



**WEMO** 



mobile Kälte  
[www.wemo.ch](http://www.wemo.ch)

# Isolierkühlboxen Speicherelemente



**2017**

# Speicherplatten Beschrieb

Kältespeicherplatten, Wärmespeicher, Kühlakkus, Latentspeicher und PCM-Energiespeicher. ist alles das Selbe.

Zur Zeit werden Wörter verwendet wie PCM - Energiespeicher das ist nur ein Kühlakku wie man ihn aus Kühltaschen kennt dafür gibt es neuerdings sogar Gütezeichen:



Zur Speicherung von Wärme und Kälte werden Phasenwechselmaterialien (engl.: Phase Change Material, kurz: PCM) z.B. Wasser genutzt. auf gut deutsch könnte man dies auch Aggregatzustandswechselmaterial nennen. Diese Stoffe sind in der Lage Wärme aufzunehmen, ohne sich dabei selbst wesentlich zu erwärmen. Stattdessen bewirkt die Aufnahme bzw. Abgabe der Wärme eine Änderung des Aggregatzustandes des Speichers Einige Materialien können beim Schmelzen sehr viel Wärme aufnehmen, die dann bei der Gefrieren wieder abgegeben wird. Da sich die Temperatur des Materials beim Schmelzen kaum ändert, wird diese Form der Wärmespeicherung als latente Wärmespeicherung bezeichnet. Aufgrund hoher Schmelzenthalpien können so mit bestimmten PCM große Wärme- oder Kältemengen bei verhältnismäßig kleinen Temperaturdifferenzen gespeichert werden.

Wenn wir 1 Kg Wasser (Eis) mit - 20 °C erwärmen. Wird Wärmeenergie von der Umgebung benötigt, also es kühlt !

von - 20°C bis +0 °C haben wir spezifische Wärmekapazität von 0.571 Wh/kg,K  
Somit eine sensible Enthalpie von 11.42 Wh/kg

sie Schmelzenthalpie beträgt: 92.3 Wh/kg

Fazit: ein Kg Eis ( Wasser) hat eine Kälteleistung bis es aufgetaut ist von 11.42 Wh von -20 bis - 0C°und eine Auftaukälteleistung von 92.3 Wh

Also von Total 103.72 Wh Kälteleistung.

Mit dieser Leistung kann man 6 Liter Bier von +20°C auf 5 °C abkühlen  
oder eine Isolierkühlbox 100 Liter mit einem Kältebedarf von von 20 Wh/h , 5 Stunden Kalt halten.

## Aufbau und Anwendung

Vom einfachen Eisblock, der wenn er auftaut sich in flüssiges Wasser verwandelt zur High-Tech-Holding-Plate.

Um das Weglaufen der Flüssigkeit zu verhindern füllt man sie in geschlossene Behälter diese sind aus Stahl oder heute meistens aus Kunststoff. Die Behälter müssen so geformt oder stabil sein das sie beim einfrieren nicht beschädigt werden oder müssen ein Luftpolster aufweisen das die Ausdehnung aufnimmt .

Jedes Kind weiss, dass wenn eine Glasflasche im Tiefkühler legt, dass sie zu Bruch geht. Das gilt aber nur bei einer vollen Flasche. Wird die Flasche nur zu einem Drittel gefüllt und sie liegt während des Gefrierens bleibt sie ganz.

Eine PET Flasche hält das gefrieren aus, weil sie gegenüber dem Glas verformbar ist, und sie in der Regel noch ein kleines Luftpolster hat. Wird die PET Flasche aber ganz gefüllt ohne Luftpolster wird es auch diese bersten.

Das Kühlmedium in den Akkus reicht von Wasser , Wasser mit Salz, Wasser mit Alkohol und ähnliche Gemische. Teilweise wird Gel oder füssigkeitsgetränkte Fliese verwendet.

Bei Kühllakus die einen Schmelzpunkt von über 0°C haben werden Oele, Parafine oder Harze verwendet.

Weiter werden Elemente verwendet die chemisch reagieren wie die ganze Ceolit, Zeolit Kühlung. Diese Zeolite reagieren mit Wasser und nehmen so Wärme auf. Der Energetische Aufwand um diese Zeolite zu trocknen ist relativ hoch und unrentabel.

Der **Schmelzpunkt** ist die Temperatur bei der, der Inhalt schmilzt oder gefriert. Wenn Die Produkte eine Temperatur von +5°C halten sollten, werden Speicherplatten mit einem Schmelzpunkt von von 0°C eingesetzt. werden z.B. Platten mit -18°C meingesetzt kann es sein das die Ware unter null gekühlt wird und so schaden nimmt. wichtig ist auch die Ladetemperatur denn ein -18°C Speicherplatte kann nur bei Temperaturen von unter -18°C gefroren werden. hier sollte eine Temperaturdiversen von 10°C eingehalten werden. Also eher ein Tiefkühler mit -30°C als einer mit -20°C, denn bei -20 geht das ewig bis er gefroren wird.

## Isolierkühlbox SF 25 10-12 h



### Produktebeschreibung:

Die Isolierkühlbox SF 25 ist ohne Kühlsystem, passiv mit Kühlelementen.  
Kühlbox mit abnehmbarem Deckel.  
Verschließbar durch Umlegen des Tragegriffes.  
Robustes Außen- und Innenteil durch spezielle Verfahrenstechnik.  
Passend für 30 x 0,33 Ltr. Getränkedosen

### Technische Daten:

Nettoinhalt	25 Liter
Gewicht unverpackt	1.5 kg
Masse B x T x H	340 x 200 x 375
Farbe	blau

Artikelbezeichnung	Besonderheit	Artikel-Nr.	CHF
WEMO SF 25	Passiv	890025-0	25.60

## Isolierkühlbox SF 30 10-12 h



### Produktebeschreibung:

Die Isolierkühlbox SF 30 ist ohne Kühlsystem, passiv mit Kühlelementen.  
Kühlbox mit abnehmbarem Deckel.  
Verschließbar durch Umlegen des Tragegriffes.  
Robustes Außen- und Innenteil durch spezielle Verfahrenstechnik.  
Sie kann 45 Getränkedosen à 0.33 Liter fassen

### Technische Daten:

Nettoinhalt	32 Liter
Gewicht unverpackt	2.2 kg
Masse B x T x H	393 x 290 x 398
Farbe	blau

Artikelbezeichnung	Besonderheit	Artikel-Nr.	CHF
WEMO SF 30	Passiv	890030-0	30.-

## Isolierkühlbox XXL 70 10-12 h



### Produktebeschreibung:

Die Isolierkühlbox XXL 70 ist ohne Kühlsystem, passiv mit Kühlelementen. Kühlbox mit extra starker PU Vollschaumisolierung garantiert eine Maximale Kühldauer. Das Gehäuse ist aus schlagfestem HDPE. Klappbarem Deckel. Praktisch robuste Tragegriffe und integrierter Wasserablaufhahn.

### Technische Daten:

Nettoinhalt	70 Liter
Gewicht	8 kg
Masse B x T x H	720 x 420 x 410

Artikelbezeichnung	Besonderheit	Artikel-Nr.	CHF
WEMO XXL 70	Passiv	890070-0	186.-

## Isolierkühlbox XXL 100 10-12 h



### Produktebeschreibung:

Die Isolierkühlbox XXL 100 ist ohne Kühlsystem, passiv mit Kühlelementen. Kühlbox mit extra starker PU Vollschaumisolierung garantiert eine Maximale Kühldauer. Das Gehäuse ist aus schlagfestem HDPE. Klappbarem Deckel . Praktisch robuste Tragegriffe und integrierter Wasserablaufhahn.

### Technische Daten:

Nettoinhalt 100 Liter

Gewicht unverpackt 12 kg  
Masse B x T x H 850 x 465 x 490

Artikelbezeichnung	Besonderheit	Artikel-Nr.	CHF
WEMO XXL 100	Passiv	890100-0	240.-

## Isolierkühlbox XXL 150 10-12 h



### Produktebeschreibung:

Die Isolierkühlbox XXL 150 ist ohne Kühlsystem, passiv mit Kühlelementen. Kühlbox mit extra starker PU Vollschaumisolierung garantiert eine Maximale Kühldauer. Das Gehäuse ist aus schlagfestem HDPE. Klappbarem Deckel , zweigeteilt .

Praktische robuste Tragegriffe und integriertem Wasserablaufahn.

### Technische Daten:

Nettoinhalt 150 Liter

Gewicht unverpackt 15 kg

Masse B x T x H 1060 x 480 x 490

**Artikelbezeichnung Besonderheit**

**Artikel-Nr.**

**CHF**

WEMO XXL 150 Passiv

890150-0

403.-



# Speicherplatten Funktion

## Produktebeschreibung:

Das Kühlen mit Speicherplatten ist eine der ältesten Kühlformen in neuerer Verpackung. Früher hat man Eis gebrochen und damit Eisschränke betrieben. Die Eisstangen wurden im Winter aus zugefrorenen Seen gesägt und in Eiskellern aufbewahrt bis in den Sommer. Diese Eisstangen wurden dann mit dem Bier in die Haushalte und Gaststätten geliefert.

Diese Eisstangen waren nichts anderes wie Icepacks nur halt ohne Verpackung. das gleiche gilt auch für Trockeneis oder auch Flüssiggaskühlung z.B mit Stickstoff.

Über das erwärmen des Mediums besonders über den Aggregatzustandswechsel, das heisst von Fest auf Flüssig oder auch von Flüssig auf Gasförmig oder wie beim Trockeneis direkt von Fest auf Gasförmig. Für diese Erwärmung braucht es Wärme, dies hört sich ein bisschen komisch an, aber diese Wärme wird der Umwelt entzogen und somit wird es weniger warm oder fälschlicherweise ausgedrückt kalt. Hier wird auch von latenter Wärme gesprochen oder von Latentwärmespeicher.

Der Schmelzpunkt ist wichtig für die Anwendung und den Einsatz. Eis hat ein Schmelzpunkt von  $0^{\circ}\text{C}$ , bei  $0^{\circ}\text{C}$  taut das Eis auf und nimmt die Wärme auf und kühlt bei  $0^{\circ}\text{C}$ , als ideal für den Kühlschranksbereich von  $+5^{\circ}\text{C}$ .

Mit Eis kann man nicht tiefkühlen denn wenn man ein Eisakku mit einem Schmelzpunkt von  $0^{\circ}\text{C}$  und Tiefkühlkost kühlt hat der Eisakku einen negativen Effekt, denn er gibt seine Wärme an die kältere Tiefkühlkost ab und erwärmt diese bis sie  $0^{\circ}\text{C}$  hat.

## Aus der Physik:

### Erster Thermodynamischer Hauptsatz:

**Wärme fließt immer vom höheren zum tieferen Temperaturniveau.**

### Wir lernen daraus :

**Der Schmelzpunkt oder Taupunkt eines Kühlakkus muss immer gleich oder tiefer sein wie der zu erreichende Kühltemperatur und sonst sind es Wärmeakkus.**

Als müssen wir für Tiefkühlkost ein Akku verwenden der  $-18^{\circ}\text{C}$  oder kälter ist. wie Trockeneis mit  $-80^{\circ}\text{C}$  oder flüssigen Stickstoff mit  $-169^{\circ}\text{C}$

Auch das Gefrieren des Akkus, oder auch Laden des Kühlakkus, muss bei einer tieferen Temperatur erfolgen wie der Schmelzpunkte ist. Also ein Tiefkühlakku mit  $-30^{\circ}\text{C}$  wird in einem Tiefkühler mit  $-18^{\circ}\text{C}$  nicht geladen. Hier sollte in Tiefkühlgerät sein mit  $-40^{\circ}\text{C}$ . Je höher die Temperaturdifferenz desto schneller die Ladezeit. Die Empfehlung ist ein Temperaturdifferenz um die  $10^{\circ}\text{C}$  oder auch Kelvin.

## Speicherplatten E35 +6°C



### Produktebeschreibung:

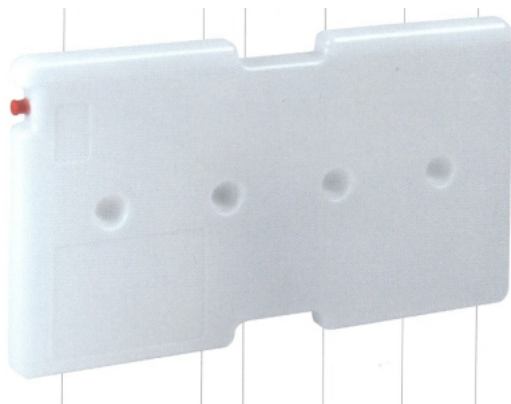
Die Speicherelemente E35 +6°C sind für die Boxen WEMO 25,35,45 und passen da in die Halterung

### Technische Daten:

Nettoinhalt	0.5 Liter
Gewicht unverpackt	0.630 kg
Masse B x T x H	270 x 170 x 35
Speicherleistung	41 Wh
Schmelzpunkt	+ 6°C

Artikelbezeichnung Besonderheit	Artikel-Nr.	CHF
W EMO Speicher E35 +6°C Passiv	109504-0	14.-

## Speicherplatten WEMO 60 +6°C



### Produktebeschreibung:

Speicherplatte mit Parafinfüllung zur Speicherung bei + 6°C diese Platte kann bei kühlshranktemperatur geladen werden. und eignet sich dafür ideal auch als Akku für ein Solargeräten.

für den Warenversand bei empfindlichen Gütern auch als Frostschutz für den Versand im Winter

### Technische Daten:

Nettoinhalt	2.7 Liter
Gewicht unverpackt	3.1 kg
Masse B x T x H	280 x 470 x 35
Speicherleistung	216 Wh
Schmelzpunkt	+ 6°C

Artikelbezeichnung Besonderheit	Artikel-Nr.	CHF
WEMO Speicher 60 +6°C Passiv	890017-0	55.80

## Speicherplatten WEMO 0.02 +0°C IceAkku



### Produktebeschreibung:

Sie Speicherplatte wird in den Kühlaggregaten mit Speicherplatte verwendet sie sind extra flach und eignen sich auch besonders für den Versand als zusätzliche Trennung zwischen der Ware

### Technische Daten:

Nettoinhalt	0.100 Liter
Farbe	blau
Gewicht unverpackt	0.190 kg
Masse B x T x H	85 x 190 x 15
Speicherleistung	9.3 Wh
Schmelzpunkt	+ 0°C

Artikelbezeichnung Besonderheit	Artikel-Nr.	CHF
WEMO Speicher 0.02 +0°C Passiv	890018-0	12.-

## Speicherplatten WEMO TK -15°C



### Produktebeschreibung:

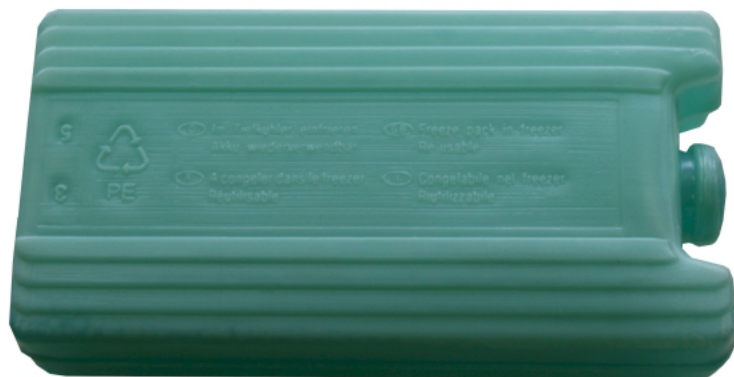
Die Speicherplatte TK -15 °C hat ein Gefrierpunkt von -15°C und wird so als Notspeicher für Tiefkühler. Die Speicherplatte lässt sich bei -18 °C Laden oder Gefrieren und hält die Temperatur bei den Maximalen -15°C für den Transport.

### Technische Daten:

Nettoinhalt	1.200 Liter
Farbe	weiss
Gewicht unverpackt	1.450 kg
Masse B x T x H	365 x 175 x 30
Speicherleistung	105 Wh
Schmelzpunkt	-15°C

Artikelbezeichnung Besonderheit	Artikel-Nr.	CHF
WEMO Speicher TK -15°C Passiv	890019-0	30.00

## Speicherplatten WEMO TK -18°C



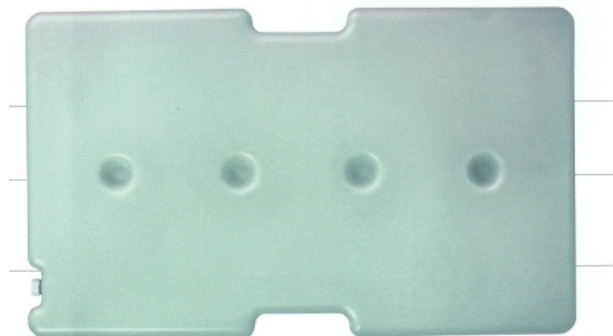
**Produktebeschreibung:**  
Speicherplatte für den Tiefkühlbereich

### Technische Daten:

Nettoinhalt	0.400 Liter
Gewicht unverpackt	0.560 kg
Masse B x T x H	170 x 90 x 35
Speicherleistung	35 Wh
Schmelzpunkt	-18°C

Artikelbezeichnung Besonderheit	Artikel-Nr.	CHF
WEMO Speicher TK-18°C Passiv	890020-0	11.60

## Speicherplatten WEMO 60 -18°C



### Produktebeschreibung:

Speicherplatte für den Tiefkühlbereich

### Technische Daten:

Nettoinhalt	2.700 Liter
Gewicht unverpackt	3.1 kg
Masse B x T x H	280 x 470 x 35
Speicherleistung	235 Wh
Schmelzpunkt	-18°C

Artikelbezeichnung Besonderheit	Artikel-Nr.	CHF
WEMO Speicher 60 TK -18°C	890021-0	44.00



### **Mobilkühlung**

Kühlgeräte für 12 und 24 Volt für Boot, Caravan, Solar



### **Solarkühlgeräte**

Kühlgeräte für den Solarbereich und den Betrieb über Photovoltaik



### **Nutzfahrzeug**

Kühlgeräte und Stand-Klimaanlagen für das Führerhaus



### **Tiefkühltruhen**

Kühltruhen bis -80°C



### **Blockkühlaggregate**

Standard Kühlaggregate für gewerbliche Kühl- und Gefrierräume



### **transCooler**

Transportkühlgeräte für den gewerblichen Transport



### **Hotel - Minibar**

Lautlose Kühlschränke für Hotel, Büro und Schlafzimmer in verschiedenen Variationen



### **Haushalt**

No Name Kühlgeräte für den Haushalt



### **Gastro**

Gastrokühlmöbel Aktionsflyer



### **Mietkühlcontainer**

Mobile Kühlcontainer in 3 oder 6 Meter



### **mobius**

Isolationsschläuche für Rohrisolation Isolationsmatten



### **Isolierkühlboxen**

und Speicherelemente

[www.wemo.ch/download](http://www.wemo.ch/download)

Alle Preise verstehen sich wie folgt:

CHF (Schweizer Franken) inkl. 8% MwSt, ohne vRG, ohne Lieferung ab Schlatt.

€ (Euro) inkl. 19% MwSt, ohne vRG, ohne Lieferung ab Gottmadingen.

Preisänderungen vorbehalten. Lieferzeit gemäss Anfrage.

Es gelten unsere AGB.

Ausgabe vom 4. 2017



## **WEMO-Geräte AG**

Buchbergstrasse 6  
CH-8252 Schlatt/TG

Tel. +41 52 646 02 20  
Fax +41 52 646 02 21

[www.wemo.ch](http://www.wemo.ch)  
[info@wemo.ch](mailto:info@wemo.ch)



## **WEMO Kältetechnik GmbH**

Bergstrasse 4  
D-78244 Gottmadingen-Randegg

Tel. +49 7734 971 04  
Fax +49 7734 971 05

[www.wemogmbh.de](http://www.wemogmbh.de)  
[info@wemogmbh.de](mailto:info@wemogmbh.de)