

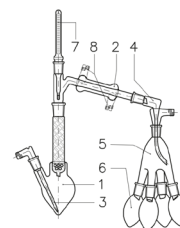
DESTILLATIONS-APPARATUREN

Barchit-Apparatur

Inhalt [ml]	Bezeichnung	Bestell-Nr.
25	Mikro-Barchit-Apparatur (komplett)	GSG 01098
100	Barchit-Apparatur (komplett)	GSG 01097

Lieferumfang:

Teil-Nr.	Anzahl	Bezeichnung	Bestell-Nr. Ausführung 25 ml	Bestell-Nr. Ausführung ml
1	1	Siedekolben mit angeschmolzener Kolonne	GSG 01098A	GSG 01097A
2	1	Liebigbrücke	GSG 01098B	GSG 01097B
3	1	Siedekapillare	GSG 01098C	GSG 01097C
4	1	Vorstoß	GSG 01098D	GSG 01097D
5	1	Spinnen-Vorlage	GSG 01098E	GSG 01097E
6	4	Vorlagekolben	GSG 01098F	GSG 01097F
7	1	Griff-Thermometer	GSG 01098G	GSG 01097G
8	4	Gewindeschlauchanschlusskupplung	SAS 00749 01	SAS 00749 01



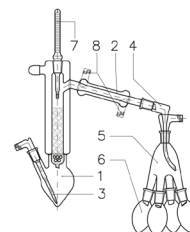
- Übergangsschliff ist standardmäßig als Normschliff NS 19/26 ausgeführt, da bei NS 14/23 durch zu hohe Dampfgeschwindigkeiten leicht Flüssigkeitsstauungen im Kolbenhals auftreten

Barchit-Apparatur mit silberverspiegeltem Isoliermantel

Inhalt [ml]	Bezeichnung	Bestell-Nr.
100	Barchit-Apparatur (komplett) mit verspiegeltem Isoliermantel	LSG 01101

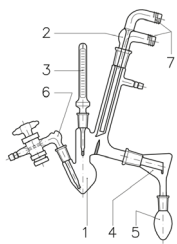
Lieferumfang:

Teil-Nr.	Anzahl	Bezeichnung	Bestell-Nr. Ausführung 100 ml
1	1	Siedekolben mit angeschmolzener Kolonne	LSG 01100
2	1	Liebigbrücke	GSG 01097B
3	1	Siedekapillare	GSG 01097C
4	1	Vorstoß	GSG 01097D
5	1	Spinnen-Vorlage	GSG 01097E
6	4	Vorlagekolben	GSG 01097F
7	1	Griff-Thermometer	GSG 01097G
8	4	Gewindeschlauchanschlusskupplung	SAS 00749 01



- Übergangsschliff ist standardmäßig als Normschliff NS 19/26 ausgeführt, da bei NS 14/23 durch zu hohe Dampfgeschwindigkeiten leicht Flüssigkeitsstauungen im Kolbenhals auftreten

Mikro-Mikro-Kurzweg-Apparatur



- eingeschmolzene Glasschneide ermöglicht genaue Einstellung des Abnahmezeitpunktes
- Vakuumschluss mit Olive D 8
- Siedekapillare mit Olive D 8 und Verbindungshahn 1 NS

Inhalt [ml]	Bezeichnung	Bestell-Nr.
10	Mikro-Mikro-Kurzweg- Destillations-Apparatur (komplett)	SAA 14000

Lieferumfang:

Teil-Nr.	Anzahl	Bezeichnung	Bestell-Nr. Ausführung 100 ml
1	1	Mikro-Mikro-Kurzweg-Apparatur	SAA 14001
2	1	Kühlfinger	SAA 14002
3	1	Griff-Thermometer mit NS 10/19 Einbaulänge 50 mm	ALH 09066 04
4	1	Flachspinne	SAA 14003
5	3	Vorlagekolben	KOK 00920 02
6	1	Siedekapillare mit Verbindungshahn 1 NS	GSG 01053
7	2	Gewindeschlauchanschlusskupplung	SAS 00749 01

ROTATIONS-PERFORATOREN

Neben der Destillation und Sublimation, dem Kristallisieren, Filtrieren und der Reinigung durch Absorption ist die Extraktion eine wichtige Methode zur Anreicherung, Trennung und Reinigung von festen und flüssigen Substanzen. Sie nutzt das unterschiedliche Verhalten gegenüber Lösungsmitteln aus, ohne dass dabei eine chemische Reaktion stattfindet. Grundprinzip der hier vorgestellten Extraktionsapparate ist, dass das Lösungsmittel in einem Siedekolben laufend verdampft wird, in einem Rückflusskühler kondensiert und auf das Extraktionsgut tropft. Von dort gelangt es mit den Extraktstoffen beladen wieder in den Siedekolben. Auch aus Flüssigkeiten lassen sich gelöste Stoffe mit geeigneten Lösungsmitteln selektiv abtrennen. Grundvoraussetzung bei allen Flüssig-Flüssig-Extraktionen ist, dass die beteiligten

Lösungsmittel nicht oder nur geringfügig miteinander mischbar sind. Wichtig ist ein intensiver Kontakt der Phasen, der bei herkömmlichen Perforatoren nur sehr unvollkommen ist. Deswegen muss der Umlauf des Extraktionsmittels durch das Extraktionsgut oft wiederholt werden, was viel Zeit in Anspruch nimmt. Der Rotations-Perforator nach H. Ludwig dagegen ist mit einem in das Extraktionsgefäß eingesetzten rotierenden Verteiler ausgestattet, der über eine Magnetkupplung zur Rotation gebracht wird. Das diesem Verteiler aus dem Kühler von oben zugeführte Extraktionsmittel wird durch Zentrifugalkraft aus kleinen Löchern eines Verteilerkranzes, in Form feiner Tröpfchen, in die zu extrahierende Flüssigkeit geschleudert und bewirkt so eine feine Verteilung und innige Durchmischung des Extraktionsmittels mit dem Extraktionsgut.

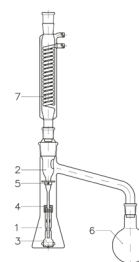
Dadurch, dass zwischen dem Extraktionsmittel und dem Extraktionsgut eine innige Berührung über eine ausreichende Zeit besteht, wird ein optimaler Stoffaustausch erreicht. Durch das Mitrotieren der zu extrahierenden Flüssigkeit im Extraktionsgefäß erreicht das fein verteilte, mit der extrahierten Substanz beladene Extraktionsmittel erst nach längerer Verweilzeit im Extraktionsgut die Abscheidungszone des Perforators und läuft in den Destillierkolben zurück, aus dem das Lösungsmittel durch erneutes Verdampfen in den Extraktionskreislauf zurückgeführt wird. Flüssig-Flüssig-Extraktionen werden mit den Rotations-Perforatoren nach Ludwig in wesentlich kürzerer Zeit durchgeführt als mit herkömmlichen Geräten.

Rotations-Perforator nach Ludwig - 100 ml -

Inhalt [ml]	Bezeichnung	Bestell-Nr.
100	Rotations-Perforator nach Ludwig (komplett)	SAA 02069 00

Lieferumfang:

Teil-Nr.	Anzahl	Bezeichnung	Bestell-Nr.
1	1	Extraktionsgefäß mit NS 29/32 und NS 29/32, Inhalt 100 ml	SAA 02069 01
2	1	Zuführungs- bzw. Saugrohr mit NS 29/32 und NS 29/32 und Lager	SAA 02069 02
3	1	Rotationsverteiler mit Magnet, Drehpunktnippel und Lager	SAA 02069 03
4	1	Abrutschsperre	SAA 02069 04
5	1	Abscheidering mit Haltering	SAA 02069 05
6	1	Rundkolben, Inhalt 100 ml	KOK 01024 05
7	1	Intensiv-Kühler, 160 mm	GSG 01073 01



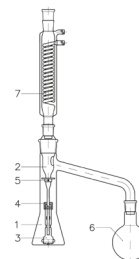
- für Flüssig-Flüssig-Extraktion von spezifisch leichteren Lösungsmitteln
- standardmäßig in sechs Ausführungen lieferbar: 100 ml, 300 ml, 500 ml, 1000 ml, 2000 ml, 5000 ml

Rotations-Perforator nach Ludwig - 300 ml -

Inhalt [ml]	Bezeichnung	Bestell-Nr.
300	Rotations-Perforator nach Ludwig (komplett)	SAA 02070 00

Lieferumfang:

Teil-Nr.	Anzahl	Bezeichnung	Bestell-Nr.
1	1	Extraktionsgefäß mit NS 45/40 und NS 29/32, Inhalt 300 ml	SAA 02070 01
2	1	Zuführungs- bzw. Saugrohr mit NS 45/40 und NS 29/32 und Lager	SAA 02070 02
3	1	Rotationsverteiler mit Magnet, Drehpunktnippel und Lager	SAA 02070 03
4	1	Abrutschsperre	SAA 02070 04
5	1	Abscheidering mit Haltering	SAA 02070 05
6	1	Rundkolben, Inhalt 500 ml	KOK 01024 07
7	1	Intensiv-Kühler, 250 mm	GSG 01073 02



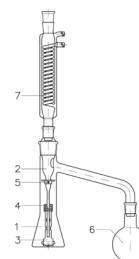
- für Flüssig-Flüssig-Extraktion von spezifisch leichteren Lösungsmitteln
- standardmäßig in sechs Ausführungen lieferbar: 100 ml, 300 ml, 500 ml, 1000 ml, 2000 ml, 5000 ml

Rotations-Perforator nach Ludwig - 500 ml -

Inhalt [ml]	Bezeichnung	Bestell-Nr.
500	Rotations-Perforator nach Ludwig (komplett)	SAA 02071 00

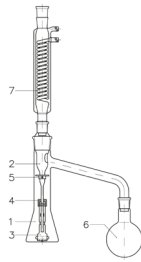
Lieferumfang:

Teil-Nr.	Anzahl	Bezeichnung	Bestell-Nr.
1	1	Extraktionsgefäß mit NS 45/40 und NS 29/32, Inhalt 500 ml	SAA 02071 01
2	1	Zuführungs- bzw. Saugrohr mit NS 45/40 und NS 29/32 und Lager	SAA 02071 02
3	1	Rotationsverteiler mit Magnet, Drehpunktnippel und Lager	SAA 02071 03
4	1	Abrutschsperre	SAA 02071 04
5	1	Abscheidering mit Haltering	SAA 02071 05
6	1	Rundkolben, Inhalt 500 ml	KOK 01024 07
7	1	Intensiv-Kühler, 250 mm	GSG 01073 02



- für Flüssig-Flüssig-Extraktion von spezifisch leichteren Lösungsmitteln
- standardmäßig in sechs Ausführungen lieferbar: 100 ml, 300 ml, 500 ml, 1000 ml, 2000 ml, 5000 ml

Rotations-Perforator nach Ludwig - 1000 ml -



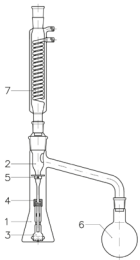
- für Flüssig-Flüssig-Extraktion von spezifisch leichteren Lösungsmitteln
- standardmäßig in sechs Ausführungen lieferbar: 100 ml, 300 ml, 500 ml, 1000 ml, 2000 ml, 5000 ml

Inhalt [ml]	Bezeichnung	Bestell-Nr.
1000	Rotations-Perforator nach Ludwig (komplett)	SAA 02072 00

Lieferumfang:

Teil-Nr.	Anzahl	Bezeichnung	Bestell-Nr.
1	1	Extraktionsgefäß mit NS 45/40 und NS 29/32, Inhalt 1000 ml	SAA 02072 01
2	1	Zuführungs- bzw. Saugrohr mit NS 45/40 und NS 29/32 und Lager	SAA 02072 02
3	1	Rotationsverteiler mit Magnet, Drehpunktnippel und Lager	SAA 02072 03
4	1	Abrutschperre	SAA 02072 04
5	1	Abscheidering mit Haltering	SAA 02072 05
6	1	Rundkolben, Inhalt 1000 ml	KOK 01024 08
7	1	Intensiv-Kühler, 250 mm	GSG 01073 02

Rotations-Perforator nach Ludwig - 2000 ml -



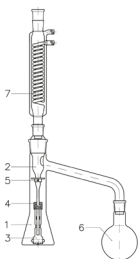
- für Flüssig-Flüssig-Extraktion von spezifisch leichteren Lösungsmitteln
- standardmäßig in sechs Ausführungen lieferbar: 100 ml, 300 ml, 500 ml, 1000 ml, 2000 ml, 5000 ml

Inhalt [ml]	Bezeichnung	Bestell-Nr.
2000	Rotations-Perforator nach Ludwig (komplett)	SAA 02073 00

Lieferumfang:

Teil-Nr.	Anzahl	Bezeichnung	Bestell-Nr.
1	1	Extraktionsgefäß mit NS60/46 und NS 29/32, Inhalt 2000 ml	SAA 02073 01
2	1	Zuführungs- bzw. Saugrohr mit NS 60/46 und NS 29/32 und Lager	SAA 02073 02
3	1	Rotationsverteiler mit Magnet, Drehpunktnippel und Lager	SAA 02073 03
4	1	Abrutschperre	SAA 02073 04
5	1	Abscheidering mit Haltering	SAA 02073 05
6	1	Rundkolben, Inhalt 2000 ml	KOK 01024 09
7	1	Intensiv-Kühler, 400 mm	GSG 01073 03

Rotations-Perforator nach Ludwig - 5000 ml -



- für Flüssig-Flüssig-Extraktion von spezifisch leichteren Lösungsmitteln
- standardmäßig in sechs Ausführungen lieferbar: 100 ml, 300 ml, 500 ml, 1000 ml, 2000 ml, 5000 ml

Inhalt [ml]	Bezeichnung	Bestell-Nr.
5000	Rotations-Perforator nach Ludwig (komplett)	SAA 02074 00

Lieferumfang:

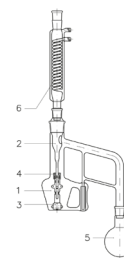
Teil-Nr.	Anzahl	Bezeichnung	Bestell-Nr.
1	1	Extraktionsgefäß mit NS 60/46 und NS 29/32, Inhalt 5000 ml	SAA 02074 01
2	1	Zuführungs- bzw. Saugrohr mit NS 60/46 und NS 29/32 und Lager	SAA 02074 02
3	1	Rotationsverteiler mit Magnet, Drehpunktnippel und Lager	SAA 02074 03
4	1	Abrutschperre	SAA 02074 04
5	1	Abscheidering mit Haltering	SAA 02074 05
6	1	Rundkolben, Inhalt 6000 ml	KOK 01024 11
7	1	Intensiv-Kühler, 400 mm	GSG 01073 03

Rotations-Perforator nach Ludwig - 150 ml -

Inhalt [ml]	Bezeichnung	Bestell-Nr.
150	Rotations-Perforator nach Ludwig (komplett)	SAA 02080 00

Lieferumfang:

Teil-Nr.	Anzahl	Bezeichnung	Bestell-Nr.
1	1	Extraktionsgefäß mit NS 29/32 und NS 29/32, Inhalt 150 ml	SAA 02080 01
2	1	Zuführungs- bzw. Saugrohr mit NS 29/32 und NS 29/32 und Lager	SAA 02080 02
3	1	Rotationsverteiler mit Magnet, Drehpunktnippel und Lager	SAA 02080 03
4	1	Abrutschsperre	SAA 02080 04
5	1	Rundkolben, Inhalt 250 ml	KOK 01024 06
6	1	Intensiv-Kühler, 250 mm	GSG 01073 02



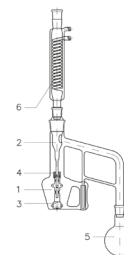
- für Flüssig-Flüssig-Extraktion von spezifisch schwereren Lösungsmitteln
- standardmäßig in sechs Ausführungen lieferbar: 150 ml, 500 ml, 1000 ml, 2000 ml, 5000 ml

Rotations-Perforator nach Ludwig - 500 ml -

Inhalt [ml]	Bezeichnung	Bestell-Nr.
500	Rotations-Perforator nach Ludwig (komplett)	SAA 02081 00

Lieferumfang:

Teil-Nr.	Anzahl	Bezeichnung	Bestell-Nr.
1	1	Extraktionsgefäß mit NS 45/40 und NS 29/32, Inhalt 500 ml	SAA 02081 01
2	1	Zuführungs- bzw. Saugrohr mit NS 45/40 und NS 29/32 und Lager	SAA 02081 02
3	1	Rotationsverteiler mit Magnet, Drehpunktnippel und Lager	SAA 02081 03
4	1	Abrutschsperre	SAA 02081 04
5	1	Rundkolben, Inhalt 500 ml	KOK 01024 07
6	1	Intensiv-Kühler, 250 mm	GSG 01073 02



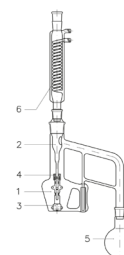
- für Flüssig-Flüssig-Extraktion von spezifisch schwereren Lösungsmitteln
- standardmäßig in sechs Ausführungen lieferbar: 150 ml, 500 ml, 1000 ml, 2000 ml, 5000 ml

Rotations-Perforator nach Ludwig - 1000 ml -

Inhalt [ml]	Bezeichnung	Bestell-Nr.
1000	Rotations-Perforator nach Ludwig (komplett)	SAA 02082 00

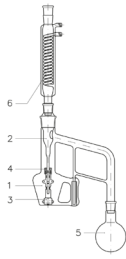
Lieferumfang:

Teil-Nr.	Anzahl	Bezeichnung	Bestell-Nr.
1	1	Extraktionsgefäß mit NS 45/40 und NS 29/32, Inhalt 1000 ml	SAA 02082 01
2	1	Zuführungs- bzw. Saugrohr mit NS 45/40 und NS 29/32 und Lager	SAA 02082 02
3	1	Rotationsverteiler mit Magnet, Drehpunktnippel und Lager	SAA 02082 03
4	1	Abrutschsperre	SAA 02082 04
5	1	Rundkolben, Inhalt 1000 ml	KOK 01024 08
6	1	Intensiv-Kühler, 250 mm	GSG 01073 02



- für Flüssig-Flüssig-Extraktion von spezifisch schwereren Lösungsmitteln
- standardmäßig in sechs Ausführungen lieferbar: 150 ml, 500 ml, 1000 ml, 2000 ml, 5000 ml

Rotations-Perforator nach Ludwig - 2000 ml -



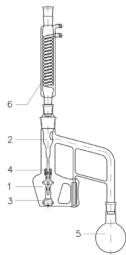
- für Flüssig-Flüssig-Extraktion von spezifisch schwereren Lösungsmitteln
- standardmäßig in sechs Ausführungen lieferbar: 150 ml, 500 ml, 1000 ml, 2000 ml, 5000 ml

Inhalt [ml]	Bezeichnung	Bestell-Nr.
2000	Rotations-Perforator nach Ludwig (komplett)	SAA 02083 00

Lieferumfang:

Teil-Nr.	Anzahl	Bezeichnung	Bestell-Nr.
1	1	Extraktionsgefäß mit NS 60/46 und NS 29/32, Inhalt 2000 ml	SAA 02083 01
2	1	Zuführungs- bzw. Saugrohr mit NS 60/46 und NS 29/32 und Lager	SAA 02083 02
3	1	Rotationsverteiler mit Magnet, Drehpunktnippel und Lager	SAA 02083 03
4	1	Abrutschsperre	SAA 02083 04
5	1	Rundkolben, Inhalt 2000 ml	KOK 01024 09
6	1	Intensiv-Kühler, 400 mm	GSG 01073 03

Rotations-Perforator nach Ludwig - 5000 ml -



- für Flüssig-Flüssig-Extraktion von spezifisch schwereren Lösungsmitteln
- standardmäßig in sechs Ausführungen lieferbar: 150 ml, 500 ml, 1000 ml, 2000 ml, 5000 ml

Inhalt [ml]	Bezeichnung	Bestell-Nr.
5000	Rotations-Perforator nach Ludwig (komplett)	SAA 02084 00

Lieferumfang:

Teil-Nr.	Anzahl	Bezeichnung	Bestell-Nr.
1	1	Extraktionsgefäß mit NS 60/46 und NS 29/32, Inhalt 5000 ml	SAA 02084 01
2	1	Zuführungs- bzw. Saugrohr mit NS 60/46 und NS 29/32 und Lager	SAA 02084 02
3	1	Rotationsverteiler mit Magnet, Drehpunktnippel und Lager	SAA 02084 03
4	1	Abrutschsperre	SAA 02084 04
5	1	Rundkolben, Inhalt 6000 ml	KOK 01024 11
6	1	Intensiv-Kühler, 400 mm	GSG 01073 03

CHROMATOGRAPHIE-SÄULEN

Die Chromatographie ist eine analytische und präparative Technik zur Trennung und Reinigung sowohl organischer als auch anorganischer und biochemischer Stoffe. Man kann sie als eine Trenntechnik eines aufgelösten Stoffes bezeichnen, die dadurch erfolgt, indem eine differenzierte Bewegung der aufgelösten

Substanzen unter Einfluss eines wandernden Lösungsmittels vorgenommen wird. Als Trennsäulen verwendet man transparente Glassäulen, um die Trennung besser beobachten zu können. Nachdem die Glassäule mit einem Adsorptionsmittel (z.B. Aluminiumoxid - Al_2O_3 -) gefüllt ist, ist es für eine erfolgreiche Trennung

äußerst wichtig, dass die Säule ganz gleichmäßig mit dem Laufmittel bzw. dem Lösungsmittel befüllt wird; Luftblasen sowie ungleichmäßige Schüttung sind unbedingt zu vermeiden. Zu beachten ist noch, dass die Durchflussgeschwindigkeit nicht zu hoch ist (3 bis 4 ml/min bei einer 40 cm Säule).

Chromatographie-Säule, Grundform 01

Bestell-Nr.		



- Chromatographie-Säulen sind in 3 Grundformen erhältlich
- Grundform 01: Vier Einstiche zur Auflage eines Glaswollbauches
- lieferbar mit verschiedene Variablen, siehe Seite 11.14-11.15

Chromatographie-Säule, Grundform 02

Bestell-Nr.		



- Chromatographie-Säulen sind in 3 Grundformen erhältlich
- Grundform 02: Filterplatte, Ablauf trichterförmig
- lieferbar mit verschiedene Variablen, siehe Seite 11.14-11.15

Chromatographie-Säule, Grundform 03

Bestell-Nr.		



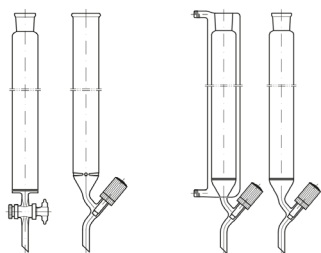
- Chromatographie-Säulen sind in 3 Grundformen erhältlich
- Grundform 03: Filterplatte, Ablauf mit äußerst kleinem Totvolumen.
- lieferbar mit verschiedene Variablen, siehe Seite 11.14-11.15

Filterplatten

Filterplatte Porösität	Bestell-Nr.
D0	Variable 04
D1	Variable 05
D2	Variable 06
D3	Variable 07
D4	Variable 08

- die Grundformen 01, 02, 03 sind mit diesen und weiteren Variablen lieferbar

verschiedene Variablen



- die Grundformen 01, 02, 03 sind mit diesen und weiteren Variablen lieferbar

Bezeichnung	Bestell-Nr.
PTFE-Spindelventil	Variable 09
Bördelrand	Variable 10
Kegelschliff-Hülse NS 14/23	Variable 11
Kegelschliff-Hülse NS 29/32	Variable 12
Verbindungs-Normhahn	Variable 13
Temperier-Mantel	Variable 15
Ablauf-Biegerohr	Variable 16
Ablauf-Kapillarrohr	Variable 17
Ablauf-Biegerohr mit Glasgewinde GL 14 und PTFE-Quetschverschraubung zur Befestigung feiner Schläuche	Variable 18
Ablauf mit NS-Kern und Vakuumanschluss	Variable 19

Innerer Durchmesser

Innerer Durchmesser [mm]	Bestell-Nr.
10	Variable 21
15	Variable 22
20	Variable 23
25	Variable 24
30	Variable 25
40	Variable 26
50	Variable 27
60	Variable 28

- die Grundformen 01, 02, 03 sind mit diesen und weiteren Variablen lieferbar
- andere Durchmesser sind auf Anfrage lieferbar

Füllhöhe

Füllhöhe [mm]	Bestell-Nr.
200	Variable 29
300	Variable 30
400	Variable 31
600	Variable 32
800	Variable 33
1000	Variable 34
1500	Variable 35
2000	Variable 36

- die Grundformen 01, 02, 03 sind mit diesen und weiteren Variablen lieferbar
- andere Füllhöhen sind auf Anfrage lieferbar

SIMULTANE WASSERDMAPFDESTILLATION-EXTRAKTION

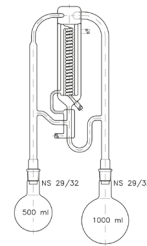
Diese Apparatur eignet sich insbesondere zur Isolierung hochsiedender Substanzen mit sehr geringer Wasserlöslichkeit und mit einem im Verhältnis zu Wasser großem Molekulargewicht. Für die Extraktion können auch Lösungsmittel verwendet werden, deren spezifisches Gewicht

größer als 1 ist. Vor Beginn der Destillation aus beiden Kolben wird das U-Rohr über das Einfüllrohr mit Wasser oder, wenn das spezifische Gewicht des organischen Lösungsmittels größer als 1 ist, mit dem Lösungsmittel gefüllt. Der Kolben, der mit dem Destillierrohr verbunden

ist, enthält die Flüssigkeit mit dem spezifisch höheren Gewicht.

Apparatur zur simultanen Wasserdampfdestillation-Extraktion (komplett)

Bestell-Nr.	
	SAA 02043 00



- Apparatur ist geeignet zur Isolierung hochsiedender Substanzen mit sehr geringer Wasserlöslichkeit und mit einem im Verhältnis zu Wasser großem Molekulargewicht
- Für die Extraktion sind auch Lösungsmittel mit spezifischem Gewicht größer als 1 verwendbar

SOXHLET-EXTRAKTOREN

Soxhlet-Extraktoren besitzen einen Heber, der in Intervallen die eben gefüllte Extraktionshülse vollständig entleert. Im Extraktionsteil des üblichen Soxhlet findet eine teilweise Aufwärmung statt, die im allgemeinen vernachlässigt werden kann. Wenn bei der fraktionierenden Extraktion

ein Stoff in der Kälte selektiv löslich ist, muss jedoch kalt extrahiert werden. Für diesen Fall stellt NORMAG den Soxhlet-Kaltextraktor mit Kühlmantel her. Für Extraktionen bei erhöhter Temperatur wird der Soxhlet-Heißextraktor verwendet, bei dem die Hülse durch den Dampf

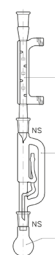
geheizt und durch den Heber wie üblich in Intervallen entleert wird. Die Apparate sind von NORMAG grundsätzlich mit Intensivkühlern ausgerüstet, deren Wirksamkeit eine hohe Betriebssicherheit bietet und auf deren oberen Schliff Trockenrohre aufgesetzt werden können.

Mikro-Mikro-Soxhlet-Extraktor (komplett)

Inhalt [ml]	NS	Bestell-Nr.
5	14/23	GSG 02023 00

Lieferumfang:

Teil-Nr.	Anzahl	Bezeichnung	Bestell-Nr.
1	1	Spezial-Kühler für Mikro-Mikro-Soxhlet-Extraktor	GSG 02023 01
2	1	Mikro-Mikro-Soxhlet-Extraktor	GSG 02023 02
3	1	Rundkolben, 10 ml, NS 14/23	KOK 01020 02



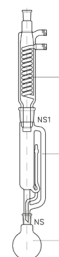
- Bitte beachten bei Kolben-Auswahl für Extraktoren: Nenninhalt des Kolbens sollte immer dem zweifachen Inhalt des Extraktors entsprechen

Mikro-Soxhlet-Extraktor (komplett)

Inhalt [ml]	NS	NS 1	Bestell-Nr.
50	14/23	29/32	GSG 02022 00

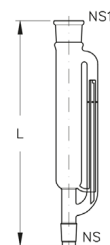
Lieferumfang:

Teil-Nr.	Anzahl	Bezeichnung	Bestell-Nr.
1	1	Spezial-Kühler für Mikro-Soxhlet-Extraktor	GSG 02022 01
2	1	Mikro-Soxhlet-Extraktor	GSG 02022 02
3	1	Rundkolben, 100 ml, NS 14/23	KOK 01020 05

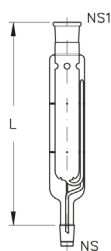


Soxhlet-Extraktoren

Inhalt [ml]	L	NS	NS 1	Bestell-Nr.
70	270	29/32	34/45	GSG 02019 17
100	270	29/32	45/40	GSG 02019 18
150	325	29/32	45/40	GSG 02019 19
250	375	29/32	45/40	GSG 02019 20
500	405	29/32	60/46	GSG 02019 22
1000	525	29/32	71/51	GSG 02019 23
2000	490	29/32	100/60	GSG 02019 24

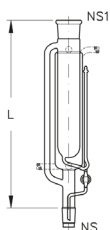


Soxhlet-Heiextraktoren



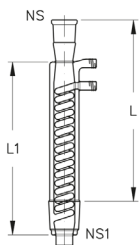
Inhalt [ml]	L	NS	NS 1	Bestell-Nr.
100	300	29/32	45/40	GSG 02020 06
150	355	29/32	45/40	GSG 02020 07
250	410	29/32	45/40	GSG 02020 08
500	420	29/32	60/46	GSG 02020 09
1000	540	29/32	71/51	GSG 02020 10

Soxhlet-Kaltextraktoren



Inhalt [ml]	L	NS	NS 1	Bestell-Nr.
100	320	29/32	45/40	LSG 11080 11
150	375	29/32	45/40	LSG 11080 12
250	430	29/32	45/40	LSG 11080 13
500	440	29/32	60/46	LSG 11080 14
1000	560	29/32	71/51	LSG 11080 15

Intensiv-Kühler für Soxhlet-Extraktoren



L	L 1	NS	NS 1	Bestell-Nr.
235	220	29/32	34/35	GSG 02019 09
270	260	29/32	45/40	GSG 02019 10
320	315	29/32	60/46	GSG 02019 12
315	315	29/32	71/51	GSG 02019 13
305	315	29/32	100/60	GSG 02019 14

LÖSUNGSMITTELUMLAUF-APPARATUR (KOMPLETT)

Speziell in der präparativen metallorganischen Chemie gelangen absolut wasserfreie Lösungsmittel zum Einsatz. Diese Lösungsmittel werden zuerst mit Trockenmitteln wie Calciumchlorid oder Phosphorpentoxid vorbehandelt, um so die Hauptmenge des anteiligen Wassers zu binden. Zur Absolutierung werden dann die

vorgetrockneten Lösungsmittel vorteilhaft über Natriumdraht oder Lithiumalanat dem Rückfluss unterworfen. Der Ganzglas-Rückflusskühler wird hierbei aus Sicherheitsgründen durch einen Metall-Spiral-Wärmetauscher ersetzt. Der Metall-Spiral-Wärmetauscher wird über eine Kegelschliff-Hülse NS 29/32 in das Mantelrohr

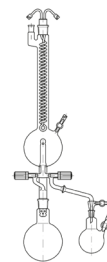
eingehängt. Der Metall-Spiral-Wärmetauscher wird aus rostfreiem Stahl geliefert. Zur Belüftung dient der seitliche obere Ausgang mit Kegelschliff-Hülse NS 14/23, auf den z. B. ein Überdruckventil oder ein Trockenrohr aufgesetzt werden kann.

Lösungsmittelumlauf-Apparatur (komplett) mit Normhahn und PTFE-Küken

Vorratsbehälter [ml]	Material des Wärmetauschers Länge: 300 mm	Bestell-Nr.
500	rostfreier Stahl, Nr. 1.4571	LSG 08806 03
1000	rostfreier Stahl, Nr. 1.4571	LSG 08806 04

Lieferumfang:

Vorratsbehälter [ml]	Stickstoffkolben Inhalt [ml]	Rundkolben Inhalt [ml]	Bestell-Nr.
500	250	-	GSG 01020H 06
1000	500	-	GSG 01020H 07
500	-	1000	GSG 01024 08
1000	-	2000	GSG 01024 09



- Ausführung nach Bösherz
- ist standardmäßig ausgestattet mit Normschliffen NS 29/32 und NS 14/23 sowie PTFE-Doppelspindelventil SPV 6, komplett mit seitlichem Vorstoß mit fettfreier Rotulex-Verbindung und Kugelschliff-Klemme RS 19/9, Metall-Spiral-Wärmetauscher, Kühlwasseranschlüsse: Metallgewinde GL 14 und 2 Gewindeschlauchanschlusskupplungen GL 14

APPARATUR ZUR EXTRAKTIVEN WASSERDAMPFDESTILLATION (KOMPLETT)

Die Apparatur ist besonders gut geeignet zur genauen Bestimmung des Gehaltes an ätherischen Ölen in Pflanzenteilen. Bei den aus Pflanzenteilen (Knospen, Blüten, Früchten, Samen, Blättern, Zweigen, Kräutern, Rinden, Hölzern, Wurzeln, Knollen, Zwiebeln) gewonnenen Ölen unterscheidet man fette Öle und ätherische Öle. Die ätherischen Öle sind komplizierte Gemische von Alkohol, Aldehyden, Ketonen, Estern, Oxiden, Lactonen, schwefel- und stickstoffhaltigen Verbindungen, Terpenen und vielen anderen z.T. noch unaufgeklärten Verbindungen. Zur Bestimmung des Gehaltes an ätherischem Öl in Pflanzenteilen hat sich die Apparatur zur extraktiven Wasserdampfdestillation in der Praxis

hervorragend bewährt. Aus der in dem Extraktionsbehälter vorgelegten, genau eingewogenen Substanz wird das ätherische Öl mit Wasserdampf herausgetrieben, am nachgeschalteten absteigenden Kühler kondensiert und im Messrohr vom Wasser separiert. Ätherische Öle einer Dichte kleiner bzw. größer als 1 lassen sich exakt erfassen. Durch Vorlegen einer gesättigten Natriumbromid-Lösung im Messrohr der Apparatur wird verhindert, dass die wasserlöslichen Anteile des destillierten ätherischen Öles in Lösung gehen. Über die mit einem Glasnadelventil absperrbare Rücklaufleitung fließt Wasser in den Siedekolben zurück, von wo es durch erneutes Verdampfen wieder in den Extraktionsprozess

eingeschaltet wird. Die Destillationszeit beträgt -vom Siedebeginn an gerechnet- in der Regel etwa drei Stunden. Das Volumen des übergetriebenen Öles wird im Messrohr exakt ermittelt. Der prozentuale Gewichtsanteil an ätherischem Öl wird durch Ermittlung der Dichte des gewonnenen Öles mittels einer Präzisionswägebepipette nach Pregl, einem Spezialpyknometer zur Dichtebestimmung kleiner Volumina, errechnet.

$$\frac{100 \times \text{ermittelte Dichte} \times \text{Ölvolumen [ml]}}{\text{Extrakteinwaage [g]}}$$

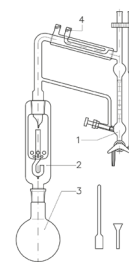
= % ätherisches Öl

Apparatur zur extraktiven Wasserdampfdestillation (komplett)

		Bestell-Nr.
		SAA 02110 00

Lieferumfang:

Teil	Bezeichnung	Inhalt des Messrohres [ml]	Bestell-Nr.
1	Messrohr	0,8 (eingeschmolzen zur Verstärkung)	SAA 02110 01
1	Messrohr	4	SAA 02110 11
1	Messrohr	10	SAA 02110 21
2	Extraktionshülse, Extraktionsbehälter	-	SAA 02111 01
3	Rundkolben, Hülse NS 29/32	-	KOK 01024 07
4	Gewindeschlauchanschlusskupplung GL 14	-	SAS 00749 01



- Ausbeute an ätherischem Öl kann in Abhängigkeit von der vorgelegten Substanz stark schwanken
- aus diesem Grund werde Apparaturen mit verschieden großen Messrohren (0,8, 4 und 10 ml) angeboten
- das Messrohr setzt sich zusammen aus: Kegelschliff Kern NS 29/32, Czako-Normhahn mit Hohlglasküken, Bohrung 3 mm, Glasgewinde GL 14, Glasnadeldeckventil, Graduiertes Messrohr
- Extraktionshülse/Extraktionsbehälter setzt sich zusammen aus: Kegelschliff Hülse NS 29/32, Kegelschliff Kern NS 29/32, Komplett mit Trichter, Schutzrohr und Drahtnetz aus rostfreiem Stahl

FLUORBESTIMMUNGS-APPARATUR (KOMPLETT)

Mit dieser Fluorbestimmungs-Apparatur ist eine Schnellbestimmung von Fluor mit einem geringen Zeitaufwand von etwa einer Stunde möglich. Nach der Befüllung des Probekölbchens (7) mit der feingemahlten Probe wird diese mit einem Gemisch aus Kieselsäure und Phosphorsäure übergossen (nicht zu viel, damit ein Übersäumen vermieden wird). Der mit Wasser gefüllte liegende Verdampfer (1) mit dem waa-

gerechten Heizstab sorgt für sehr gleichmäßiges Sieden und einen ruhigen, kontinuierlichen Dampfstrom, der im Dampfüberhitzer (4) am senkrechten Heizstab auf ca. 250°C gebracht wird. Bei dieser hohen Temperatur bleibt das Flüssigkeitsvolumen im Probekolben (7) immer gleich, und dieser braucht nicht besonders erhitzt zu werden. Während der Destillation muss der waagerechte Heizstab stets mit genügend

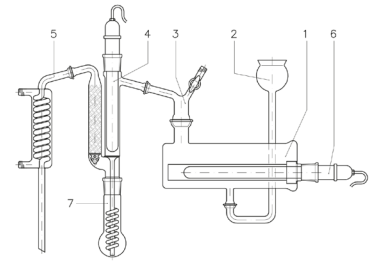
Wasser bedeckt sein, das man zweckmäßigerweise zutropfen lässt. Die Dampftemperatur und die damit verbundene Destillationsgeschwindigkeit bleibt somit weitestgehend konstant. Das gebildete SiF₄ (Siliziumfluorid) entweicht über den Schlangen-Kühler und kann nach Volhard mit Thiocyanat titriert werden.

Fluorbestimmungsapparatur (komplett)

		Bestell-Nr.
		SA 09299

Lieferumfang:

Teil-Nr.	Anzahl	Bezeichnung
1	1	Verdampfer, Modell Normag, mit Hülse NS 29/32, KS 35 und KS 18
2	1	Nachfülltrichter mit KS 18
3	1	Verbindungsstück mit KS 35, KS 18 und Dampfablass-Normhahn 3 NS
4	1	Dampf-Überhitzer mit Hülse/Kern NS 29/32 und 2 KS 18, komplett mit Raschig-Ringen
5	1	Schlangen-Kühler mit KS 18
6	2	Quarz-Stabtauchheizer, gekoppelt, komplett mit Reihenschalter für 220 Volt Wechselstrom
7	1	Probekölbchen mit Hülse NS 29/32, komplett mit Glasspirale
	3	Kugelschliff-Klemme für KS 18
	1	Kugelschliff-Klemme für KS 35



- Lieferung mit Stativ und Halterungen