

FREEZE DRY | GEFRIERTROCKNEN



MIT DEN GEFRIERTROCKNERN VON HARVEST RIGHT



FREEZE DRY TECH GMBH

Florian Keusch

079 451 81 87

www.freezedrytech.ch

swissfreezedryer@gmx.ch

Weshalb Gefriertrocknen?

Die Gefriertrocknung von Lebensmitteln findet seinen Ursprung zu Inka Zeiten. Jahrhunderte später, im zweiten Weltkrieg, wurde das Verfahren dann erstmals industriell angewendet, um Temperatur empfindliche Arznei- und Lebensmittel zu konservieren. Dasselbe Verfahren wurde wieder aufgenommen mit dem Unterschied, dass Jahrhunderte und viel gewonnene Erfahrung dazwischen lagen. Am selben Punkt sind wir auch heute wieder und es stellt sich an dieser Stelle die Frage: Weshalb soll zur heutigen Zeit, in der jedes Lebensmittel zu jeder Jahreszeit in Übermassen verfügbar ist, das Verfahren noch angewendet werden?

Wir leben in einer Zeit, in der jedes dritte Lebensmittel auf seinem Weg vom Feld auf den Teller verloren geht. Das Problem entsteht nicht nur durch Lagerungsverluste oder zu grosse Portionen in Restaurants. Das Problem entsteht gleichermassen durch die hohen Ansprüche der Gesellschaft und infolgedessen aussortierter, unförmiger Lebensmittel. Das Problem entsteht durch verdorbene Lebensmittel in unseren Kühlschränken und durch Essensreste auf unseren Tellern.

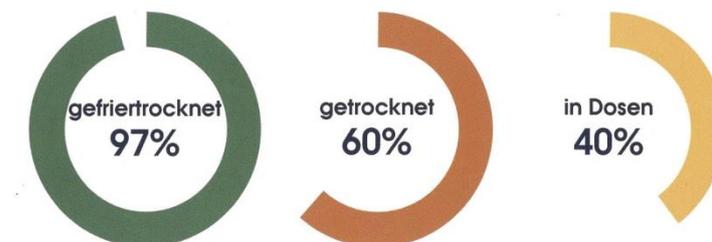
Die Gefriertrocknung sehen wir deshalb als deine Chance, nicht nur um deine Haushaltskasse aufzuwerten und den Speiseplan interessanter zu gestalten* sondern Food Waste zu reduzieren und dadurch einen langfristigen Beitrag zu unserer Umwelt und unserem Klima beizutragen.

*Wie wäre es beispielsweise mit knusprigen Zucchini- und Tomatenscheiben für unterwegs anstelle von Chips und Co.? Wie wäre es für dich, Restaurantbesitzer, deine Gäste mit knuspriger Tellerdeko zu überraschen? Dies anstelle eines vollen Grüncontainers, weil du dein überschüssiges Gemüse wegwerfen musst?

Vorteile des Verfahrens

- + Against Food Waste**
Überschüssige Lebensmittel, sei es im eigenen Kühlschrank, in der Restaurant Küche oder auf dem Bauernfeld gewinnen durch die Gefriertrocknung an Haltbarkeit und müssen nicht weggeworfen werden.
- + Nährstoffe bleiben erhalten**
Durch das schonende Verfahren bleiben die Nährstoffe erhalten.

Nährstoffgehalt nach dem Gefriertrocknen im Vergleich zu herkömmlichen Konservierungsverfahren:



- + Struktur und Farbe bleiben erhalten**
Die Struktur und Farbe von Lebensmitteln bleiben beim Verfahren nahezu vollständig erhalten.



Lange Haltbarkeit

Gefriertrocknete Lebensmittel weisen eine Haltbarkeit bis zu 20 Jahren auf. Auch wenn bestimmt niemand so lange widerstehen kann.



Leichtes Transportgewicht

Gefriertrocknete Lebensmittel sind sehr leicht zu transportieren, da sie durch das Verfahren stark an Gewicht verlieren (bspw. 100 kg Erdbeeren ergeben ca. 12 kg Endprodukt).



Tiefe Aufbewahrungskosten

Die Aufbewahrung der gefriertrockneten Lebensmittel kann bei Raumtemperatur erfolgen. Stromkosten für den Kühlschrank oder die Gefriertruhe fallen dadurch weg.



Deine Unabhängigkeit nimmt zu

Dein Gemüse und deine Früchte aus dem eigenen Garten oder vom Bauern nebenan können auch im Winter genossen werden, ohne den ganzjährigen Import der grossen Supermarktketten zu unterstützen.

Technischer Hintergrund des Verfahrens

Beim Verfahren werden Lebensmittel in einem ersten Schritt gefroren und anschliessend in diesem Zustand getrocknet. Dies ist möglich, in dem der Gefriertrockner einen Unterdruck herstellt. Durch den Unterdruck nimmt das gefrorene Wasser während dem Trocknungsvorgang nicht mehr den flüssigen Aggregatzustand an, sondern geht vom Eis direkt in Dampf über. Diesen Vorgang nennt man auch *Sublimation*.

Die Trocknungsdauer unterscheidet sich je nach Lebensmittel. Durchschnittlich können 24 Stunden als Trocknungsdauer angenommen werden.

Das Verfahren ist heute relativ energieaufwendig, was auch die hohen Verkaufspreise von gefriergetrockneten Lebensmitteln rechtfertigt. Es ist sicher von Vorteil, wenn die Gefriertrocknung zusammen mit erneuerbaren Energiequellen durchgeführt werden kann. Aber auch mit Normalstrom über die Steckdose (Anschluss 230 V / 50 Hz) steht dem Verfahren nichts im Wege. Bei einer durchschnittlich andauernden Charge von 24 Stunden kann mit Stromkosten von schätzungsweise CHF 4 - CHF 7 gerechnet werden.

Unsere Freeze Dryer

Seit Oktober 2023 können wir die neuste Pro-Serie von Harvest Right in Europa anbieten. Die Gefriertrockner wurden weiterentwickelt und verbessert.

Im Detail bedeutet dies:

- Höhere Kapazität bei gleicher Baugrösse
- Neue verbesserte Komponenten & Sensoren
- Software-Anpassungen (Prozess-Beschleunigung & höhere Trocknungsqualität)

Zudem gibt es neu auch das XXL-Gerät für den europäischen Markt in der 220V/50Hz-Ausführung.

	Medium - Pro	Large - Pro	XXL - Pro
Masse	46 cm x 54 cm x 72 cm	52 cm x 60 cm x 78 cm	62 cm x 95 cm x 90 cm
Fassvermögen	3.5 bis 5 kg pro Ladung	6.5 bis 11 kg pro Ladung	18 bis 22 kg pro Ladung
Jährliche Produktion	1300 kg	2200 kg	4500 kg
Edelstahlschalen	5 Stück	6 Stück	7 Stück
Gewicht Gerät	50kg	62kg	118kg
Elektrischer Anschluss	230 V / 50 Hz	230 V / 50 Hz	230 V / 50 Hz
Stromverbrauch	Ca. 20kWh / Ladung	Ca. 30 kWh / Ladung	Ca. 45 kWh / Ladung



Tray-Vergleich

	Medium - Pro	Large - Pro	XXL - Pro
Edelstahlschalen	5 Stück	6 Stück	7 Stück
Grösse Edelstahlschalen	19 x 45 cm	23 x 52 cm (70% grösser als Medium)	28 x 75 cm (105% grösser als Large)
Stellfläche	0.43 m ²	0.7 m ² (+70%)	1.45 m ² (+105%)



Im Gesamtpaket inklusive

Bei jeder Bestellung eines Gefriertrockners ist folgendes im Gesamtpaket enthalten:

- Standard-Vakuumpumpe
- Vakuumpumpenöl
- Ölfilter
- Edelstahlschalen (5 Stück beim mittleren resp. 6 beim grossen Gerät)
- Mylar-Taschen (50 Stück)
- Sauerstoff-Absorber (50 Stück)
- Impuls-Versiegelung
- Leitfaden zum Einfrieren
- Manual auf Deutsch übersetzt



Noch ein paar Facts bezüglich Unterschied von Medium zu Large:

- das grosse Starterset hat einen Aufpreis von ca. CHF 900.00
- dafür haben sie über 70% mehr Stellfläche im Gerät. Es ist nicht nur 6 statt 5 Tablare, sondern die Trays sind länger und breiter.
- Bei Früchten ist dies natürlich ein grosser Vorteil.
- Sie können das Gerät auch mit versch. Früchten & Gemüse laufen lassen und somit immer füllen.

Wir persönlich empfehlen den Kunden welche nicht 100% sicher sind, das grosse Gerät weil das mittlere wirklich schnell am Anschlag ist bezüglich Füllvolumen.

Zubehör

UPGRADE - Premier Pumpe

«Wir empfehlen mit der Premier-Pumpe zu arbeiten, da auch die ölfreie Pumpe früher oder später Probleme bereitet mit den Lagern und Dichtungen. Wir hatten aus Erfahrung schon oft Probleme mit den ölfreien Pumpen. Sie sind zwar eigentlich "wartungsfrei" aber trotzdem nicht verschleissfrei, da sie kein Vakuum-Öl haben. Wir raten unseren Kunden davon ab, falls sie die Pumpe nicht unbedingt aus betriebstechnischen Gründen benötigen.»



Ölreinigung mit Premier-Pumpe: jeder 20-30.Batch (ca. einmal im Monat)

Ölwechseln: ca. alle 3-4 Monate

Im Vergleich bei der Standard-Pumpe: jeder 5.Batch (ca. einmal in der Woche)

Technische Daten:

Spannung: Standard 230V. 50Hz-Stecker: EU 230V
 Abmessungen: 31cm hoch x 41cm tief x 15cm breit
 Gewicht: 15kg
 Geräuschpegel: 52 dB (minimal!)

UPGRADE - Ölfreie Vakuumpumpe

Standardmässig wird mit jedem Gefriertrockner eine normale Vakuumpumpe mitgeliefert. Die ölfreie Vakuumpumpe kann nachgerüstet werden uns ist mit jeder Grösse von Gefriertrocknern einsetzbar. Sie ist leise, schnell und einfach zu bedienen. Der Vorteil der ölfreien Vakuumpumpe liegt darin, dass kein Ölwechsel und dadurch keine regelmässige Wartung durch den Benutzer notwendig ist.



Technische Daten:

CFM: 7.2 Motor
 Spannung: Standard 230V. 50Hz-Stecker: EU 230V
 Abmessungen: 48cm hoch x 25cm tief x 25cm breit
 Gewicht: 19kg

Zusätzliches Premium-Hochvakuumpumpen-Öl



Zusätzliche Edelstahlschalen

Standardmässig wird mit jedem Gefriertrockner Starterpaket ein Satz an Edelstahlschalen mitgeliefert (5er Satz beim mittleren resp. 6-er Satz beim grossen Gerät).



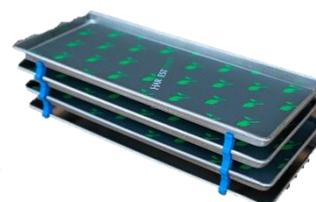
Praktisch und zeitsparend kann ein weiterer Satz an Edelstahlschalen durchaus sein, wenn du die nächste Ladung Früchte oder Gemüse vorkühlen willst, der Gefriertrockner aber noch mit einer Ladung läuft.

Die Schalen vom mittleren und grossen Gerät sind aufgrund unterschiedlicher Grösse nicht kompatibel.

Abstandshalter Trays

Set à 16 oder 20 Stück (mittleres/grosses Gerät)

Die durch einen 3D-Drucker angefertigten Abstandshalter ermöglichen das Stapeln der Edelstahlschalen aufeinander. Dies mit dem perfekten Abstand, damit die Schalen auch gefüllt beispielsweise im Tiefkühlschrank platzsparend verstaut werden können.



Silikonmatten

Set à 5 oder 6 Stück (mittleres/grosses Gerät)

Hitzebeständige, 1 mm dicke Silikonmatten / Lebensmittel lassen sich leicht ablösen

Spart Abfall gegenüber Pergamentpapier / Leicht zu reinigen / Spülmaschinenfest



Mylar-Säckli

Pack à 50 Stück in zwei verschiedenen Grössen

20 x 30 cm

25 x 35 cm

In Verwendung mit den Sauerstoff Absorber bieten die Mylar Säckli die optimale Aufbewahrung für gefriertrocknete Lebensmittel.



Sauerstoff-Absorber (50 Stück)

Die Sauerstoff-Absorber werden den Mylar-Beuteln zugegeben. Die Absorber entfernen den Restsauerstoff in der Verpackung auf unter 0,01% und konservieren den Inhalt dadurch effektiv ohne, dass Lebensmittelzusatzstoffe oder Konservierungsmittel benötigt werden und ohne, dass eine Vakuumversiegelung erforderlich ist.



Häufig gestellte Fragen

Welcher Gefriertrockner ist der Richtige für mich?

Mittlerer Gefriertrockner:

Die Kapazität einer Ladung beträgt 4 Liter resp. 3.5 bis 5 kg frische Lebensmittel. Dadurch können in einem Jahr bis zu 200 Ladungen, das heisst 800 Liter oder 1300 kg gefriertrocknet werden.

Grosser Gefriertrockner:

Die Kapazität einer Ladung beträgt etwa 7 Liter resp. 6.5 bis 11 kg frische Lebensmittel. Dadurch können in einem Jahr bis zu 200 Ladungen, das heisst 1400 Liter oder 2200 kg Lebensmittel gefriertrocknet werden.

Wie funktioniert ein Gefriertrockner Prozess?

Der gesamte Prozess läuft automatisch ab.

1. Rohe oder gekochte Lebensmittel werden in den Gefriertrockner gelegt, wo sie auf -35 Grad Celsius eingefroren werden. Um den Prozess zu beschleunigen, können die Lebensmittel vorgefroren werden.
2. Nach dem Einfrieren erzeugt der Gefriertrockner ein Vakuum in der Kammer.
3. Anschliessend findet der Prozess der Sublimation statt. Das bedeutet, dass die Eiskristalle in den Lebensmitteln direkt verdampfen, ohne dabei den flüssigen Aggregatzustand wieder zu erlangen.
4. Nach dem Trocknen meldet der Gefriertrockner dem Benutzer den Abschluss des Prozesses durch einen hörbaren Piep Ton.
5. Danach können die gefriergetrockneten Lebensmittel aus dem Trockner entnommen und in vakuumversiegelte, feuchtigkeits- und sauerstoffdichte Behälter (vorzugsweise einen Mylarbeutel oder eine Dose) verpackt werden, um die Frische bis zum Öffnen zu gewährleisten.
6. Optional: Wenn dem Lebensmittel Wasser hinzugefügt wird, erhält es seinen ursprünglichen frischen Geschmack, sein Aroma, seine Textur und sein Aussehen zurück. Gefriergetrocknete Beeren und weitere Früchte können auch ohne Zugabe von Wasser beispielsweise direkt ins Müsli gegeben und genossen werden.

Was alles kann gefriergetrocknet werden?

Es kann fast alles gefriergetrocknet werden.

Alle Arten von Obst, Gemüse und Kräuter schmecken wunderbar, wenn sie gefriergetrocknet werden. Dazu gehören Sorten wie Tomaten, Äpfel, Bananen, Erdbeeren, Pfirsiche, grüne Bohnen, Paprika, Zwiebeln, Kartoffeln und Spinat.

Es besteht darüber hinaus bei Bedarf sogar die Möglichkeit Fleisch (Garnelen, Schweinefleisch, Rindfleisch, Poulet), Eiscreme oder verschiedene komplette Gerichte wie Lasagne, Reisgerichte und vieles mehr zu gefriertrocknen (bspw. für längere Wandertouren).

Die Gefriertrocknung ist ausserdem bei der Herstellung von Hundenahrung, Trocknung von CBD-Hanf und in der Pharma-Industrie weit verbreitet und beliebt.

Wie lange dauert ein Gefriertrocknungsprozess?

Normalerweise dauert ein Prozess zwischen 20 und 40 Stunden. Art und Menge der Lebensmittel beeinflussen die Dauer des Gefriertrocknungszyklus. Lebensmittel wie Erbsen und Mais trocknen schnell, während Kürbisse und Wassermelonen länger dauern können. Auch die Dicke der Lebensmittelscheiben beeinflusst die Zykluszeit.

Dein Gerät erkennt, wann der Prozess beendet ist und signalisiert dies mit einem Piep Ton. Sollte das Lebensmittel trotzdem noch Feuchtigkeit aufweisen, kann der Prozess manuell am Gerät verlängert werden.

Welche Wartung erfordert ein Gefriertrockner?

Der Gefriertrockner selbst erfordert wenig bis gar keine Wartung (je nach Wahl der Vakuumpumpe). Jeder Gefriertrockner beinhaltet in seiner Grundausstattung eine hochwertige Vakuumpumpe, die eine gewisse Wartung erfordert, vor allem das Hinzufügen und Ablassen von Öl.

Die Vakuumpumpe wird mit einer Erstversorgung an Öl geliefert. In einer Vakuumpumpe befinden sich 3 Tassen Öl, die regelmässig gewechselt werden müssen, um einen Gefriertrockner effizient zu betreiben. Dies ist ein einfacher Vorgang und erfordert nur wenig Aufwand.

Mit dem mitgelieferten Ölfilter kann das Öl regelmässig gereinigt werden. Die Verwendung von gefiltertem Öl in jeder Charge ist eine grossartige Möglichkeit, Geld zu sparen und umweltfreundlich zu handeln, während es gleichzeitig dazu beiträgt, dass die Vakuumpumpe so effizient wie möglich arbeitet.

Alternative: Der Gefriertrockner kann optional mit einer ölfreien Vakuumpumpe (siehe Produkte -> Zubehör) aufgerüstet werden.

Wieviel kostet der Betrieb eines Gefriertrockners?

Der mittlere sowie der grosse Gefriertrockner können an eine 230 Volt Steckdose angeschlossen werden (Achtung: Hinweise zum Anschluss gemäss Manual befolgen). Im Durchschnitt verbraucht der Gefriertrockner ca. 1000-1500 Watt.

Die Verarbeitung einer Ladung mit einer durchschnittlicher Trocknungszeit von 24 Stunden kostet schätzungsweise CHF 4 bis CHF 7, abhängig von den Stromkosten in deiner Region.

Welche Garantieleistungen erhalte ich auf meinen Gefriertrockner?

Es wird 1 Jahr beschränkte Garantie durch den Hersteller (Harvest Right, USA) gewährleistet. Diese Garantie beginnt ab Versand des Produktes durch den Hersteller.

Eine Garantieverlängerung ist durch Freeze Dry Tech Keusch nicht gegeben. Reparaturen, Service und Ersatzteile können gegen Verrechnung durch Freeze Dry Tech Keusch bezogen werden.

Bei kleineren Störungen stellen wir euch auf Anfrage gerne eine Kurzanleitung zum eigenständigen Beheben der technischen Probleme zu.



FREEZE DRY TECH GMBH

Florian Keusch
Altweg 14
5707 Seengen
079 451 81 87
www.freezedryer.ch
swissfreezedryer@gmx.ch