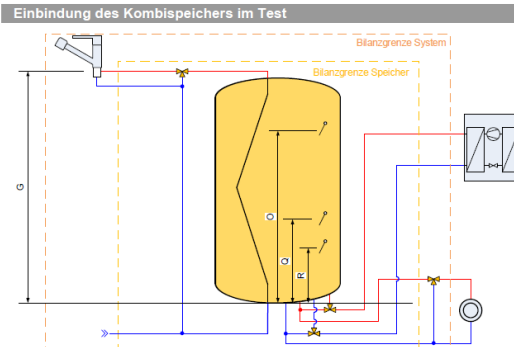
SPF Testing, Institut für Solartechnik SPF, Hochschule für Technik Rapperswil HSR, CH-8640 Rapperswil, Switzerland
13.09.2017 www.spf.ch Seite 1/2



SE019

SE019

Einbindung des Kombispeichers im Test



Speicher-Anschlüsse

| Bezeichnung | Höhe ab Boden [cm] | Label |
|-----------------------------------|--------------------|------------|
| A Wärmepumpe Vorlauf Warmwasser | 5" | Heizung 1 |
| B Wärmepumpe Rücklauf Warmwasser | 5" | Heizung 2 |
| C Wärmepumpe Vorlauf Raumheizung | 5" | Heizung 3 |
| D Wärmepumpe Rücklauf Raumheizung | 10" | Heizung 5 |
| E Raumheizung Vorlauf | 5" | Heizung 3 |
| F Raumheizung Rücklauf | 10" | Heizung 5 |
| G Warmwasser Austritt | 185 | Warmwasser |
| H Kaltwasser Eintritt | 10" | Kaltwasser |

* Alle Anschlüsse am Speicher unten.

Temperaturfühler

| Bezeichnung | Höhe ab Boden [cm] | Temperatur / Hysterese |
|----------------------|--------------------|------------------------|
| O Warmwasser Ein/Aus | 129 | 44 °C / 51 °C |
| Q Raumheizung Ein | 64 | 24.5 °C |
| R Raumheizung Aus | 28 | 29.5 °C |

⁽¹⁾ Die Schichtungseffizienz wird für einen Speicher inklusive der Hydraulik zur Einbindung des Speichers bestimmt. Sie hat einen entscheidenden Einfluss auf die Effizienz des gesamten Heizsystems. Für eine Standard-Heizlast (3450 kWh Warmwasser und 8000 kWh Raumwärme mit Vor-/Rücklauftemperatur bei Auslegung von 35/30 °C) hat eine Reduktion der Schichtungseffizienz um 10 % eine Steigerung des elektrischen Energiebedarfs für die Wärmepumpen-Zusatzheizung um 16 % (413 kWh/a) zur Folge. Bei Verwendung einer kondensierenden Gastherme anstelle der Wärmepumpe verursacht eine 10 % tiefere Schichtungseffizienz einen Mehrverbrauch an Erdgas von 4 %, bei einem Pelletskessel mit Rücklauf-Hochhaltung steigt der Pelletsbedarf um ca. 2 %.
⁽²⁾ (A7/W35)
⁽³⁾ Die Vorgabe von Zeitfenstern für die Warmwasser-Bereitung dient dazu, die stromintensive Warmwasser-Bereitung zu begrenzen. Dadurch kann die Schichtungseffizienz positiv beeinflusst werden.

A ≥ 80 %

B ≥ 75 %

C ≥ 70 %

D ≥ 65 %

E ≥ 60 %

F ≥ 55 %

G < 55 %

SPF Testing, Institut für Solartechnik SPF, Hochschule für Technik Rapperswil HSR, CH-8640 Rapperswil, Switzerland
13.09.2017 www.spf.ch Seite 2/2

Die Schichtungseffizienz-Zahl (in %) bei Wärmepumpen

Wichtig zu beachten!
 Testart! „Mit
 Warmwasserzeitfenster“ bedeutet,
 dass der Wärmepumpe nur in
 bestimmten Zeitfenster die
 Warmwasserbereitung erlaubt wird
 (5:00 – 6:00 / 17 – 18:00). Den
 Rest des Tages kein Warmwasser
 wenn Speicher schlecht schichtet!!!

Vergleiche hier:
 mit WWZF Klasse A
 ohne WWZF Klasse D

Solartechnik
Prüfung
Forschung

SE022

Schichtungseffizienz Kombispeicher mit Solarwärme Factsheet

Allgemein

Modell
Hersteller
Adresse

Tel.
Email
Internet
Testjahr

Zertifikat Nr. SPF-18-022-SE

Speicherschichtungstest nach SPF Prüfvorschrift 86, Version 2.2
 SPF Speicherschichtungs-Zertifizierungsvorschrift, Version 2.0

Solarwärme und Schichtungseffizienz

Die Wärmeleistung durch Kollektoren ist abhängig von der aktuellen Temperatur im Speicher und dem Strahlungsangebot. Die Wärme wird auf Vorrat – nicht nach dem aktuellen Bedarf – gespeichert. Dies hat einen negativen Einfluss auf die exergetische Bilanz eines Speichers und führt somit zu einer niedrigeren System-Schichtungseffizienz.

| Testbedingungen | | | Schichtungseffizienz ⁽¹⁾ | | |
|--|----------------|---------------------------------------|-------------------------------------|---------------|---|
| Wärmeleistung der Wärmepumpe (WP) ⁽²⁾ | Massenstrom WP | Warmwasser-Zeitfenster ⁽³⁾ | Speicher | System | |
| 8 kW | 1370 kg/h | JA | 86,8 % | 83,8 % | <div style="width: 83.8%; background-color: green; height: 10px;"></div> A |
| 8 kW | 1370 kg/h | Nein | 78,0 % | 69,7 % | <div style="width: 69.7%; background-color: yellow; height: 10px;"></div> D |
| 16 kW | 2740 kg/h | JA | 84,7 % | 78,4 % | <div style="width: 78.4%; background-color: green; height: 10px;"></div> B |

⁽¹⁾ Mischung Hydraulik Mischung Speicher
⁽²⁾ 0% 10% 20% 30% 40% 50% 60% 70% 80% 90% 100%
⁽³⁾ Die Vorgabe von Zeitfenstern für die Warmwasser-Bereitung dient dazu, die stromintensive Warmwasser-Bereitung zu begrenzen. Dadurch kann die Schichtungseffizienz positiv beeinflusst werden.

SPF Testing, Institut für Solartechnik SPF, Hochschule für Technik Rapperswil HSR, CH-8640 Rapperswil, Switzerland
 03.09.2018 www.spt.ch Seite 1/2

Solartechnik
Prüfung
Forschung

SE022

Bilanzgrenze System Bilanzgrenze Speicher

| Speicheranschlüsse | Höhe ab Boden [cm] |
|--------------------------------------|--------------------|
| A Wärmepumpe Vorlauf Warmwasser | 98 |
| B Wärmepumpe Rücklauf Warmwasser | 117 |
| C Wärmepumpe Vorlauf Raumheizung | 98 |
| D Wärmepumpe Rücklauf Raumheizung | 49 |
| E Raumheizung Vorlauf | 98 |
| F Raumheizung Rücklauf | 49 |
| G Warmwasser Austritt | 152 |
| H Kaltwasser Eintritt | 30 |
| I Solar Vorlauf | 19 |
| J Solar Rücklauf | 19 |

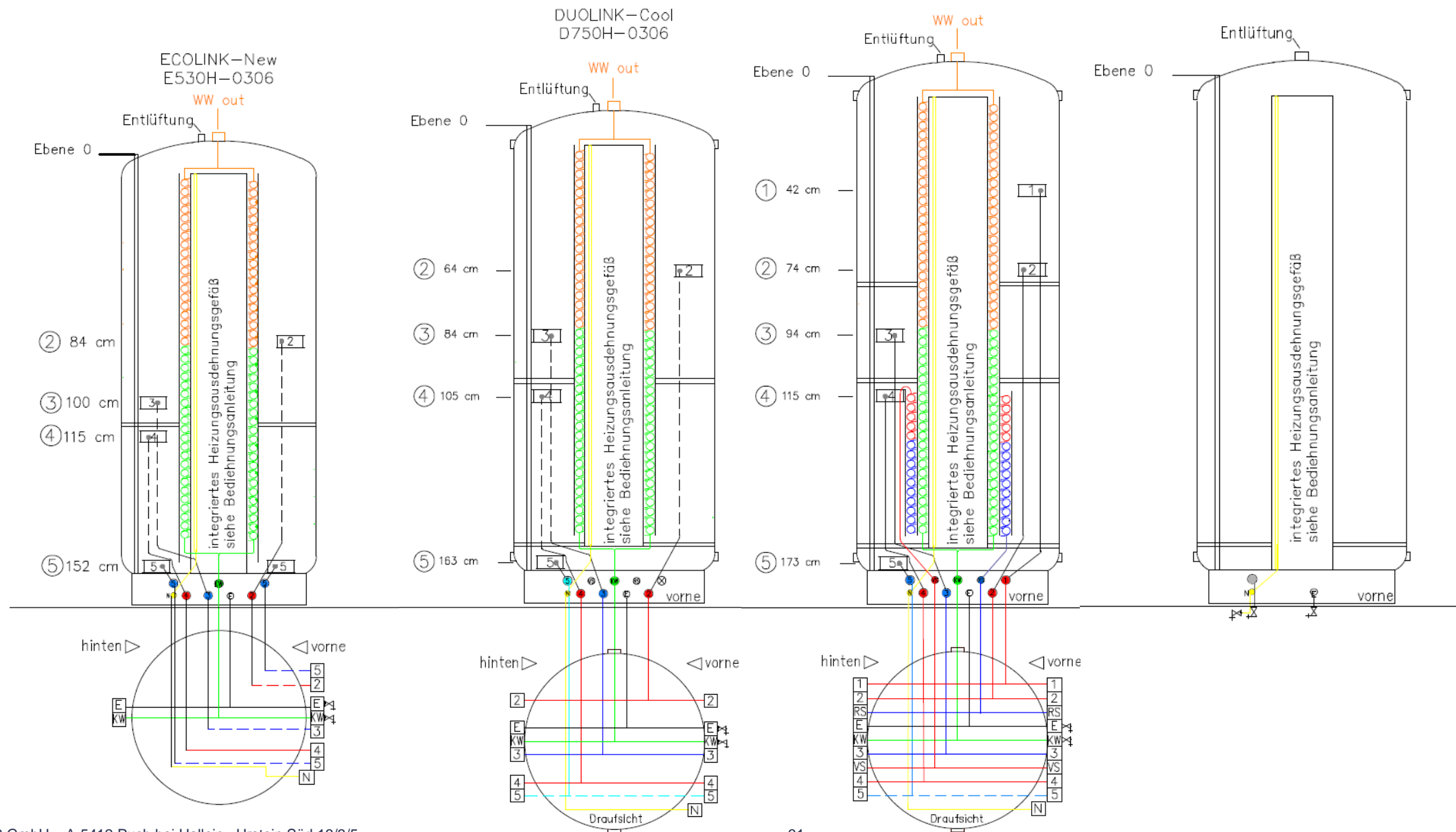
| Temperaturfühler | Temperatur / Hysterese |
|----------------------|------------------------|
| O Warmwasser Ein | 117 47 °C |
| P Warmwasser Aus | 117 49 °C |
| Q Raumheizung Ein | 89 27 °C |
| R Raumheizung Aus | 40 29 °C |
| S Solar Ein | 40 5 K |
| T Solar Aus | 40 2 K |

⁽¹⁾ Die Schichtungseffizienz wird für einen Speicher inklusive der Hydraulik zur Einbindung des Speichers bestimmt. Sie hat einen entscheidenden Einfluss auf die Effizienz des gesamten Heizsystems. Für eine Standard-Heizlast (3450 kWh Warmwasser und 8000 kWh Raumwärme mit Vor-/Rücklauftemperatur bei Auslegung von 35/30 °C) hat eine Reduktion der Schichtungseffizienz um 10 % eine Steigerung des elektrischen Energiebedarfs für die Wärmepumpen-Zusatzheizung um 16 % (413 kWh/a) zur Folge. Bei Verwendung einer kondensierenden Gastherme anstelle der Wärmepumpe verursacht eine 10 % tiefere Schichtungseffizienz einen Mehrverbrauch an Erdgas von 4 %, bei einem Pelletskessel mit Rücklauf-Hochhaltung steigt der Pelletsbedarf um ca. 2 %.
⁽²⁾ (A7/W35)
⁽³⁾ Die Vorgabe von Zeitfenstern für die Warmwasser-Bereitung dient dazu, die stromintensive Warmwasser-Bereitung zu begrenzen. Dadurch kann die Schichtungseffizienz positiv beeinflusst werden.

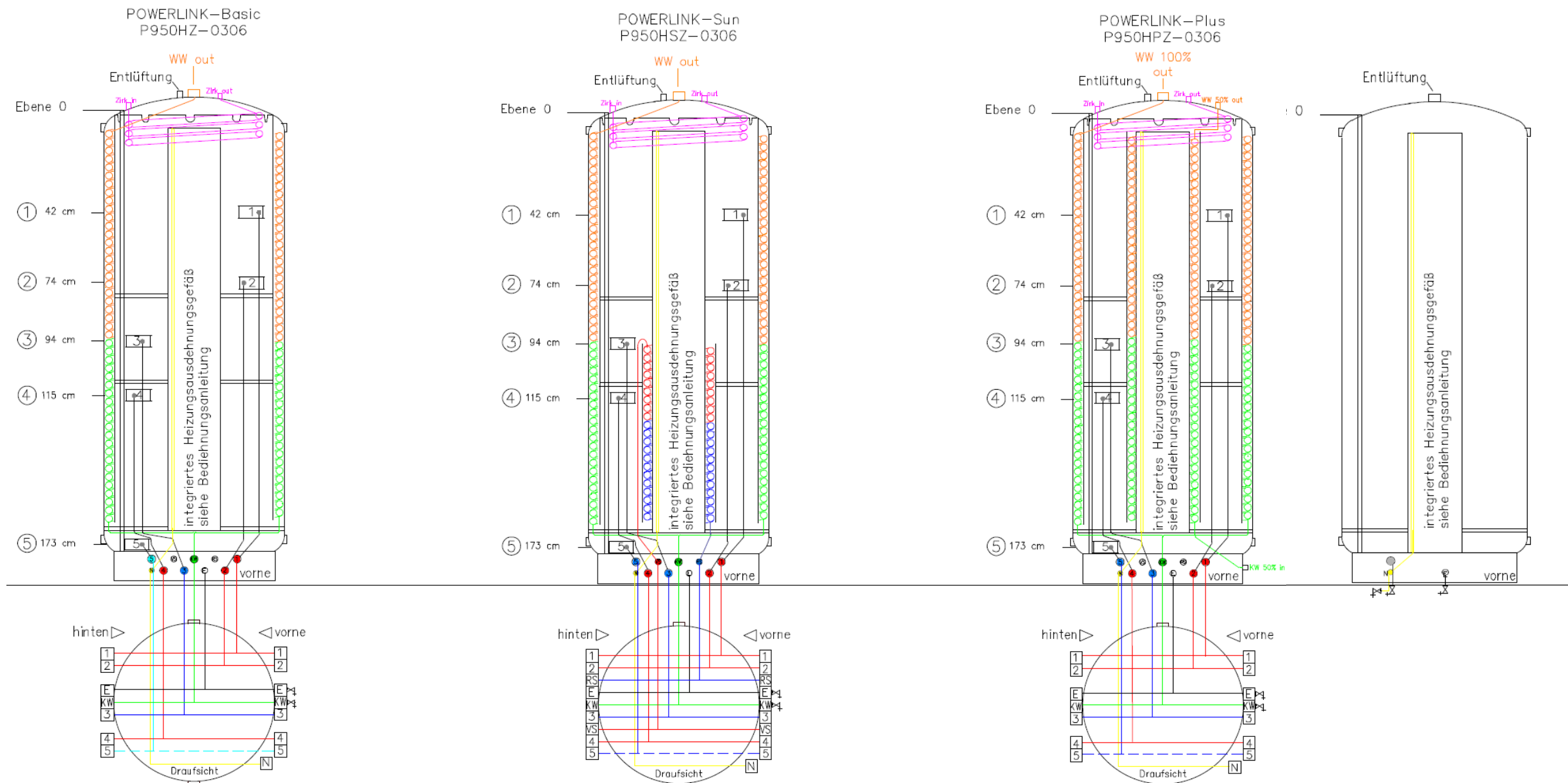
A ≥ 80 %
 B ≥ 75 %
 C ≥ 70 %
 D ≥ 65 %
 E ≥ 60 %
 F ≥ 55 %
 G < 55 %

SPF Testing, Institut für Solartechnik SPF, Hochschule für Technik Rapperswil HSR, CH-8640 Rapperswil, Switzerland
 03.09.2018 www.spt.ch Seite 2/2

Privat-Home



Großprojekte / Highend Anwendungen



Vorteile durch IGT

- **Niedrigste Arbeitstemperaturen** für Warmwasserbereitung
- Hohe Stromeinsparung (**SPF-Test**); **schont Kompressor**
- **Heizen und Kühlen** in einem Speicher
- **Hygienenorm B1921 / W551 ab 62°C** Speichertemperatur
- **Reduziert Anschlussleistung** Fernwärme
- **Unempfindlich** gegenüber Kalk, Korrosion, Schmutz
- **Platzeinsparung** bis über 50% (je größer die Anlage, umso mehr)
- Kombiniert **alle Systeme** hocheffizient und störungsfrei
- Bis zu **25% mehr Ertrag** bei Solarthermie, WRG, PV-Nutzung
- Bis 100 % (und größer) **mehr Speicherkapazität**



Ende Vortrag

Vielen Dank für die Aufmerksamkeit!

Es folgen Beispiele aus der Praxis

Robert Laabmayr,
LINK3 GmbH
Urstein Süd 13/5
5412 Puch bei Hallein
r.laabmayr@link3.at
+43 664 88433500

Efficient water heating system

Warmwasserbereitung und Heizungsoptimierung mit der LINK3 Schichtenspeicher Technik.

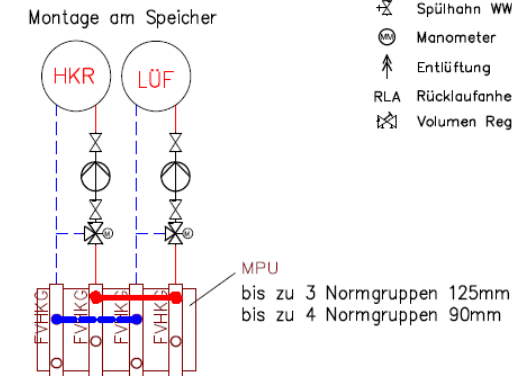
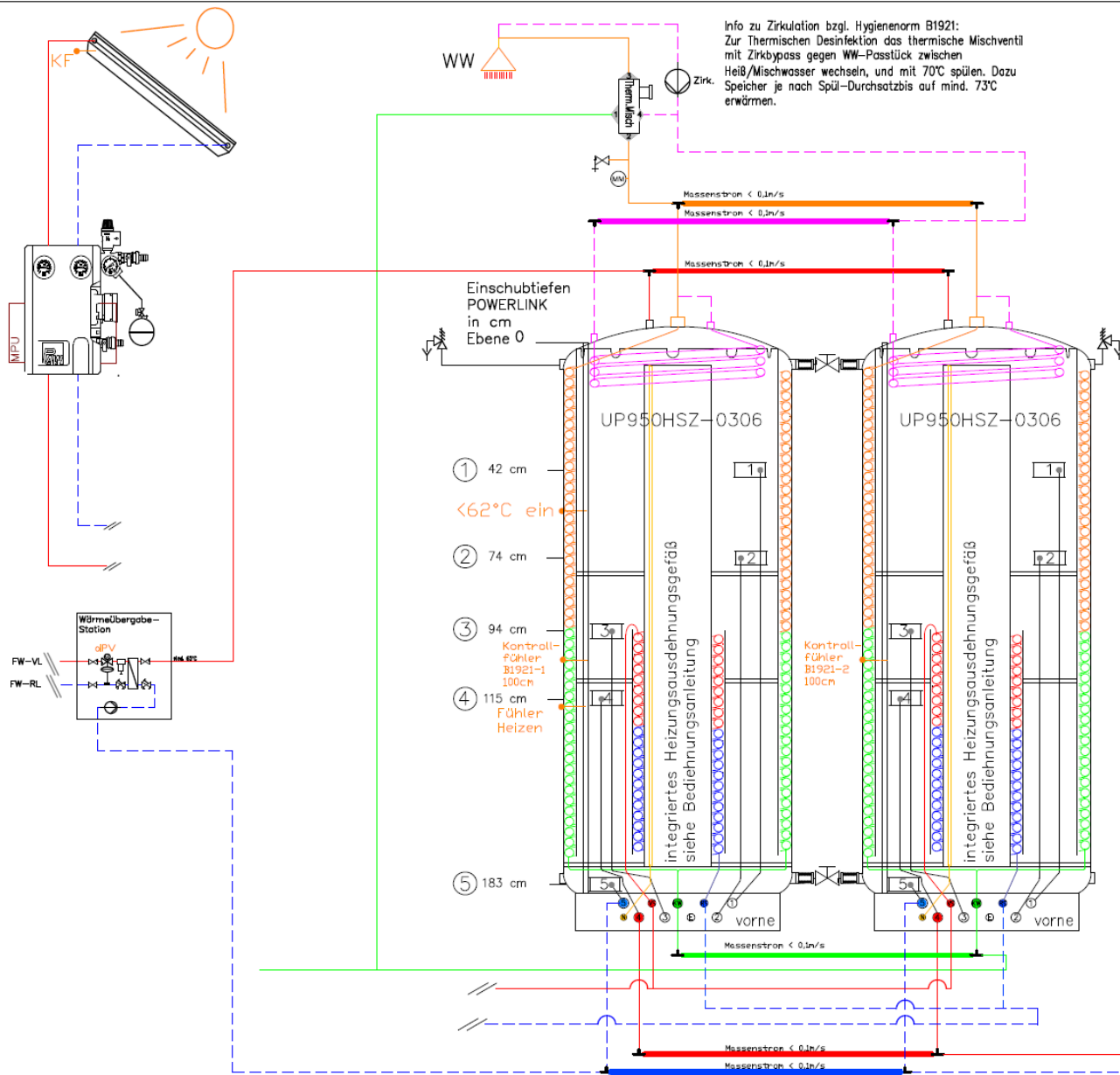
Einfach Erklärt →

Fachkunde

Endkunde

Karriere

Kontakt



LEGENDE

- Absperrentil
- Schwerkraftbremse
- Sicherheitsventil
- Strangregulierung
- Umwälzpumpe
- Dreizeige Motorventil AB-B stromlos
- Thermisches Dreizeigventil
- Händisches Dreizeigventil
- Tauchhülse für 4 Sensoren
- Heizungs-Schichtebenen 1" AG fl.
- Warmwasser oben 5/4" IG
- Kaltwasser unten 1" AG fl.
- Entlüftung 1" IG
- Stickstoff für AG 1/2" IG
- Solaranschlüsse 3/4" AG fl.
- Fernwärme 3/4" AG fl./1" IG
- Wohnraumofen Holz/Pellets
- Spülhahn WW 1" ohne Bogen
- Manometer
- Entlüftung
- Rücklaufanhebung
- Volumen Regulierventil

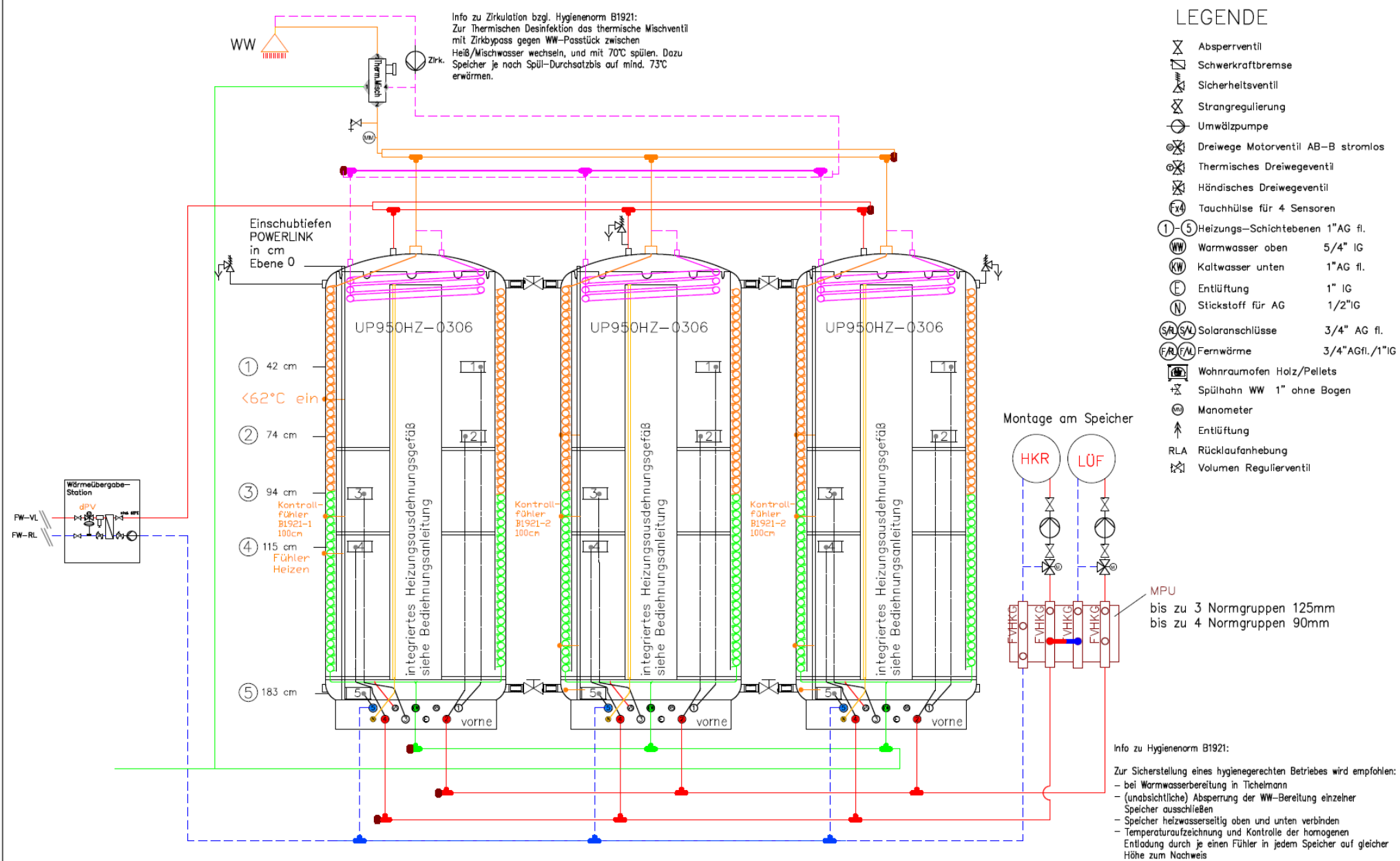
Info zu Hygienenorm B1921:

Zur Sicherstellung eines hygienegerechten Betriebes wird empfohlen:

- bei Warmwasserbereitung in Tichelmann
- (unabsichtliche)-Abspernung der WW-Bereitung einzelner Speicher ausschließen
- Speicher heizwasserseitig oben und unten verbinden
- Temperaturaufzeichnung und Kontrolle der homogenen Entladung durch je einen Fühler in jedem Speicher auf gleicher Höhe zum Nachweis

Hinweis: Unverbindlicher Prinzipvorschlag ohne Anspruch auf Vollständigkeit. Dient nur als Hilfestellung für die eigene durchzuführende Planung. ohne Anspruch auf Vollständigkeit im Allgemeinen und nach DIN EN 12828. Notwendige Sicherheitseinrichtungen bzw. komponentenübliche Richtlinien und Normen beachten! Vorbehaltlich Irrtum und Druckfehler; Freigabe von Energieerzeuger-Lieferant einholen. Geistiges Eigentum der LINK3 GmbH.

Berchold Installationen GmbH
UP950HSZ-0306
20P_FW_SO_HKR Kehlerpark
Stand: Oktober 2023

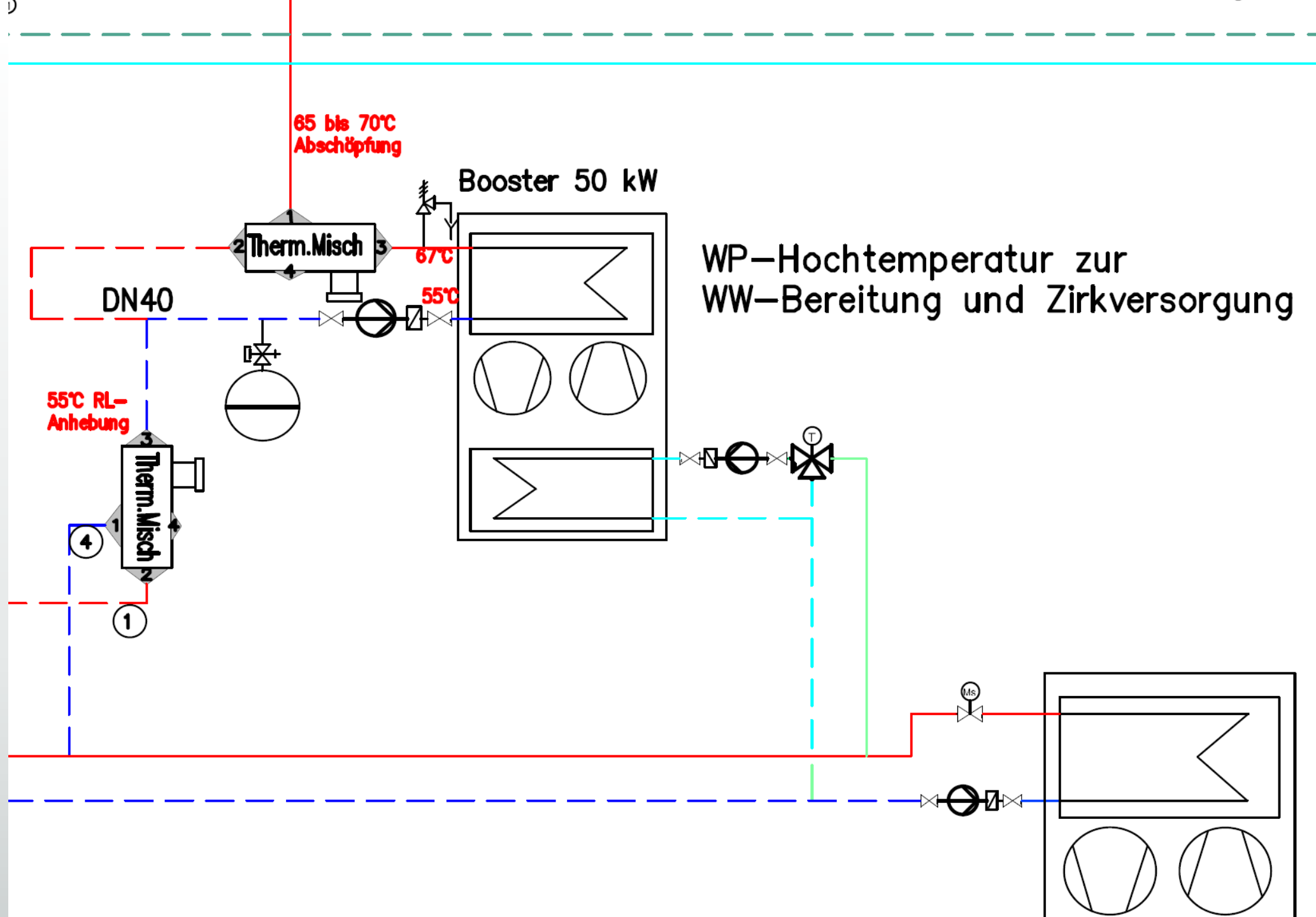


Hinweis: Unverbindlicher Prinzipvorschlag ohne Anspruch auf Vollständigkeit. Dient nur als Hilfestellung für die eigene durchzuführende Planung, ohne Anspruch auf Vollständigkeit im Allgemeinen und nach DIN EN 12828. Notwendige Sicherheitseinrichtungen bzw. komponentenübliche Richtlinien und Normen beachten! Vorbehaltlich Irrtum und Druckfehler; Freigabe von Energieerzeuger-Lieferant einholen. Geistiges Eigentum der LINK3 GmbH.

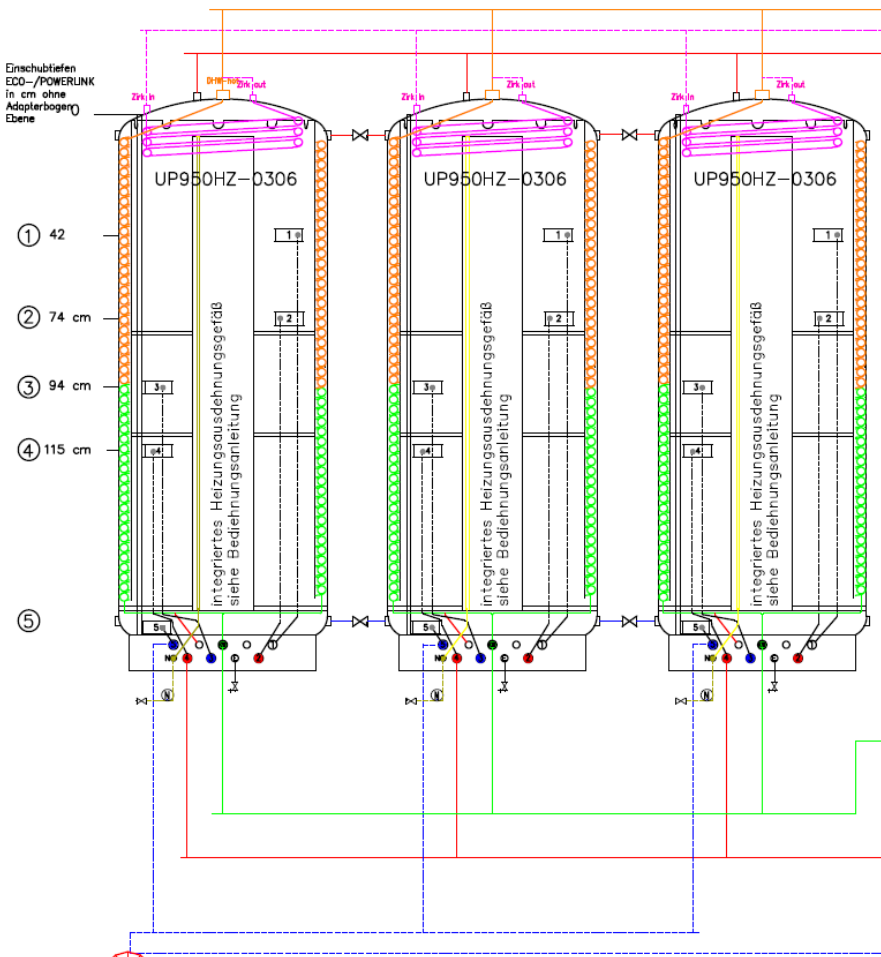
Köstenbauer und Sixl GmbH
UP950HZ-0306
20P_FW_FB2_BVH Moserhof
Stand: Februar 2023

Intelligentes
Heizwasser
Management



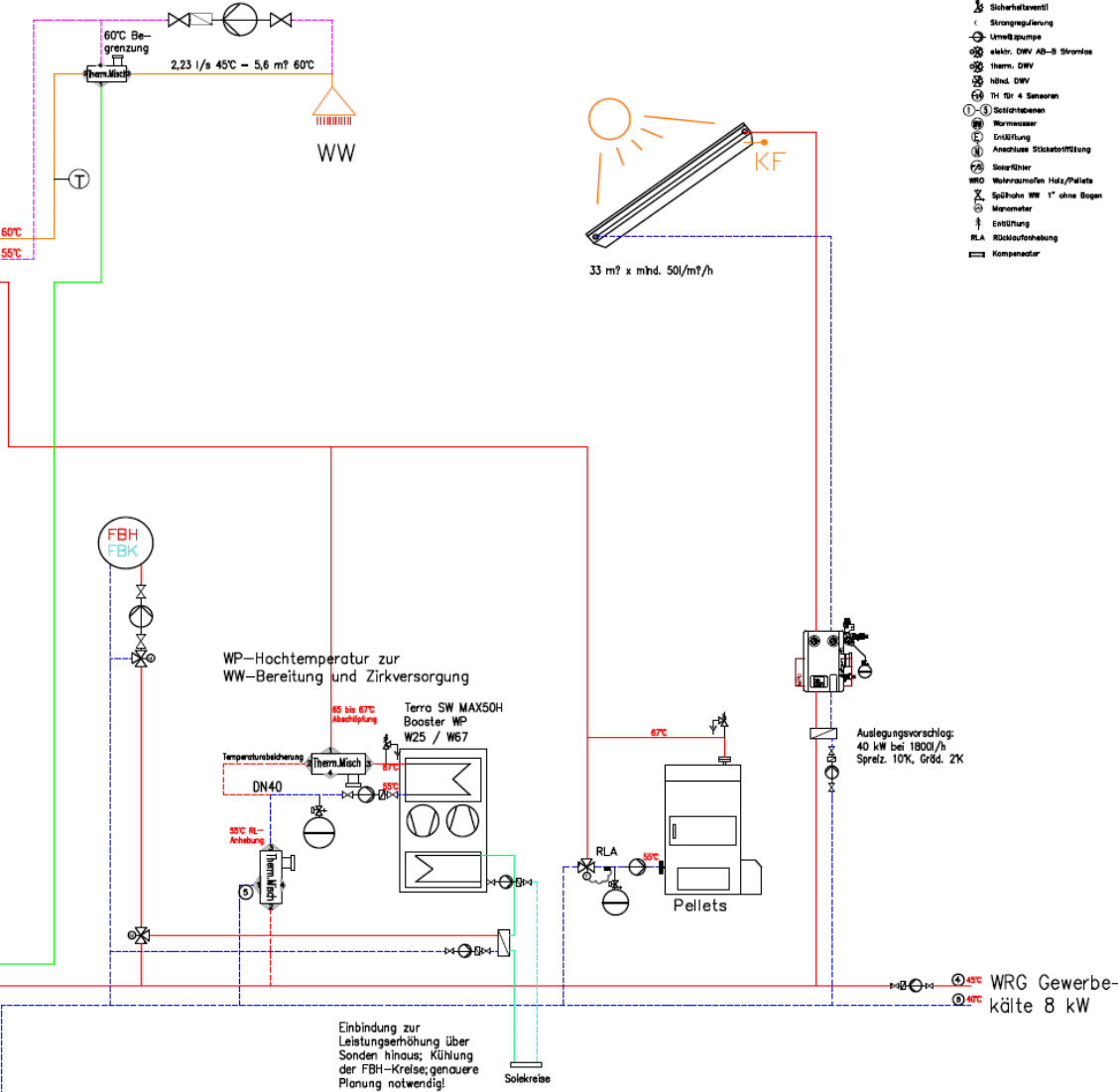


Warmwasseranforderung:
37 Hotelzimmer 3 Wohneinheiten
Spitzendurchfluss WW 10/45 2,25 l/s
Nachladeleistung(exkl. Zirk) 24 kW
WW-Tagesbedarf 3.360 l
Stundenspitze 1.210 l
geforderte Spitzenleistung 135 l/min

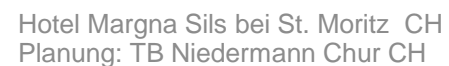


Druckverluste am Warmwasserläuscher (ungemischt!)

| kPa | l/min | l/h | 2 bar | 3 parallel. |
|------|-------|------|-------|-------------|
| 10,9 | 25 | 1500 | 3000 | 4500 |
| 15,7 | 30 | 1800 | 3600 | 5400 |
| 21,4 | 35 | 2100 | 4200 | 6300 |
| 27,9 | 40 | 2400 | 4800 | 7200 |
| 35,0 | 45 | 2700 | 5400 | 8100 |
| 43,7 | 50 | 3000 | 6000 | 9000 |
| 50,1 | 55 | 3300 | 6600 | 9900 |



- LEGENDE
- Abgemessene
 - Sicherheitsventil
 - Stromzuführung
 - Umwälzpumpe
 - elektr. DHW AB-B Stromlos
 - therm. DHW
 - händ. DHW
 - TH für 4 Sensoren
 - 1-3 Solarkollektoren
 - Wärmepumpe
 - Erkältung
 - Anschluss Stützrohrleitung
 - Solarflöte
 - WRO Wärmepumpe Holz/Pellets
 - Spitzrohr WW 1" ohne Bogen
 - Manometer
 - Entlüftung
 - RLA Rücklaufhebung
 - Kompensator





Ski-Hotel
200 Betten



Statt 250 kW, genügen mit IGT 150 kW!
= reduzierter Leistungsbedarf!

Planung:

<http://www.pro-plan.at/de/>

Ing. Helmuth Margreiter TB ProPlan

Ausführung:

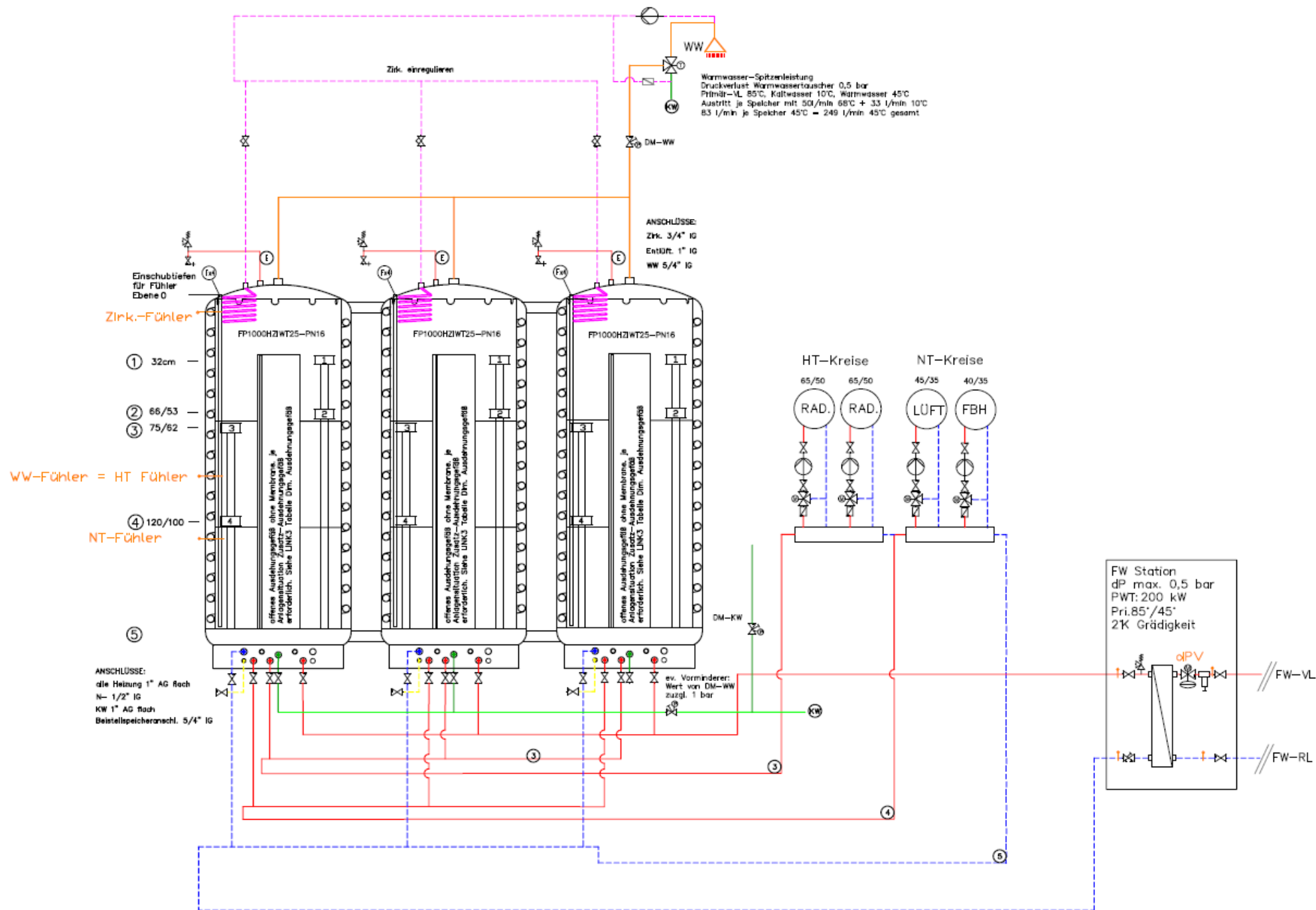
<http://www.hasenauer-anlagenbau.at/>

ppa Technik Christian Hinterseer

GF-Bioenergie:

https://www.firmenabc.at/nahwaerme-hinterstoder-egen_HFKu

Inhaber/Vorstand Roland Ramsebner Mob. 0043 664 4431798



- therm. DWV AB-B Stromlos
- händ. DWV
- TH für 4 Sensoren
- ①-⑤ Schichtebenen
- WW Warmwasser
- Entlüftung
- Anschluss Stickstofffüllung
- Solarfühler
- WRO Wohnraumofen Holz/Pellets
- Spühn WW 1" ohne Bogen
- Manometer
- Entlüftung
- RLA Rücklaufanhebung



Warmwasser für 1500 Campinggäste Mit nur 4 x POWERLINK à 1000l

Planung:
Ausführung:

Bauherr:

Ernst Rieder Lauffen

<https://www.heigermoser.de/>

Josef Mayer, Ulrich Heigermoser

<https://www.strandcamp.de/campingplatz/platzplan>

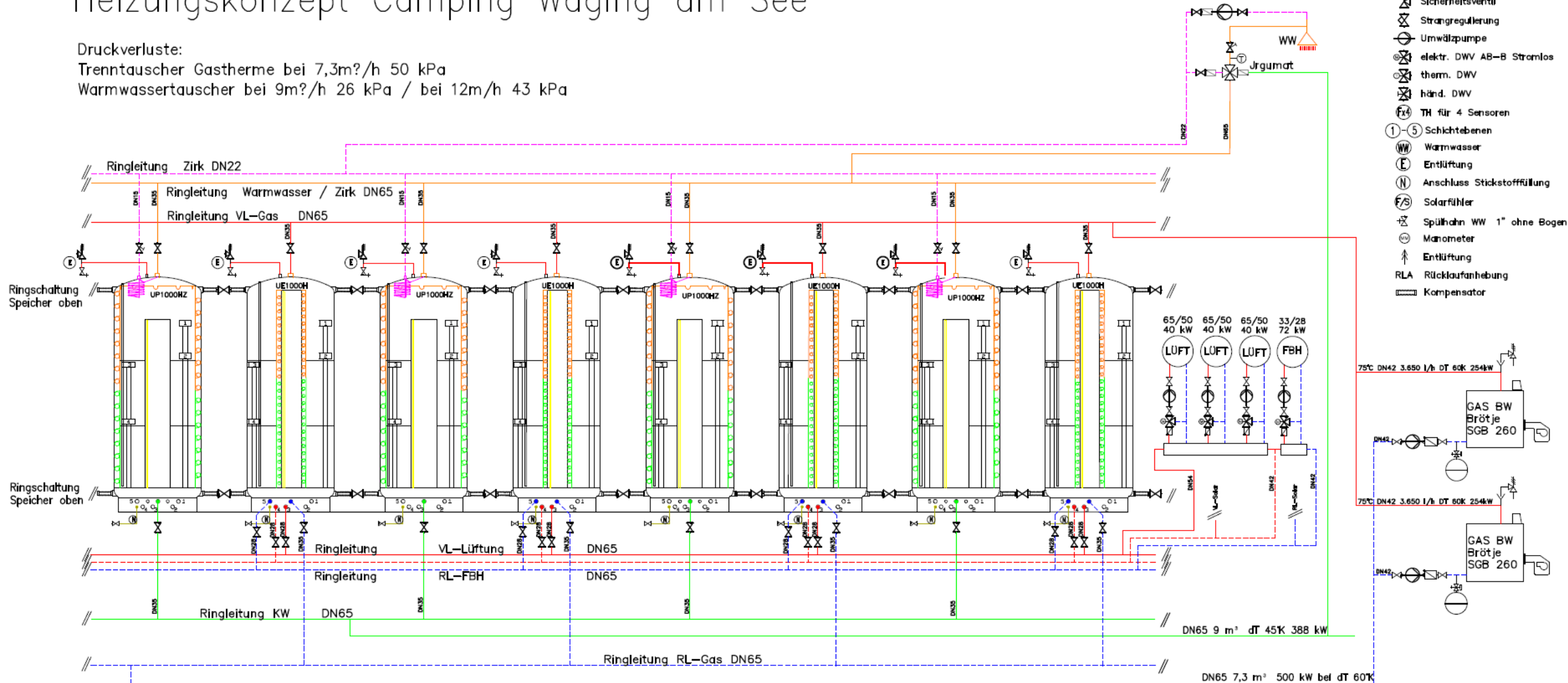
Strandcamping Waging – Fam. Barmbichler

Heizungskonzept Camping Waging am See

Druckverluste:

Trenntauscher Gastherme bei 7,3m³/h 50 kPa

Warmwassertauscher bei 9m³/h 26 kPa / bei 12m³/h 43 kPa



Camping Waging
Fa. Heigermoser Waging
Stand: Oktober 2017

Intelligentes
Heizwasser
Management **LINK3**



4 x POWERLINK für Warmwasser 1.500 Personen

Planung:

Ausführung:

Bauherr:

Ernst Rieder Lauffen

<https://www.heigermoser.de/>

Josef Mayer, Ulrich Heigermoser

<https://www.strandcamp.de/campingplatz/platzplan>

Strandcamping Waging – Fam. Barmbichler

Komponentenliste Speicheranlage:

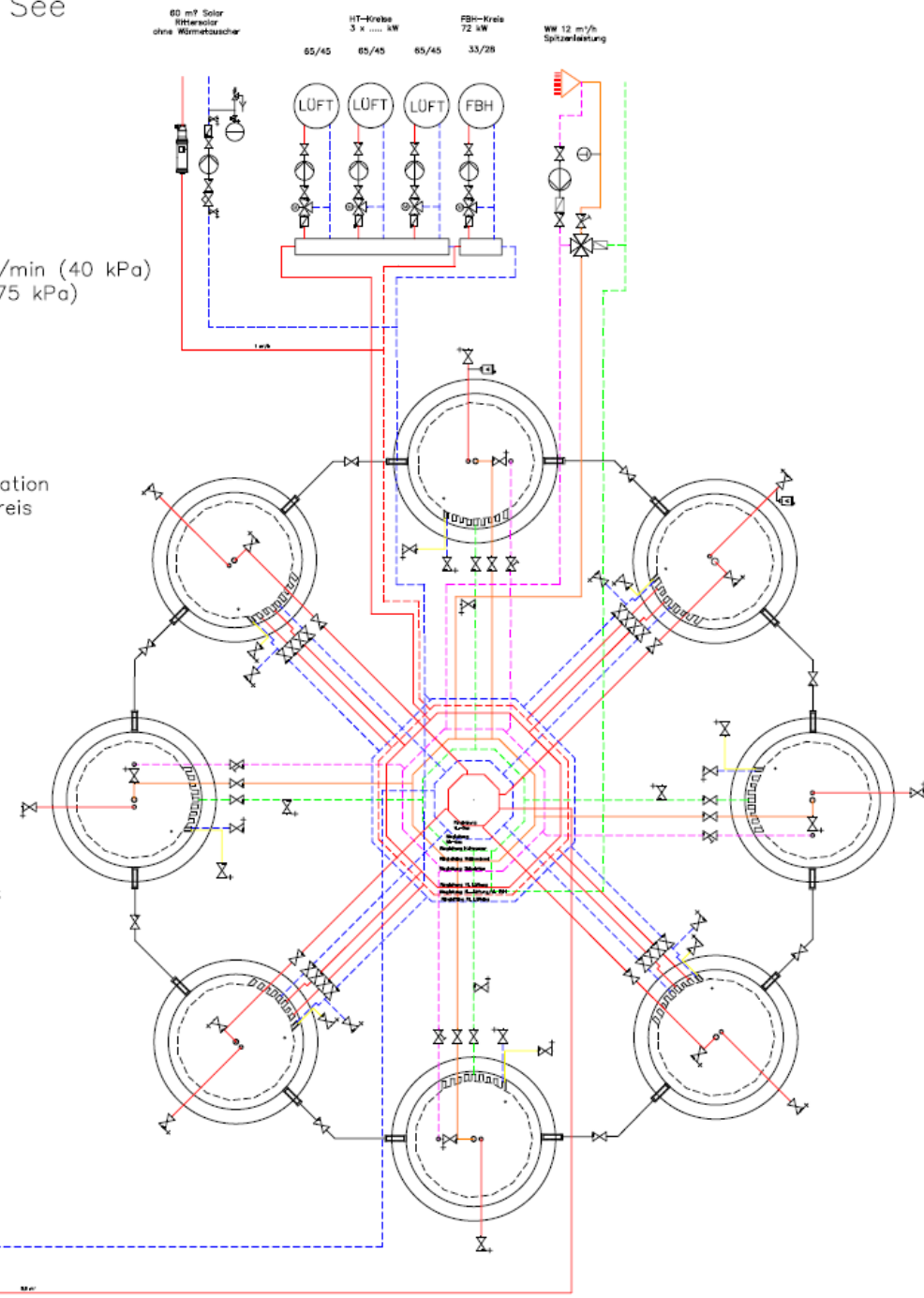
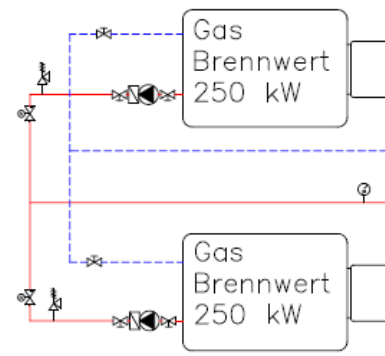
| | | |
|---------|----------|---|
| 4 Stk. | UP1000HZ | Warmwasserbereitung |
| 4 Stk. | UE1000H | Systemtrennung Gaskessel |
| 8 Stk. | ISO1000B | Isolierung Speicher |
| 32 Stk. | PVS60EP | Anschlusskompensatoren |
| 16 Stk. | KH 2" | Absperrung Speicher |
| 8 Stk. | KH 5/4" | Kugelhahn Kalt- Warmwasseranschluss 50 l/min (40 kPa) |
| 8 Stk. | KH 1" | Kugelhahn Kesselkreis-Tauscher 40 l/min (75 kPa) |
| 4 Stk. | KH 3/4" | Kugelhahn Solarkreis 4 l/min (20 kPa) |
| 16 Stk. | KH 1" | Heizungsabspernung 16l/min (3 kPa) |
| 8 Stk. | KFE 3/4" | für Stickstofffüllung |
| 8 Stk. | KFE 3/4" | für Entlüftung |
| 8 Stk. | KFE 3/4" | für Speicherentleerung |
| 4 Stk. | KFE 1" | Spülanschluss für WW-Tauscher |
| 8 Stk. | KFE 3/4" | Spülanschluss für Kesselkreis-Tauscher |
| 4 Stk. | DMM DN20 | Durchflussmesser 2-10 l/min für WW-Zirkulation |
| 4 Stk. | DMS DN20 | Durchflussmesser 2-10 l/min für Solarkreis |
| 8 Stk. | AET 1/2" | Automatischer Entlüfter Speicher |

Kesselkreispumpe: 9,6 m³ (bei dP Speicher 75 kPa)

4 POWERLINK parallel:
zur Warmwasserbereitung mit Spitzenzapfleistung bis zu 300l/min.
Solarübergabeleistung für bis zu 120 m² Flachkollektor
Hochleistungs-Zirkulation Warmwasserbereitung

4 ECOLINK parallel:
zur Einbringung der vorhandenen Kesselleistung (500 kW)
Entnahme der Heizenergie für Lüftung und FBH

- Vorteile:
- ca. 18m³ Warmwasser-Dauerschüttleistung möglich
 - 8 Speicher parallel verschaltet jedoch einzeln wegschaltbar
 - bei Tichelmannverrohrung keine Einregelungskomponenten (ausgenommen Zirkulation)
 - Redundanzfunktion durch enorme Leistungsreserven
 - hohe Vorfertigung von Anlagenteilen (Ringleitungen, Speicheranschlussleitungen) möglich.
 - Ausdehnungsanlage in den Speichern integriert - kein Wartungsteil es sollte kein Zusatz nötig sein;





Hygiene-Sanierung Wohnhausanlage

9 Wohnhausanlagen mit 8 – 15 Wohneinheiten

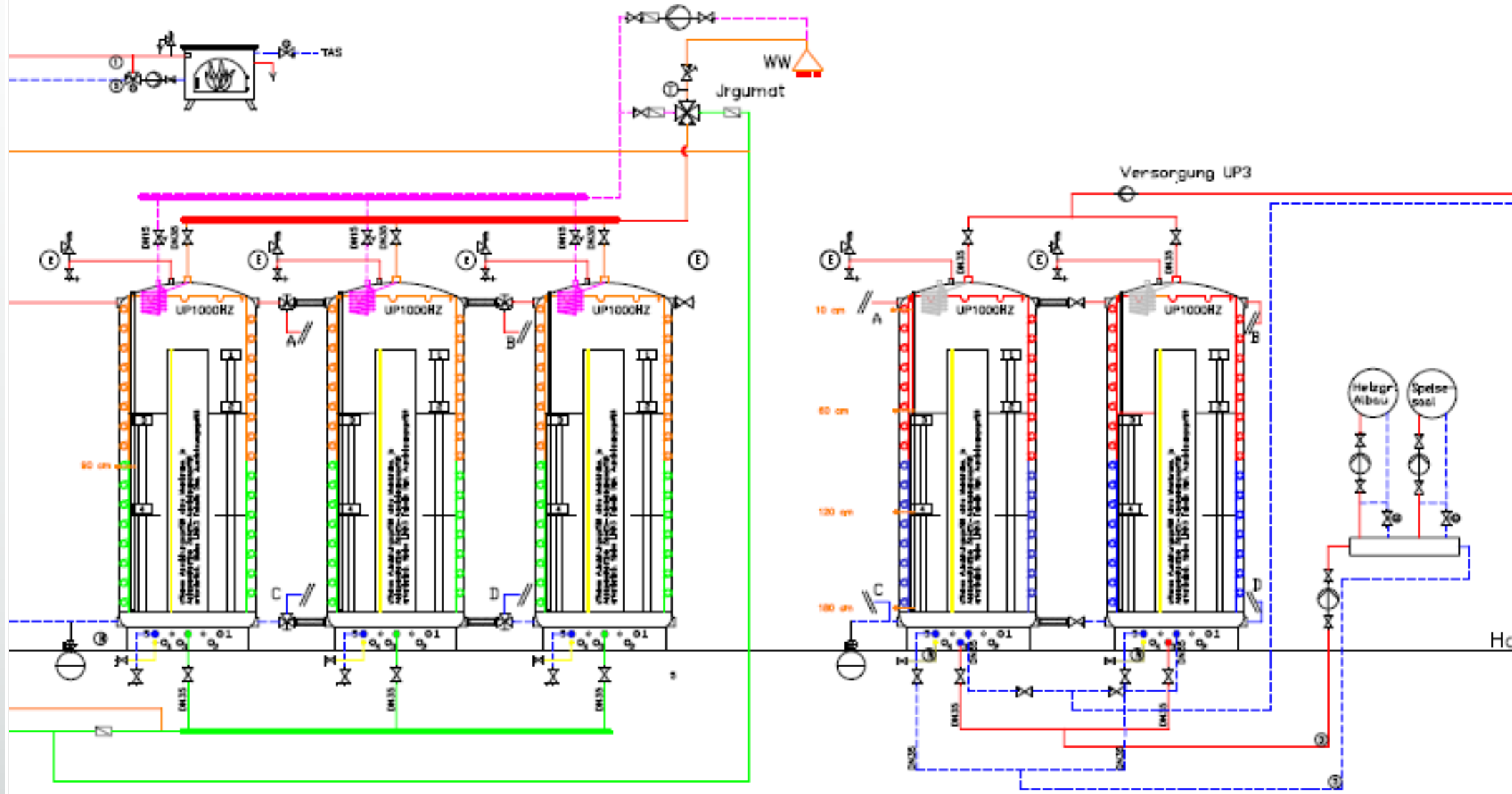
Planung/Ausführung:
Bauherr:

Ing. Norbert Prömer Fa. Bad und Mehr Kuchl
<https://www.salzburg-ag.at/waerme-wasser/waerme/fernwaerme-ok.html>
 SalzburgAG (ehem. SAFE und Stadtwerke Salzburg)
 Ansprechpartner Fernwärme: DI Florian Schnappinger



Sils / St. Moritz (CH)







■ Sils / St. Moritz (CH)



Heiztechnik auf höchstem Niveau Mit minimalem Technikaufwand!

Planung:

<http://www.niedermann-planung.ch/>

Planungsbüro Walter Niedermann Chur (CH)

Ausführung:

<http://www.caotec.ch/de/>

CAO-TEC GmbH Brusio (CH)

Bauherr:

<https://www.margna.ch>

Hotelier Luzi Seiler Sils (CH)



■ Sils / St. Moritz (CH)



Heiztechnik auf höchstem Niveau Mit minimalem Technikaufwand!

Planung:

<http://www.niedermann-planung.ch/>

Ausführung:

<http://www.caotec.ch/de/>

Bauherr:

CAO-TEC GmbH Brusio (CH)

<https://www.margna.ch>

Hotelier Luzi Seiler Sils (CH)





Raus aus Öl mit halber Leistung

Von 900 kW-Ölkessel auf 450 kW Fernwärme

9 Häuser mit je 10 Wohneinheiten hygiene-
saniert = Energieeinsparung – 30%

Keine Veränderung an der Gebäudehülle!!!

Planung/Ausführung:

Salzburg AG Walter Hölzl / HS Schattauer Golling,
Peter Kronreif

Bauherr:

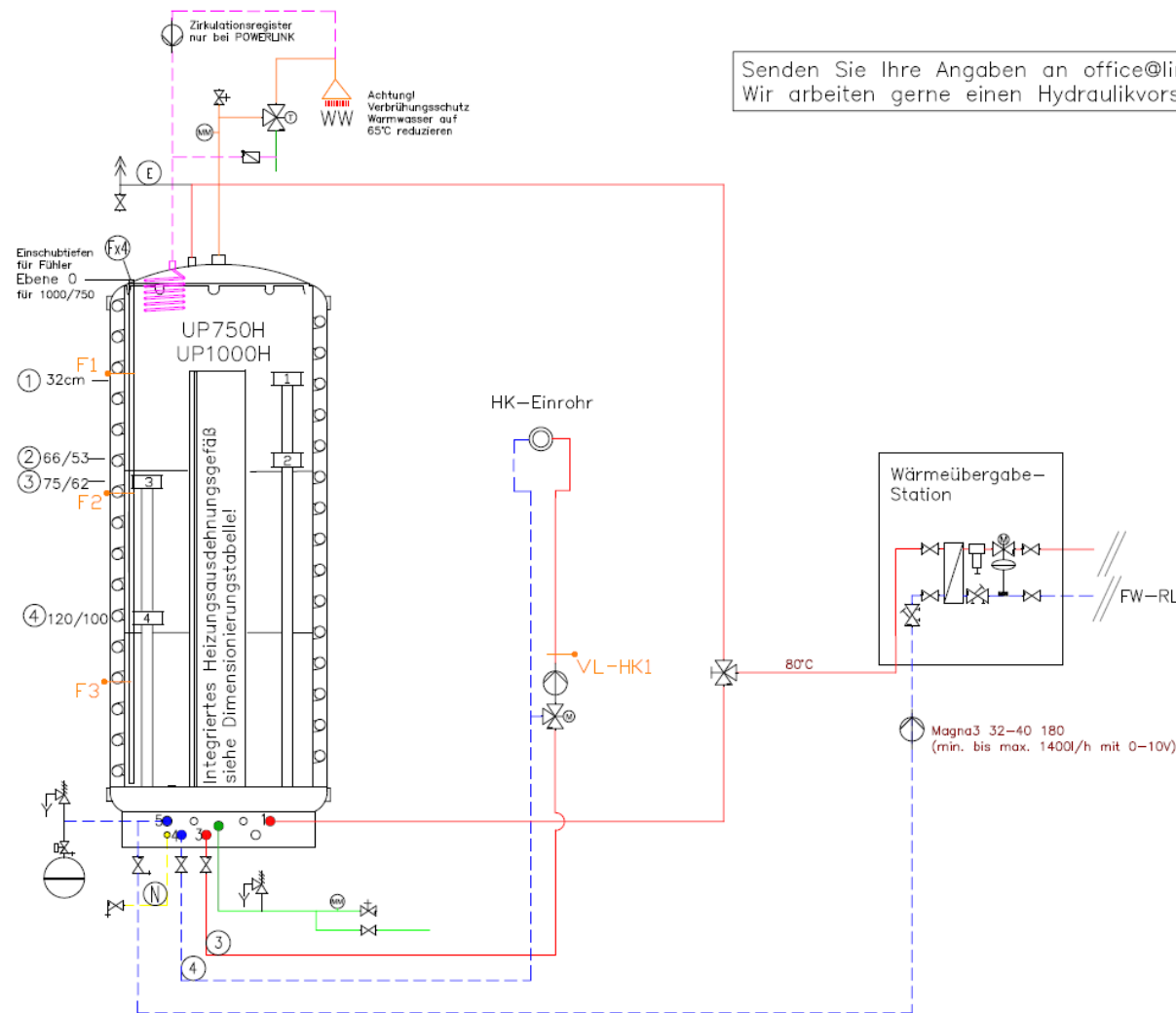
Stiller & Hohla Immobilienreuhänder GmbH

Prinzipschema

FERNWÄRME / FB1 / ZIWT

gilt gleichermaßen für ECOLINK und POWERLINK
ACHTUNG: Zirk.-Register nur bei POWERLINK!

Senden Sie Ihre Angaben an office@link3.at.
Wir arbeiten gerne einen Hydraulikvorschlag aus!



LEGENDE

- | | |
|-----|------------------------------------|
| | Absperrventil |
| | Schwerkraftbremse |
| | Sicherheitsventil |
| | Strangregulierung |
| | Umwälzpumpe |
| | Dreiwege Motorventil AB-B stromlos |
| | Thermisches Dreiwegeventil |
| | Händisches Dreiwegeventil |
| | Tauchhülle für 4 Sensoren |
| | Heizungs-Schichtebenen 1"AG fl. |
| | Warmwasser oben 5/4" IG |
| | Kaltwasser unten 1"AG fl. |
| | Entlüftung 1" IG |
| | Stickstoff für AG 1/2"IG |
| | Solaranschlüsse 3/4" AG fl. |
| | Fernwärme 3/4"AGfl./1"IG |
| | Wohnraumofen Holz/Pellets |
| | Spülhahn WW 1" ohne Bogen |
| | Manometer |
| | Entlüftung |
| RLA | Rücklaufenhebung |
| | Volumen Regulierventil |

Hinweis: Unverbindlicher Prinzipvorschlag ohne Anspruch auf Vollständigkeit. Dient nur als Hilfestellung für die eigene durchzuführende Planung. Sie beinhaltet nicht alle nach DIN EN 12828 notwendigen Sicherheitseinrichtungen und komponentenübliche Richtlinien und Normen beachten! Freigabe von Heizungslieferant einholen. Geistiges Eigentum der LINK3 GmbH.

Prinzip – Vorschlag
10_FWSt_FB1–UP1_ZIWT
Fa. Schattauer

Stand: Resatzstraße 2021

Seniorenheim Brixen im Thale 80 Betten



LINK3 Die wirtschaftliche Hygienesanierung

Planung: <https://www.planung-lusser.at/>
Planungsbüro Lusser Erpfendorf

Ausführung: <http://www.installationen-bucher.at/>
Bucher GmbH & Co KG

Bauherr: <http://www.brixen.tirol.gv.at/>
Gemeinde Brixen im Thale

oög | 
Klinikum
Schärding



100% Warmwasserbereitung aus WRG von Dampfanlage und Gewerbekälte

Wärmerückgewinnung aus Gewerbekälte

Temp.-Niveau 40 – 50°C

Wärmerückgewinnung aus Dampfanlage

Temp.-Niveau 90°C permanent

100% Warmwasserenergie (inkl. Physiotherapieabteilung) aus Wärmerückgewinnung. Amortisation 1,8 Jahre



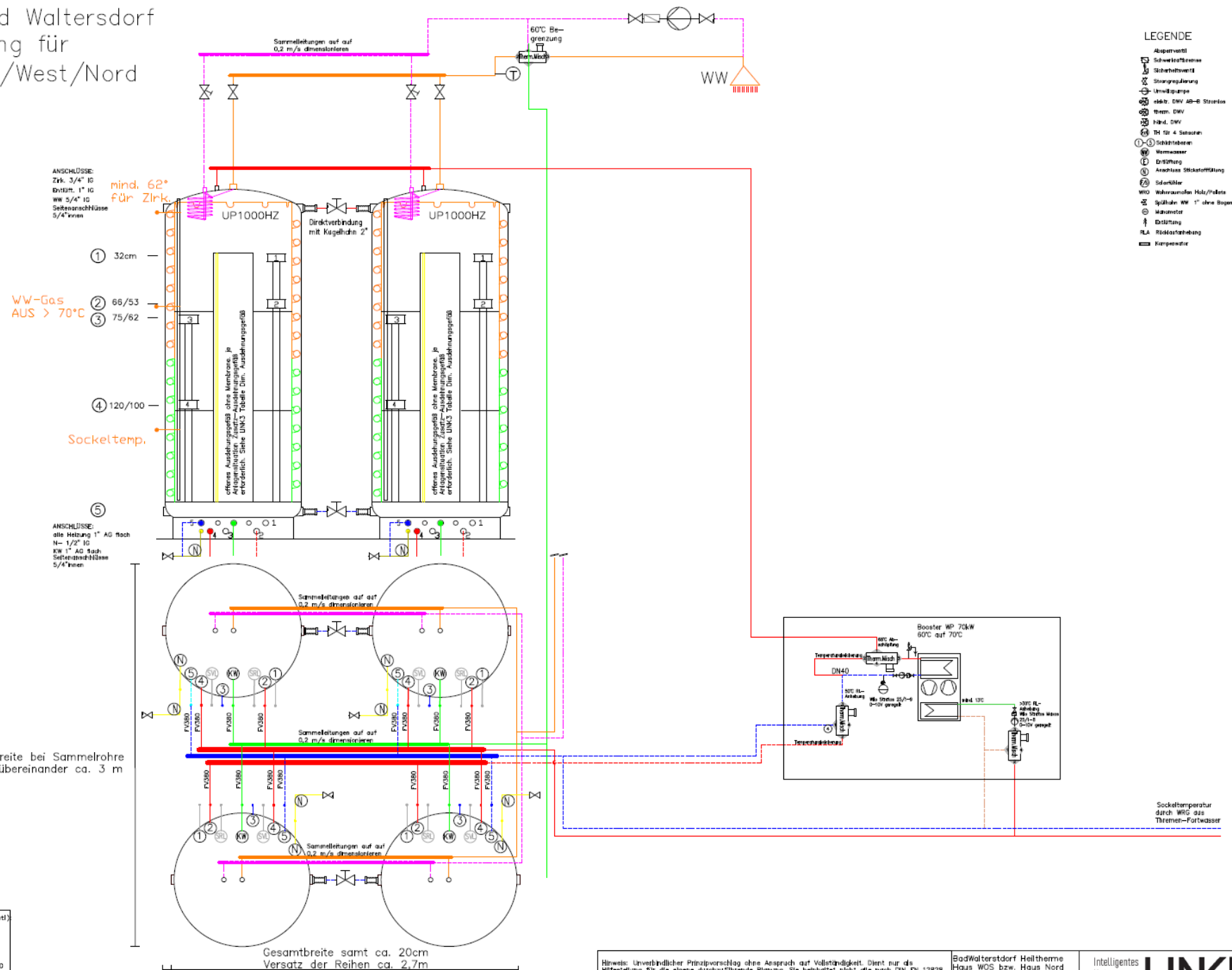
HEILTHERME
QUELLENHOTEL
BAD WALTERSDORF



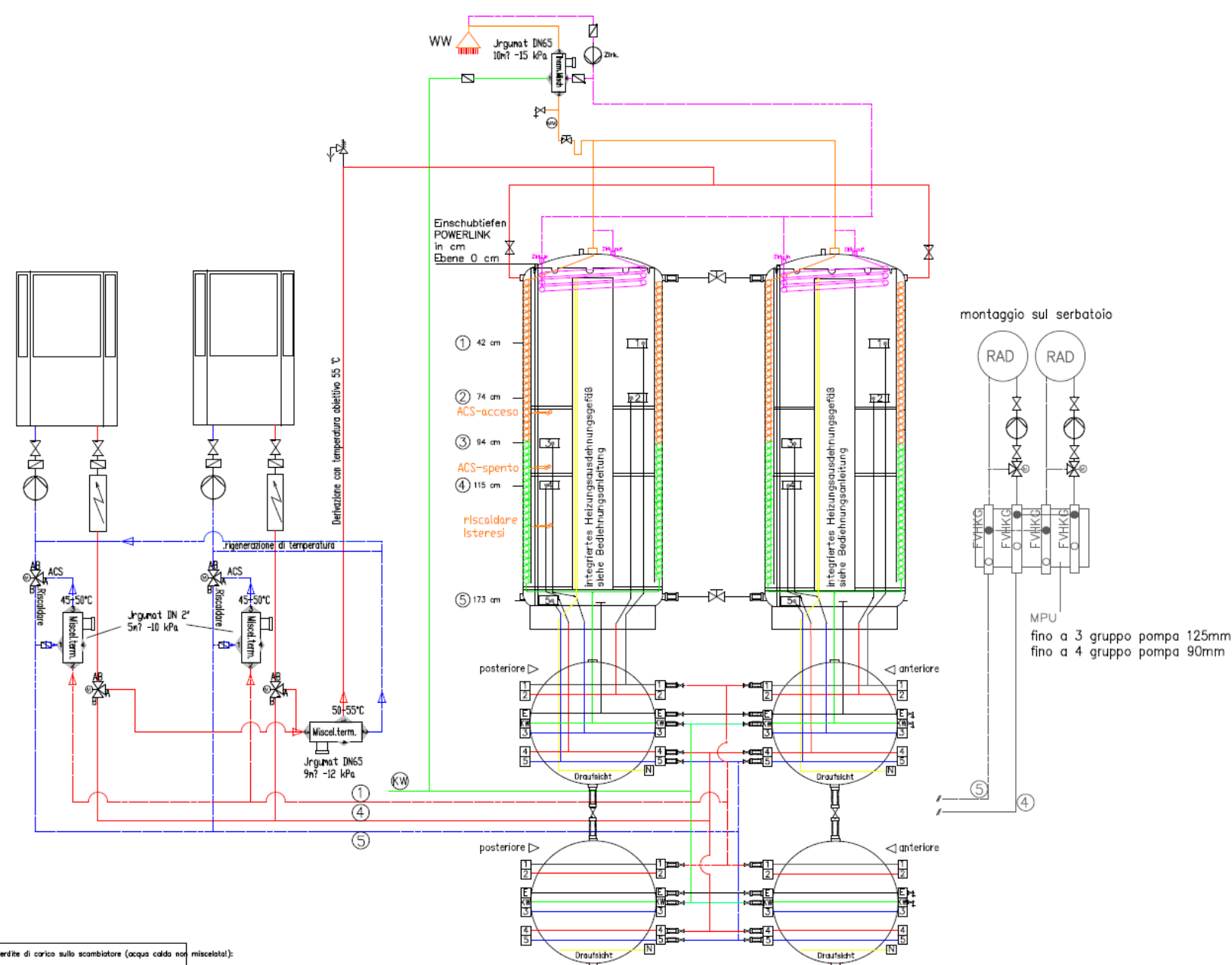
WRG aus Thermenabwasser

Hotel 350 Betten, Hotell-Wellness, öffentliche Heiltherme, Austausch 14.000l Boiler gegen 3600l POWERLINK (4 Stk.) volle WW-Versorgung selbst bei nur 45°C Speichertemperatur energetisch gewährleistet

| | |
|---------------------|--|
| Planung/Ausführung: | LINK3 – Fa. Handler Hartberg Stmk. |
| Bauherr: | GF-Hannes Handler Heiltherme Bad Waltersdorf Prok. Weinzettl |



| kPa | l/min | l/h | 2 par. | 3 parallel. |
|------|-------|------|--------|-------------|
| 10,9 | 25 | 1500 | 3000 | 4500 |
| 15,7 | 30 | 1800 | 3600 | 5400 |
| 21,4 | 35 | 2100 | 4200 | 6300 |
| 27,9 | 40 | 2400 | 4800 | 7200 |
| 35,0 | 45 | 2700 | 5400 | 8100 |
| 43,7 | 50 | 3000 | 6000 | 9000 |
| 50,1 | 55 | 3300 | 6600 | 9900 |



LEGENDE

- ⌵ Absperrventil
- ⌵ Schwerkraftbremse
- ⌵ Sicherheitsventil
- ⌵ Strangregulierung
- ⌵ Umwälzpumpe
- ⌵ Dreifache Motorventil AB-B stromlos
- ⌵ Thermisches Dreifacheventil
- ⌵ Händliches Dreifacheventil
- ⌵ Tauchhülse für 4 Sensoren
- ①-⑤ Heizungs-Schichtebenen 1" AG fl.
- ⌵ Warmwasser oben 5/4" IG
- ⌵ Kaltwasser unten 1" AG fl.
- ⌵ Entlüftung 1" IG
- ⌵ Stickstoff für AG 1/2" IG
- ⌵ Solaranschlüsse 3/4" AG fl.
- ⌵ Fernwärme 3/4" AGR / 1" IG
- ⌵ Wohnraumofen Holz/Pellets
- ⌵ Spülhahn WW 1" ohne Bogen
- ⌵ Monometer
- ⌵ Entlüftung
- RLA Rücklaufhebung
- ⌵ Volumen Regulierventil

Perdite di carico sullo scambiatore (acqua calda non miscelata):

| kPa | l/min | l/h | 2 par. | 3 pa. 4 parat. |
|---------|-------|-----------|--------------|----------------|
| 10,8 25 | 1500 | 3000 | 4500 6000 | |
| 15,7 30 | 1800 | 3600 | 5400 7200 | |
| 21,4 35 | 2100 | 4200 | 6300 8400 | |
| 27,9 40 | 2400 | 4800 | 7200 9600 | |
| 35,0 45 | 2700 | 5400 8100 | 10,8 m³ | |
| 43,7 50 | 3000 | 6000 | 9000 12 m³ | |
| 50,1 55 | 3300 | 6600 | 9900 13,2 m³ | |

Hinweis: Unverbindlicher Prinzipvorschlag ohne Anspruch auf Vollständigkeit. Dient nur als Hilfestellung für die eigene durchzuführende Planung. Sie beinhaltet nicht alle nach DIN EN 12828 notwendigen Sicherheitsrichtlinien und komponentenübliche Richtlinien und Normen beachten! Freigabe von Heizungsanlagen abholen. Geistes Eigentum der LINK3 GmbH.

Concetto B&B Milano per G&S Energy CB40_WP2_WW-Zirk. d. 5. Marzo 2025



HEILTHERME
QUELLENHOTEL
BAD WALTERSDORF



WRG aus Thermenabwasser

Sockeltemperatur 45°C, Booster – WP 70 kW 63°C

Hotel 350 Betten, Hotell-Wellness, öffentliche Heiltherme, Austausch 14.000l Boiler gegen 3600l POWERLINK (4 Stk.) volle WW-Versorgung selbst bei nur 45°C Speichertemperatur energetisch gewährleistet

Planung/Ausführung: LINK3 – Fa. Handler Hartberg Stmk.
GF-Hannes Handler
Bauherr: Heiltherme Bad Waltersdorf
Prok. Weinzettl

Investition

- Bis zu 50% Platzeinsparung
- Minimierte Hydraulik
- Teilweise kleinere Dimensionen



Maintenance

- 80% Einsparung Komponenten
- Unempfindlich gegenüber Korrosion, Kalk, Schmutz
- Keine Wartungskomponenten



Monitoring

- Weniger Datenpunkte
- Weniger Auswertung
- Weniger Sicherheits-schaltungen

