meier tobler

cowa

Installations- und Betriebsanleitung

Cowa COMPACT Cell

Pufferspeicher



© Cowa Thermal Solutions AG

Inhaltsverzeichnis

1 Einleitung 3

1.1 Bestimmungsgemässe Verwendung 3

1.2 Haftungsausschluss 3

2 Produktbeschreibung 4

2.1 Funktionsweise 4

2.2 Vorteile 5

2.3 Aufbau und Bestandteile 6

2.4 Zubehör 7

2.5 Optionales Zubehör 7

3 Installation 8

3.1 Allgemeine Anforderungen 8

3.2 Anforderungen an die Wärmepumpe 8

3.3 Anschluss des Vor- und Rücklaufs 9

3.4 Anforderungen an das Wasserverteilungsnetz 9

3.5 Anforderungen an das Heizungswasser 9

3.6 Transport 10

4 Hydraulik & Sensorik 10

4.1 Cowa Pufferspeicher 10

4.2 Cowa Pufferspeicher + Cowa Trinkwasserspeicherspeicher 11

5 Betrieb 12

5.1 Gleitender Betrieb 12

5.2 PV-Überschuss 13

6 Wartung 13

7 Technische Daten 14

7.1 Druckverlust-Kennlinien 15

7.2 Typenschild 15

1 Einleitung

Die Cowa COMPACT Cell Puffer ist ein kompakter Wärmespeicher, der als Pufferspeicher dient. Dank der speziellen Wärmespeichertechnik, die auf Phasenwechselmaterialien (PCM) basiert, wird Heizwasser nach dem Durchlauferhitzer-Prinzip bei Bedarf erwärmt. Das schichtungsfreie Speicherprinzip ermöglicht eine bis zu viermal kompaktere Bauweise im Vergleich zu herkömmlichen Warmwasserspeichern.

In dieser Anleitung finden Sie alle wichtigen Informationen zum Produkt sowie klare Anweisungen für Installation, Betrieb und sicheren Umgang mit der Cowa COMPACT Cell.

1.1 Bestimmungsgemässe Verwendung

Die COMPACT Cell ist ein thermischer Speicher, welcher als Pufferspeicher verwendet werden kann. Der Speicher kann durch eine Wärmepumpe oder einen externen elektrischen Durchlauferhitzer beladen werden. Die notwendigen Anforderungen an den Wärmeerzeuger sind im Kapitel 3 beschrieben.

1.2 Haftungsausschluss

Notwendige Reparaturen während des Garantiezeitraumes dürfen nur von autorisierten Fachfirmen durchgeführt werden.

Ergänzend zur gesetzlichen Gewährleistung beträgt die Garantie des Herstellers für Speicher 2 Jahre. Der Anspruch auf Garantie und Gewährleistung erlischt:

- bei nicht bestimmungsgemässer Verwendung.
- wenn COMPACT Cell oder Komponenten der COMPACT Cell ohne ausdrückliche, schriftliche Zustimmung des Herstellers verändert, um- oder ausgebaut werden.
- Cowa Thermal Solutions AG haftet nicht für Schäden, die durch unsachgemässen Gebrauch oder eigenmächtige Eingriffe entstehen.

Für alle weiteren Bestimmungen gelten ergänzend die Allgemeinen Geschäftsbedingungen (AGB) der Cowa Thermal Solutions AG.

https://www.cowa-ts.com/agb

2 Produktbeschreibung

2.1 Funktionsweise

Die COMPACT Cell ist gefüllt mit Phasenwechselmaterialien (PCM), wobei ausschliesslich nicht-toxische rezyklierbare Salzhydrate verwendet werden. PCM sind Substanzen, die Wärme durch den Wechsel zwischen festem und flüssigem Zustand speichern.

- Beladung: Bei Wärmezufuhr schmilzt das PCM und nimmt Energie auf.
- Entladung: Bei Wärmeabgabe erstarrt das PCM und gibt die gespeicherte Energie wieder ab.

Der Phasenwechsel findet bei einer festen Temperatur statt:

- Bei der COMPACT Cell 48 bei 48 °C (±1°C)
- Bei der COMPACT Cell 58 bei 58 °C (±1°C)

Durch den Phasenwechsel können bis zu **250 J/g** (entspricht ca. **95 kWh/m³**) an thermischer Energie gespeichert werden. Im Vergleich zu Wasser ergibt sich dadurch – über ein definiertes Temperaturintervall ΔT – eine um ein Vielfaches höhere Speicherdichte. Dies wird in der folgenden Grafik aufgezeigt.

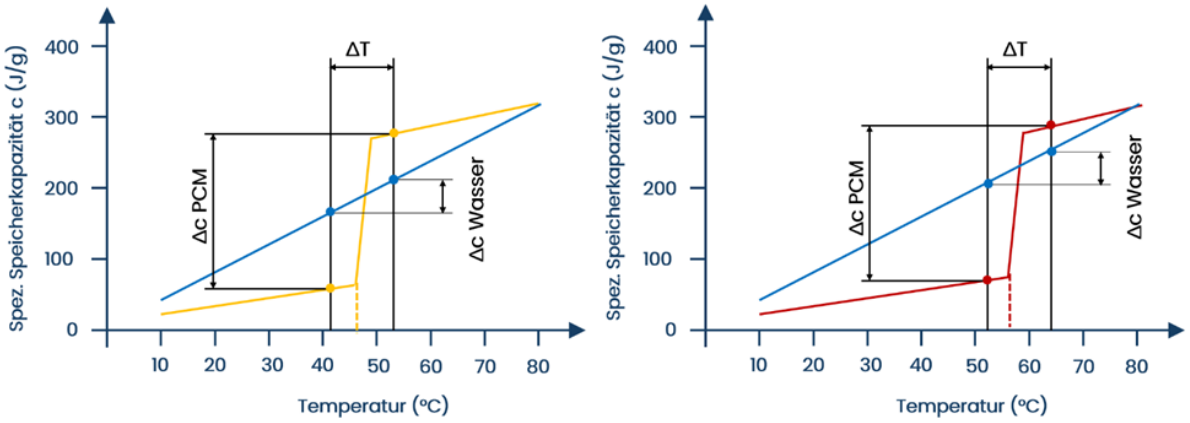


Abbildung 1: Graphische Darstellung der spezifischen Speicherkapazität von PCM im Vergleich mit Wasser. Links: PCM 48 (COMPACT Cell 48), rechts PCM 58 (COMPACT Cell 58)

Zusätzlich enthält die COMPACT Cell einen integrierten Wärmetauscher. Dieser ermöglicht:

- die Übertragung von Wärme aus dem Heizungswasser in das PCM (Beladung)
- die Abgabe der gespeicherten Wärme vom PCM an das Gebäude-Heizwasser (Entladung)

Der Wärmetauscher stellt zudem sicher, dass das Heizungswasser nicht in direkten Kontakt mit dem PCM gelangen.

2.2 Vorteile

Die Technologie der Cowa COMPACT Cell bringt im Vergleich zu einem herkömmlichen Warmwasserspeicher viele Vorteile.

Kompaktester Wärmespeicher

Durch den Einsatz des Cowa PCM ergibt sich eine vielfach höhere Energiedichte im Vergleich mit herkömmlichen Systemen. Dadurch wird entweder der benötigte Platz stark reduziert oder die Speicherkapazität stark erhöht.

Kubische Bauform

Die Cowa COMPACT Cell Gehäuse ist drucklos, was eine kubische Bauform ermöglicht. Die Abmessungen sind so abgestimmt, dass der Speicher problemlos transportiert und montiert werden kann.

Einfache Installation & Planung

Dank der modularen und kompakten Bauweise kann die Cowa COMPACT Cell insbesondere in Bestandsbauten einfach und ohne grosse bauliche Massnahmen in ein Gesamtsystem integriert werden.

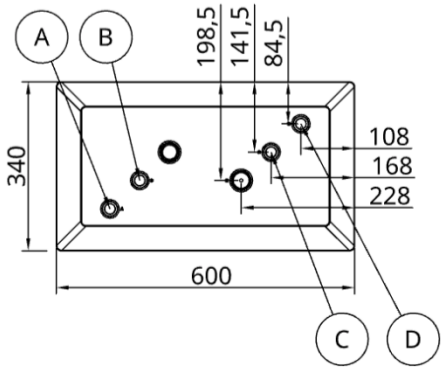
Wartungs- und korrosionsarm

Der Speicherbehälter ist komplett aus Kunststoff gefertigt und korrosionsfrei. Der Einsatz einer Opferanode oder ähnlichen Schutzvorrichtungen ist nicht notwendig. Die Wärmetauscher sind aus trinkwasserzugelassenen Kupferrohren.

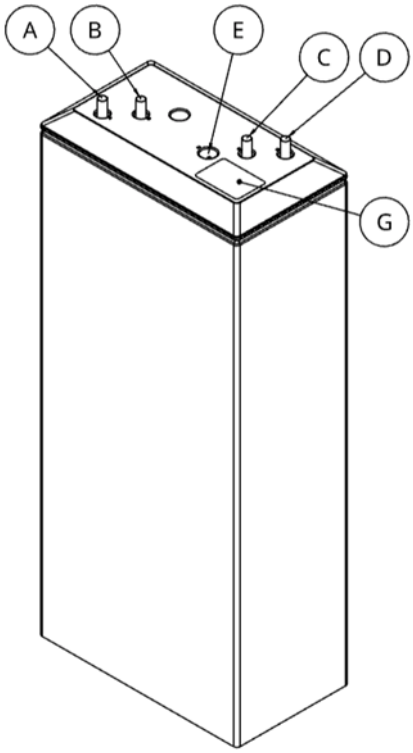
Modularität

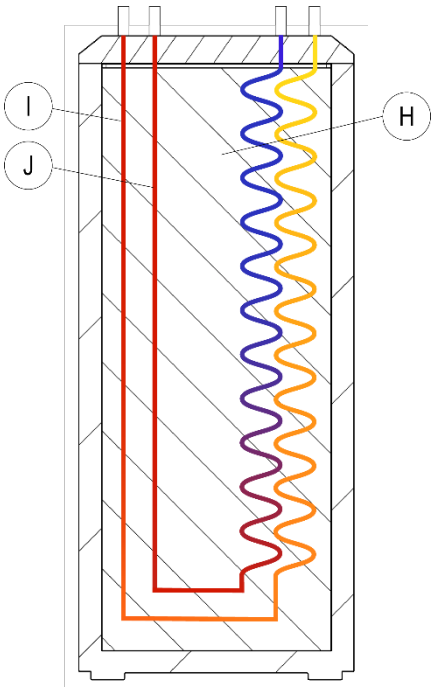
Die Speicherkapazität kann erhöht werden, indem mehrere Cowa COMPACT Cells zusammengeschlossen werden. Sie können parallel und seriell zusammengeschlossen werden. Allerdings ist gerade bei der seriellen Verschaltung auf den erhöhten Druckverlust zu achten (siehe Kapitel 7.1)

2.3 Aufbau und Bestandteile



A&B	Vorlauf (22mm Kupferrohr)
C&D	Rücklauf (22mm Kupferrohr)
E	Tauchhülse für Temperatursensor(en)
F	COMPACT Cell Hülle (inkl. Isolation)
G	Typenschild
H	Phasenwechselmaterial (PCM)
I&J	Wärmetauscher





2.4 Zubehör

Hydraulische Verbindung

Die Anschlüsse können entweder direkt an die Kupferrohre der COMPACT Cell oder über Steckverbindungen (bsp. VSH Tectite Übergangsstück) montiert wer-den.

⚠ **ACHTUNG**: Die Rohre der Cowa COMPACT Cell sind fest verbaut. Bei Verwendung einer Pressverbindung können die Rohre möglicherweise nicht abgeschnitten und erneut verpresst werden.

Beispiele:

- VSH Tectite Übergangsstück IG/IG Typ 316 22x3/4'' (Art-Nr. 94015.023)
- VSH Tectite Übergangsstück IG/IG Typ 316 22x1'' (Art-Nr. 94015.024)

Überströmventil

Damit die Cowa COMPACT Cell als Pufferspeicher eingesetzt werden kann, benötigt es im Rücklauf ein Überströmventil (siehe Schema Kapitel 4.1).

Beispiel:

- Oventrop Überströmventil mit Skalenanzeige DN 25 (Art-Nr. 00197.349)
- Danfoss Überströmventil AVDO 25 (Art-Nr. 00195.100)
- Oder ähnliches Produkt, Einstellbereich 0 – 0.4 bar)

Elektroeinsatz

Für den Fall, dass eine zusätzliche elektrische Beheizung gewünscht ist, empfehlen wir eine externe elektrische Zusatzheizung seriell in die Vorlaufleitung einzubauen.

Beispiele:

- ASKOMA PV Elektro-Heizeinsatz OP (Bsp. Art-Nr. 58610.607)
- ASKOMA Askoheat + 2.0 PV Elektro-Heizeinsatz AHIR-TI-plus (Bsp. Art-Nr. 58610.654)
- Oder ähnliches Produkt

2.5 Optionales Zubehör

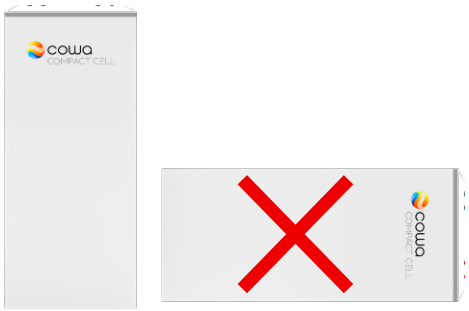
Speichererweiterung

Falls die Wärmeleistung einer einzelnen Cowa COMPACT Cell nicht genügt, können mehrere COMPACT Cells parallel und seriell zusammengeschlossen werden. Dabei ist darauf zu achten, dass das Tichelmann-Prinzip eingehalten wird. Bei einer seriellen Verschaltung muss der erhöhte Druckverlust beachtet werden. (siehe Kapitel 7.1)

3 Installation

3.1 Allgemeine Anforderungen

- Dynamischer Mindestdruck des Wasserzulaufs = 1.5 bar
- Dynamischer Höchstdruck des Wasserzulaufs = 6.0 bar
- Maximale Einsatztemperatur: 75°C
- Die COMPACT Cell muss im Betrieb stehts in aufrechter Position sein.



3.2 Anforderungen an die Wärmepumpe

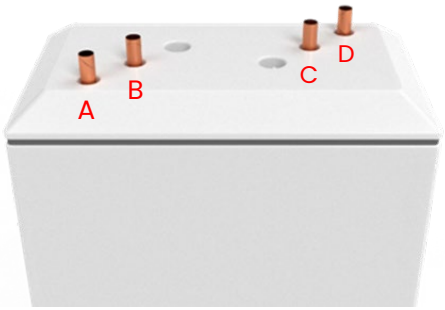
Damit die COMPACT Cell zuverlässig beladen werden kann, muss die angeschlossene Wärmepumpe bestimmte Anforderungen und Mindesttemperaturen erreichen:

Tabelle 1: Anforderungen an die Wärmepumpe

Modell	Anforderungen
COMPACT Cell 48	• Leistungsgeregelte Wärmepumpe • Möglichkeit zur Signalverarbeitung via **SG ready** oder **LAN** • Vorlauftemperatur Heizkreis min. 57 °C • Rücklauftemperatur Heizkreis min. 52 °C • Setpoint einstellbar auf 55 °C (siehe Kap. 5.1) • Einstellmöglichkeit zur Nutzung von PV-Überschuss, Anhebung Erzeuger Heizkreis auf 55°C.
COMPACT Cell 58	• Leistungsgeregelte Wärmepumpe • Möglichkeit zur Signalverarbeitung via **SG ready** oder **LAN** • Vorlauftemperatur Heizkreis min. 65 °C • Rücklauftemperatur min. Heizkreis. 60 °C • Setpoint einstellbar auf 62 °C (siehe Kap. 5.1) • Einstellmöglichkeit zur Nutzung von PV-Überschuss, Anhebung Erzeuger Heizkreis auf 65°C.

3.3 Anschluss des Vor- und Rücklaufs

Die COMPACT Cell verfügt über vier Anschlüsse. Um die COMPACT Cell korrekt anzuschließen, müssen die Anschlüsse A und B verbunden werden und fungieren als Vorlauf. Der Rücklauf wird an die Anschlüsse C und D angeschlossen, die ebenfalls miteinander verbunden werden müssen. Dabei ist das Tichelmann-Prinzip zu beachten.



A&B: Vorlauf
C&D: Rücklauf

Die Anschlüsse können entweder direkt an die Kupferrohre der COMPACT Cell oder über die optional mitgelieferten Steckverbindungen (siehe Kapitel 2.4) montiert werden.

⚠ **ACHTUNG**: Die Rohre der Cowa COMPACT Cell sind fest verbaut. Bei Verwendung einer Pressverbindung können die Rohre möglicherweise nicht abgeschnitten und erneut verpresst werden.

3.4 Anforderungen an das Wasserverteilungsnetz

Das Wasserverteilungsnetz muss so geplant und dimensioniert werden, dass es den Anforderungen der relevanten Abschnitte der DIN EN 1717 entspricht.

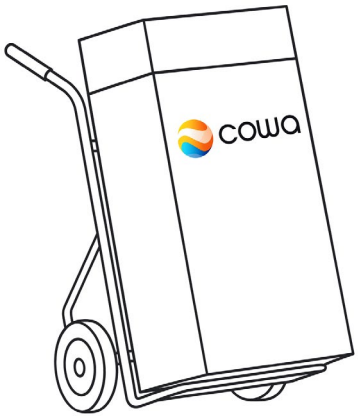
3.5 Anforderungen an das Heizungswasser

Damit Korrosion und Ablagerungen vermieden werden, sollen die gängigen Regeln der Technik beachtet werden. Das Heizungswasser muss demineralisiert sein und soll einen Leitwert < 100 µS/cm aufweisen.

Falls diese Werte nicht eingehalten werden, kann die Lebensdauer verkürzt sein. Die Verantwortung dafür trägt der Betreiber allein.

3.6 Transport

Die Cowa COMPACT Cell hat ein Gewicht von ca. **250–262 kg** (je nach Modell, siehe Technische Daten). Für einen sicheren Transport empfehlen wir den Einsatz eines Sackkarrens. Dadurch kann die COMPACT Cell auch in engen Räumen oder über Treppen komfortabel bewegt werden. Beachten Sie die Lastgrenzen des Sackkarrens.



4 Hydraulik & Sensorik

Die Cowa COMPACT Cell Puffer kann als Parallelpufferspeicher mit Mischgruppe eingebunden werden, angelehnt an WPSM 1.5 und 1.6. Für die Einbindung mit einem Trinkwasserspeicher bietet Cowa ebenfalls eine Lösung an, die Cowa COMPACT Cell DHW.

⚠️ **Zu beachten**: Durch die Cowa PCM-Technologie ergeben sich zwei wesentliche Unterschiede im Vergleich zu einem herkömmlichen Wasserspeicher:

1. **Druckverlust:** Die Cowa COMPACT Cell weist einen Druckverlust auf. Damit die Zelle korrekt entladen wird, muss im Rücklauf der Wärmepumpe ein Überströmventil eingebaut werden mit der Einstellung auf 0.2bar.
2. **Temperaturmessung:** Im Gegensatz zu einem Wasserspeicher können die Temperaturen nicht direkt im Speicher gemessen werden, sondern müssen in den Leitungen überwacht werden. Um die Temperaturen in jedem Betriebszustand präzise zu erfassen, müssen sie als Anlegefühler an den T-Stücken von Vorlauf und Rücklauf gemessen werden.
    - T1: entspricht der Temperaturmessung «oben» im Speicher
    - T2: entspricht der Temperaturmessung «unten» im Speicher

4.2 Cowa Pufferspeicher

Standardeinbindung

Abbildung 2 zeigt die hydraulische Einbindung der Cowa COMPACT Cell Puffer als alleinstehender Parallelpuffer (angelehnt an WPSM 1.5).

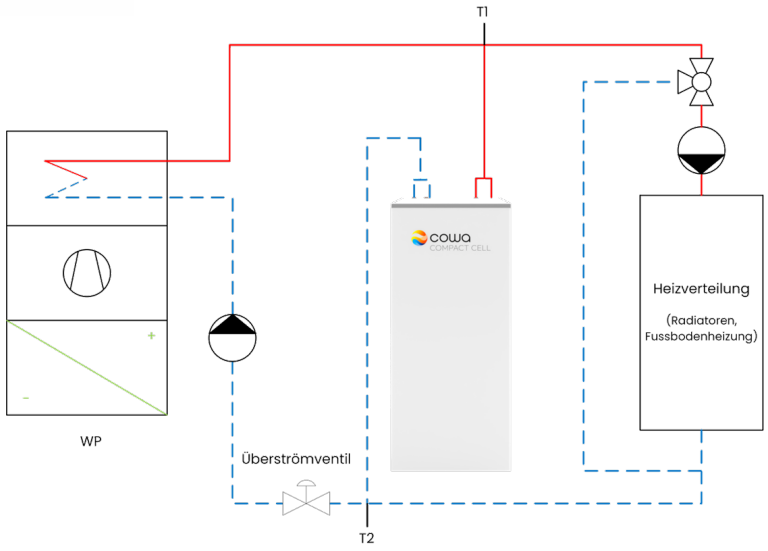


Abbildung 2: Anschlussschema für die Einbindung der Cowa COMPACT Cell Puffer als Parallelpufferspeicher.
T1: entspricht der Temperaturmessung «oben» im Speicher
T2: entspricht der Temperaturmessung «unten» im Speicher

Parallel-Schaltung

Falls mehr als eine Cowa COMPACT Cell gewünscht ist, können die Speicher parallel eingebunden werden. Dabei ist darauf zu achten, dass das Tichelmann-Prinzip eingehalten wird.

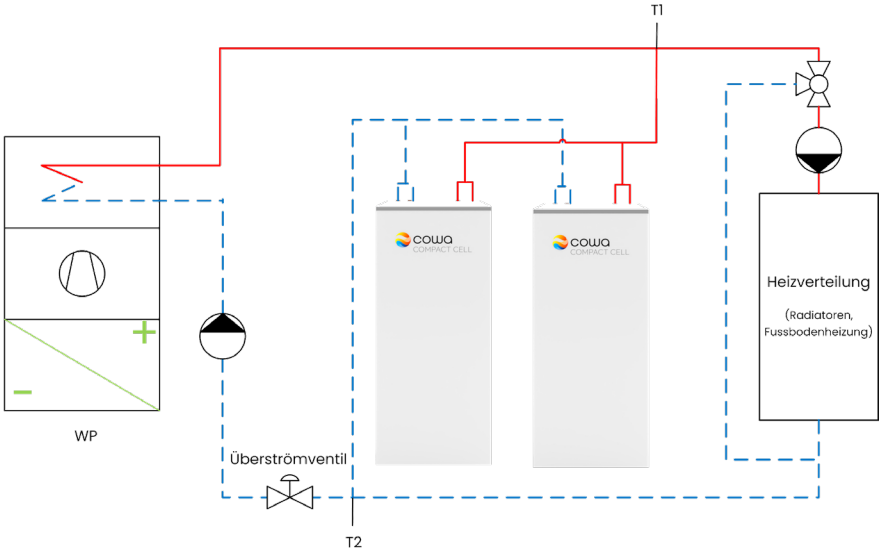


Abbildung 3: Anschlussschema für die Einbindung von zwei Cowa COMPACT Cells als Parallelpufferspeicher.
T1: entspricht der Temperaturmessung «oben» im Speicher
T2: entspricht der Temperaturmessung «unten» im Speicher

4.3 Cowa Pufferspeicher + Cowa Trinkwasserspeicherspeicher

In ähnlicher Weise lässt sich die Cowa COMPACT Cell Puffer auch mit einer Cowa COMPACT Cell Brauchwarmwasser kombinieren (WPSM 1.6)

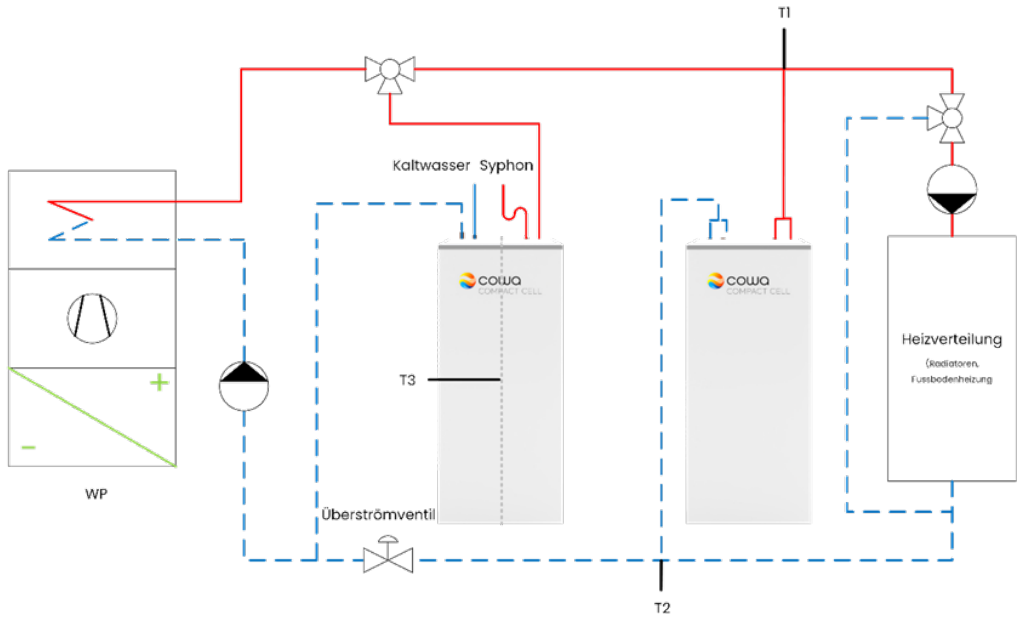


Abbildung 4: Anschlussschema für die Einbindung der Cowa COMPACT Cell DHW als Trinkwasserspeicher in Kombination mit der Cowa COMPACT Cell Puffer.
T1: entspricht der Temperaturmessung «oben» im Speicher
T2: entspricht der Temperaturmessung «unten» im Speicher
T3: Temperaturmessung mittig im Speicher

5 Betrieb

Die Cowa COMPACT Cell Puffer ist dafür ausgelegt, überschüssige Photovoltaik-Energie in Form von Wärme zu speichern. Im Normalbetrieb arbeitet sie wie ein herkömmlicher Wasserspeicher und stellt beispielsweise Wärmeenergie für das Enteisen der Wärmepumpe bereit. Sobald ein Überschuss an Photovoltaikenergie verfügbar ist, kann die Cowa COMPACT Cell über die Phasenwechseltemperatur geladen werden, um das volle Speicherkapazitätspotenzial auszuschöpfen.

Im Folgenden werden die beiden Betriebsmodi sowie die dafür notwendigen Anforderungen erläutert. Einmal für den Fall, dass die Wärmepumpe über einen Sensor geregelt wird und einmal für den Fall, dass die Wärmepumpe zwei Sensoren für die Regelung verwendet.

5.1 Gleitender Betrieb

Im regulären Heizbetrieb wird die Cowa COMPACT Cell Puffer ähnlich einem Wasserspeicher gleitend im Heizsystem mitgeladen. Die gespeicherte Energie entspricht einem Pufferspeicher mit rund 75L Volumen, was ausreichend ist, um genug thermische Energie für die Enteisung sowie zur Reduzierung der Schaltzyklen der Wärmepumpe zu speichern. Für die Regelung der Wärmepumpe können folgende Parameter eingestellt werden.

Einstellungen für eine Regelung mit einem Sensor

Signal	Regelung
WP_{ein}	$T_2 < T_{soll} - \Delta T$
WP_{aus}	$T_2 > T_{soll} + \Delta T$

Einstellungen für eine Regelung mit zwei Sensoren

Signal	Regelung
WP_{ein}	$T_1 < T_{soll} - \Delta T$
WP_{aus}	$T_2 > T_{soll} + \Delta T$

5.2 PV-Überschuss

Bei einem Überschuss an Photovoltaikenergie wird der Sollwert in der Cowa COMPACT Cell Puffer mittels einer intensivierten Betriebsweise der Wärmepumpe erhöht, gesteuert über geeignete Schnittstellen. Das PCM in der Zelle schmilzt vollständig auf, wodurch bis zu 14 kWh thermische Energie gespeichert werden. Die Entladung erfolgt zu einem späteren Zeitpunkt wie bei herkömmlichen Systemen mit Anhebung der Pufferspeichertemperatur über die Mischgruppe. Die notwenigen Parameter dafür sind in folgender Tabelle zu sehen.

Einstellungen für eine Regelung mit einem Sensor

Variante	Signal	Regelung
COMPACT Cell 48	WP_{ein}	$T_2 < T_{soll} - \Delta T$
	WP_{aus}	$T_2 > 54°C$
COMPACT Cell 58	WP_{ein}	$T_2 < T_{soll} - \Delta T$
	WP_{aus}	$T_2 > 62°C$

Einstellungen für eine Regelung mit zwei Sensoren

Variante	Signal	Regelung
COMPACT Cell 48	WP_{ein}	$T_1 < T_{soll} - \Delta T$
	WP_{aus}	$T_2 > 54°C$
COMPACT Cell 58	WP_{ein}	$T_1 < T_{soll} - \Delta T$
	WP_{aus}	$T_2 > 62°C$

6 Wartung

Die Cowa Technologien ermöglichen ein sehr wartungsarmes Produkt. Durch die Verwendung von PCM entfällt das Korrosionsrisiko durch das Speicherwasser und somit auch die Reinigung des Behälters. Ebenso kann auf Opferanoden oder ähnliches verzichtet werden.

Durch die relativ hohen Fliessgeschwindigkeiten in den wasserführenden Leitungen und Wärme- resp. Druckausdehnungen lösen sich allfällige Kalkrückstände ab und werden ausgespült.

7 Technische Daten

In der Tabelle sind die Abmessungen und technischen Daten der Cowa COMPACT Cell aufgelistet.

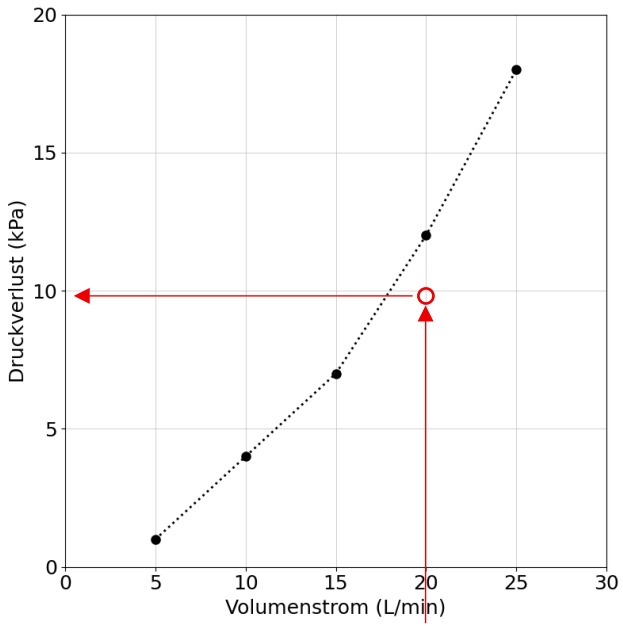
Tabelle 2: Abmessungen und technische Daten

COMPACT Cell Puffer		48	58
Höhe	mm	1400	1400
Breite	mm	600	600
Tiefe	mm	340	340
Gewicht	kg	262	250
Speicherkapazität[1] mit Überhöhung auf 55°C/65°C	kWh	12 / 14	- / 14.5
Speicheräquivalent mit Überhöhung	L	320	320
Speicheräquivalent ohne Überhöhung	L	75	75
Entladetemperatur	°C	45	55
Energielabel[2]		B	B
Möglicher Wasservolumenstrom	L/min	25	25
Druckverlust bei max. Volumenstrom	kPa	18	18
Minimaler Betriebsdruck	bar	1.5	1.5
Maximaler Betriebsdruck	bar	6	6
Maximale Betriebstemperatur	°C	75	75
Kompatible Wärmepumpen		Alle gängigen WPs	R290, R454 C
Min. Vorlauftemperatur	°C	57	65
Min. Rücklauftemperatur	°C	52	60

[1] Speicherkapazität gemessen von Ladezustand > 55°C resp. > 65°C bis Temperatur am Austritt < 25°C.
[2] Gerechnet bei durchschnittlicher Speichertemperatur von 60°C und Umgebungstemperatur von 15°C.

7.1 Druckverlust-Kennlinien

In der folgenden Graphik sind die Druckverlust-Kennlinien dargestellt. Zudem lässt sich aus der Graphik herauslesen, welche Wärmepumpenleistungen gefahren werden können in Abhängigkeit zur Spreizung (Differenz Vorlauf- und Rücklauftemperatur).

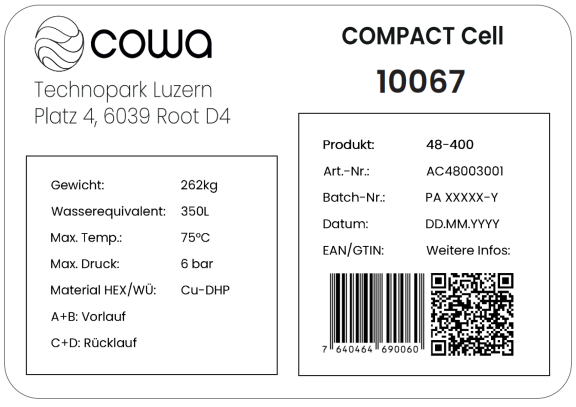
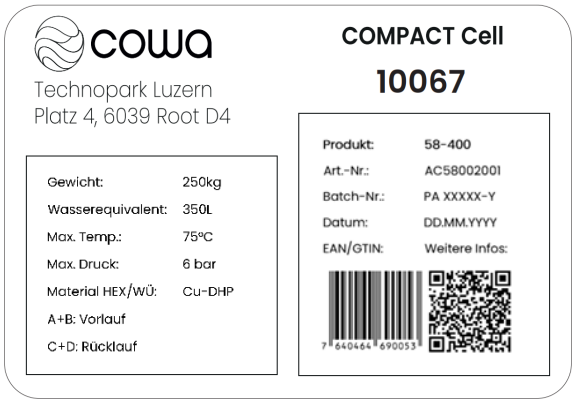


Beispiel:

- Leistung der Wärmepumpe: Q = 10 kW
- Temperaturspreizung der WP: ΔT = 7 K
- Resultierender Durchfluss:
  Formel: V = Q/(ΔT*4.18) * 60
  V = 20.5 L/min
- Resultierender Druckverlust gemäss Grafik:
  Δp = ca. 12 kPa

Abbildung 5: Druckverluste in Abhängigkeit zum Volumenstrom

7.2 Typenschild

COMPACT Cell 48	COMPACT Cell 58
	

Installations- und Betriebsanleitung
Cowa COMPACT Cell
Pufferspeicher

© Cowa Thermal Solutions AG
Technische Änderungen vorbehalten | Version 1.4, 28.11.2025

Ihr Vertriebspartner in der Schweiz und Liechtenstein:

Meier Tobler AG

Bahnstrasse 24
8603 Schwerzenbach
info@meiertobler.ch
www.meiertobler.ch