



Installations- und Betriebsanleitung

Cowa COMPACT Cell DHW



Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung.....	4
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 der Kalt- und Warmwasserzuleitungen.....	8
3.4	Anforderungen an das Wasserverteilungsnetz.....	9
3.5	Anforderungen an das Heizungswasser.....	9
3.6	Anforderungen an das Trinkwasser	9
3.7	Anschluss eines Temperaturfühlers.....	9
4	Hydraulik.....	10
4.1	Anschlussschemata	10
4.1.1	Cowa Trinkwassererwärmer	10
4.1.2	Cowa Trinkwassererwärmer + Cowa Pufferspeicher	10
5	Betrieb.....	11
5.1	Setpoint Einstellungen.....	11
5.2	Hygieneempfehlung COMPACT Cell DHW 48	11
6	Wartung.....	11
7	Technische Daten	12
7.1	Druckverlust-Kennlinien.....	13
7.2	Typenschild	13
7.3	Leistungsdaten COMPACT Cell DHW 48	14
7.3.1	Entladeenergie [kWh]	14
7.3.2	Zapfvolumen V_{40} [L]	14

7.4	Leistungsdaten COMPACT Cell DHW 58.....	14
7.4.1	Entladeenergie [kWh]	14
7.4.2	Zapfvolumen V_{40} [L]	14
7.5	Lade- und Entladekurven COMPACT Cell DHW 48.....	15
7.5.1	Ladetemperatur bis 55°C.....	15
7.5.2	Ladetemperatur bis 65°C.....	16
7.6	Lade- und Entladekurven COMPACT Cell DHW 58.....	17
7.6.1	Ladetemperatur bis 65°C.....	17

1 Einleitung

Die Cowa COMPACT Cell DHW ist ein kompakter Wärmespeicher, der als Warmwasserbereiter dient. Dank der speziellen Wärmespeichertechnik, die auf Phasenwechselmaterialien (PCM) basiert, wird Kaltwasser nach dem Durchlauferhitzer-Prinzip bei Bedarf erwärmt. Im Folgenden finden Sie weitere Informationen zum Produkt sowie Anweisungen zur Installation und zum Betrieb der Cowa COMPACT Cell.

2 Produktbeschreibung

2.1 Funktionsweise

Phasenwechselmaterialien sind Substanzen, welche über einen Phasenwechsel Energie speichern, indem sie Wärme aufnehmen oder abgeben. Cowa verwendet für ihre Wärmespeicher Materialien, die ihren Zustand zwischen fest und flüssig ändern. Dieser Phasenwechsel erfolgt bei einer bestimmten Temperatur, die als Schmelzpunkt resp. Erstarrungspunkt bezeichnet wird. Während des Schmelzvorgangs werden hohe Energiemengen aufgenommen, verlustfrei gespeichert und werden beim Erstarrungsvorgang wieder freigesetzt. Der Prozess des Phasenwechsels ist ein rein physikalischer Vorgang und somit verlustfrei bzw. reversibel. Durch die Ausnutzung des Phasenwechsels können bis zu 250J/g (95kWh/m^3) an thermischer Energie gespeichert werden. Über ein definiertes Temperaturdelta ΔT ist dies im Vergleich zu Wasser eine um Faktoren höhere spezifische Speicherdichte.

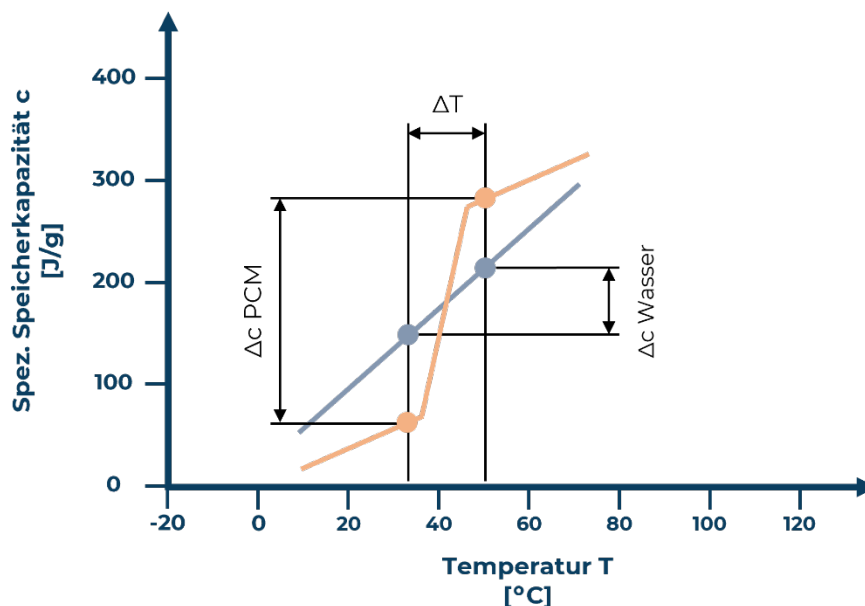


Abbildung 1: Graphische Darstellung der Speicherkapazität von PCM im Vergleich mit Wasser

In der COMPACT Cell wird PCM in Kombination mit einem Wärmetauscher verwendet. Während eines Ladevorgangs wird das PCM über Heizungswasser aufgeschmolzen resp. während eines Entladevorgangs wird Frischwasser mit der Wärme des PCM erwärmt. Der Einsatz des Wärmetauschers hat einerseits den Vorteil, dass Wasser nie in Kontakt mit PCM kommt und andererseits, dass die COMPACT Cell Gehäuse drucklos gebaut werden kann. Zusätzlich hat diese Technologie den Vorteil, dass Frischwasser auf Abruf erwärmt wird, was das Risiko von Legionellenbildung auf ein Minimum reduziert.

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 2-3 mal höhere Energiedichte im Vergleich mit herkömmlichen Systemen. Dadurch wird entweder der benötigte Platz stark reduziert oder die Speicherkapazität stark erhöht.

Hygienespeicher

Das Trinkwasser wird im Durchlauferhitzer-Prinzip erwärmt. Dadurch wird die Menge an stehendem Wasser minimiert und das Legionellen-Risiko verhindert.

Kubische Bauform

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

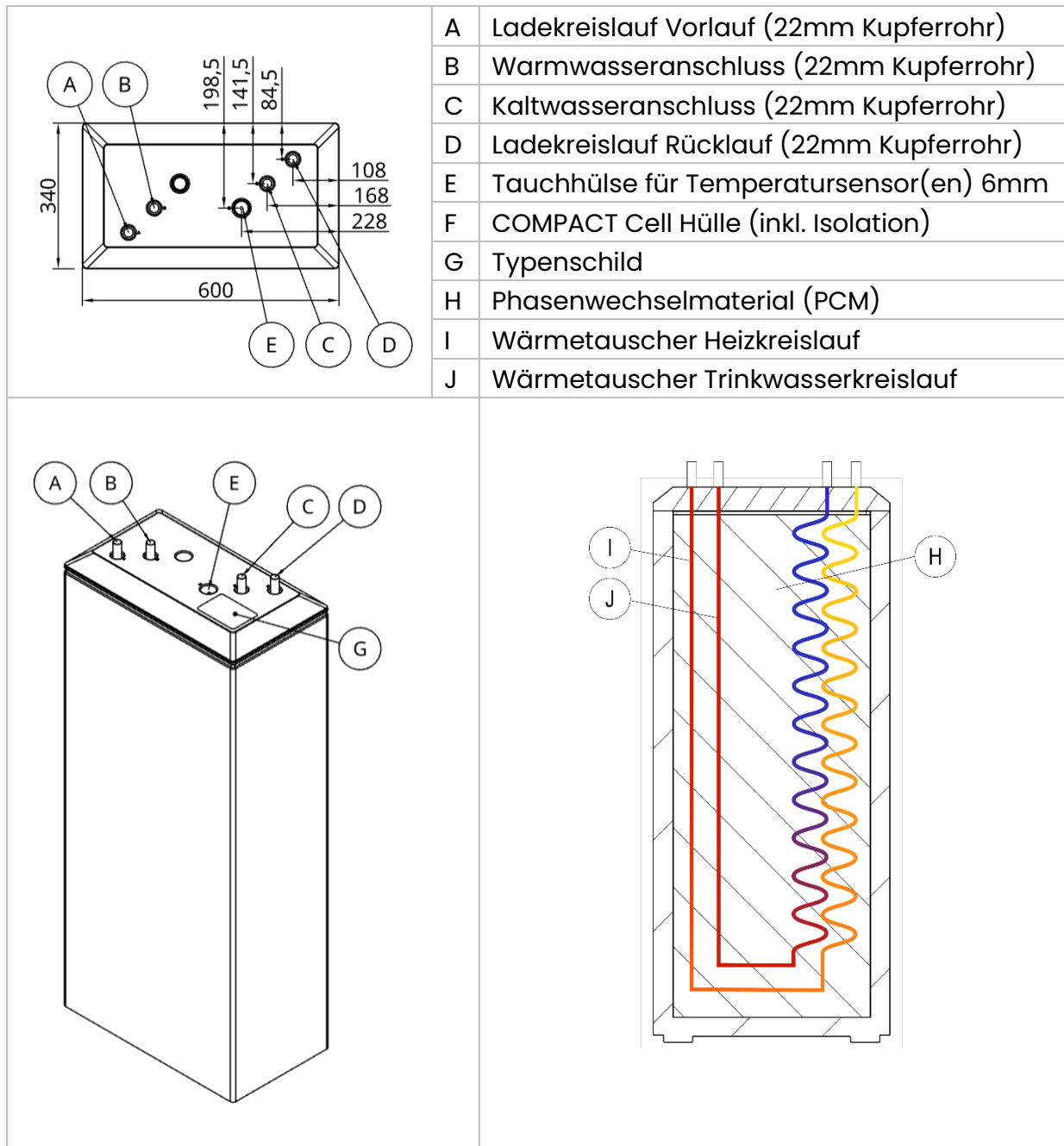
Einfache Installation & Planung

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 nach den geltenden Trinkwasseranforderungen gebaut.

2.3 Aufbau und Bestandteile



2.4 Zubehör

Hydraulische Verbindung

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

Beispiele:

- Nyffenegger sudoFIT
- VSH Tectite Übergangsstück IG/IG Typ 316 22x3/4"
- VSH Tectite Übergangsstück IG/IG Typ 316 22x1"

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
- ASKOMA Askohet + 2.0 PV Elektro-Heizeinsatz AHIR-TI-plus
- Tenko SDKE 9-400 (mit Umwälzpumpe)
- Oder ähnliches Produkt

2.5 Optionales Zubehör

Verbrühschutz

Bei Wassertemperaturen über 60°C besteht Verbrühungsgefahr. Durch den Einbau eines Verbrühschutzes kann die Warmwassertemperatur stufenlos von 35 – 60°C eingestellt und begrenzt werden.

Beispiele:

- Verbrühschutz VTA32

Speichererweiterung

Falls die Speicherkapazität einer einzelnen Cowa COMPACT Cell nicht genügt, können mehrere COMPACT Cells parallel zusammengeschlossen werden. Dabei ist darauf zu achten, dass sowohl der Heiz- wie auch der Trinkwasserkreislauf nach dem Tichelmann-Prinzip zusammengeschlossen werden.

3 Installation

3.1 Allgemeine Anforderungen

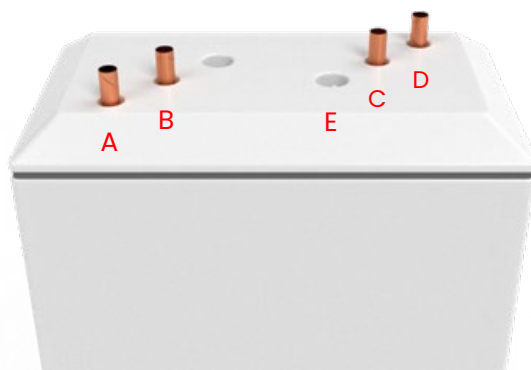
- a) Dynamischer Mindestdruck des Wasserzulaufs = 1.5 bar
- b) Dynamischer Höchstdruck des Wasserzulaufs = 6.0 bar

3.2 Anforderungen an die Wärmepumpe

COMPACT Cell DHW 48	COMPACT Cell DHW 58
- Leistungsgeregelte Wärmepumpe - Mögliche Vorlauftemperatur: min. 57°C - Mögliche Rücklauftemperatur: min. 52°C - Setpoint kann auf 55°C eingestellt werden. (siehe Kapitel 5.1)	- Leistungsgeregelte Wärmepumpe - Mögliche Vorlauftemperatur: min. 65°C - Mögliche Rücklauftemperatur: min. 60°C - Setpoint kann auf 62°C eingestellt werden. (siehe Kapitel 5.1)

3.3 Anschluss der Kalt- und Warmwasserzuleitungen

Die COMPACT Cell hat vier Anschlüsse. Zwei werden für das Laden der COMPACT Cell verwendet (A&D), B wird an das Warmwasser und C an das Kaltwasser angeschlossen. Bei Position E ist eine Tauchhülse vormontiert, damit ein Temperaturfühler (max. 6mm) verwendet werden kann.



- A: Ladekreislauf Vorlauf
- B: Warmwasseranschluss
- C: Kaltwasseranschluss
- D: Ladekreislauf Rücklauf
- E: Position für Temperaturfühler

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

ACHTUNG: die Rohre der Cowa COMPACT Cell sind fix verbaut. Im Fall einer Pressverbindung können die Rohre unter Umständen 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 Trinkwasserrichtlinien W3/E3 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 $< 100 \mu\text{S}/\text{cm}$ aufweisen.

3.6 Anforderungen an das Trinkwasser

Damit Korrosion und Ablagerungen vermieden werden, sollen die gängigen Regeln der Technik beachtet werden. In Regionen mit hartem Wasser, wo die Leitungswasserhärte 15 °fH Gesamthärte überschreiten kann, müssen Sie am Kaltwasserzulauf des Wärmespeichers eine Entkalkungsvorrichtung installieren, um Kalkansammlungen zu verringern.

Wasserhärte (französische Einheit)	$< 15 \text{ °fH}$
Wasserhärte (deutsche Einheit)	$< 8,4 \text{ °dH}$
Wasserhärte (amerikanische Einheit)	$< 150 \text{ ppm}$

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

3.7 Anschluss eines Temperaturfühlers

Falls ein Temperaturfühler verwendet wird, kann dieser an Position E eingebracht werden. Der Temperaturfühler soll ca. 60cm in die Tauchhülse eingeführt werden.

4 Hydraulik

4.1 Anschlussschemata

Die Cowa COMPACT Cell DHW kann als alleinstehender Trinkwassererwärmer eingebunden werden. Es ist auch möglich ihn mit einem Pufferspeicher zu kombinieren. Cowa bietet dafür ebenfalls eine Lösung an, die Cowa COMPACT Cell SH.

4.1.1 Cowa Trinkwassererwärmer

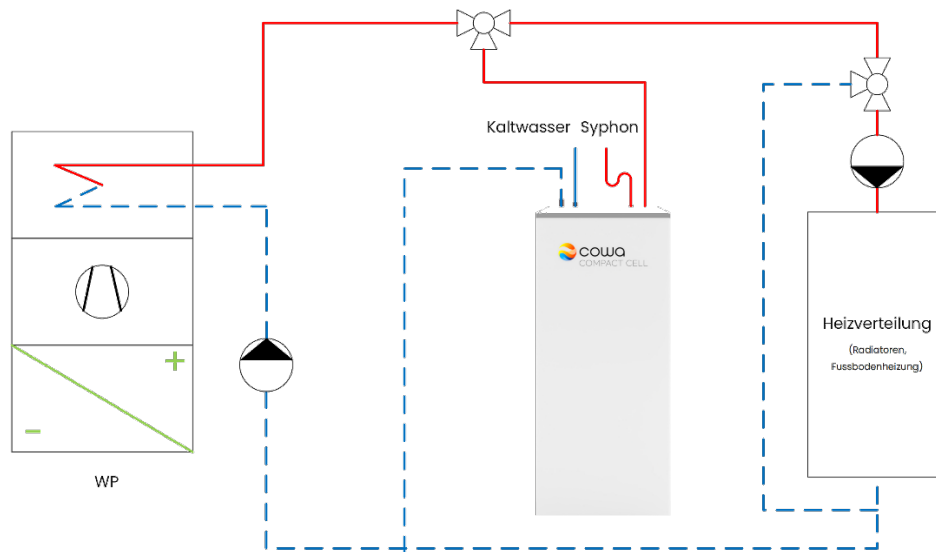


Abbildung 2: Anschlussschema für die Einbindung der Cowa COMPACT Cell DHW als Trinkwassererwärmer

4.1.2 Cowa Trinkwassererwärmer + Cowa Pufferspeicher

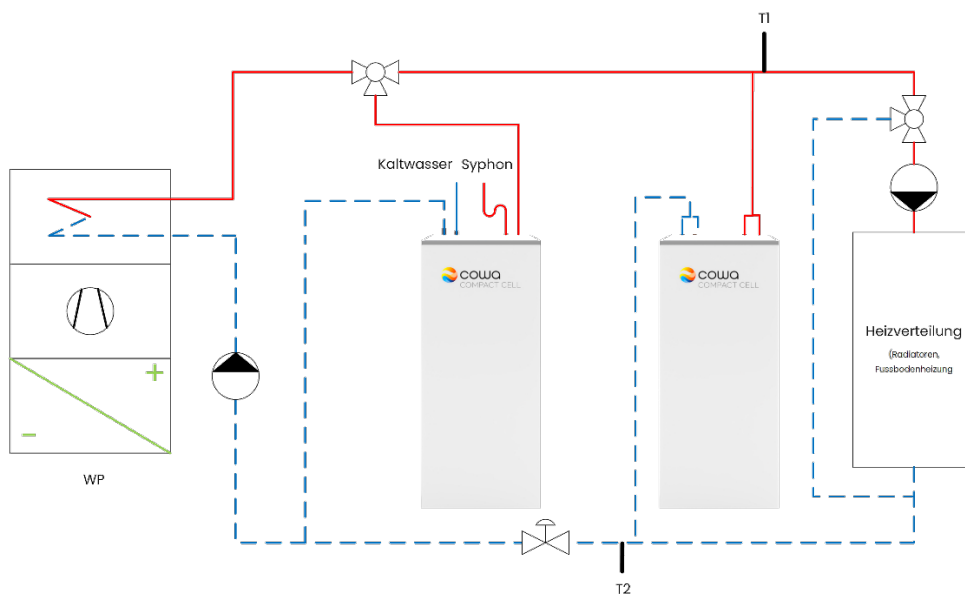


Abbildung 3: Anschlussschema für die Einbindung der Cowa COMPACT Cell DHW als Trinkwassererwärmer in Kombination mit der Cowa COMPACT Cell SH

5 Betrieb

5.1 Setpoint Einstellungen

Im Regelbetrieb wird die COMPACT Cell DHW durch eine Brauchwarmwasserladung bis zum oberen Sollwert durchgeladen. Unterschreitet die gemessene Temperatur den unteren Wert (ca. 40–50% Ladestand), schaltet sich die Wärmepumpe ein, um eine erneute Brauchwarmwasserladung durchzuführen.

Tabelle 1: Position und Schwellenwerte der Temperaturfühler

Variante	Position ¹	Unterer Wert	Oberer Wert
COMPACT Cell DHW 58	600mm	51°C	62°C
COMPACT Cell DHW 48	600mm	43°C	55°C

[1] Gemessen von der Oberkante der COMPACT Cell $\pm$ 5%

5.2 Hygieneempfehlung COMPACT Cell DHW 48

In der COMPACT Cell wird Warmwasser durch das Durchlauferhitzerprinzip erwärmt. Durch dieses Konzept sind in der COMPACT Cell nur ca. 10L stehendes Wasser vorhanden und das Legionellenrisiko wird so bereits stark verringert. Nach dem Ausstossen der ersten 10L fließt bereits wieder neues Frischwasser nach. Dennoch wird empfohlen die COMPACT Cell DHW 48 einmal pro Woche mit einer Legionellenschaltung auf über 60°C durchzuladen.

Die COMPACT Cell DHW 58 wird bereits im normalen Betrieb über 60°C geladen, daher gibt es hier kein Legionellenrisiko.

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

Cowa COMPACT Cell DHW		48	58
Höhe	mm	1400	1400
Breite	mm	600	600
Tiefe	mm	340	340
Gewicht	kg	262	250
Speicherkapazität pro m ³	kWh/m ³	70	75
Maximale Speicherkapazität ¹ geladen bis 55/65°C	kWh	11 / 13	- / 13.5
Nominale Speicherkapazität ² geladen bis 55/65°C	kWh	10 / 12	- / 12.5
Maximales Zapfvolumen ¹ V ₄₀ geladen bis 55/65°C	L	350 / 410	- / 430
Nominales Zapfvolumen ² V ₄₀ geladen bis 55/65°C	L	310 / 370	- / 390
Entladetemperatur	°C	45	55
Energielabel ³		B	B
Möglicher Wasservolumenstrom	L/min	25	25
Druckverlust bei max. Volumenstrom	kPa	48	48
Minimaler Betriebsdruck	bar	1.5	1.5
Maximaler Betriebsdruck	bar	6	6
Maximale Betriebstemperatur	°C	75	75
Kompatible Wärmepumpen		Standard WP	R290, R454 C
Min. Vorlauftemperatur	°C	57	65
Min. Rücklauftemperatur	°C	52	60

[1] Gemessen von Ladezustand >55°C resp. >65°C bis Temperatur am Austritt < 40°C bei kleinem Volumenstrom.

[2] Gemessen von Ladezustand > 55°C resp. >65°C bis Temperatur am Austritt < 40°C bei einem Volumenstrom von 10L/min.

Weitere Daten unter Kapitel 7.3 und 7.4.

[3] 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 Rücklauf-temperatur).

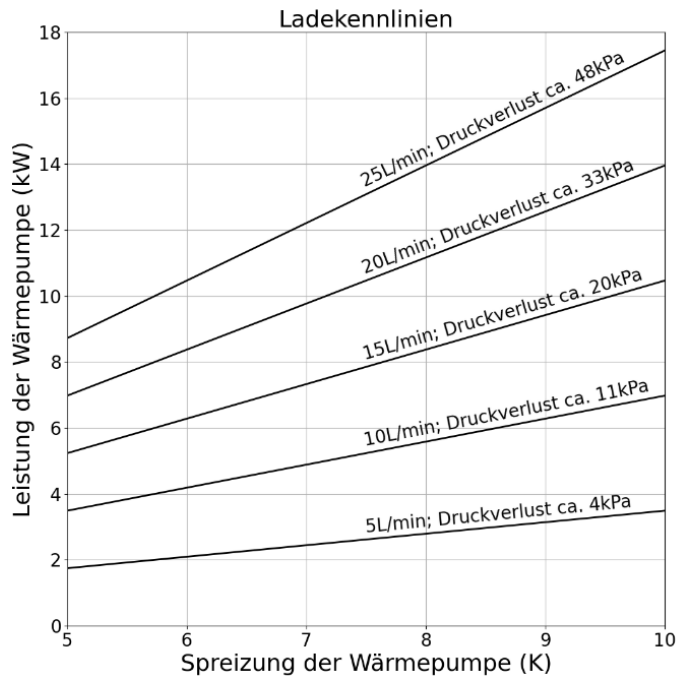


Abbildung 4: Druckverluste in Abhängigkeit zum Volumenstrom

7.2 Typenschild

COMPACT Cell DHW 58	COMPACT Cell DHW 48
 Technopark Luzern Platz 4, 6039 Root D4 COMPACT Cell 10067 Produkt: 58-400 Art.-Nr.: AC58002001 Batch-Nr.: PA XXXXX-Y Datum: DD.MM.YYYY EAN/GTIN: Weitere Infos: Gewicht: 250kg V40 @10L/min: 380L Max. Temp.: 75°C Max. Druck: 6 bar Material HEX/WÜ: Cu-DHP A: Vorlauf D: Rücklauf B: Warmwasser C: Kaltwasser 	 Technopark Luzern Platz 4, 6039 Root D4 COMPACT Cell 10067 Produkt: 48-400 Art.-Nr.: AC48003001 Batch-Nr.: PA XXXXX-Y Datum: DD.MM.YYYY EAN/GTIN: Weitere Infos: Gewicht: 262kg V40 @10L/min: 360L Max. Temp.: 75°C Max. Druck: 6 bar Material HEX/WÜ: Cu-DHP A: Vorlauf D: Rücklauf B: Warmwasser C: Kaltwasser 

7.3 Leistungsdaten COMPACT Cell DHW 48

7.3.1 Entladeenergie [kWh]

		Ladeleistung			
		3kW bis 55°C	6kW bis 55°C	3kW bis 65°C	6kW bis 65°C
Entladevolumen- strom [L/min]	2.5	11.40	10.98	13.47	13.19
	5	11.04	10.78	13.05	12.95
	10	10.19	9.85	12.03	11.89
	15	9.21	8.91	11.00	12.82

7.3.2 Zapfvolumen V_{40} [L]

		Ladeleistung			
		3kW bis 55°C	6kW bis 55°C	3kW bis 65°C	6kW bis 65°C
Entladevolumen- strom [L/min]	2.5	353	340	418	409
	5	342	334	405	401
	10	316	305	373	369
	15	285	276	341	335

7.4 Leistungsdaten COMPACT Cell DHW 58

7.4.1 Entladeenergie [kWh]

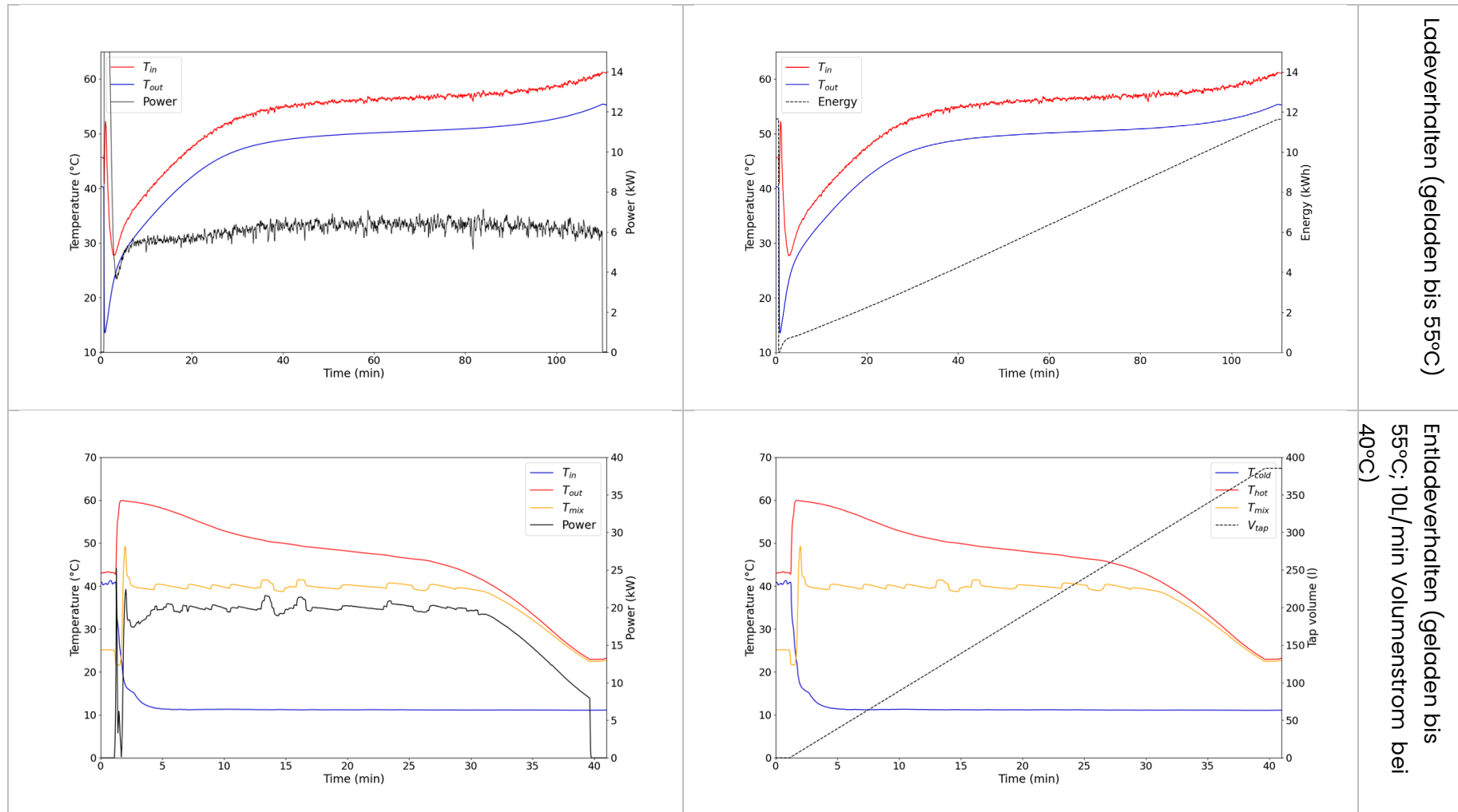
		Ladeleistung	
		3kW bis 65°C	6kW bis 65°C
Entladevolumen- strom [L/min]	2.5	13.87	13.46
	5	13.54	13.29
	10	12.77	12.51
	15	11.95	11.74

7.4.2 Zapfvolumen V_{40} [L]

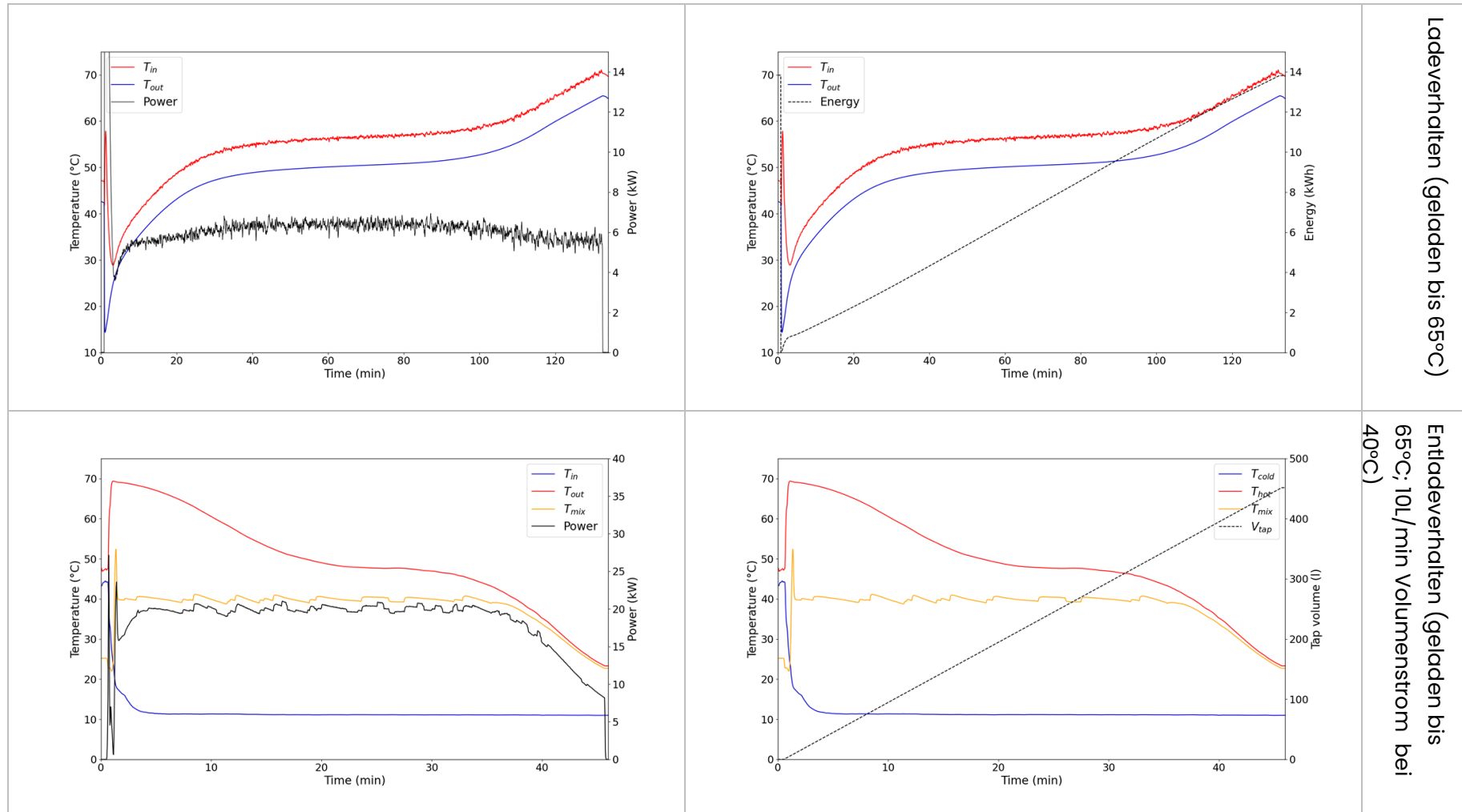
		Ladeleistung	
		3kW to 65°C	6kW to 65°C
Entladevolumen- strom [L/min]	2.5	432	419
	5	422	414
	10	398	389
	15	372	365

7.5 Lade- und Entladekurven COMPACT Cell DHW 48

7.5.1 Ladetemperatur bis 55°C



7.5.2 Ladetemperatur bis 65°C



7.6 Lade- und Entladekurven COMPACT Cell DHW 58

7.6.1 Ladetemperatur bis 65°C

