



**Stetter**  
COOLING SYSTEMS

EISANLAGEN

CHILLER

AGGREGATKÜHLUNG



**Stetter**  
COOLING SYSTEMS



# ANLAGEN

---



**Stetter**  
COOLING SYSTEMS

# SCS

- Eis- und Eiswasserproduktion mit der gleichen Anlage möglich
- „FIFO“ First-in First-out Eisspeicherung bis zu 60 t möglich
- Eis- und Eiswasserezeugung „Just In Time“
- Leichter Transport & schneller Auf- und Abbau durch modulare Containerbauweise aller SCS Anlagen
- 30-50 % garantierte Energieeinsparung gegenüber konventionellen Eisanlagen aufgrund einer höheren Kältemitteltemperatur von nur -10 °C statt -28 °C
- Eisspeicher und Eismaschine benötigen keine zusätzliche Kühlung
- Kombination von bis zu 4 Eismaschinen möglich
- keine Vergletscherung – dafür leichte Förderung des Eises durch patentierten Schneckenboden
- kaum Wartungsaufwand, da kein Verschleiß an mechanischen Teilen bei der Eiserzeugung
- Eistransport über Förderschnecken mit einer Steigung von 45° und einer Strecke bis 60° m möglich
- Eiswaagen mit kontinuierlichem Eisaustrag



**Stetter**  
COOLING SYSTEMS



 **COOL GREEN**

# HISTORIE



**Stetter**  
COOLING SYSTEMS

**2009**

Verkauf der 80. Eis- & Eiswasseranlage  
Camargo Correa / Jirau Damm / Brasilien

**2004**

Entwicklung der 1. Eis-&Eiswasseranlage;  
Patentanmeldung  
Palm Jumeihra / Dubai & Minden

**1998**

Erste Lieferung von temperaturkontrol-  
liertem Beton  
Weserauentunnel / Porta Westfalica

**1965**

Gründung der  
Kändler Anlagen GmbH Minden  
Wartung & Reparatur von Anlagen

**1958**

Gründung der  
Otto Kändler GmbH Minden  
Sand - und Kiesgruben

**2010**

Gründung der Stetter Cooling Systems GmbH durch  
Stetter GmbH & Kändler Anlagenbau GmbH

# EFFEKTIVITÄT

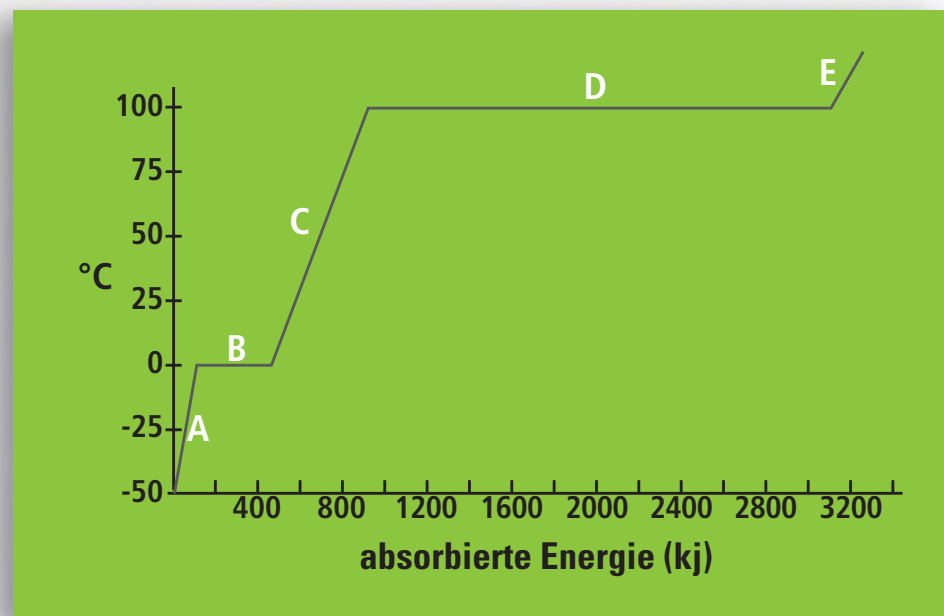
## Geringere Energiekosten & Hoher Wirkungsgrad

1. Die SCS Eis- & Kaltwasseranlage wurde speziell für die Anforderungen der Betonindustrie entwickelt. Die bisher üblichen - und auch heute noch angebotenen - konventionellen Eisanlagen verwenden ausschließlich Trommeleiserzeuger die ursprünglich für die Bedürfnisse der Lebensmittelindustrie entwickelt wurden. Diese können nur mit einer sehr tiefen Verdampfungstemperatur von bis zu  $-28^{\circ}\text{C}$  arbeiten. Das Eis welches erzeugt wird hat eine Lagertemperatur von ca.  $-6^{\circ}\text{C}$ . Das ist für die Lebensmittel von Bedeutung, da eine Mindesttemperatur bei der Lagerung von Lebensmittel einzuhalten ist. Für die Betonkühlung haben diese Anlagen mehrere Nachteile: Durch die tiefe Verdampfungstemperatur der Eiserzeuger sind enorm hohe Kälteleistungen er-

forderlich, welche starke Verdichter mit großen Antriebsmotoren und hohem Energieverbrauch benötigen. Der zusätzliche Kühleffekt für die Betonkühlung durch dieses kältere Eis im Vergleich gegenüber dem SCS Eis ist jedoch kaum messbar.

- 1 Tonne Eis mit  $-6^{\circ}\text{C}$  beinhaltet ca. 5 % mehr Kühlenergie als die gleiche Eismasse mit  $-1^{\circ}\text{C}$ .

Bei einer Standardbetonmischung von ca. 2,2 t Feststoffen (Zuschläge, Zement, etc...) pro  $1\text{ m}^3$  werden ca. 170 kg Eis zugemischt. Eis mit  $-6^{\circ}\text{C}$  würde im Vergleich zu  $-1^{\circ}\text{C}$  kaltem Eis zu einem Temperaturunterschied von nur ca.  $0,5^{\circ}\text{C}$  führen.



## Geringere Energiekosten & Hoher Wirkungsgrad

2. Ein weiterer Vorteil der SCS ist die hohe Eisleistung bei sehr kompakten Außenabmaßen. Mehr Eisstundenleistung in einem 40 Fuß Container bietet weltweit keine Anlage. Beim Vergleich von SCS Anlagen mit anderen Eisanlagen gilt es nicht nur die elektrische Anschlussleistung zu vergleichen, sondern auch die Eisstundenleistung. Manche Wettbewerber

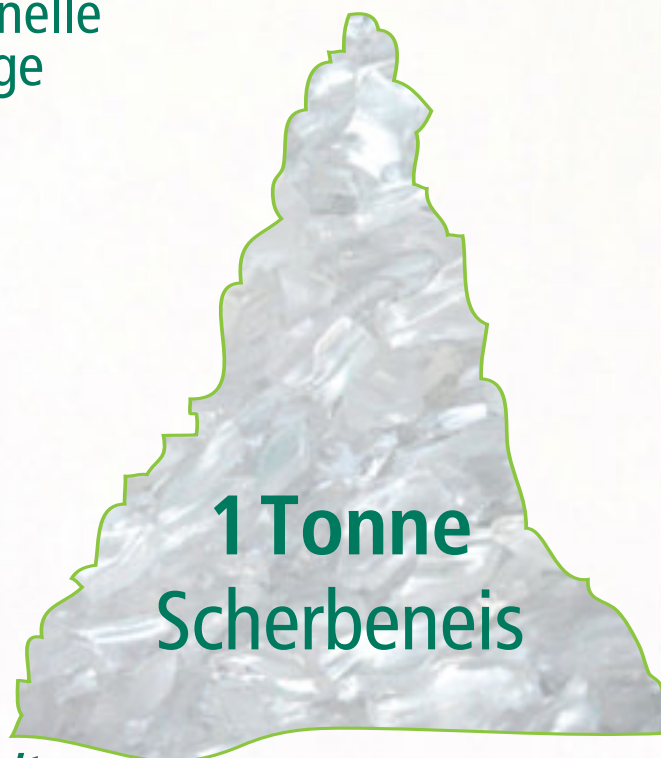
übertrifft eine SCS Anlage um das doppelte – oder anders ausgedrückt: Sie schafft die gleiche Leistung in der halben Zeit.

Dies garantiert eine flexible Eisproduktion und ermöglicht unseren Kunden, auf Schwankungen in der Betonproduktion leichter zu reagieren.

### konventionelle Eisanlage



18-21 L/t



### SCS



10,3 L/t

COOL GREEN

# COOL GREEN

## Umwelt & Sicherheit

1. SCS Eismaschinen arbeiten mit Ammoniak/NH<sup>3</sup>. Ammoniak ist das effektivste natürliche Kühlmedium und aufgrund seiner Wasserlöslichkeit und einfachen chemischen Aufbaus ein sehr umweltfreundliches Kühlmedium. Den möglichen Gefahren, welche durch das Einatmen von NH<sup>3</sup> im Falle einer Leckage auftreten können, wird durch die SCS Gaswarnanlage begegnet. Sollte in der Raumluft der Eismaschine NH<sup>3</sup> auftreten, so werden eine Warnleuchte und ein Warnsignal aktiviert. Sollte die Konzentration weiter ansteigen schaltet die Anlage automatisch ab und kann erst wieder betrieben werden, wenn das NH<sup>3</sup> entfernt ist. Ein Beweis für die Zu-

verlässigkeit des NH<sup>3</sup> Kreislaufes in der SCS Eismaschine ist die Zulassung einer Anlage in einer Chemiefabrik in Basel/Schweiz, welche im Stadtzentrum liegt. Trotz der extrem hohen Sicherheitsstandards in der Schweiz und der angrenzenden Wohnbebauung wurde die Anlage aufgrund ihrer perfekten Sicherungssysteme ohne Änderungen zugelassen.



STETTER COOLING SYSTEMS GmbH ist Mitglied der Exportinitiative Energieeffizienz. Eine Initiative des



Bundesministerium  
für Wirtschaft  
und Technologie



**Stetter**  
COOLING SYSTEMS



## Optimierter Herstellungsprozess & Moderne Technik

- 1.** Mit der "FIFO" (First In First Out) Lagerhaltung, im Gegensatz zu traditionellen „LAFO“ (Last In First Out) Eislagern, sichert das patentierte SCS Eislager die optimale Nutzung des gelagerten Eises und eine maximale Nutzung der Lagerkapazitäten.
- 2.** SCS Eismaschinen produzieren Scherbeneis mit einer Temperatur von  $-1^{\circ}\text{C}$  und beschicken das Lager mit einem Eis, welches im Vergleich zu konventionellem "Scherbeneis", eine geringeres Oberfläche-Volumen Verhältnis hat. Aus diesem Grund kann das Eis bis zu 5m hoch gelagert und die volle Lagerkapazität ausgeschöpft werden. Konventionelle Eiserzeuger produzieren dünneres Eis, welches sich aufgrund der großen Oberfläche unter leichtem Druck (max. Lagerhöhe ca. 2m) selbst verdichtet. Dadurch wird die Förderung mittels Rechen schwieriger, der Verschleiß wird größer und der Energieaufwand höher.
- 3.** Die Förderschnecken des SCS Eislagers sind so konstruiert, dass sie nicht nur bis zu 30 Tonnen Eis pro Stunde zum Austrag befördern, sondern auch Eiskonglomerate, die nach tagelanger Lagerung entstehen, aufbrechen und das kleingemahlene Eis dem Betonwerk zur Verfügung stellen.
- 4.** SCS Eis wird mit  $-1^{\circ}\text{C}$  gelagert und ist durch die Nähe zum Taupunkt mit einem dünnen Wasserfilm versehen. Dieser Film verhindert die Adhäsion des Eises sowie das Anfrieren an anderen Materialien. Aus diesem Grund kann SCS Eis nach dem Austrag aus dem Lager mittels Steigschnecken bei einem Winkel von bis zu  $45^{\circ}$  und eine Strecke von 60m transportiert werden.
- 5.** Die offene Bauweise der Wärmetauscherplatten in den SCS Eismaschinen erlaubt die Herstellung von Eis und Eiswasser mit einer Anlage, wozu keine andere Eismaschine in der Lage ist. Während eine Eismaschine mit konventionellem Eiserzeuger immer eine separate Wasserkühlanlage benötigt, muss man bei SCS bloß einen Schalter umlegen, um an Stelle von Eis Eiswasser zu produzieren.
- 6.** Alle SCS Anlagen sind komplett in Containerbauweise hergestellt und CSC zertifiziert. Außer den Anschlüssen für Wasser und Strom sowie den Zuwegungen sind keine weiteren Bauteile anzufügen. Keine Eismaschine ist mobiler.
- 7.** Die Querschnecke des Eisspeichers ermöglicht durch separate Ansteuerung und die Montage von Splintern die gleichzeitige Belieferung von bis zu vier Betonwerken.

# FUNKTIONALITÄT

# VERLÄSSLICHKEIT

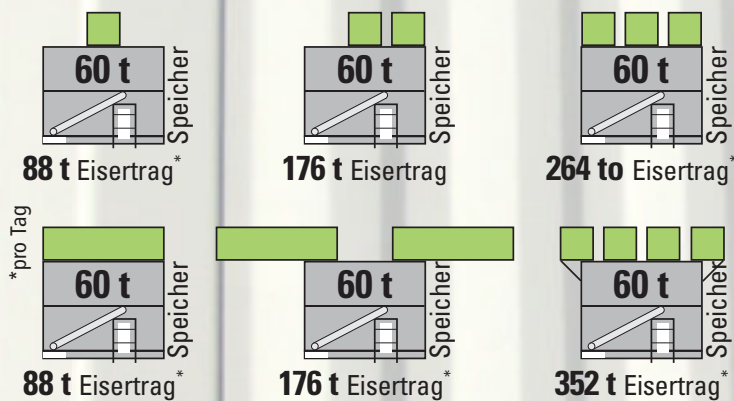
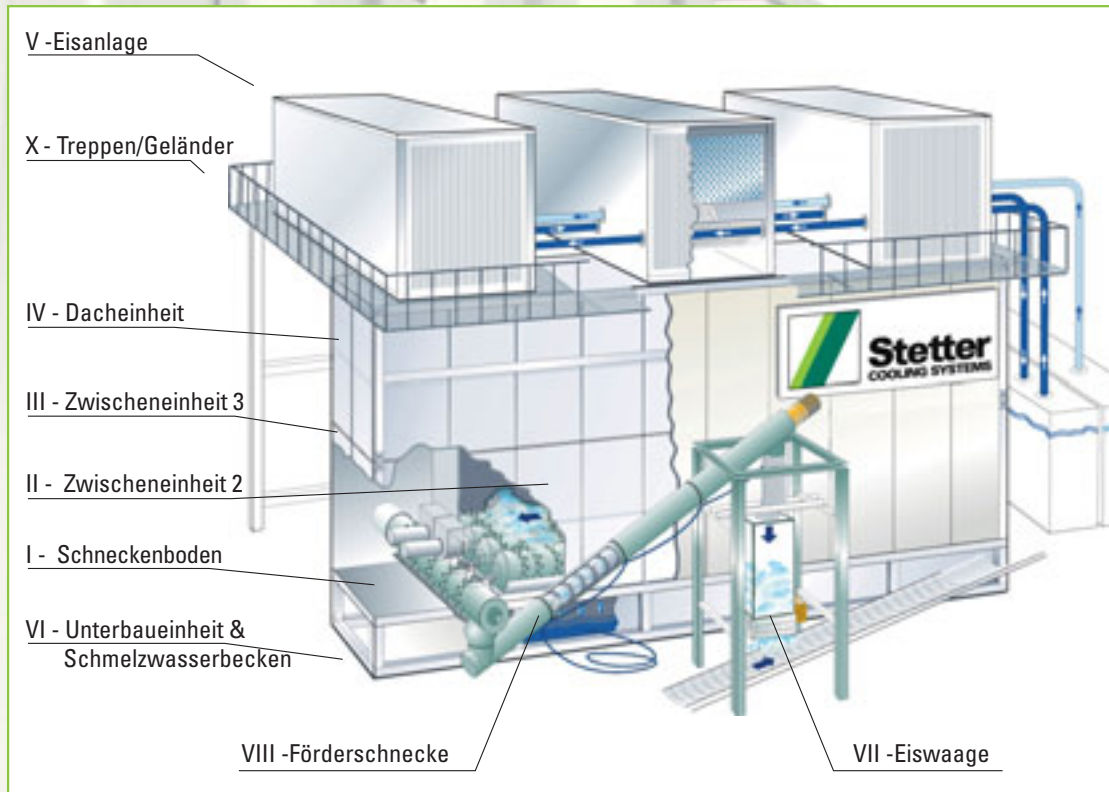
## Weniger Verschleiß & Geringere Wartung

1. In einer SCS Eismaschine gibt es bei der Eiszeugung keine beweglichen Komponenten, was Wartung und Verschleiß deutlich reduziert. Konventionelle Kälteanlagen benutzen rotierende Trommeln mit Cuttern und Düsen welche bei  $-28^{\circ}\text{C}$  rotierend arbeiten. Bei einer SCS wird dieser Prozess in einem geschlossenen System nur durch Druck- und Temperaturwechsel geregelt. Im Eislager arbeiten 4 massive kombinierte Förder- und Brecherschnecken, die im Vergleich zum mit Kettenzügen betriebenen Rechen-system deutlich wartungsärmer sind.

2. Angetrieben wird die SCS Eismaschine durch einen robusten mehrstufigen Grasso Kompressor mit 6 Zylindern, welcher einzelne Kolben beim Anfahren oder bei Lastrücknahme ab- oder zuzuschalten kann. Seit 2004 arbeiten wir mit diesen Kompressoren und hatten nur einen Defekt, welcher innerhalb von 24 Stunden behoben wurde.



### Aufbaubeispiel



Die Illustrationen zeigen Ihnen einige unserer Standard-Konfigurationen für den Aufbau von SCS Anlagen.

Sie benötigen einen anderen Aufbau? Spezielle Anforderungen müssen erfüllt werden?

Kein Problem! Sprechen Sie mit uns.

Wir konzipieren alles nach Ihren Wünschen.

# MODULARER AUFBAU

ein container ist ein container ist ein container ist ein container

# PRODUKTPALETTE

## KOMBINIERTE EIS- & EISWASSER ANLAGE

		SCS-I-44	SCS-I-88	SCS-I-44HEV	SCS-I-88HEV
Eis Produktion / 24 Std. (Wassereingangstemperatur 1°C)	t	44	88	44	88
Eiswasser Produktion / 24 Std. (Wassereingangstemperatur 1°C)	m <sup>3</sup>	125	244	200	400
Kühlmittel		NH <sup>3</sup> (R717)	NH <sup>3</sup> (R717)	NH <sup>3</sup> (R717)	NH <sup>3</sup> (R717)
Kühlmittelmenge	l	150	275	175	300
Kompressor Typ		Kolben	Kolben	Kolben	Kolben
Kälteleistung benötigt	kW	172	354	172	354
Kälteleistung installiert	kW	75	155	75	155
Feuchtkugeltemperatur (for power information)	°C	29	29	29	29
Anforderung/Wasserdruck	bar	2-4	2-4	2-4	2-4
Anforderung/Strom	kVA	152	310	152	310
Container Typ	ft	40 HC	40 HC	45 HC	45 HC
Länge	mm	12192	12192	13719	13792
Breite	mm	2438	2438	2438	2438
Höhe	mm	2896	2896	2896	2896
Gewicht (ca.)	t	13	18	14,5	19,5

Anmerkung: Andere Anlagengrößen & Konfigurationen sind auf Anfrage lieberbar



**Stetter**  
COOLING SYSTEMS

### EISWASSER CHILLER

SCS-CW-125	SCS-CW-180	SCS-CW-265	SCS-CW-370	SCS-CW-505		
-	-	-	-	-	°C	Eis Produktion / 24 Std. (Wassereingangstemperatur 1°C)
125	180	264	372	504	m³	Eiswasser Produktion / 24 Std. (Wassereingangstemperatur 1°C)
NH³(R717)	NH³(R717)	NH³(R717)	NH³(R717)	NH³(R717)		Kühlmittel
105	120	160	180	200	l	Kühlmittelmenge
Schrauben	Kolben	Kolben	Kolben	Kolben		Kompressor Typ
264	382,5	651	792	1.074	kW	Kälteleistung benötigt
52	61	92	122	165	kW	Kälteleistung installiert
29	29	29	29	29	°C	Feuchtkugeltemperatur (for power information)
2-4	2-4	2-4	2-4	2-4	bar	Anforderung/Wasserdruck
104	122	184	244	330	kVA	Anforderung/Strom
40 HC	40 HC	40 HC	45 HC	45 HC	ft	Container Typ
12192	12192	12192	13716	13716	mm	Länge
2438	2438	2438	2438	2438	mm	Breite
2896	2896	2896	2896	2896	mm	Höhe
8	10	11,5	13,5	15,5	t	Gewicht (ca.)



# PRODUKTPALETTE

## AGGREGATKÜHLUNG -- HYDRO SPIRAL

SCS-HS-1200		
Kühlkapazität / 24 Std. von 45°C auf 7°C	t	1200
Energieverbrauch	kW	8
Zuschläge	mm	2-100
Kühlwasser Benötigt/Stunde	m³ / std	10
Wassereinlass	zoll	4
Wasserauslass	zoll	4
Container Typ	ft	45
Länge	mm	13716
Breite	mm	2438
Höhe	mm	2896
Gewicht (ca.)	t	18



## ICE-SPEICHER

		SCS-S-25	SCS-S-60
Kapazität	t	25	60
Fördermenge	t / std	30	30
Beschickung (beidseitig)		1-4 Betonanlagen	1-4 Betonanlagen
Energieverbrauch	kW	4	5,5
Länge	mm	12192	12192
Breite	mm	2438	2438
Höhe	mm	6800	6800
Gewicht (ca.)	t	17	32



Camargo Correa

Holcim

M3 Beton

Sorouh Al-Masharea

Al Zahidi

Al Manaratain

Solid Concrete

ITCTO

Dyckerhoff AG

Kies Beton Krebs / Strabag

Huntsman Corporation / Ciba Geigy

Aldar Readymix L.L.C.

Al Fara's Construction Group / Unibeton Ready Mix

Al Jaber Transport and General Contracting L.L.C.

Al Nuaimi Group

Readymix Abu Dhabi Ltd.

Redco International Readymix Concrete

Rehab / Shafa al Nahda

Premco Bin Ladin

Six Construct L.L.C.

The Kingdom Readymix Concrete

Xtramix Concrete Solutions L.L.C.

Jirau Dam / Brasilien

Gorgon Gas Fields / Australien

Reitersbergtunnel / Deutschland

Riyadh / Saudi Arabien

Mekka / Saudi Arabien

Manama / Bahrain

Dubai / VAE

Kuwait City / Kuwait

ICE Neubaustrecke Silberbergtunnel  
Thüringen / Deutschland

Airport Berlin-Brandenburg International  
Berlin / Deutschland

Chemical Plant, Bale / Switzerland

Yas Island North, Abu Dhabi / VAE

Yas Island South, Abu Dhabi / VAE

Mina Zayed Port, Abu Dhabi / VAE

Rash al Khor / VAE

Jebel Ali Industries, Dubai / VAE

The Palm Jumeirah, Dubai / VAE

Rash al Khaimah / VAE

Al Raha Beach, Abu Dhabi / VAE

Lusail-City, Doha / Qatar

Redco Industries, Doha / Qatar

Jebel Ali Port, Dubai / VAE

Jedda / Saudi Arabien

Riyadh / Saudi Arabien

Dammam / Saudi Arabien

Ajman / VAE

Yas Island, Abu Dhabi / VAE

Manama / Bahrein

Abu Dhabi International Airport , Abu Dhabi / VAE

Dubai Waterfront, Dubai / VAE

Al Mafraq / VAE

# REFERENZEN



**SCS** Stetter Cooling Systems GmbH

Ringkuhle 1 | 32423 Minden | Germany | Tel. +49(0)571 3897078-0 | Fax +49(0)571 3897078-8

[www.stettercooling.com](http://www.stettercooling.com)