

## BIOLOGIE

Flüssigstickstoff kann in der Biologie, der wissenschaftlichen Forschung und der Probenanalyse eingesetzt werden, um Proben haltbar zu machen oder als Werkzeug zur Unterstützung anderer Laborgeräte.

## TIEFGEFRIERKONSERVIERUNG

Tiefgefrierkonservierung wird verwendet, um Zellen oder Gewebe in flüssigem Stickstoff bei  $-196^{\circ}\text{C}$  haltbar zu machen. Für eine lange Konservierung von biologischem Material ist Flüssigstickstoff genauso geeignet, wie auch für die Lagerung von Zellstämmen und instabilen Proteinen tierischen und pflanzlichen Ursprungs, ohne dass dabei über die Zeit deren Eigenschaften verändert werden. Neben der Haltbarmachung von tierischem Samen wird Flüssigstickstoff auch für die Herstellung und Konservierung von Impfstoffen verwendet. Darüber hinaus wird Flüssigstickstoff für die Haltbarmachung von differenzierten (Haupttriebe, Triebspitzen) und nichtdifferenzierten Pflanzenzellen (noch nicht ausgereifte Ableger) bei extrem niedrigen Temperaturen genutzt. Durch die Gefrierkonservierung dieser bestimmten Pflanzenarten wird dazu beigetragen, die Gefahr des Aussterbens, bedingt durch die Menschen oder durch natürliche Ursachen, weltweit zu reduzieren.

## SO FUNKTIONIERT GEFRIERKONSERVIERUNG

Nachdem die biologischen Proben für eine Zeit kontrolliert gefroren werden, werden sie in kleinen Reagenzgläsern (Tiefgefrierröhren) untergebracht und dann in Aluminiumstäbe (Tiefgefrierkannen) oder in Plastikbehälter (Tiefgefrierboxen) verfrachtet.

### > GEFRIERKONSERVIERUNG MIT TIEFGEFRIERRÖHREN:

#### 1 LÖSUNG ALUMINIUMSTÄBE, DIE IN STANDARDBEHÄLTER UNTERGEBRACHT SIND ODER

DIESE LÖSUNG ERHÖHT DIE LAGERKAPAZITÄT VON REAGENZGLÄSERN IM BEHÄLTER BEI NIEDRIGEREN KOSTEN. ES IST MÖGLICH, BEHÄLTER MIT EINEM HALSRÖHRENDURCHMESSER VON NUR 50MM ZU BENUTZEN, WELCHE DARÜBER HINAUS AUCH GUT FÜR DEN TRANSPORT GEEIGNET SIND.

#### TIEFGEFRIERRÖHREN



#### 2 LÖSUNG PLASTIKBEHÄLTER, GELAGERT IN STÄNDERN (verschiedene Ebenen erhältlich)

DIESE LÖSUNG ERMÖGLICHT DIE IDENTIFIKATION DER REAGENZGLÄSER IN DEN STÄNDERN.

#### STÄBE UND TIEFGEFRIERRÖHREN



#### KANNEN + STÄBE + TIEFGEFRIERRÖHREN



#### TIEFGEFRIERBEHÄLTER + TIEFGEFRIERRÖHREN



#### STÄNDER + TIEFGEFRIERBEHÄLTER + TIEFGEFRIERRÖHREN



YDS 47-127 GIBT ES IN ZWEI AUSFÜHRUNGEN : MIT **KANNEN** ODER MIT **STÄNDERN**

<b>Verbrauch</b>			
Tägliche Verdampfungsrate (L/d)		0,14	0,22
Statische Haltedauer (d)		25	16
<b>LAGERKAPAZITÄT</b>			
<b>In Behältern mit Plastikkelchen</b>			
0,50 ml lose Pailletten	2 Ebenen	200	800
0,25 ml lose Pailletten	2 Ebenen	400	1600
0,50 ml Pailletten, in kleine Kelche verteilt	2 Ebenen	120	455
0,25 ml Pailletten, in kleine Kelche verteilt	2 Ebenen	270	1.026
<b>Pailletten in Stäben</b>			
8 Stäbe mit je 12 Pailletten (jede Paillette enthält 0,50 ml)		96	
8 Stäbe mit je 24 Pailletten (jede Paillette enthält 0,25 ml)		192	
27 Stäbe mit je 12 Pailletten (jede Paillette enthält 0,50 ml)			324
27 Stäbe mit je 12 Pailletten (jede Paillette enthält 0,25 ml)			648
<b>Lagerkapazität der tiefkalten Röhren in den Kannen</b>			
1.2/2.0ml		20/85	20/85
<b>Behältermaße</b>			
Kapazität (L)		3,5	8
Halsröhrendurchmesser (mm)		50	80
Höhe (mm)		535	610
Äußerer Durchmesser (mm)		224	303
Leergewicht (kg)		5,2	8,9
Volllast (kg)		8,50	17



# Technische Daten der Behälter und Größen



Statische Haltedauer		NIEDRIG	NIEDRIG	NIEDRIG	NIEDRIG	MITTEL	HOCH	HOCH	HOCH	HOCH	MITTEL
Lagerkapazität der Tiefgefrierrohre (1,2,2.0m) in Kannen		2	6	48	48	120	120	120	510	1050	1050
Kannenzahl		1	3	6	6	6	6	6	6	6	6
Kannenebenen		1	1	1	1	2	2	2	2	2	2
Kannendurchmesser (mm)		25	19	39	39	39	39	39	70	100	100
<b>Verbrauch</b>											
Tägliche Verdampfungsrate (L/d)		0,11	0,13	0,13	0,19	0,1	0,1	0,11	0,19	0,3	0,33
Statische Haltedauer (d)		9	16	16	32	100	200	320	185	116	139
Haltedauer bei Verarbeitung (d)		3	6	6	12	60	140	180	110	80	100
<b>Behältermaße</b>											
Kapazität (l)		1	2	3	6	11	20	35	35,5	35,5	47
Halsröhrendurchmesser (mm)		30	30	50	50	50	50	50	90	125	127
Höhe (mm)		320	365	425	445	615	655	670	725	690	675
Äußerer Durchmesser (mm)		180	217	224	287	287	409	473	473	473	500
Leergewicht (kg)		2	2,9	3,4	5	6,8	11,4	14,5	16,1	15,5	19
Volllast (kg)		2,8	4,6	5,9	9,9	15,7	27,6	43,2	44,8	44,2	57



Statische Haltedauer		MITTEL	MITTEL	HOCH	HOCH
Lagerkapazität der Tiefgefrierrohre (1,2,2.0m) in Ständer		875	2025	4050	5670
Anzahl der Ständer		7	5	5	7
Ständerebenen		5	5	10	10
Ständermaße (mm)		82 x 84	142 x 144	142 x 144	142 x 144
Boxenmaße (mm)		76 x 76	134 x 134	134 x 134	134 x 134
<b>Verbrauch</b>					
Tägliche Verdampfungsrate (L/d)		0,33	0,79	0,87	0,87
Statische Haltedauer (d)		139	82	139	202
Haltedauer bei Verarbeitung (d)		100	58	100	140
<b>Behältermaße</b>					
Kapazität (l)		47	65	121	175
Halsröhrendurchmesser (mm)		127	216	216	216
Höhe (mm)		675	710	1000	1020
Äußerer Durchmesser (mm)		500	573	573	676
Leergewicht (kg)		19,57	27,5	43	54,5
Volllast (kg)		67	93	256,5	485
Handwagen		freiwillig	geliefert	geliefert	geliefert

# Kleine Gefäße



fs - 1 | fs - 2 | fs - 4 | fssc - 1

Kapazität		GERING	GERING	GERING	GERING	
Statische Haltedauer		NIEDRIG	NIEDRIG	NIEDRIG	NIEDRIG	
<b>Behältermaße</b>						
Kapazität (l)		1	2	4	1	
Durchmesser (mm)		116	142	245	175	
Höhe (mm)		228	268	335	105	



yds 10-50sc | yds 20-50sc | yds 35-50sc

Statische Haltedauer		MITTEL	HOCH	HOCH	
<b>Verbrauch</b>					
Tägliche Verdampfungsrate (l/d)		0,1	0,1	0,11	
Statische Haltedauer (d)		100	200	320	
<b>Behältermaße</b>					
Kapazität (l)		10	20	35	
Halsröhrendurchmesser (mm)		50	50	50	
Höhe (mm)		530	655	670	
Äußerer Durchmesser (mm)		303	409	473	
Leergewicht (kg)		6,2	11,4	14,5	
Volllast (kg)		14,3	27,6	43,2	



Ø 50mm

Ø 90mm

Ø 125mm

Ø 200mm

Ø 200mm

„**DRY-SHIPPERS**“ sind Behälter, die für den sicheren Transport von biologischen Proben bei tiefkalten Temperaturen verwendet werden und für den Gebrauch in vielen Bereichen, wie z.B. der Besamung von Tieren und der Forschung, optimal sind. Sie sind besonders für den Lufttransport geeignet.

„**DRY-SHIPPERS**“ bestehen (wie andere Behälter auch) aus einem inneren und einem äußeren Aluminiumbehälter und einem Hals aus Fiberglas. Die Dämmung zwischen diesen zwei Behältern wird durch eine hohe Anzahl an reflektierenden, geschichteten Aluminiumplatten erreicht. „**DRY-SHIPPERS**“ enthalten des Weiteren ein absorbierendes Material, welches flüssiges Gas aufsaugt und es im gasförmigen Zustand abgibt. Dieses schwammartige Material absorbiert und speichert Flüssigstickstoff in der Form, dass sogar beim Umfallen des Behälters bedingt durch den Transport kein Flüssigstickstoff verschüttet wird. Der Behälter enthält darüber hinaus eine Kanne, deren Ausmaße von der Behälterkapazität abhängen. Die genannten Eigenschaften gewähren ein sicheres und zuverlässiges Produkt.

**ES IST NOTWENDIG FOLGENDE ARBEITSSCHRITTE BEIM BEFÜLLEN VON DRY-SHIPPER-BEHÄLTERN ZU BEACHTEN:**

- den Behälter beim ersten Mal vom höchsten Punkt des Halses aus befüllen
- den Behälter 12 Stunden nach der ersten Füllung erneut befüllen
- den Behälter nach weiteren 12 Stunden erneut befüllen

Werden diese Arbeitsschritte befolgt, kann gewährleistet werden, dass der Flüssigstickstoff vom Material im Behälter richtig absorbiert wird. Bevor eine Kanne im Behälter untergebracht wird, ist überschüssiger Flüssigstickstoff zu entsorgen.



Die Idee, Wissenschaft und Kochen zu verbinden, hat ihren Ursprung in der Zeit, als der renommierte Pellegrino Artusi das Buch „Die Wissenschaft des Kochens“ verfasst hat. Heutzutage ist die Benutzung von Flüssigstickstoff in der Lebensmittelindustrie eine weit verbreitete Methode auf dem Gefrierkostmarkt und bei der Konservierung von frischen Produkten, insbesondere bei dem Versand von Lebensmittel. Darüber hinaus hat die Kombination aus wissenschaftlicher Forschung und Kochen dazu geführt, dass immer mehr anerkannte Restaurants mit Flüssigstickstoff arbeiten und dies als Kunst des „**wissenschaftlichen Kochens**“ bezeichnen. Die Wissenschaft des Kochens lässt die traditionellen Kochmethoden hinter sich, indem mit der Umgestaltung der Lebensmittel gearbeitet wird, so z.B. die Arbeit mit Lebensmitteln bei  $-196^{\circ}\text{C}$  oder die Herstellung von frischen Nudeln, ohne Mehl verwenden zu müssen....Besonders die Eisherstellung mithilfe von Flüssigstickstoff ist beliebt und wird durch die Kombination aus Flüssigstickstoff und anderen flüssigen Zutaten erreicht. Das produzierte Eis ist nicht nur besonders schmackhaft, sondern es können auch noch Geschmacksrichtungen verstärkt werden, ohne dabei organoleptische Eigenschaften einbüßen zu müssen. Ergebnisse beinhalten:

- 1 - **CREMIGERES EIS**
- 2 - **EIN AUF DER ZUNGE ZART SCHMELZENDES EIS**
- 3 - **VERSTÄRKT GERÜCHE UND GESCHMÄCKER**

Unsere Firma bietet eine breite Auswahl an Behältern von einem bis zu 30 Litern, die für jede Küchengröße geeignet sind.

## WAS BENÖTIGE ICH, UM EIS AUF FLÜSSIGSTICKSTOFF HERZUSTELLEN?

- **FLÜSSIGSTICKSTOFF**
- **EINEN BEHÄLTER**
- **EINE METALLSCHÜSSEL**
- **EINE SCHLÄGER**
- **EINE FLÜSSIGKEIT, DIE IN EIS UMGEWANDELT WERDEN SOLL**
- **FÜNF MINUTEN**

Für den Gebrauch in der Küche empfehlen wir die 6 / 10 / 20/ 35 Liter-Flüssigstickstoffbehälter. Die kleinen 1/ 2/ 3 Liter-Behälter sind dafür geeignet, um Flüssigstickstoff in eine Schüssel zu kippen. Die 6 bzw. 10Literbehälter sind für häuslichen oder gelegentlichen professionellen Gebrauch geeignet, da sie beide sehr praktisch und einfach zu handhaben sind.



Zur Entnahme des Stickstoffes gibt es mehrere Möglichkeiten:

Bei den kleineren Behältern bis L 2012 können Sie den Stickstoff durch Kippen ausgießen. Ab L 2025 sollten Sie entweder einen Schöpfbecher verwenden oder den Behälter mit einem Kopf zum Abtanken ausstatten. Hierzu gibt es verschiedene Modelle, vom einfachen Hebereinsatz, über einen geflanschten Kopf, bis hin zur elektrischen Pumpe. Größere Lagerbehälter mit Füllstandskontrolle oder automatischen Nachfüllsystemen bieten wir Ihnen gerne an.



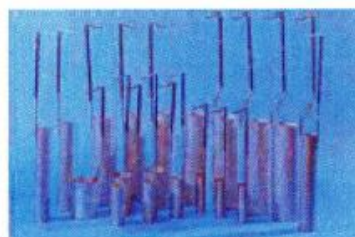
Einfacher Heber zum Einsetzen bei Bedarf bis 0,5 l pro Hub



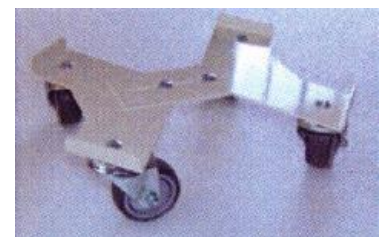
Heber zum Einsetzen bei Bedarf größerer Mengen



Gobelets & Ampullenhalter



Kanister



Rollwagen

Industrie Engineering Service GmbH  
Weeserweg 21 47804 Krefeld  
02151/41711-0 [www.ies-gmbh.com](http://www.ies-gmbh.com) [info@ies-gmbh.com](mailto:info@ies-gmbh.com)