

# Wärmespeicher mit integriertem Brenner für größere Zapfleistungen.



**SolvisMax 7:  
Heizkosten sparen.  
Umwelt schützen.  
Flexibel bleiben.**



Alois Zimmerer  
ZENKO  
Zukunfts-Energie-Konzepte  
Solvis Vertrieb Südbayern

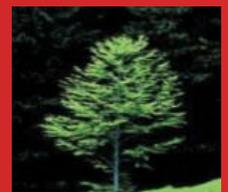
# ZENKO Zukunfts-Energie-Konzepte



- Gründung durch Alois Zimmerer, Visionär der ersten Stunde (bereits 1978 erste Erfahrungen mit Solartechnik)
- Vertrieb von Lösungen zur effizienten Energieversorgung im Haus unter maximaler Nutzung von erneuerbaren Energien – insbesondere der Sonne – im südlichen Bayern (Ingolstadt – Augsburg – Mindelheim – München bis zur Grenze)
- Unterstützung unserer Partner in Technik, Marketing & Verkauf, inkl. Schulungen
- Wissensverbreitung über Möglichkeiten der Energieeffizienz & Nutzung erneuerbaren Energien

## Unsere Vision:

**100% CO2-neutrale Energieversorgung für Wärme, Mobilität und elektrischen Strom!**



[www.Solvis.de](http://www.Solvis.de)



**1988 Start mit Kollektorfertigung , Mitarbeitergeführt**

**1995 Schichtspeicherproduktion**

**1996 Solarheizkessel Solvis Max 4**

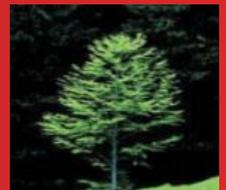
**2000 SolvisMax 5**

**2002 Umzug Nullemissionsfabrik , Solvis Lino**

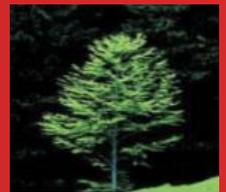
**2004 SolvisMax 6**

**2007 SolvisControl 2**

**2015 SolvisMax 7**



# Was machen wenn wenig Platz ist?



# SolvisMax 7 einer für alle Fälle.



als **Austauschkessel**

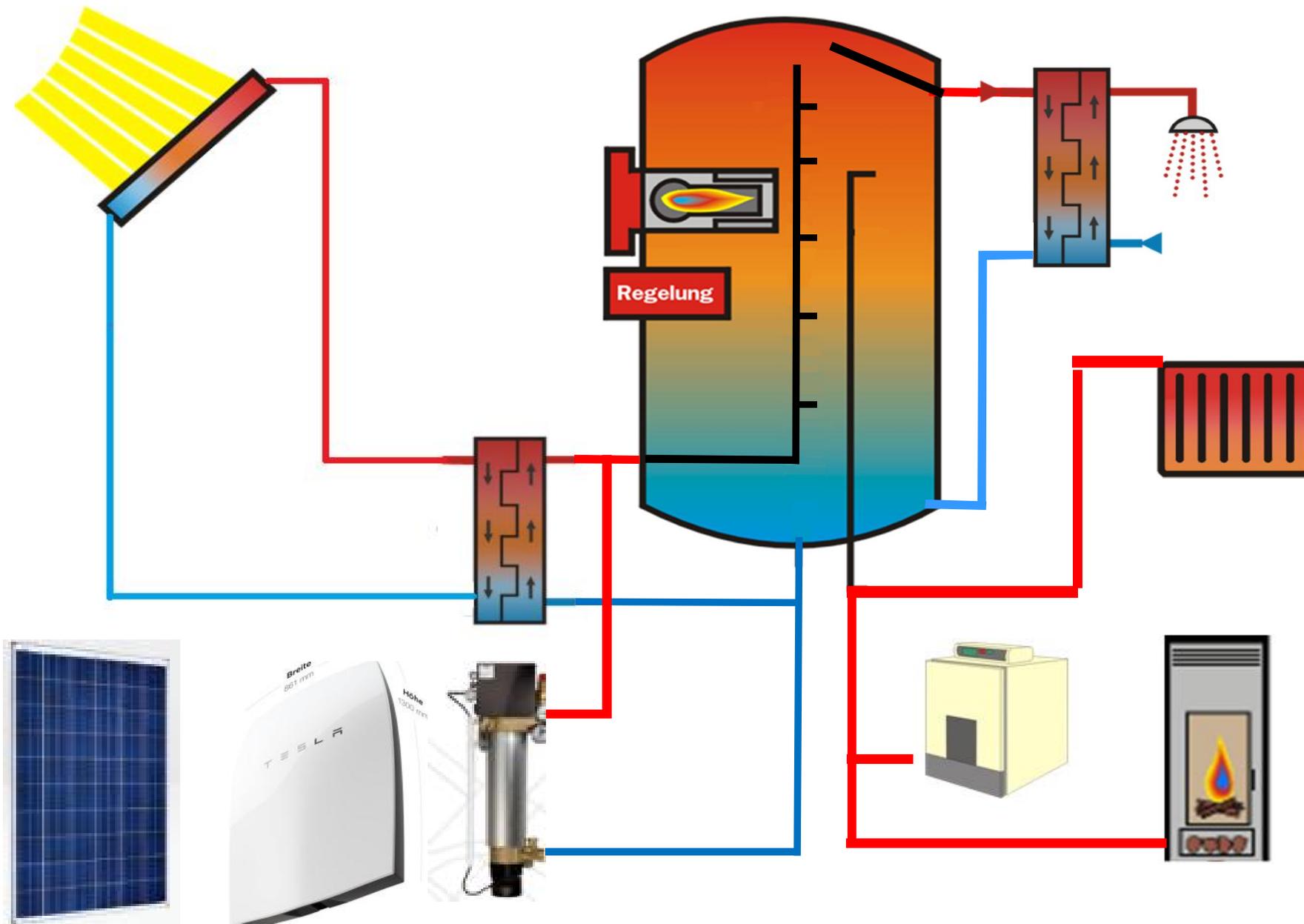
als **Solarspeicher**

als **Solarheizkessel**

**Mit allen Bestandskollektoren !**



# Das Multitalent SolvisMax 7 stellt sich neuen Herausforderungen

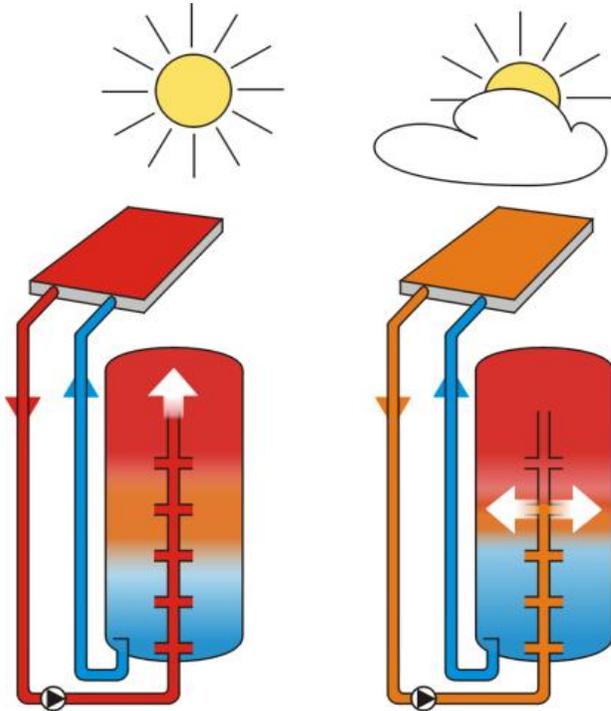


# Effektive Strahlungsausnutzung durch die bewährte Solvis-Schichtenladetechnik



## Das Konzept

Der **Solvis-Schichtenlader** führt die Solarwärme jeweils in die Schicht mit der gleichen Temperatur.



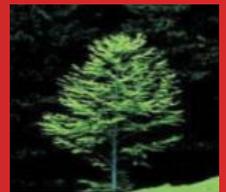
Das Prinzip des **Solvis-Schichtenladers**.



Dieses erfolgreiche Konzept wird im Solarpufferspeicher **SolvisStrato**, im **SolvisIntegral** und im **SolvisMax** verwirklicht und in umfangreichen Messungen bestätigt.

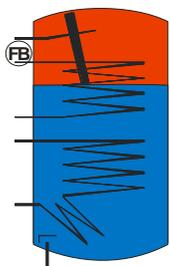


Bei mehreren Tests von verschiedenen Solarpufferspeichern schnitten der **SolvisIntegral** und der **Solvis Max** als mit Abstand bester Speicher ab.



# Das Schichtlade-Prinzip im Vergleich

Solar-  
kreis

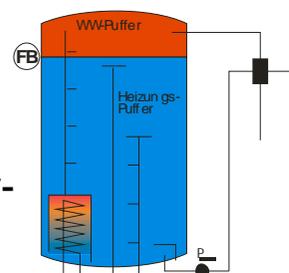


**Bivalenter-Boiler**

z. B. SolvisTherm

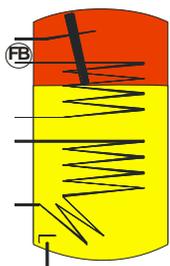
9.00 Uhr

Solar-  
kreis

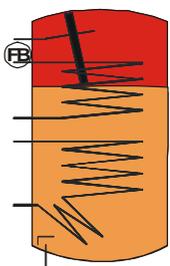
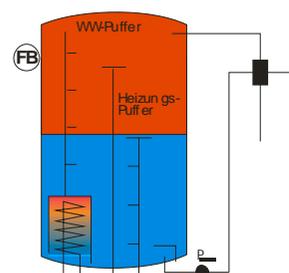


**Schichtlade-  
speicher:**

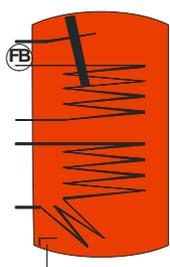
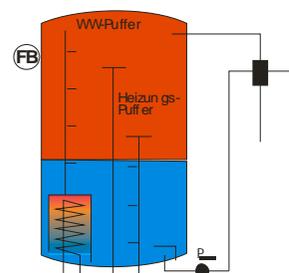
SolvisMax



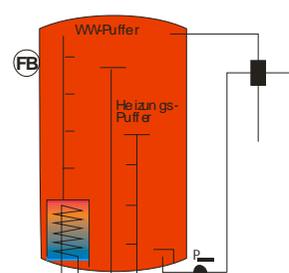
11.00 Uhr



13.00 Uhr



15.00 Uhr



# Solarwärmespeicher-Vergleich beim Solar Energy Research Center (SERC)



## SERC

Zentrum für Solarenergieforschung  
Solar Energy Research Center  
Dalarna Universität Schweden

### SolisIntegral:

Solare Deckung 92,7 Prozent „mit

Abstand am besten“ bei Test mit

- 10 m<sup>2</sup> Flachkollektor gleichen Fabrikats
- einheitlichem Zapfprofil

### Höchste Werte

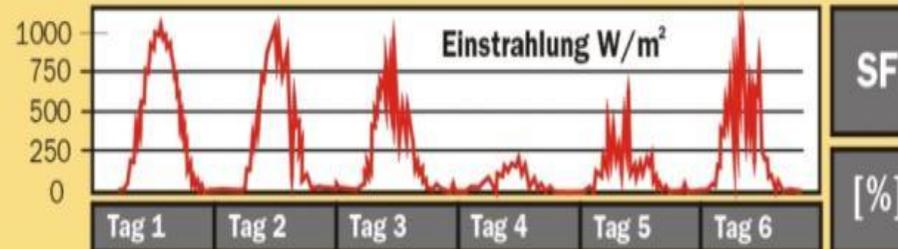
für die dem Schichtspeicher  
zugeführte Solarenergie

### Geringste Werte

für die benötigte Zusatzenergie

### Überlegenheit

des patentierten Schichtspeichers



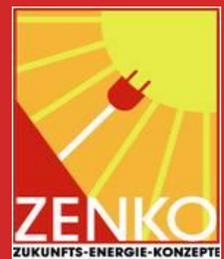
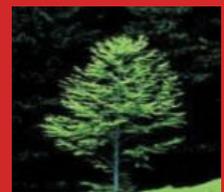
System	Diagram	SOL	Einstrahlung W/m <sup>2</sup>						SF
			Tag 1	Tag 2	Tag 3	Tag 4	Tag 5	Tag 6	[%]
System A		31,4	17,5	6,1	0	2,2	10,7	36,5	
		EL	12,9	1,9	7,5	13,2	14,3	11,3	
System B		32,9	20,4	8,6	0,4	6,2	14,7	70,3	
		EL	5,0	0	0	6,7	9,9	3,4	
System C		34,5	21,1	7,9	0	3,4	13,5	64,3	
		EL	5,5	0	0	9,0	12,2	4,4	
System D		31,5	20,3	9,6	0,4	5,9	13,7	68,5	
		EL	3,9	0	0	7,8	10,5	4,1	
System E SolisIntegral		35,4	22,3	10,2	0,9	7,9	16,7	92,7	
		EL	3,6	0	0	0	1,7	1,3	

SOL - Solarenergie [kWh], EL - Elektrische Zusatzenergie [kWh], SF - Solar Fraction = solarer Deckungsgrad [%]

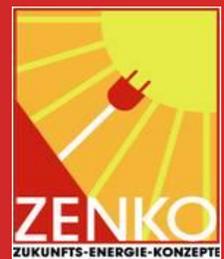
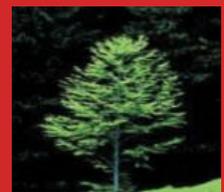
# Sieht es in Ihrem Heizraum jetzt so aus?



# Hygiene ?

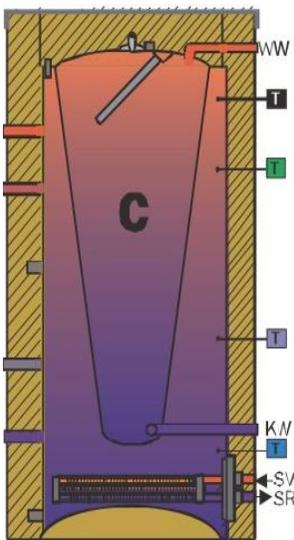


# Hygiene ?

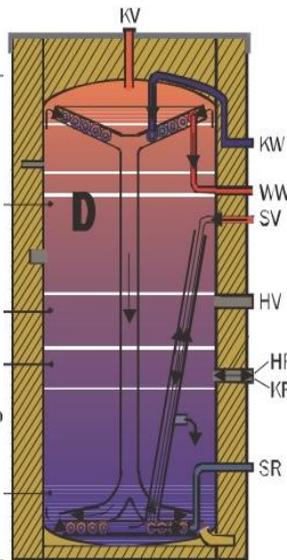
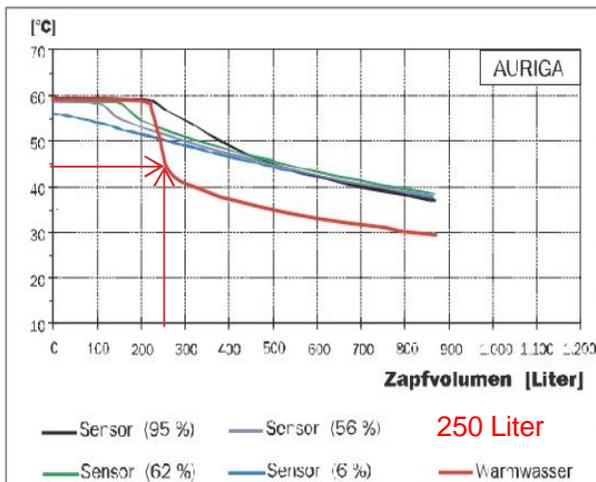


# Speicher im Vergleich beim ITW Stuttgart

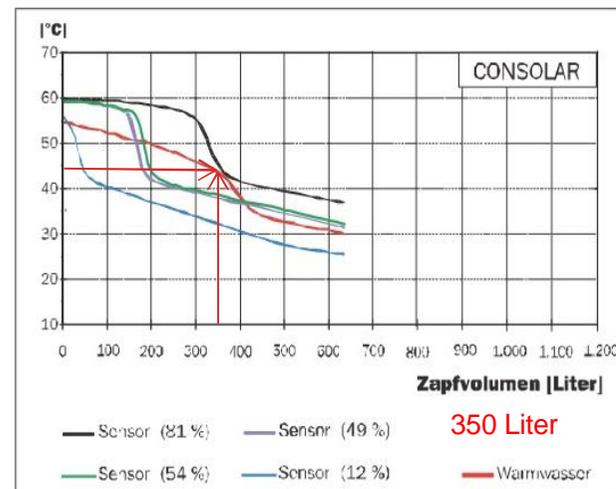
alle Speicher Inhalt 750 Liter mit 60°C durchgeladen



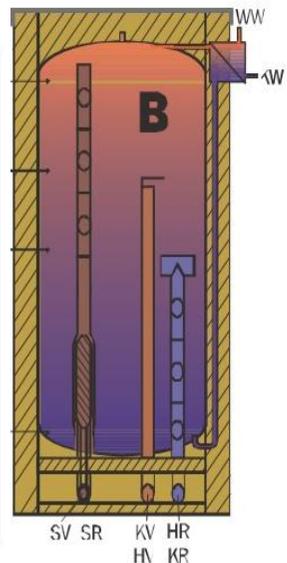
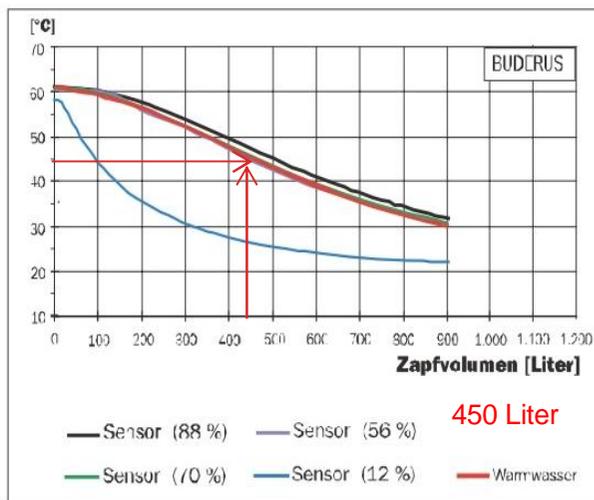
**Tank in Tank**



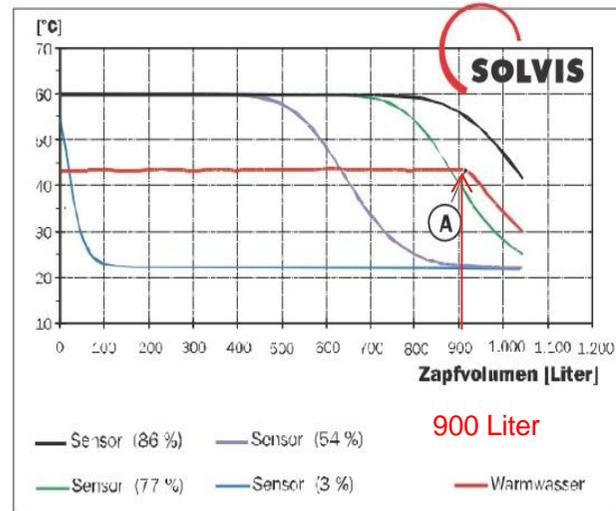
**Hygienespeicher**



**Boiler mit Schichtladeeinrichtung**



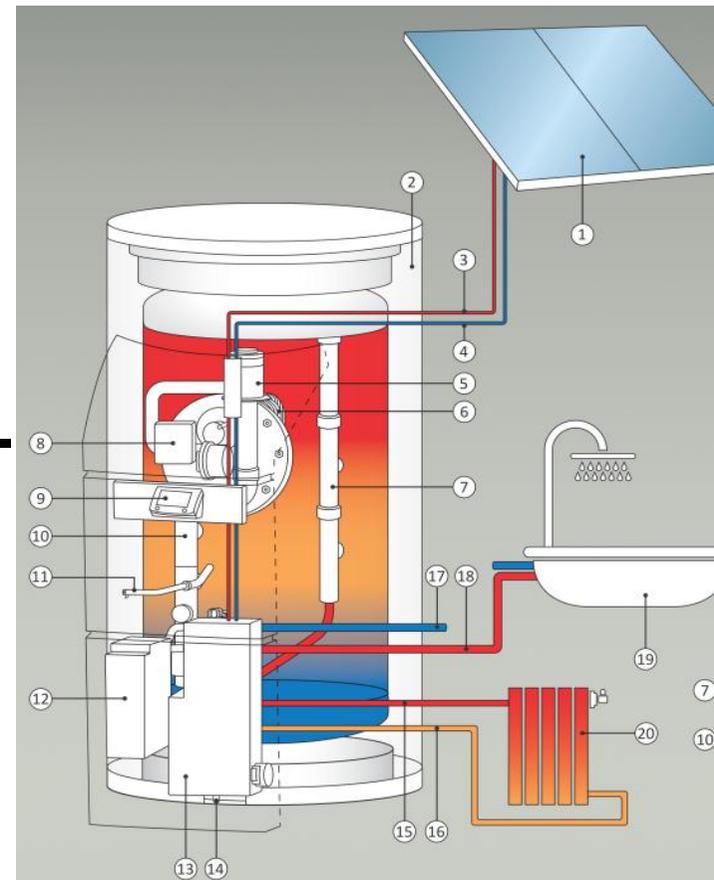
**Schichtspeicher mit Frischwassertechnik**



# Gesunder Wasserspaß.

Legionellen lieben warmes, stehendes Wasser und vermehren sich darin extrem schnell. Ganz besonders mögen sie den Kalkbelag im Inneren eines konventionellen Trinkwasserspeichers. Dieser vergrößert die Oberfläche um das 100fache und bildet einen guten Nährboden für die Verursacher der Legionärskrankheit.

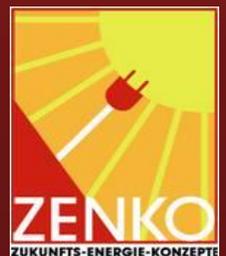
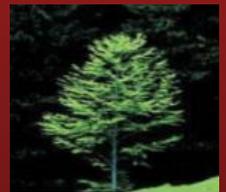
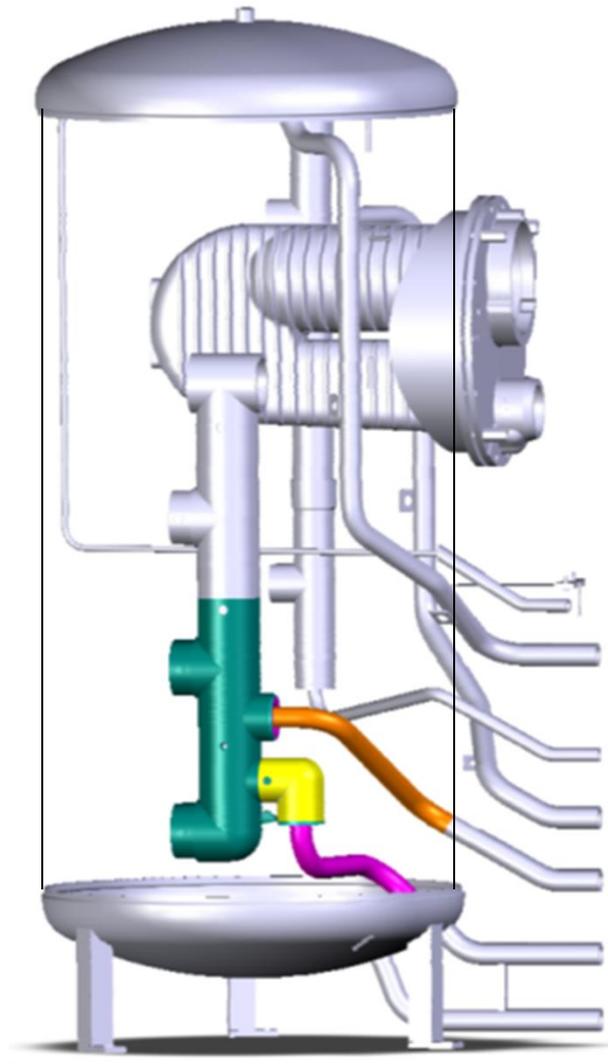
Das Solvis-Prinzip verhindert diese Gefahr!



Jetzt noch besser!

Der Kombi-Schichtenlader – genial einfach

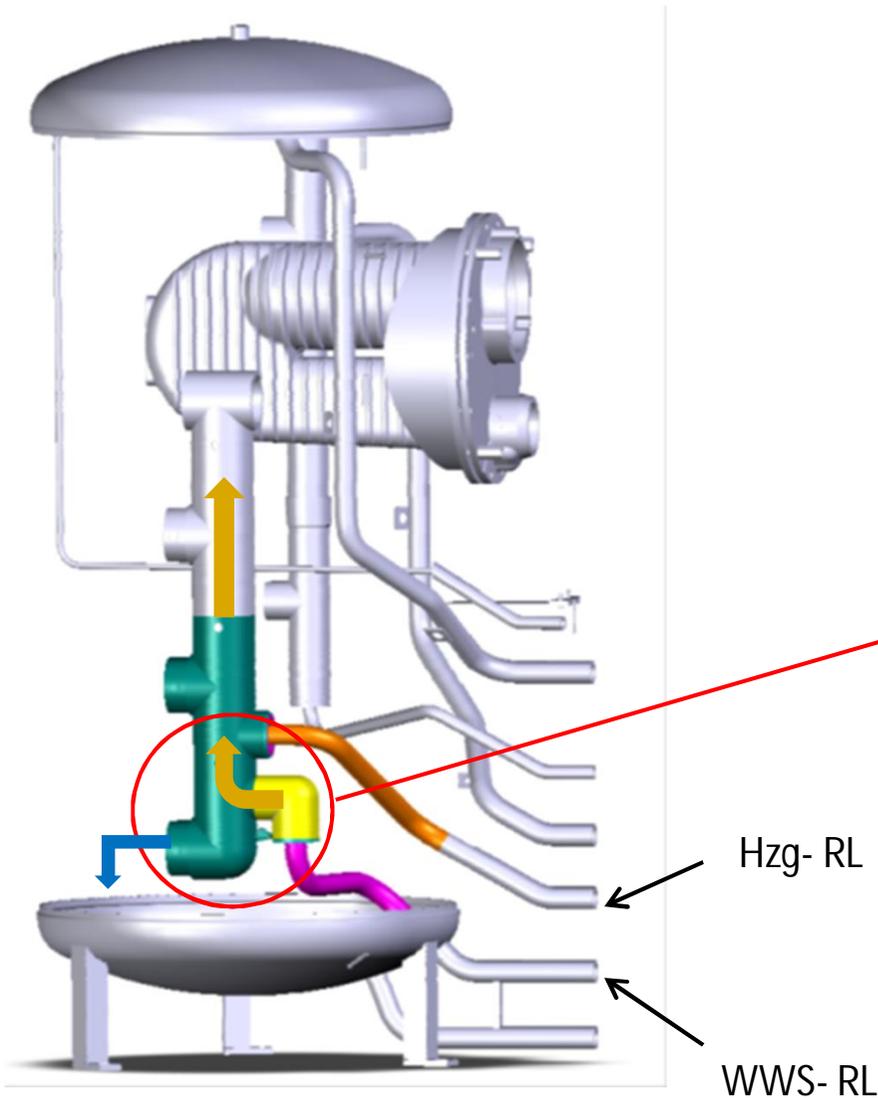
Alle Anschlüsse konstruktiv mit thermischem Siphon



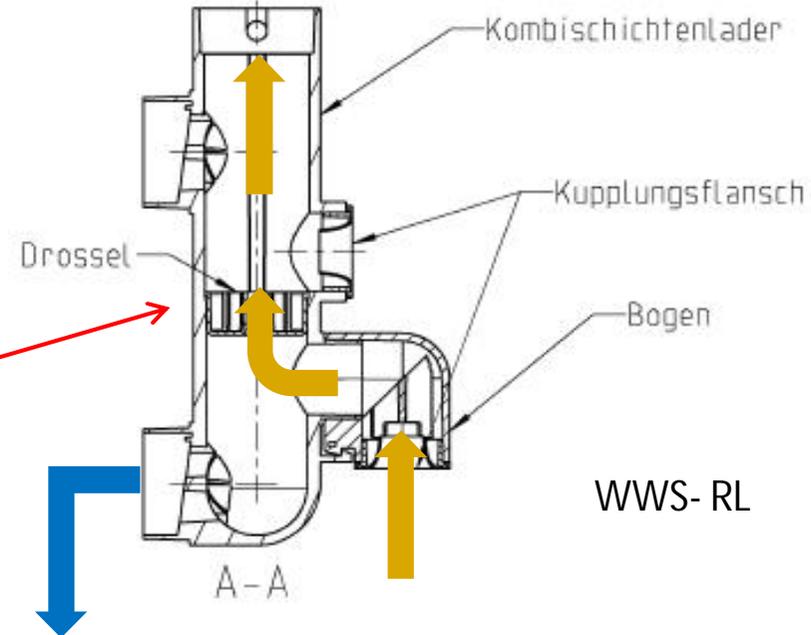
# Jetzt noch besser!

## Der Kombi-Schichtenlader – genial einfach

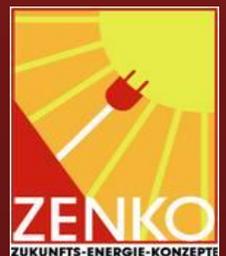
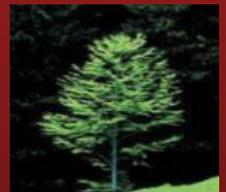
### Alle Anschlüsse konstruktiv mit thermischem Siphon



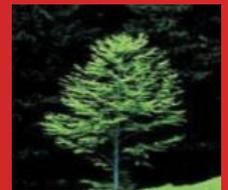
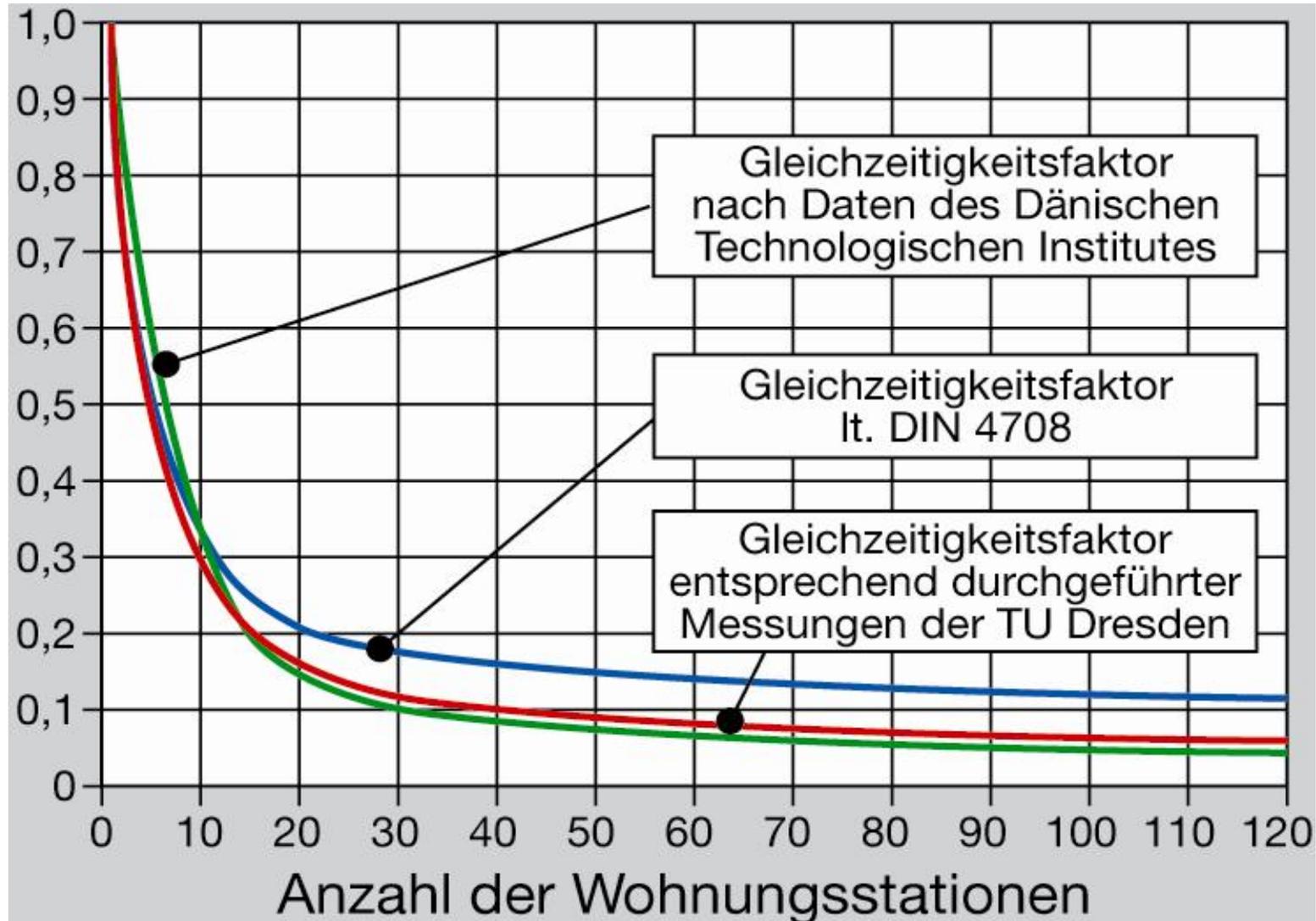
Warmer WWS- RL, mit geringen Volumenstrom wird im reinen Zirkulationsbetrieb im oberen/mittleren Speicherbereich eingeschichtet.



Kühler WWS- RL, mit hohem Volumenstrom wird bei WW- Zapfung im unteren Speicherbereich eingeschichtet.



# Die Gleichzeitigkeit die Herausforderung?

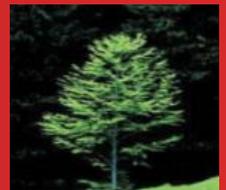


# messen nicht mutmaßen!



## Erfahrungen aus 10 Jahren Messwerterfassung speziell im Sportstätten:

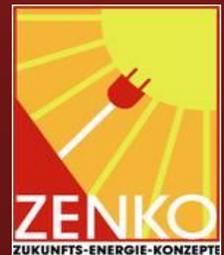
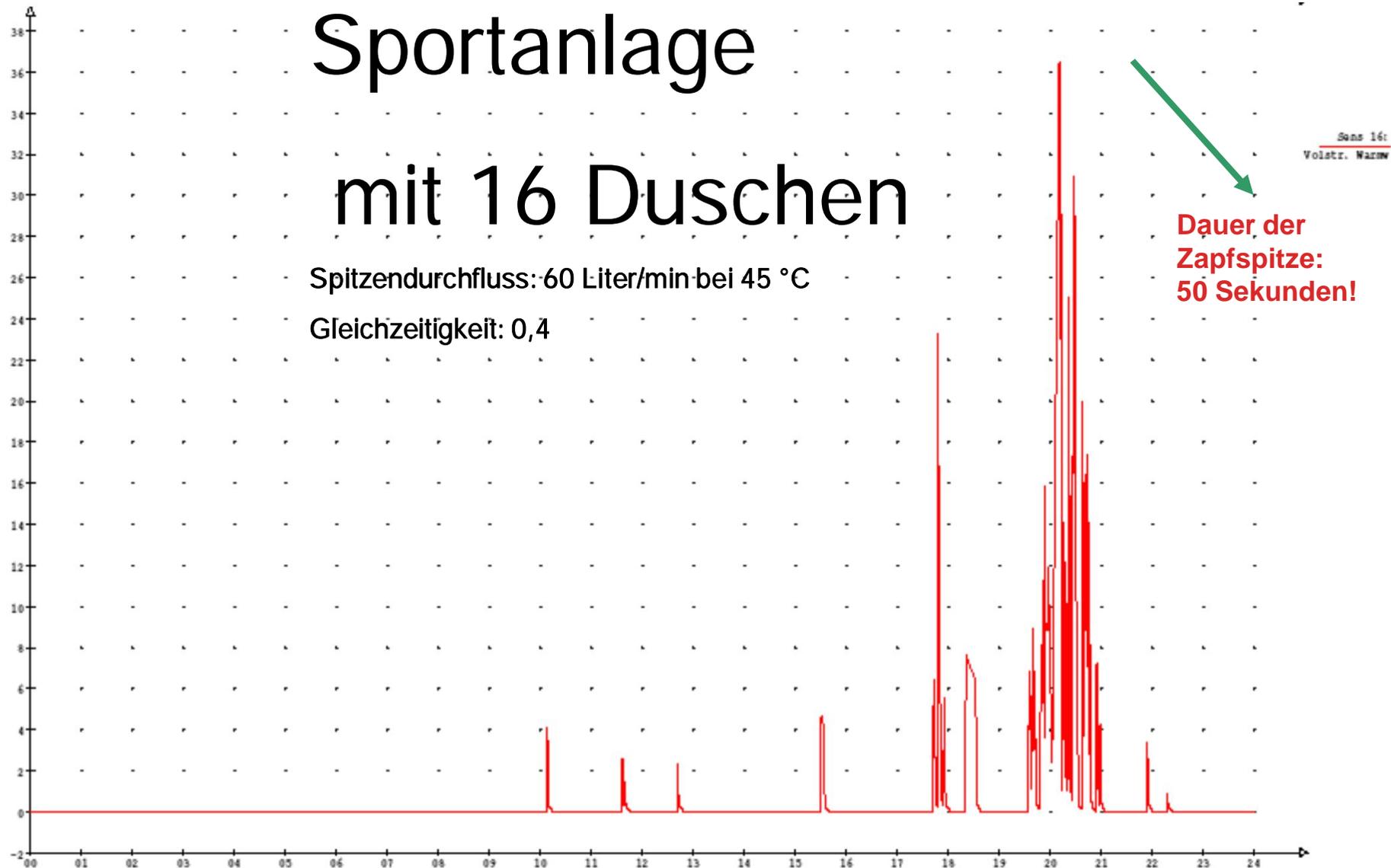
- Zapfspitzen sind kleiner und kürzer, als Regelwerke es vorgeben
- Zirkulationslast beträgt oft ein Mehrfaches der Zapflast
- Zirkulations-Energiebedarf wird aus Unkenntnis der Heizlast zugerechnet
- je kleiner die Zirkulationsenergie desto effizienter das System
- WW-Last bestimmt bei hohem Dämmstandard den Anlagennutzungsgrad



## Sportanlage mit 16 Duschen

Spitzendurchfluss: 60 Liter/min bei 45 °C

Gleichzeitigkeit: 0,4



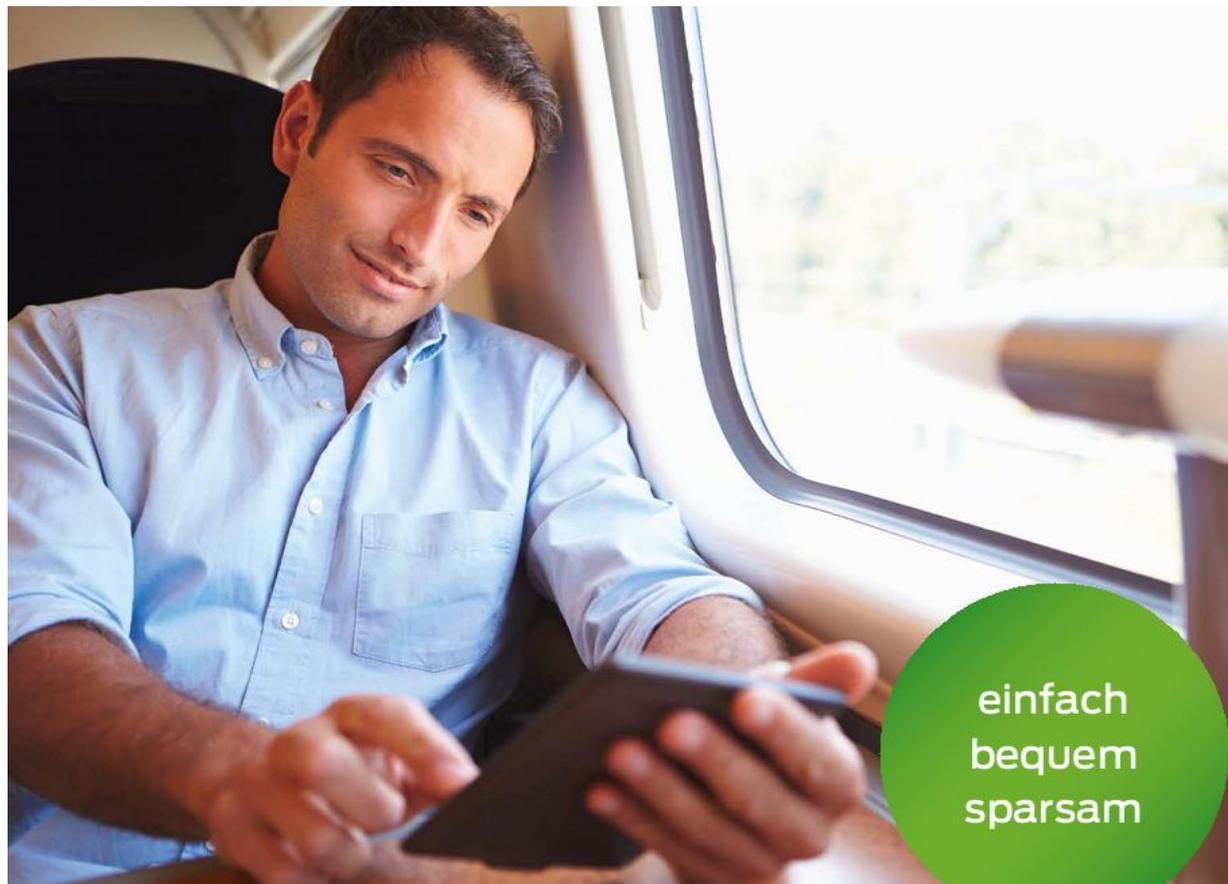
# Verbrauchserfassung Warmwasser und Zirkulation



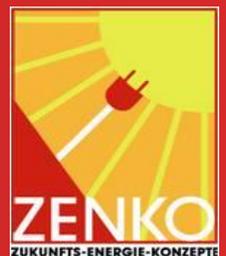
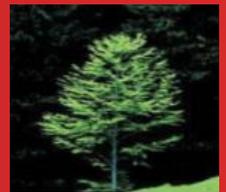
# Ganz schön clever, oder?



SolvisRemote Kontrolle und Zugriff auf Ihren Regler über das Internet



einfach  
bequem  
sparsam



## Vorbildlich modernisiertes Gebäude



### Mehrfamilienhaus in Fürstenfeldbruck

82256 Fürstenfeldbruck

Baujahr 1992; 24 Personen; 527 m<sup>2</sup>

**Solare Trinkwassererwärmung und Heizungsunterstützung,  
Modernisierung im Jahr 2009:**

Solarheizkessel SolvisMax Gas-Brennwert 950 l,  
4 Großflächenkollektoren SolvisFera F-552 (22,4 m<sup>2</sup>),  
Aufdach, Südwest

Durchschnittlicher Verbrauch alter Gas-Heizkessel bis 2009:

**Vorher: 70.569 kWh/Jahr\*; 133 kWh/m<sup>2</sup>**

Mit Gas-Brennwertkessel SolvisMax und Solaranlage seit 2009:

**Nachher: 48.848 kWh/Jahr\*\*; 93 kWh/m<sup>2</sup>**

**▶ 31 % Brennstoff + 31 % CO<sub>2</sub> gespart!**

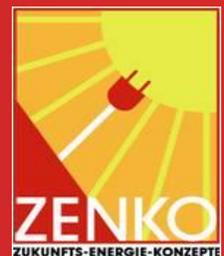
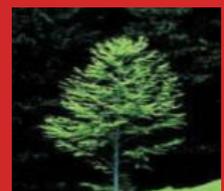
\* vorher: 7.056 m<sup>3</sup> Gas \*\* nachher: 4.884 m<sup>3</sup> Gas

Note 1, weil "sehr gute Beratung, innovative Technik, termingerechte, sachkundige Installation. Anlage läuft vom ersten Tag an störungsfrei; Einsparungen über den Erwartungen."

**Die Maßnahmen auf einen Blick.**

Solarheizkessel Solarspeicher Solarkollektor

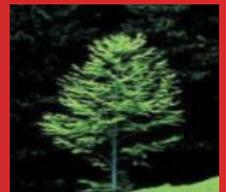
Fassade Fenster Haustür Keller Dach Lüftung



# Beispiel: Sportheim SF Breitbrunn

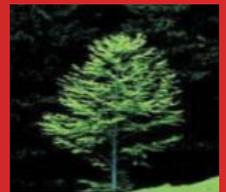


# Was machen wenn wenig Platz ist?



# Lösung für SF Breitbrunn

## Heizraum B 2m x L 1,7m



# Lösung für SF Breitbrunn

## Duschen sparsam und hygienisch

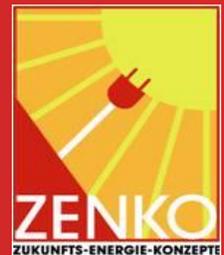
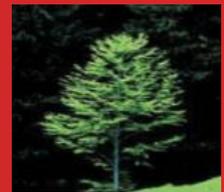


Lösung Nachrüstung auf der vorhandenen Wand

Lösung Unterputz



# Beispiel: TSV Vilslern



8 Heim-Mannschaften  
2 Kabinen a 4 Duschen + Schiedsrichter  
Auslegung auf 40 Liter je Minute  
Pufferspeicher 1450 Liter  
Kollektorfläche  $3 \times 7,01 \text{ m}^2 = 21 \text{ m}^2$

Zuschuss Bafa aktuell 4998,00 Euro  
Zuschuss BLSV bis zu 20% der Kosten  
hier ca. 4000 Euro



# Einsparpotential über 70%



## Bayerischer Landes- Sportverband e.V.

Geschäftsbereich 5: Vereinsberatung

### Klima-Check in Sportanlagen



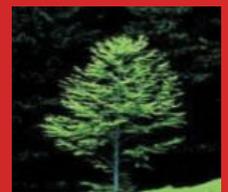
Sportbezirk 2 Niederbayern

Sportkreis 201 Landshut

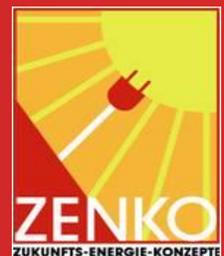
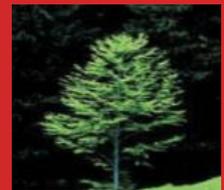
### 201-012 TSV Vilslern e.V.

Jahresverbrauch Nebenzähler Verbrauchsstelle	Einheit	2010	2011	2012
Flutlicht u. Restliche Verbrauch	[kWh]	1.940	3.001	3.150
Heizung (HT)	[kWh]	3.684	4.251	3.461
Heizung (NT)	[kWh]	3.953	4.092	4.816

Daten für Stromverbrauch getrennt nach Nebenzählern



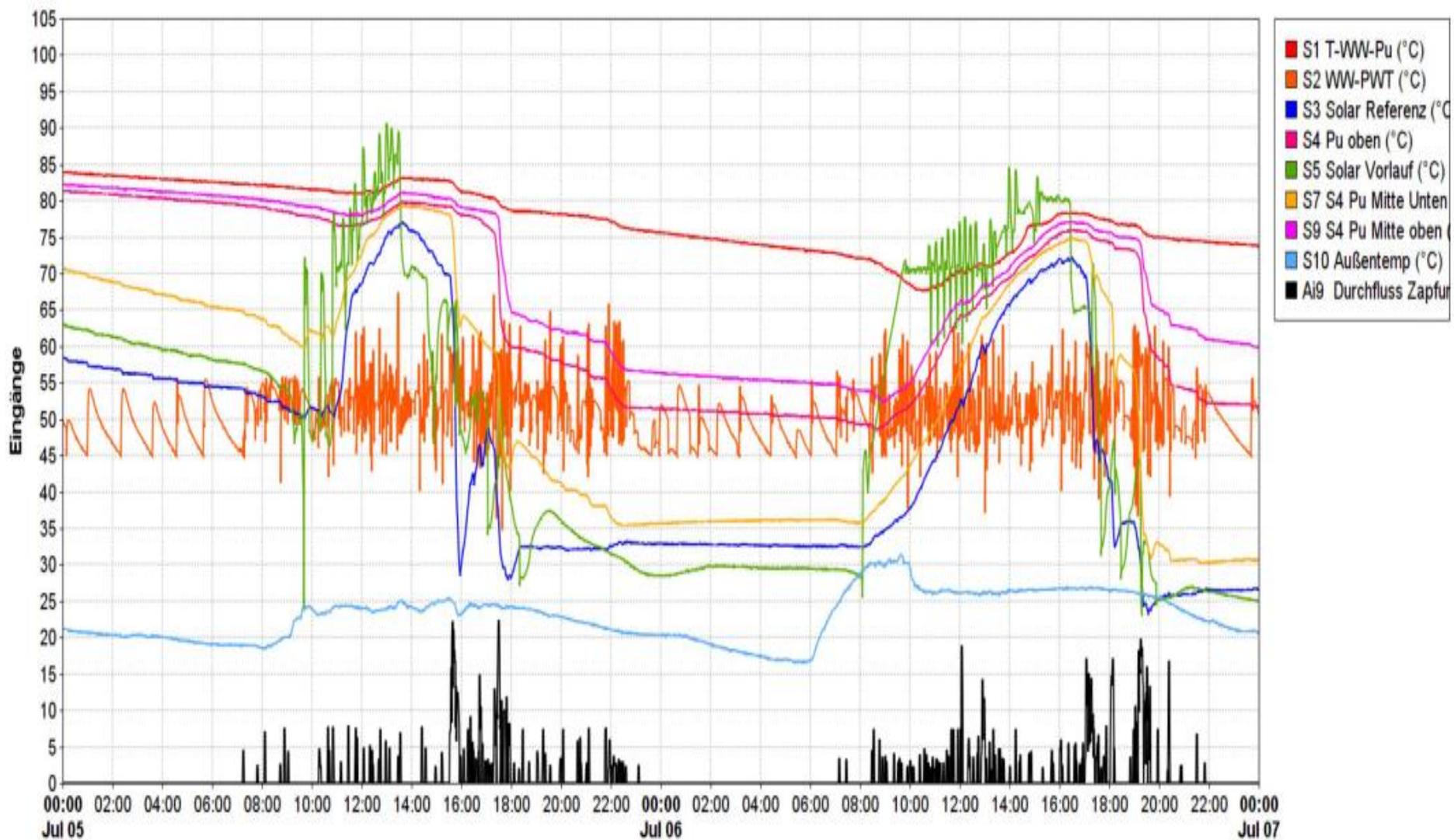
# Das Ergebnis: beim TSV Vilslern



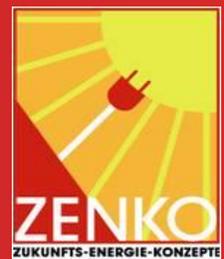
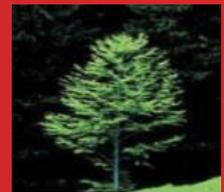
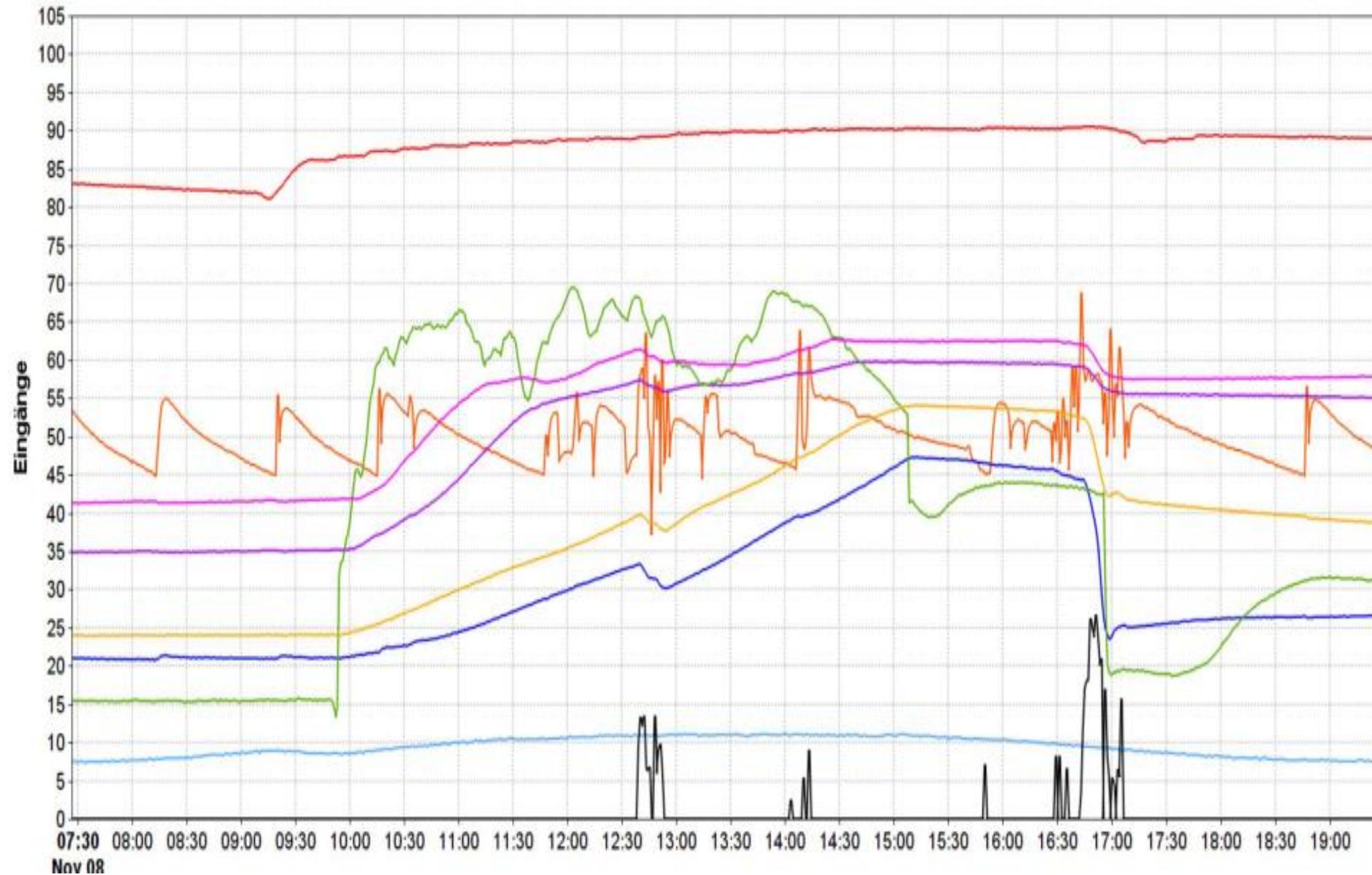
	aus BLSV KlimaCheck Abrechnung Juli bis Juni			Solar ab 20.4.2014			bis 3/2015 9 Monate
	2010	2011	2012	2013	2014		
Heizung Hochtarif	3684	4251	3461	2929	2929		614
Heizung Niedertarif	3953	4092	4816	3675	746		1695
	9647	10354	10289	8617	5689		2309
				Durchschnitt vorher	8919,2	Einsparung:	4380,4
				9 Monate	6689,4		<b>65%</b>

da in den Monaten April, Mai und Juni eine hohe Solare Deckung erreicht wird, erwarten wir eine Einsparung von über 70% im Jahr

# Sonne liefert die Energie an einem Turnier-Wochenende



# Beispiel: TSV Vilslern Wintertag



# Beispiel: TSV Neufrauenhofen



## Vorbildlich modernisiertes Gebäude



### TSV Neufrauenhofen, Velden

TSV Neufrauenhofen, 84141 Velden  
Ausbau von 150 m<sup>2</sup> auf 300 m<sup>2</sup>, 14 Duschen

#### Solare Trinkwassererwärmung und Heizungsmodernisierung im Jahr 2006:

Pelletkessel SolvisLino LI-302-SR 30 kW,  
2 Pufferspeicher SolvisStrato 950l,  
Frischwassersystem SolvisVital VWS-70  
2 Großflächen-Kollektoren SolvisFera 802 (16,8m<sup>2</sup>)  
Aufdach, Süd

Durchschnittlicher Verbrauch alter Gas-Heizkessel bis 2005:

**Vorher: 57.000 kWh bzw. 380 kWh/m<sup>2</sup> pro Jahr**

Mit Pelletskessel SolvisLino und Solaranlage seit 2006:

**Nachher: 26.950 kWh bzw. 90 kWh/m<sup>2</sup> pro Jahr**

**76 % Brennstoff + 99 % CO<sub>2</sub> gespart!**

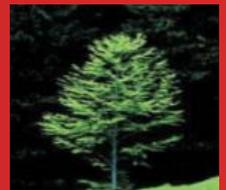
#### Die Maßnahmen auf einen Blick.

Solarheizkessel | Solarspeicher | Solarkollektor | Fassade | Fenster | Haustür | Keller | Dach | Lüftung

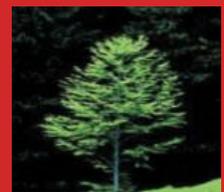


realisiert von:  
Josef Strobl, 84149 Velden / Vils

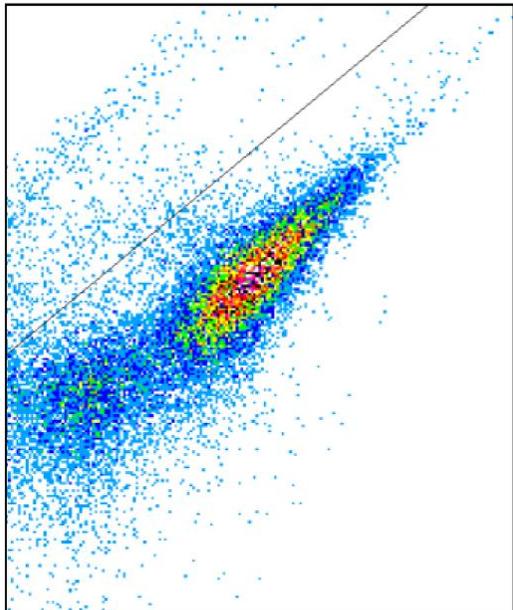
Die neue Heizung.



Vorher messen spart Kosten bringt Sicherheit

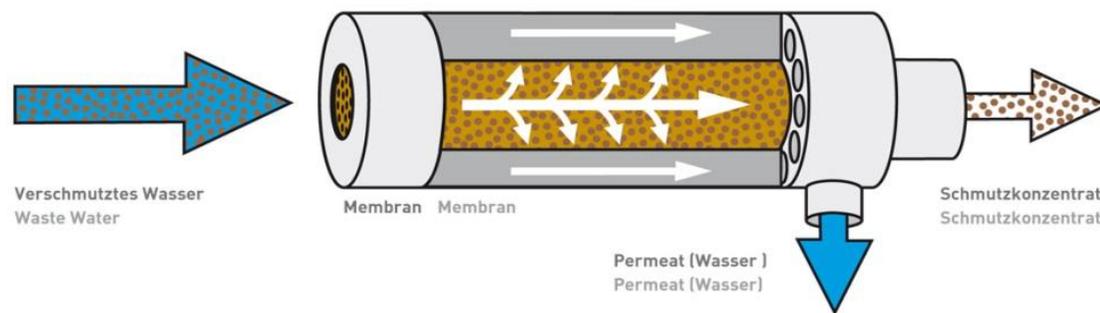


# Ultrafiltration reinigt das Trinkwasser von Legionellen und unerwünschten Mikroorganismen (reduziert Biofilm)



> 100.000 Zellen/ml

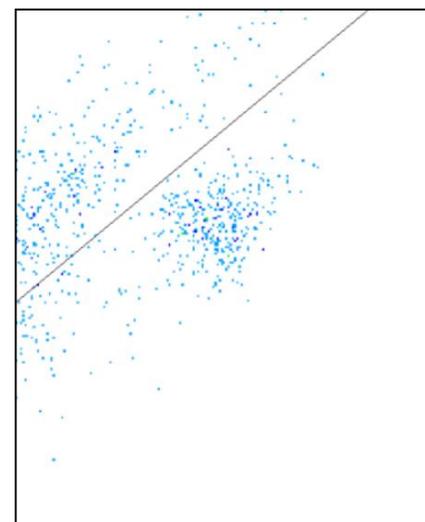
Funktionsprinzip Membran Modules - technical design



➤ Wasser wird durch eine feinporeige Membran gepresst, Abreinigung von :

- Legionellen
- Bakterien
- Partikel
- Pilzen, Algen ....

erfolgt rein mechanisch, ohne Chemie



< 1.000 Zellen/ml



Abwasser



# Aufbau der SolvisClean mit EXERGENE® Technologie



Komponenten der SolvisClean:

- Membranmodul
- Hocheffizienzpumpen
- Spülventile
- Installationsmaterial-totraumfrei
- Sensorik intern
- Sensorik extern
- Steuerung
- Informationsverarbeitungssystem
- Datenübertragungssystem (Modem)

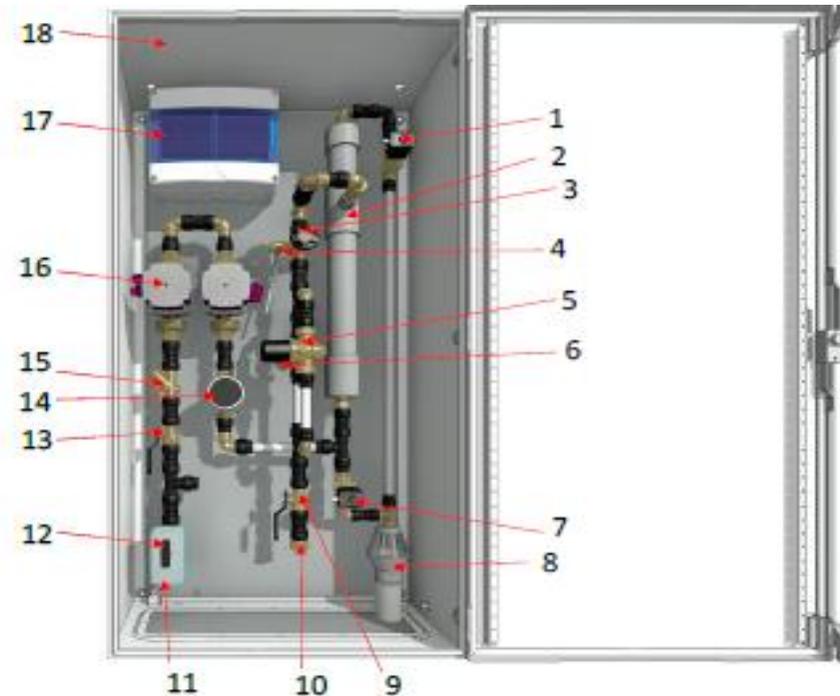
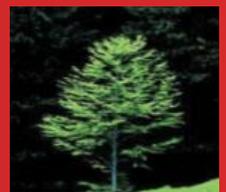


Abbildung 2 Bestandteile der Anlage als 1-Kreis-System

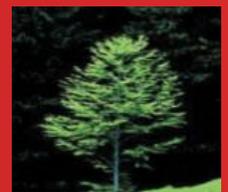
1	Spülventil 1	2	UF-Filtermodul
3	Absperrung Rücklauf	4	Probenahmehahn
5	Druckminderer	5	Rückflussverhinderer 2
7	Rückspülventil V2	8	Freier Ablauf für Spülwasser
9	Kugelhahn Rücklauf	10	Anschluss Rücklauf Reinwasser
11	Anschluss Vortlauf Rohwasser	12	Rückflussverhinderer 1
13	Kugelhahn Vortlauf	14	Durchflusssensor
15	Rückflussverhinderer 1	16	Pumpen
17	IP Schutzgehäuse für Steuerung	18	Anlagenschrank



# Ganz schön clever, oder?



einfach  
bequem  
sparsam



Mehr Info: [www.solvis.de](http://www.solvis.de) / [www.solaranlagen-bayern.de](http://www.solaranlagen-bayern.de)