



**Trockeneis – ein vielseitiges Produkt**

# ALL ABOUT DRY ICE ...



## Trockeneis – ein vielseitiges Produkt

In der Praxis erfolgt die Herstellung von Trockeneis durch Entspannung von verflüssigtem  $\text{CO}_2$  aus einem geeigneten Tank und zwar von einem Druck von ca. 17 bar herunter auf Atmosphärendruck. Das verflüssigte  $\text{CO}_2$  wird dabei in eine Pressform oder Vorkammer eingedüst. Der so erzeugte Trockeneis-Schnee wird anschließend mit einer Trockeneispresse hydraulisch zu Trockeneis in Form von Pellets oder Blöcken mit unterschiedlichen Abmessungen gepresst. Dieser Prozess hat einen Wirkungsgrad mit einem Faktor von ca. 2,4, Dies bedeutet, dass 2,4 Tonnen flüssiges  $\text{CO}_2$  eine Tonne Trockeneis ergibt.

Das bei der Herstellung von Trockeneis entstehende  $\text{CO}_2$ -Abgas kann im Bedarfsfall mit einer  $\text{CO}_2$ -Rückgewinnungsanlage wieder verflüssigt und der Produktion erneut zugeführt werden.

Trockeneis ist festes Kohlenstoffdioxid ( $\text{CO}_2$ ), das bei Normaldruck über  $-78,48\text{ °C}$  sublimiert, also direkt in den gasförmigen Zustand übergeht ohne vorher zu schmelzen. Trockeneis ist ein weißer, eisähnlicher und geruchloser Feststoff. Das bedeutet, dass bei der Sublimation eine Volumenvergrößerung auf das 700-fache stattfindet.

Trockeneis ist klimaneutral, obwohl sein Rohstoff Kohlendioxid ist, denn das hierfür benötigte Kohlendioxid wird aus der Atmosphäre entnommen, stammt aus natürlichen Quellen oder ist ein sogenanntes Abfallprodukt der chemischen Industrie.

White Lion liefert deutschlandweit Trockeneis-Pellets und -Nuggets. Unsere Kunden müssen sich über ihre Versorgung mit Trockeneis keine Gedanken machen, White Lion beliefert Sie zuverlässig und autark.

Erfahren Sie in diesem Folder mehr über Trockeneis und wie Sie es bequem und komfortabel transportieren können.

# DAS PERFEKTE KÜHLMITTEL



## Trockeneis bestellen bei White Lion

Trockeneis (gefrorenes CO<sub>2</sub>) ist ein echtes Allround-Talent. Mit seiner besonderen Eigenschaft, bei Erwärmung nicht zu schmelzen, sondern in den gasförmigen Zustand überzugehen, garantiert es extrem niedrige Temperaturen bei gleichzeitiger Freiheit von Feuchtigkeit. Von der Kühlung von Lebensmitteln bis hin zur Trockeneisstrahltechnik, die Eigenschaften von Trockeneis werden in zahlreichen Branchen geschätzt.

Haben auch Sie eine Verwendung für Trockeneis? Dann können wir Ihnen jetzt weiterhelfen.

Bei White Lion können Sie bequem zum Festpreis Trockeneis kaufen. Versand, Verpackung und Transportboxen sind inklusive.

Egal, ob Sie Trockeneis-Pellets, Nuggets, Blöcke oder Scheiben benötigen. Wir liefern deutschlandweit Trockeneis, je nach Mengen via DHL Express oder per Spedition. Erfragen Sie Ihr persönliches Angebot, welches individuell nach Kundenwunsch kalkuliert wird.

### **Gut zu wissen...**

Bei Bestellmengen über 100 kg liefern wir im Rhein-Main- und im Rhein-Neckar Gebiet persönlich.

Profitieren Sie von unseren Erfahrungen in dieser coolen Branche. Wir stehen Ihnen zur Verfügung, wenn intelligent gekühlt werden muss und unterstützen Sie zum Beispiel beim Entwickeln neuer Verpackungen und helfen Ihnen beim Erschließen neuer Märkte und Produkte.



## Trockeneis-Pellets



Trockeneis-Pellets haben einen Durchmesser von 3 mm und werden gleichermaßen als Strahlmittel, für das Trockeneis-Strahlverfahren als auch zum Kühlen eingesetzt.

Trockeneispellets sind sehr vielseitig, durch seine feinkörnige Struktur umschießt es vor allem filigrane Geometrien.

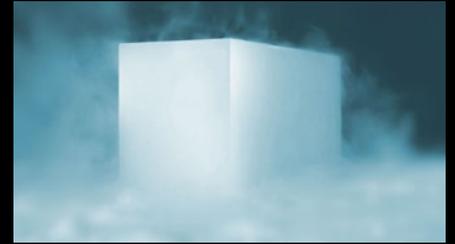
Es gibt jedoch auch andere Anwendungen, wie zum Beispiel das Rohrgefrieren.

## Trockeneis-Nuggets



Nuggets mit einem Durchmesser von 16 mm werden ausschließlich zum Kühlen genutzt. Einsatzmöglichkeiten gibt es in der Lebensmittel-, der Catering- und der chemischen Industrie.

## Trockeneisblöcke & Trockeneisscheiben



Trockeneisblöcke haben ein hohes Kältevolumen und eignen sich zur Transportkühlung und Logistik.

Aber auch im Catering, sowie zur Kühlung in der chemischen und pharmazeutischen Industrie kommen White Lion Blöcke und Scheiben zum Einsatz. Sie zeichnen sich durch eine besonders hohe Dichte und Stabilität aus.



Unsere Black Box aus EPP ist das Leichtgewicht aus unserem Sortiment. Durch ihr geringes Eigengewicht tragen die Boxen zur Senkung Ihrer Transportkosten bei. Die White Lion Black Box hat eine hohe Isolierwirkung, entspricht den Hygienevorschriften und überzeugt durch ihre Langlebigkeit. Diese Box ist die optimale Basisausstattung für kurze und mittlere Transportzeiten.

### Trockeneis-Transportbehälter

## Black Box 100

### Allgemeine Daten

Abmessungen außen: 800 × 600 × 570 mm

Abmessungen innen: 663 × 456 × 420 mm

Wandstärke: 70 mm

Material:

extrudierter umweltfreundlicher PP-Schaum (EPP ca. 60g/ltr)

Volumen: ca. 126 ltr

Fassungsvermögen:

Trockeneispellets ca. 100 kg / Trockeneisblöcke ca. 150 kg

Eigengewicht: ca. 10,5 kg

## Trockeneis-Transportbehälter

# Grey Box 150

### Highlights

- Praktische Außenmaße
- Für Trockeneis- und Lebensmitteltransport
- Top-Öffnung
- Aus einem Stück produziert, geformt
- Hohle Ummantelung isoliert mit Polyurethan-Schaum mit geringer Dichte und verstärkt mit inneren Metalleinsätzen
- Verriegelung und Scharniere aus Edelstahl
- Verstrebungen für besondere Stabilität
- Abnehmbare Silikondichtung, leicht zu reinigen

### Allgemeine Daten

Außenmaße mm:

800 × 600 × 930 (960 Rollen-Version)

Innenmaße mm: 605 × 405 × 610

Version mit Füßen:

Edelstahlrahmen mit 4 Schienen vom Boden an 100 mm

Version mit Rollen:

Rollenhalter aus verzinktem Stahl mit 2 fixierten und 2 beweglichen Rollen, Durchm. 125 mm vom Boden an 140 mm

Volumen (Liter): 150

Leergewicht (kg): 53

Wärmedurchgangskoeffizient  
0,320 W / (m<sup>2</sup> K)



## Trockeneis-Transportbehälter

# Grey Box 300

### Highlights

- Praktische Außenmaße
- Für Trockeneis- und Lebensmitteltransport
- Top-Öffnung
- Aus einem Stück produziert, geformt
- Hohle Ummantelung isoliert mit Polyurethan-Schaum mit geringer Dichte und verstärkt mit inneren Metalleinsätzen
- Verriegelung und Scharniere aus Edelstahl
- Verstrebungen für besondere Stabilität
- Abnehmbare Silikondichtung, leicht zu reinigen
- Deckelöffnung mit Gasstreben
- Der luftdichte Verschluss des Deckels ist auch ohne Verriegelung gewährleistet
- Stapelbar durch geeigneten Platz auf dem Deckel

### Allgemeine Daten

Außenmaße mm:

1000 × 800 × 930 (960 Rollen-Version)

Innenmaße mm: 805 × 605 × 610

Version mit Füßen:

Edelstahlrahmen mit 4 Schienen vom Boden an 100 mm

Version mit Rollen:

Rollenhalter aus verzinktem Stahl mit 2 fixierten und 2 beweglichen Rollen oder 4 beweglichen Rollen, Durchm. 125 mm vom Boden an 140 mm

Volumen (Liter): 300

Leergewicht (kg): 80

Wärmedurchgangskoeffizient  
0,295 W / (m<sup>2</sup> K)



## Trockeneis-Transportbehälter

# Grey Box 500

### Highlights

- Praktische Außenmaße
- Für Trockeneis- und Lebensmitteltransport
- Top-Öffnung
- Aus einem Stück produziert, geformt
- Hohle Ummantelung isoliert mit Polyurethan-Schaum mit geringer Dichte und verstärkt mit inneren Metalleinsätzen
- Verriegelung und Scharniere aus Edelstahl
- Verstrebungen für besondere Stabilität
- Abnehmbare Silikondichtung, leicht zu reinigen
- Deckelöffnung mit Gasstreben
- Der luftdichte Verschluss des Deckels ist auch ohne Verriegelung gewährleistet.
- Stapelbar durch geeigneten Platz auf dem Deckel

### Allgemeine Daten

Außenmaße mm:

1200 × 1000 × 930 (970 Rollen-Version)

Innenmaße mm: 1000 × 805 × 610

Version mit Füßen

Edelstahlrahmen mit 4 Schienen vom Boden an 100 mm

Version mit Rollen

Rollenhalter aus verzinktem Stahl mit 2 fixierten und 2 beweglichen Rollen oder 4 beweglichen Rollen, Durchm. 125 mm vom Boden an 140 mm

Volumen (Liter): 500

Leergewicht (kg): 100

Wärmedurchgangskoeffizient  
0,270 W / (m<sup>2</sup> K)





# WHITE LION®

Dry Ice & Laser Cleaning Technology

## SICHERHEITSHINWEISE Sicherheit im Umgang mit Trockeneis

Sehr geehrte Damen und Herren,  
bitte beachten Sie die folgenden Hinweise damit Ihr Umgang mit Trockeneis sicher und ungefährlich von statten geht.

### ALLGEMEIN

Trockeneis ist die feste Form von Kohlenstoffdioxid und verdampft rückstandslos. Es geht vom festen Zustand direkt in den gasförmigen Zustand über, ohne zu schmelzen. Hierbei entstehen aus 1 kg Trockeneis 500 Liter gasförmiges CO<sub>2</sub>. Gasförmig ist CO<sub>2</sub> 1,5 mal schwerer als Luft.

gerung möglichst nur im Freien oder in gut belüftenden Räumen erfolgen. Lagerungen in schlecht gelüfteten oder tiefer gelegenen Örtlichkeiten ist zu vermeiden.

Niedrige CO<sub>2</sub>-Konzentrationen (3-5%) können zu Kopfschmerzen und Kurzatmigkeit führen. Konzentrationen von 7-10% können Schwindel hervorrufen und zu Bewusstlosigkeit führen.

### ACHTUNG SEHR KALT



Trockeneis hat in festem Zustand eine Temperatur von -79°C oder niedriger. Bei Hautkontakt kann es zu schweren Kälteverbrennungen führen. Beim Umgang mit Trockeneis müssen deshalb immer Schutzhandschuhe und eine Schutzbrille getragen werden.

Beim Transport ist immer auf eine entsprechende Belüftung zu achten. Gerade in einem privaten Kraftfahrzeug sollte der Transport nur bei geöffnetem Fenster erfolgen, selbst wenn das Eis im Kofferraum liegt. Lassen Sie das Trockeneis auf keinen Fall über Nacht im Fahrzeug liegen.

Trockeneis darf auf keinen Fall verzehrt werden oder zur Kühlung in Getränken benutzt werden.

Es darf nur in den dafür vorgesehenen Transportboxen transportiert werden. Trockeneis ist unzugänglich für Kinder und Tiere aufzubewahren.

### ACHTUNG ERSTICKUNGSGEFAHR



Festes Kohlenstoffdioxid (CO<sub>2</sub>) verdrängt den Luftsauerstoff und wirkt in höheren Konzentrationen (auch bei ausreichendem Sauerstoffgehalt) ab ungefähr 5% erstickend. Deshalb sollte die La-



*Made with passion.*



**WHITE LION®**

Dry Ice & Laser Cleaning Technology

## SICHERHEITSDATENBLATT

### Gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 (REACH)

#### 1 STOFF/ZUBEREITUNGS- UND FIRMBEZEICHNUNG

Produktname: Kohlendioxid, fest (Trockeneis),  
in Scheiben, Blöcken, Pellets oder Schnee

Handelsname: Trockeneis

Chemische Formel: CO<sub>2</sub>

Registrierungs-Nr. Aufgeführt in Anhang IV/V

REACH, von der Registrierung ausgenommen

Hersteller/Lieferant: White Lion

Dry Ice & Laser Cleaning Technology GmbH

Waschenbacher Str. 6

64367 Mühlthal

Tel. 06151/6066820

Fax 06151/3594081

NOTRUFNUMMER: 06151/6066820

#### 2 ZUSAMMENSETZUNG/ANGABEN ZU BESTANDTEILEN

Stoff/Zubereitung Stoff

Zusammensetzung Kohlendioxid

CAS-Nr. 124-38-9

EINECS-Nr. 204-696-9

#### 3 MÖGLICHE GEFAHREN

##### Gefahrenhinweise

Tiefkalt. Kontakt mit dem Produkt kann Kaltverbrennungen bzw. Erfrierungen verursachen. Das beim verdampfen freigesetzte Gas kann in hohen Konzentrationen erstickend wirken.

#### 4 ERSTE-HILFE-MASSNAHMEN

##### Einatmen

Das Einatmen hoher Konzentrationen des beim verdampfen freigesetzten Gases kann Erstickten verursachen. Symptome können Verlust der Bewegungsfähigkeit und des Bewusstseins sein. Das Opfer bemerkt das Erstickten nicht. Niedrige Konzentrationen von CO<sub>2</sub>-Gas verursachen beschleunigtes Atmen und Kopfschmerzen. Das Opfer ist unter Benutzung eines umluftunabhängigen Atemgerätes in frische Luft zu bringen. Warm und ruhig halten. Arzt hinzuziehen. Bei Atemstillstand künstliche Beatmung.

##### Haut- und Augenkontakt

Bei Kaltverbrennungen mindestens 15 Minuten mit Wasser spülen. Steril abdecken. Arzt hinzuziehen.

##### Verschlucken

Das Verschlucken von Trockeneis führt zu schweren verbrennungsähnlichen Erfrierungen im Mund und Rachenraum. Arzt hinzuziehen.

#### 5 MASSNAHMEN ZUR BRANDBEKÄMPFUNG

##### Geeignete Löschmittel

Alle bekannten Löschmittel können benutzt werden.

##### Gefährliche Verbrennungsprodukte

Keine

##### Spezielle Schutzausrüstung für die Feuerwehr

In geschlossenen Räumen umluftabhängiges Atemgerät benutzen.

##### Spezielle Risiken

Feiereinwirkung kann Bersten und/oder Explosion des Behälters verursachen. Nicht Brennbar.

#### 6 MASSNAHMEN BEI UNBEABSICHTIGTER FREISETZUNG

##### Personenbezogene Vorsichtsmaßnahmen

Beim verdampfen großer Mengen von Trockeneis in geschlossenen Räumen sofort Gebiet räumen. Schutzkleidung benutzen. Beim Betreten des Bereiches umluftunabhängiges Atemgerät benutzen, sofern nicht die Ungefährlichkeit der Umgebungsluft nachgewiesen ist. Für ausreichende Lüftung sorgen.

##### Umweltschutzmaßnahmen

Eindringen des beim verdampfen freigesetzten Gases in Kanalisation, Keller, Arbeitsgruben oder andere Orte, an denen die Ansammlung gefährlich sein könnte, verhindern.

##### Reinigungsmethode

Den Raum belüften



**WHITE LION®**

Dry Ice & Laser Cleaning Technology

## SICHERHEITSDATENBLATT

### Gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 (REACH)

#### 7 HANDHABUNG UND LAGERUNG

##### Handhabung und Lagerung

Nicht in luftdichte verschlossene Behältern aufbewahren. Nur solche Ausrüstung verwenden, die für dieses Produkt und die Temperatur geeignet ist. Im Zweifelsfall den Lieferanten konsultieren. Bedienungshinweise des Lieferanten beachten. Behälter kühl, an einem gut gelüfteten Ort lagern.

#### 8 EXPOSITIONSBEGRENZUNG UND PERSÖNLICHE SCHUTZAUSRÜSTUNGEN

##### Expositionsgrenzwerte Germany

AGW TRGS 900:	5000 ppm
	9100 mg/m <sup>3</sup>
Schichtmittelwert(TWA):	EU ELV 5000 ppm
	9000 mg/m <sup>3</sup>

##### Persönliche Schutzmaßnahmen

Angemessene Lüftung sicherstellen. Augen, Gesicht und Haut schützen.

##### Persönliche Schutzausrüstung

Handschutz	Handschuhe aus Leder
Augenschutz	Schutzbrille mit Seitenschutz
Körperschutz	Sicherheitsschuhe

#### 9 PHYSIKALISCHE UND CHEMISCHE EIGENSCHAFTEN

Aussehen Farbe:	Farblos
Form:	Fest
Geruch:	Geruchlos
Molare Masse (kg/kmol):	44
Schmelzpunkt (Tripelpunkt)	-56,6°C
Sublimationspunkt	-78,5°C
Kritische Temperatur	31,1°C
Dampfdruck bei 20°C	57,3bar
Relative Dichte, gasf. (Luft=1)	1,52
Löslichkeit in Wasser (20°C, 1bar)	2000 m g/l

#### Sonstige Angaben

Das beim verdampfen freigesetzte Gas ist schwerer als Luft. Es kann sich in geschlossenen Räumen ansammeln, insbesondere am Fußboden oder in tiefer gelegenen Bereichen.

#### 10 STABILITÄT UND REAKTIVITÄT

##### Stabilität und Reaktivität

Stabil unter normalen Bedingungen. Verdampfen an der Luft.

##### Spezielle Risiken

Trockeneis kann zum Versprüden von Konstruktionsmaterialien führen. Reagiert mit Alkalien, Ammoniak und Aminen.

#### 11 ANGABEN ZUR TOXIKOLOGIE

##### Allgemeines

Niedrige Konzentrationen verursachen schnell Kreislaufschwäche. Symptome sind Kopfschmerz, Übelkeit und Erbrechen. Konzentrationen > 10% steigern die vorgenannten Symptome, wobei es zu Krämpfen, Bewusstlosigkeit und Atemstillstand (Erstickungstod) kommen kann.

#### 12 ANGABEN ZUR ÖKOLOGIE

##### Allgemeines

Trockeneis verdampft ohne zu schmelzen. CO<sub>2</sub>/Treibhauseffekt. Kann den Pflanzenwuchs durch Frost schädigen. Wassergefährdungsklasse (WGK Deutschland) WGK 0 – im Allgemeinen nicht wassergefährdend.

#### 13 HINWEISE ZUR ENTSORGUNG

##### Allgemeines

Beim Verdampfen freigesetztes Gas nicht in die Kanalisation, Keller, Arbeitsgruben und ähnlich Plätze, an denen die Ansammlung gefährlich werden könnte, gelangen lassen. Rückfrage beim Lieferanten, wenn eine Beratung nötig ist.

#### 14 ANGABEN ZUM TRANSPORT

UN-Nr.	1845
Landtransport ADR/RID	
Benennung und Beschreibung	KOHLENDIOXID, FEST



**WHITE LION®**

Dry Ice & Laser Cleaning Technology

## SICHERHEITSDATENBLATT

### Gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 (REACH)

Klasse	9	H-Sätze / R-Sätze	-
Klassifizierungscode	M11	P-Sätze / S-Sätze	-
Verpackungsgruppe	III		

#### Seetransport GGVSee/IMO-IMDG

Richtiger technischer Name	CARBON DIOXIDE, SOLID
Klasse	9
Klassifizierungscode	M11
Verpackungsgruppe	III
Unfallmerkblatt (EmS) – Feuer	F-C
Unfallmerkblatt (EmS) – Leckage	S-V
Verpackungsanweisung	P003

#### Seetransport GGVSee/IMO-IMDG

Richtige Versandbezeichnung / Beschreibung	CARBON DIOXIDE, SOLID
Klasse	9
Klassifizierungscode	M11
Passagier und Frachtflugzeug	erlaubt
Verpackungsvorschrift	904
Max. Netto/Packst.	200 kg

#### Weitere Transportinformationen

Möglichst nicht in Fahrzeugen transportieren, deren Laderaum nicht von der Fahrerkabine getrennt ist. Der Fahrer muss die möglichen Gefahren der Ladung kennen und er muss wissen, was bei einem Unfall oder Notfall zu tun ist. Ausreichende Lüftung sicherstellen. Geltende Vorschriften beachten.

#### 15 VORSCHRIFTEN

Einstufung nach EG 67/548 oder EG 1999/45 in Anhang I VI CLP nicht genannt.

#### EG-Einstufung

Nicht als gefährlicher Stoff eingestuft.

#### EG-Kennzeichnung

Keine EG Kennzeichnung erforderlich  
Gefahrenpiktogramm -

#### Hinweise auf die besonderen Gefahren

RAs Erstickend in hohen Konzentrationen  
RFb Kann Erfrierungen verursachen

#### Sicherheitsratschläge

S9 Behälter an einem gut gelüfteten Ort aufbewahren  
S23 / P260 Gas nicht einatmen  
S36 / P280 Bei der Arbeit geeignete Schutzkleidung tragen

#### Vorschriften-Informationen/Nationale Vorschriften (Deutschland)

Unfallverhütungsvorschriften (BGV),  
Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG)  
Gefahrstoffverordnung (GefStoffV)  
Technische Regeln für Betriebssicherheit (TRBS)  
Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV)  
Technische Regeln für Gefahrstoffe (TRGS)  
Gefahrgutverordnung Strasse (GGVS / ADR)  
Verwaltungsvorschrift wassergefährdende Stoffe (VwVwS)  
Technische Regel Druckgase (TRG)  
Betriebssicherheitsverordnung (BSV)

#### 16 SONSTIGE ANGABEN

Alle nationalen/örtlichen Vorschriften beachten. Das Risiko des Erstickens beim Verdampfen von Trockeneis wird oft übersehen und muss bei der Unterweisung der Mitarbeiter besonders hervorgehoben werden.

Dieses Sicherheitsdatenblatt wurde im Einklang mit geltenden europäischen Richtlinien erstellt. Es gilt für alle Länder, die diese Richtlinien in ihre nationale Gesetzgebung übernommen haben.

Bevor das Produkt in irgendeinem neuen Prozess oder Versuch benutzt wird, sollte eine sorgfältige Studie über die Materialverträglichkeit und die Sicherheit durchgeführt werden. Die Angaben sind keine vertraglichen Zusicherungen von Produkteigenschaften. Sie stützen sich auf den heutigen Stand der Kenntnisse.



# WHITE LION®

Dry Ice & Laser Cleaning Technology



*Made with passion.*

[www.white-lion.eu](http://www.white-lion.eu)