

9 LABORZUBEHÖR



NORMAG - LABORGLASGERÄTE



L 309 d.1

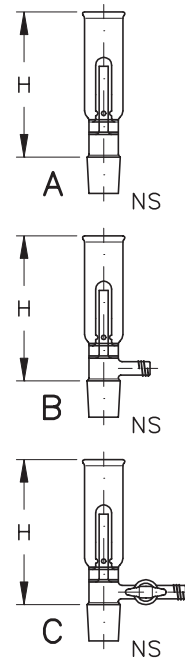
TROCKENROHRE

Sie dienen zur Trocknung von Gasen mit einem festen Trockenmittel. Um ein Zusammenbacken der Füllung während des Prozesses zu verhindern, werden nicht formbeständige Trockenmittel (z.B. Phosphoroxid) mit Stützsubstanzen (Glaswolle, Bimsstein) vermischt.

Die Ausführung B verfügt über ein seitlich angesetztes Glasgewinde GL 14.

Der bei der Ausführung C seitlich angesetzte Normhahn hat eine Bohrung von 3 mm.

H	NS	Ausf.	Bestell-Nr.
120	14/23	A	LSG 00515
120	29/32	A	LSG 00516
120	14/23	B	LSG 00518
120	29/32	B	LSG 00519
120	14/23	C	LSG 00515H
120	29/32	C	LSG 00516H



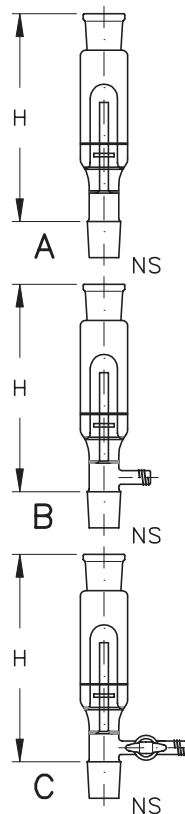
BLASENZÄHLER

Bei der Einleitung von Gasen in eine Apparatur muss deren Mengenstrom leicht kontrollierbar sein. Kann dafür keine Waschflasche verwendet werden, bietet sich der Einsatz eines Blasenjäblers an. Dieser wird dann mit einer herkömmlichen Sperrflüssigkeit bis zur Ringmarke gefüllt.

Die Ausführung B verfügt über ein seitlich angesetztes Glasgewinde GL 14.

Der bei der Ausführung C seitlich angesetzte Normhahn hat eine Bohrung von 3 mm.

H	NS	Ausf.	Bestell-Nr.
140	14/23	A	LSG 00525
140	29/32	A	LSG 00526
140	14/23	B	LSG 00528
140	29/32	B	LSG 00529
140	14/23	C	LSG 00525H
140	29/32	C	LSG 00526H



RÜCKSCHLAG-/ÜBERDRUCKVENTILE

Rückschlag-/Überdruckventile mit federbelastetem Kugelschliff-Verschluss

Sollen Laborschliffgeräte unter Vakuum und/oder geringem Überdruck betrieben werden, so bietet sich die Verwendung dieser kombinierten Rückschlag-/Überdruckventile an. Im ersten Fall wirken sie als sofort schließendes Rückschlagventil, bei Überdruck erlauben sie eine optische Kontrolle infolge der Blasenbildung in der Sperrflüssigkeit.

Die eigentliche Abdichtung erfolgt an einem speziell gestalteten Kugelschliff (Kugel und Schale), auf den eine verstellbare Federkraft wirkt. Sie wird unterstützt durch die frei wählbare Sperrflüssigkeit, die bei Vakuumbetrieb höherviskos sein sollte.

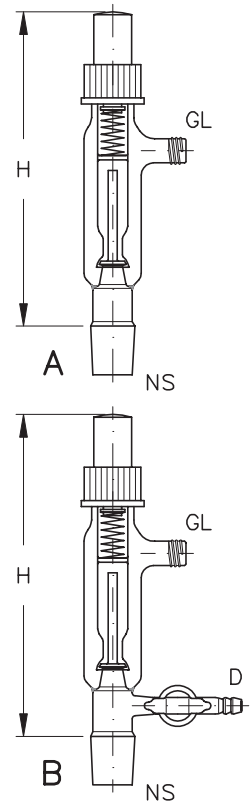
Das an der Kugelschliffschale angeschmolzene Steigrohr dient als Führung und verhindert ein Zurücksteigen der Flüssigkeit in die Apparatur. Die Ausführung B ist zusätzlich mit einem Normhahn (3 mm Bohrung) ausgestattet.

Auf Anfrage liefern wir diese Ventile auch mit Kugelschliff-, Kugelflansch- oder Gewindeanschluss (statt Kegelschliff).



Alle Rückschlag-/Überdruckventile mit federbelastetem Kugelschliff-Verschluss sind standardmäßig auf 0,1 bar Überdruck eingestellt. Auf Anfrage sind sie jedoch auch für höhere Werte erhältlich.

H	NS	GL	D	Ausf.	Bestell-Nr.
210	14/23	18	-	A	LSG 00549 01
210	29/32	18	-	A	LSG 00549 02
215	14/23	18	11	B	LSG 00549H 01
215	29/32	18	11	B	LSG 00549H 02

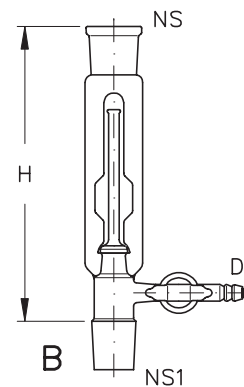
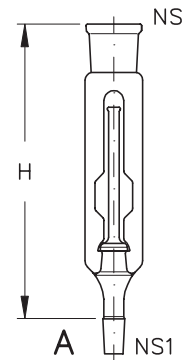


Rückschlag-/Überdruckventile ohne federbelastetem Kugelschliff-Verschluss

Bei dieser Variante erfolgt die Abdichtung ebenfalls an einem speziell gestalteten Kugelschliff (Kugel und Schale), auf den jedoch ausschließlich das Eigengewicht der Schliffhaube wirkt. Sie wird unterstützt durch die frei wählbare Sperrflüssigkeit, die bei Vakuumbetrieb höherviskos sein sollte.

Die Ausführung B ist zusätzlich mit einem Normhahn (3 mm Bohrung) ausgestattet.

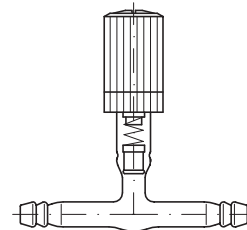
H	NS	NS1	D	Ausf.	Bestell-Nr.
230	29/32	14/23	-	A	LSG 00547 01
230	29/32	29/32	-	A	LSG 00547 02
235	29/32	14/23	11	B	LSG 00547H 01
235	29/32	29/32	11	B	LSG 00547H 02



Rückschlag-/Überdruckventil für Reingase

Diese vereinfachte Variante der Rückschlag-/Überdruckventile, darf bedingt durch die Bauart (kein visueller Gasaustritt sichtbar), nur bei ungiftigen Reingasen Verwendung finden. Eine exakte Einstellung des Überdruckes ist nicht gewährleistet. Anschlüsse mit Olive D11.

Bestell-Nr. LSG 00550



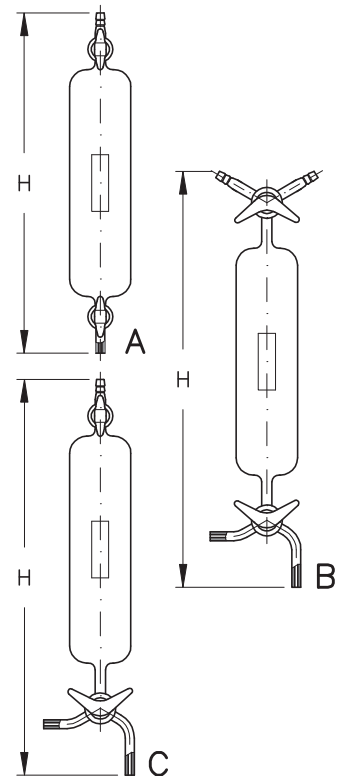
GASPROBEROHR

Diese nach DIN 12473 gefertigten Sammelgefäße für Gase sind alle mit Norm-Kegelhähnen (3 mm Bohrung) ausgestattet, und zwar wahlweise mit Einweg- und/oder Dreiweghähnen, wobei letztere eine 120° Winkelbohrung haben. Außerdem befindet sich an jedem Rohr ein rechteckiges Beschriftungsfeld.

Auf Anfrage sind die Gasproberohre auch mit Kunststoffbeschichtung (Splitterschutz) erhältlich.

☞ Gasproberohre sind auf Wunsch auch mit einem seitlichen Gewindestutzen mit Septum und Schraubkappe zur Probeentnahme lieferbar.

Inhalt (ml)	H	Ausf.	Bestell-Nr.
150	250	A	LSG 09071 01
150	375	B	LSG 09072 01
150	375	C	LSG 09073 01
350	300	A	LSG 09071 02
350	420	B	LSG 09072 02
350	420	C	LSG 09073 02
500	330	A	LSG 09071 03
500	425	B	LSG 09072 03
500	440	C	LSG 09073 03
1000	400	A	LSG 09071 04
1000	485	B	LSG 09072 04
1000	485	C	LSG 09073 04



FILTERPLATTEN

Wie aus den nachstehenden Angaben ersichtlich ist, werden die Filterplatten mit unterschiedlichen Porositäten und Durchmessern geliefert. Der Rand der Filterplatten ist unverschmolzen und zentriert.

☞ Bei Auftragserteilung ist die Bestellnummer um die Kennziffer für die Porosität zu ergänzen, z.B.

Kennziffer für die Porosität	max. Porenweite
0	160µ - 250µm
1	100µ - 160µm
2	40µ - 100µm
3	16µ - 40µm
4	10µ - 16µm



Filterplatte-Ø	Bestell-Nr.
5	HAA 60170 01
10	HAA 60170 02
20	HAA 60170 03
25	HAA 60170 04
30	HAA 60170 05
40	HAA 60170 06
50	HAA 60170 07
60	HAA 60170 08
65	HAA 60170 09
70	HAA 60170 10
80	HAA 60170 11
90	HAA 60170 12
100	HAA 60170 13
120	HAA 60170 14

UMKEHRFRITTEN

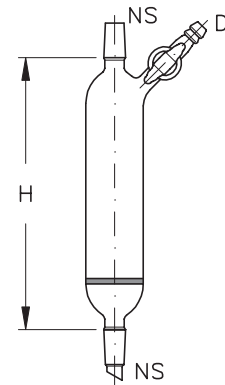
Diese mit unterschiedlichen Porositäten lieferbaren Umkehrfritten dienen zur Filtration oxidations- und hydrolyse-empfindlicher Substanzen und finden besonders in der metallorganischen Chemie Verwendung. Sie sind mit Normhähnen (Bohrung 3 mm) ausgestattet.

☞ Bei Auftragserteilung ist die Bestellnummer um die Kennziffer für die Porosität zu ergänzen, z.B.

Kennziffer für die Porosität	max. Porenweite
0	160μ - 250μ
1	100μ - 160μ
2	40μ - 100μ
3	16μ - 40μ
4	10μ - 16μ

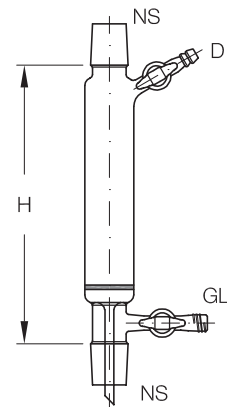
mit Einweghahn

Inhalt (ml)	NS	H	D	Fritten Ø (mm)	Bestell-Nr.
25	14/23	135	11	20	LSG 08200 11
50	14/23	155	11	30	LSG 08200 21
100	14/23	200	11	30	LSG 08200 31
100	29/32	200	11	30	LSG 08198 11
250	14/23	280	11	40	LSG 08200 41
250	29/32	280	11	40	LSG 08198 21
500	29/32	300	11	60	LSG 08198 31
1000	29/32	350	11	80	LSG 08198 41



mit Einweghähnen und Ablaufrohr

Inhalt (ml)	NS	H	D	GL	Fritten Ø (mm)	Bestell-Nr.
25	14/23	165	11	14	20	LSG 08190 11
50	14/23	185	11	14	30	LSG 08190 21
100	14/23	225	11	14	30	LSG 08190 31
100	29/32	225	11	14	30	LSG 08191 11
250	14/23	305	11	14	40	LSG 08190 41
250	29/32	305	11	14	40	LSG 08191 21
500	29/32	325	11	14	60	LSG 08191 31
1000	29/32	370	11	14	80	LSG 08191 41



WASCHFLASCHEN

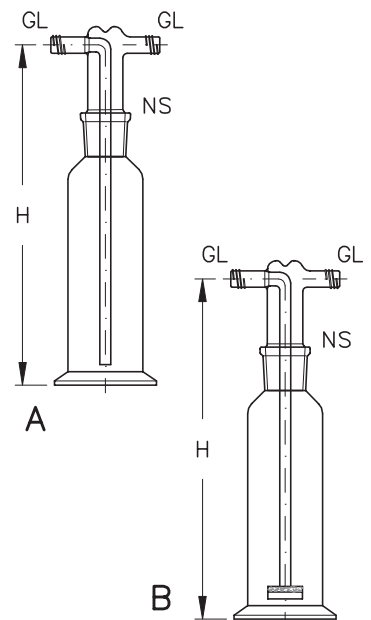
Diese Geräte werden z.B. vor Reaktionsapparaturen eingesetzt, um den zugeführten Gasstrom zu reinigen. Lieferbar sind sie in zwei grundsätzlich unterschiedlichen Varianten, nämlich als reine Waschflasche und als Sicherheitswaschflasche mit integriertem Puffervolumen.

Waschflaschen

Bei Verwendung dieser einfachen Bauart empfiehlt es sich, zwischen Reaktionsapparatur und Waschflasche eine zweite, leere Waschflasche anzuordnen. Ihr Volumen sollte so gewählt werden, dass sie bei einem Unterdruck in der Gaszuführungsleitung oder einem Überdruck in der Apparatur die gesamte Reaktionslösung aufnehmen kann. Deren Vermischung mit der Waschflüssigkeit bei Störfällen wird dadurch sicher vermieden.

Bei der Ausführung A wird das Gas über ein Rohr, bei der Ausführung B über ein Rohr mit angesetzter Fritte in die Waschflüssigkeit eingeleitet. Die Fritte sorgt dabei für eine feinere Verteilung und damit bessere Reinigung des Gases.

Inhalt (ml)	H	NS	Fritten-Porosität	GL	Ausf.	Bestell-Nr.
100	250	29/32	-	14	A	ALG 00503H 01
250	250	29/32	-	14	A	ALG 00503H 02
250	250	29/32	D1	14	B	ALG 00504 02
250	250	29/32	D2	14	B	ALG 00504 12
500	250	29/32	-	14	A	ALG 00503C 01
500	250	29/32	D1	14	B	ALG 00504C 01
500	250	29/32	D2	14	B	ALG 00504C 11

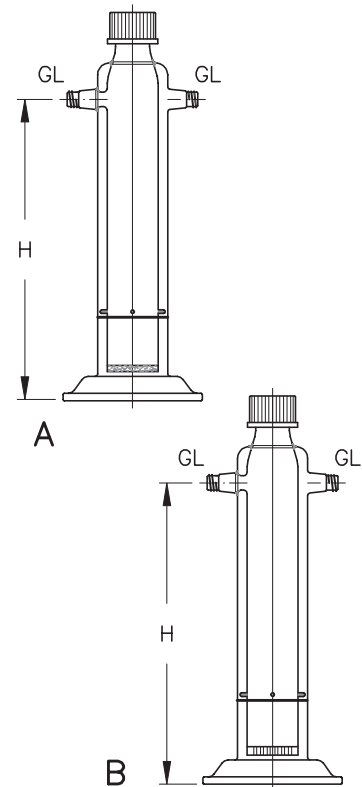


Sicherheitswaschflaschen

Die Sicherheitsfunktion dieser Waschflaschen, die wahlweise mit Fritte (Ausführung A) oder Glasplatte mit Loch (Ausführung B) am unteren Ende des Innenzylinders geliefert werden, besteht darin, dass Reaktionslösung und Waschflüssigkeit sich auch bei einem eventuellen Störfall nicht miteinander vermischen können.

Die bis zu einer an der Flasche angebrachten Ringmarke über dem Gewindestutzen GL 32 mit Schraubkappe eingefüllte Waschflüssigkeit befindet sich bei normalen Betrieb im inneren Zylinder, d.h. oberhalb der Fritte oder Glasplatte. Bei einem Unterdruck in der Gaszuführungsleitung oder einem Überdruck in der Apparatur wird sie in den Außenraum gedrückt bzw. gesaugt. Nach einer Normalisierung der Betriebsbedingungen wird der alte Zustand wiederhergestellt.

Inhalt (ml)	H	Fritten-Porosität	Anzahl Bohrungen	Loch-Ø	Gasdurchgang (l/h)	GL	Ausf.	Bestell-Nr.
200	250	D0	-	-	bis 80	14	A	ALG 00497 00
200	250	D1	-	-	bis 80	14	A	ALG 00497 01
200	250	-	21	1,5	-	14	B	ALG 00496 00
300	250	D0	-	-	bis 90	14	A	ALG 00499 00
300	250	D1	-	-	bis 90	14	A	ALG 00499 01
300	250	-	25	1,5	-	14	B	ALG 00496 01
500	250	D0	-	-	bis 130	14	A	ALG 00498 00
500	250	D1	-	-	bis 130	14	A	ALG 00498 01
500	250	-	25	2,0	-	14	B	ALG 00496 02

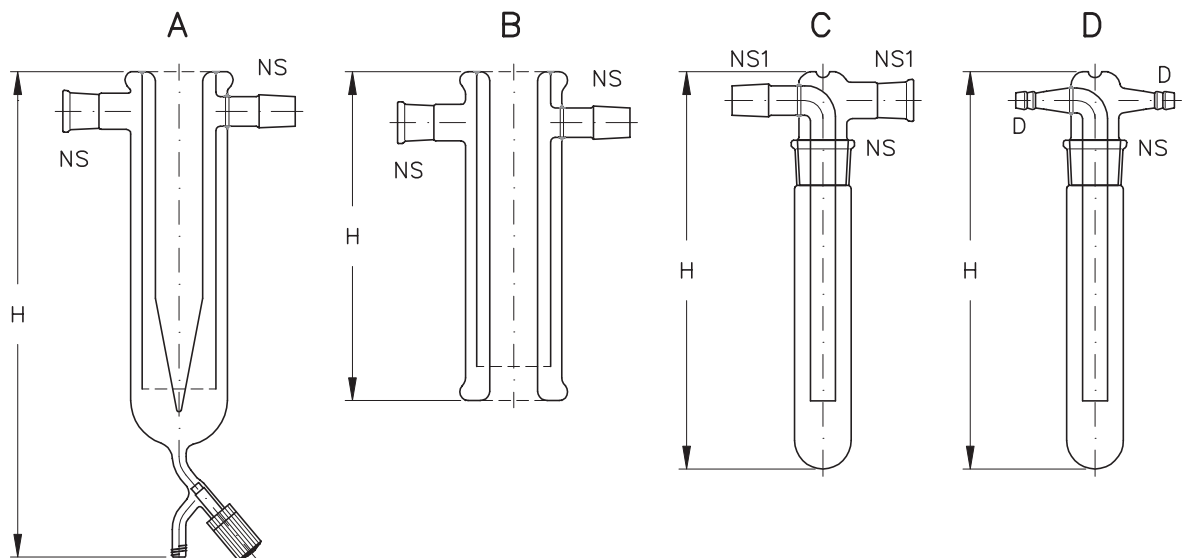


KÜHLFALLEN

Sie werden z.B. eingesetzt, um bei der Vakuumdestillation ganz allgemein und bei der präparativen Hochvakuumdestillation im besonderen durch Auskondensieren flüchtiger Bestandteile ein besseres Vakuum zu erhalten und eine Verunreinigung des Pumpenöles zu vermeiden. Aber auch bei der Destillation von Stoffen, die bei Normaldruck unterhalb von 100 °C sieden, sind Kühlfallen unentbehrlich, wenn über den Destillatablauf bilanziert wird.

Das zu kühlende Medium durchströmt zwangsgeführt einen der zweifachen Höhe der Kühlfalle entsprechenden Weg und wird dabei an einer im Vergleich zu Strömungsquerschnitt verhältnismäßig großen Oberfläche gekühlt. Der durch die Falle verursachte Vakuumverlust ist minimal.

Inhalt (ml)	H	NS	NS1	D	Ausf.	Bestell-Nr.
-	450	29/32	-	-	A	LSG 09217
-	450	45/40	-	-	A	LSG 09218
-	300	29/32	-	-	B	LSG 09215
-	300	45/40	-	-	B	LSG 09216
100	270	29/32	29/32	-	C	LSG 09224 00
250	320	45/40	29/32	-	C	LSG 09225 00
100	270	29/32	-	11	D	LSG 09222 00
250	320	45/40	-	16	D	LSG 09223 00

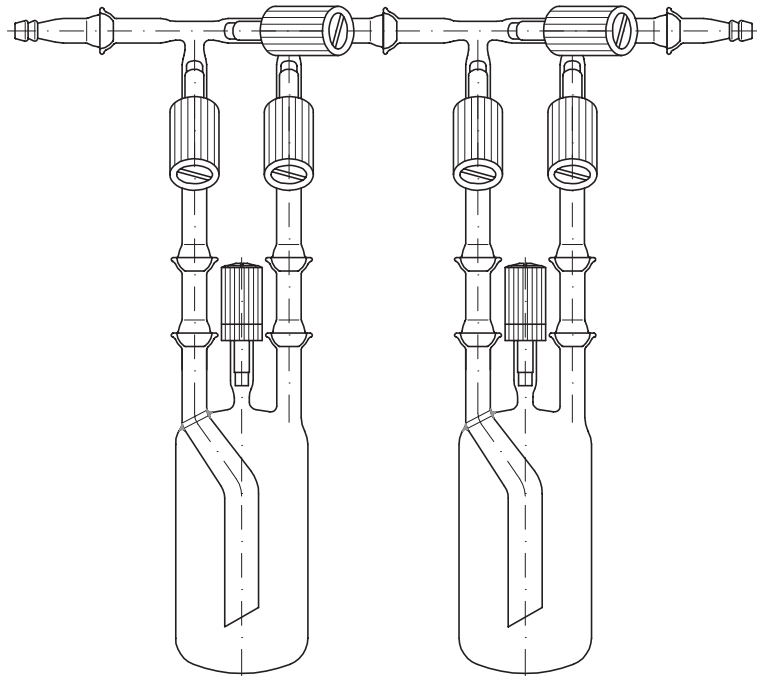


Kühlfallensysteme

Sie werden z.B. bei kontinuierlichen Destillationen eingesetzt, um ein Zufrieren der Fallrohre bei wasserhaltigen Destillaten und dadurch bedingte Störungen des Prozesses zu vermeiden. Ein einfacher Austausch der mit Kugelschliffen versehenen Kühlfallen ist durch Umschalten der PTFE-Spindelventile sowohl bei Normaldruck als auch bei Vakuum gewährleistet. Um dabei den Destillatablauf nicht unterbrechen zu müssen, empfiehlt sich eine paarweise Anordnung. Für besondere Arbeiten können selbstverständlich auch mehrere Paare hintereinandergeschaltet werden.

Bei Lieferung sind die Kühlfallensysteme, deren Einzelteile untereinander austauschbar hergestellt werden, gebrauchsfertig montiert.

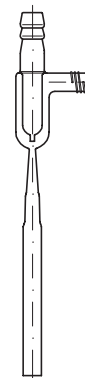
Inhalt (ml)	Bestell-Nr.
500	VAB 09213 05



WASSERSTRAHLPUMPE

Diese mechanisch stabilen und mit einem kalibrierten Injektor ausgestatteten Wasserstrahlpumpen ermöglichen eine hohe Saugleistung. Das erreichbare Endvakuum ist abhängig von der Form der Düse sowie der Temperatur des zugeführten Betriebswassers und beträgt ca. 16 mbar.

Bestell-Nr. LSG 00509



LABOR-GLASPUMPE

Diese stopfbuchslosen, hochkorrosionsbeständigen Pumpen sind in zwei unterschiedlichen Größen lieferbar. Sie wurden eigens für den Einsatz in Labor und Technikum entwickelt und eignen sich für die Förderung reiner sowie durch geringe Mengen fester Stoffe verunreinigter, niederviskoser Flüssigkeiten. Deren Schmiereigenschaften sind konstruktiv bedingt für den einwandfreien Betrieb der Pumpe von untergeordneter Bedeutung. Die zulässigen Betriebsbedingungen betragen 1 bar/150 °C.

Die Pumpen bestehen im wesentlichen aus dem zweiteiligen Pumpengehäuse aus Borosilicatglas 3.3, einem PTFE-Pumpenläufer mit den darin eingebetteten Gegenmagneten, dem Magnetrotor mit elektrischem Antrieb (Flachläufermotor) und dem Steuergerät. Letzteres erlaubt eine Drehzahlverstellung im Bereich von 2000 min⁻¹ bis 2500 min⁻¹. Zur Vermeidung eines seitlichen Anlaufens wird der Pumpenläufer auf einem im Gehäuseunterteil angeschmolzenen Glaszapfen geführt.

Um das Pumpengehäuse entlüften zu können, ist dessen Oberteil mit einem Entlüftungshahn (Bohrung 3 mm) ausgestattet. Nach einwandfreier Entlüftung von Gehäuse und Saugleitung sind die Pumpen selbstansaugend.

Mikro-Ausführung

Gehäuseober- und -unterteil dieser Pumpe, deren Lieferumfang einleitend beschrieben wurde, sind über Planflansche der Nennweite DN 50 miteinander verbunden. Saug- und Druckleitung sind in Kugelschliff S 19 (Schale bzw. Kugel) ausgeführt.

Bestell-Nr. SAA 09315

