

Wir begleiten
Ihre erfolgreiche
Getränkeherstellung

**SCHLISSMANN
SCHWÄBISCH HALL**



Tel. 07 91 - 9 71 91-0 • Fax 9 71 91-25
C. Schliessmann Kellerei-Chemie GmbH & Co.KG
Auwiesenstr. 5 • D-74523 Schwäbisch Hall

Getränkeanalytik

Wasserdampfdestillation POLYDEST

Stand 08_2020

- Elektrisch beheiztes Schnelldestillationsgerät für
getränkeanalytische Untersuchungen -

**Wir freuen uns darüber, dass Sie mit unserem System arbeiten möchten, und
wünschen Ihnen gutes Gelingen und perfekte Ergebnisse!**

Sicherheitshinweis

Bitte lesen Sie vor der Inbetriebnahme des POLYDEST-Geräts diese Bedienungs-
anleitung sorgfältig durch!

Bestimmungsgemäße Verwendung

Der POLYDEST ermöglicht die zuverlässige Untersuchung von Spirituosen mit
höchstens 45%vol, Weinen und Maischen aus einem maximalen Probevolumen von
50ml auf ihren Alkoholgehalt hin. Die detaillierte Methodenbeschreibung finden Sie in
unserem Informationsblatt „Wasserdampfdestillation zur Bestimmung des
Alkoholgehalts in extrakthaltigen Spirituosen, Weinen und Maischen“ (nach Seite 7).

Haben Sie Fragen?

Selbstverständlich sind wir jederzeit für Sie erreichbar: service@c-schliessmann.de
Außendienst: Hr. Bartholomäi (H 0171 858 1325), Hr. Möll (H 0172 723 2720)
Innendienst: Fr. Schechter (T 0791 971 91-17), Hr. Dr. Heil (-15)
Getränkelabor: Fr. Scharenberg-Laizé, Hr. Weber (T 07062 916 693 bzw.
service@weinlabor-schliessmann.de)

Inhalt:

Wichtige Warnhinweise	Seite 2
Funktionsprinzip, Geräte- und Funktionsbeschreibung	Seite 3
Inbetriebnahme: Kühlwasser, Dampferzeugung	Seite 4
Inbetriebnahme: Destillation	Seite 5
Reinigung / Pflege, Fehlersuche	Seite 6
Technische Daten, Gewährleistung.....	Seite 7
Wasserdampfdestillation zur Bestimmung des Alkoholgehalts ..nach	Seite 7

Wichtige Warnhinweise

1. Stromversorgung

Das POLYDEST-Gerät darf nur an einer 220-230V Wechselstrom-Steckdose betrieben werden, die über einen FI-Schutzschalter gesichert ist.

2. Wasser für die Dampferzeugung / Wasserstand

Benutzen Sie für die Wasserdampfdestillation nur destilliertes, vollentsalztes Wasser, um Kalkablagerungen in der Dampferzeugerflasche (Wasservorratsgefäß) und an den Heizstäben (Überhitzungsgefahr!) zu verhindern.

Kontrollieren Sie bitte grundsätzlich vor dem Einschalten des POLYDEST-Geräts den **Wasserstand in der Dampferzeugerflasche!** Die liegend angebrachten Heizstäbe müssen immer vollständig mit Wasser bedeckt sein. Sie schalten bei Überhitzung irreversibel ab und müssen in diesem Fall durch neue ersetzt werden.

Der Wasserstand muss immer zwischen den beiden Markierungen an der Dampferzeugerflasche liegen. Erforderlichenfalls wird sie bei abgeschaltetem Gerät vorsichtig über das Steigrohr mit destilliertem Wasser nachgefüllt.

3. Wasserkühlung / Kühlwasserversorgung

Bevor das POLYDEST-Gerät an die Stromversorgung angeschlossen wird, muss es zur Versorgung mit Kühlwasser an einen Wasserhahn angeschlossen werden. Achten Sie unbedingt darauf, die Anschlüsse für Zu- und Ablauf nicht zu verwechseln. Leitungswasserdruck auf der Ablaufseite könnte das Bersten des gläsernen Schlangenkühlers verursachen!

Betreiben Sie das Gerät niemals ohne Wasserkühlung! Öffnen Sie den Wasserhahn vor Beginn der Destillation. Das Gerät gibt die Kühlwasserversorgung im Destillationsbetrieb automatisch für die Dauer der Destillation frei (Magnetventil).

Sorgen Sie für die sichere, drucklose Ableitung des erwärmten Kühlwassers über den Ablaufschlauch!

4. Destillationsbetrieb

Die Destillation darf erst gestartet werden, nachdem der Destillierkolben mit Hilfe der Edelstahl-Schraubklammer am Kugelschliff unterhalb des Schaumfängers befestigt worden ist. Mit dem Start der Destillation beginnt die Dampferzeugung.

Vorsicht mit Wasserdampf und heißem Kondensat!

Vermeiden Sie beim Abnehmen und Anbringen des Destillierkolbens den Hautkontakt mit dem aus dem Dampfeinleitungsrohr tropfenden heißen Wasser oder ausströmenden Dampf. **Es besteht Verbrühungsgefahr!**

5. Probengefäß / Destillierkolben

Der Destillierkolben ist ein doppelwandiges, gläsernes Dewar-Gefäß, in dessen Wandung zur Wärmeisolierung ein Vakuum herrscht. Da sich seine Außenwand dadurch kaum erwärmt, ist der Destillierkolben sehr praktisch zu handhaben. Allerdings sind laborübliche Sicherheitsvorkehrungen im Umgang mit gläsernen Vakuumapparaturen einzuhalten (**Schutzbrille!**).

Funktionsprinzip

Der in einem Dampferzeuger gebildete Wasserdampf wird durch ein gläsernes Dampfeinleitungsröhrchen in die in einem doppelwandigen gläsernen Destillierkolben befindliche Untersuchungsprobe geleitet. Der dort verdampfte Alkohol strömt durch den gläsernen Schaumfänger und das Geistrohr in den Schlangenkühler. Hier sorgt die automatische Kühlwasserversorgung für die vollständige Kondensation des Dampfes zum Destillat, das durch einen Siliconschlauch in den Vorlage-Messkolben geführt wird. Dieses Destillat enthält den ursprünglich in der Probe enthaltenen Alkohol quantitativ.

Geräte- und Funktionsbeschreibung

Der große, zylindrische **Destillierkolben mit Kugelschliff**, der der Aufnahme der Untersuchungsprobe dient, wird mit Hilfe einer **Edelstahl-Schraubklammer** am Kugelschliff des **Schaumfängers** (kugelförmige Glasblase) befestigt.

Ein elektrisch betriebener Heizstab (50 W) in einem Vorratsbehälter aus Glas (**Dampferzeugerflasche mit Steigrohr**) sorgt nach dem Einschalten des Geräts am **Hauptschalter** (schwarzer Drehschalter) für das Aufheizen und die anschließende Heißhaltung eines Vorrats an destilliertem Wasser in der Dampferzeugerflasche (**Bereitschaftsbetrieb**). Dies ermöglicht im Destillationsbetrieb die sofortige Entwicklung von Wasserdampf durch Zuschalten des zweiten Heizstabs (500 W) in der Dampferzeugerflasche.

Wird der Destillationsbetrieb durch Drücken der **weißen I-Taste** gestartet, werden gleichzeitig der zweite Heizstab, der Kühlwasserzufluss und die **Zeitschaltuhr** (stufenlos einstellbar zwischen 1 und 10 Minuten) aktiviert. Im Destillationsbetrieb fallen pro Minute etwa 10ml Destillat an. Die große Oberfläche des im Gegenstrom arbeitenden **Kugel-Schlangenkühlers** gewährleistet dabei die schnelle und vollständige Kondensation des Destillats, das im „Vorlagekolben“ (100ml-Messkolben) aufgefangen wird.

Nach Ablauf der an der Zeitschaltuhr eingestellten Destillationsdauer schaltet das POLYDEST-Gerät automatisch den zweiten Heizstab ab und stoppt den Kühlwasserfluss. Das Gerät befindet sich damit wieder im Bereitschaftsbetrieb (Heißhaltung des Wasservorrats in der Dampferzeugerflasche).

Inbetriebnahme

Das POLYDEST-Gerät muss auf einer stabilen, wasserfesten Unterlage in der Nähe einer 220/230V ~ -Steckdose mit FI-Schutzschalter, eines Wasserhahns und eines Abflusses aufgestellt werden.

1. Kühlwasserversorgung

Der Kühlwasserablaufschlauch wird am entsprechend beschrifteten Stutzen auf der Rückseite des POLYDEST-Geräts verschraubt und in einem geeigneten Abfluss befestigt. Das warme Kühlwasser muss frei (drucklos) abfließen können.

Zur Kühlwasserversorgung des Geräts dient Leitungswasser aus einem Wasserhahn. Achten Sie bei der Installation des Zulaufschlauchs darauf, dass keine Rostpartikel aus der Wasserleitung in das Gerät gelangen, die das Magnetventil blockieren könnten.

Anschließend ist der Kühlwasserstrom druckseitig am Wasserhahn folgendermaßen so einzustellen, dass das Kühlwasser das Gerät mit einem **Volumenstrom von maximal 2 L/min** durchströmt:

- Kontrollieren / korrigieren Sie den Wasserstand in der Dampferzeugerflasche,
- befestigen Sie den Destillierkolben am Kugelschliff des Schaumfängers,
- stellen Sie zum Auffangen von evtl. anfallendem Kondensat den 100ml-Messkolben unter den Auslaufschlauch des Schlangenkühlers („Vorlagekolben“),
- schalten Sie das Gerät am Hauptschalter ein (Bereitschaftsbetrieb),
- drehen Sie die Zeitschaltuhr auf 10 Minuten,
- starten Sie den Destillationsbetrieb durch Drücken der **weißen I-Taste**.

Solange der Wasservorrat noch nicht siedet, kann sich kein Dampf bilden. Aber das Magnetventil gibt bereits den Kühlwasserzulauf frei und ermöglicht Ihnen, den genannten Volumenstrom nun am Wasserhahn einzustellen.

- Schließen Sie das Magnetventil durch Drücken der **schwarzen O-Taste**.

Hinweis:

Idealerweise kühlt der Kühlwasserstrom das bei der Alkoholbestimmung anfallende Destillat auf 20°C und verlässt dann selbst das POLYDEST-Gerät mit etwa 18°C. Dies erübrigt die nachträgliche separate Temperierung des Destillats. Mit entsprechend kaltem Leitungswasser lässt sich dieses Ziel über die Einstellung des Volumenstroms erreichen. **Allerdings darf der Volumenstrom wegen des Risikos von Überdruck und Undichtigkeiten im Kühlsystem keinesfalls 2L/min überschreiten!**

2. Dampferzeugung

Verwenden Sie zur Wasserdampferzeugung nur destilliertes (vollentsalztes) Wasser. Die Heizstäbe in der Dampferzeugerflasche müssen immer vollständig mit Wasser bedeckt sein!

Erforderlichenfalls wird Wasser nur bei abgeschaltetem oder im Bereitschaftsbetrieb befindlichen Gerät vorsichtig über das Steigrohr der Dampferzeugerflasche nachgefüllt, ohne die Maximal-Markierung bei 600ml wesentlich zu überschreiten.

Das Nachfüllen während des Destillationsbetriebs würde zu einer schlagartigen Unterbrechung der Destillation führen, infolgedessen Probe oder Destillat bis in die Dampferzeugerflasche zurückgesogen würden.

3. Destillation

a) Vor dem Destillationsbetrieb

Direkt vor der Destillation muss das Wasser in der Dampferzeugerflasche bis zum Sieden aufgeheizt sein, damit der Start der Destillation zur sofortigen Dampfbildung führt. Um das arbeitstägliche Aufheizen des Wasservorrats im Bereitschaftsbetrieb (nach Einschalten des Hauptschalters) zu beschleunigen, lässt sich der zweite Heizstab wie folgt aktivieren:

- Kontrollieren / korrigieren Sie den Wasserstand in der Dampferzeugerflasche,
- öffnen Sie den Wasserhahn für die Kühlwasserversorgung,
- befestigen Sie den Destillierkolben am Kugelschliff des Schaumfängers,
- stellen Sie zum Auffangen von evtl. anfallendem Kondensat den 100ml-Messkolben unter den Auslaufschlauch des Schlangenkühlers („Vorlagekolben“),
- schalten Sie das POLYDEST-Gerät am Hauptschalter ein,
- drehen Sie die Zeitschaltuhr auf 10 Minuten,
- starten Sie den Destillationsbetrieb durch Drücken der **weißen I-Taste**,
- stoppen Sie den Destillationsbetrieb durch Drücken der **schwarzen O-Taste**, sobald das Wasser in der Dampferzeugerflasche kocht.

b) Befolgen Sie bitte für den eigentlichen analytischen Destillationsbetrieb unsere detaillierte Methodenbeschreibung „**Wasserdampfdestillation zur Bestimmung des Alkoholgehalts in extrakthaltigen Spirituosen, Weinen und Maischen**“ in der Klarsichthülle nach Seite 7 dieser Anleitung.

c) Unterbrechung / Fortsetzung des Destillationsbetriebs

Der Destillationsbetrieb kann erforderlichenfalls jederzeit (z.B. bei starker Schaumbildung im Destillierkolben) durch Drücken der **schwarzen O-Taste** beendet und durch Drücken der **weißen I-Taste** wieder für die in diesem Moment eingestellte Zeitdauer von vorn begonnen bzw. fortgesetzt werden.

Das Verstellen der Zeitschaltuhr im laufenden Destillationsbetrieb wirkt sich direkt auf die daraufhin verbleibende Destillationsdauer aus.

Das POLYDEST-Gerät kann notfalls auch jederzeit während des Destillationsbetriebs am **schwarzen Hauptschalter** vollständig abgeschaltet werden.

d) Ende der Destillation: Hinweise zum Abnehmen des Destillierkolbens

Das Steigrohr auf der Dampferzeugerflasche sorgt dafür, dass die Kondensation des Dampfes im Kopfraum der Dampferzeugerflasche nach der Destillation nur einen geringen Unterdruck verursacht. Damit ist ein Zurückziehen von Probenrückständen aus dem Destillierkolben in den Dampferzeuger bzw. von Destillat in den Destillierkolben bei folgendermaßen beschriebener richtiger Vorgehensweise weitgehend ausgeschlossen:

Direkt nach Beendigung der Destillation ist als erstes der Destillierkolben vorsichtig abzunehmen. Kann der Destillierkolben erst nach längerer Abkühlungszeit abgenommen werden, sollte zuvor nochmals kurz der Destillationsbetrieb bis zur beginnenden Dampfbildung gestartet werden.

Dann erst entnimmt man behutsam als zweites den Vorlagekolben, ohne den im Siliconschlauch stehenden Rest des Destillats zu verlieren.

Reinigung / Pflege

Die sorgsame Bedienung des POLYDEST-Geräts beugt hartnäckigen Verschmutzungen vor. Dazu gehören in erster Linie die konsequente Verwendung von destilliertem Wasser in der Dampferzeugerflasche sowie die Zugabe einiger Tropfen Silicon-Antischaum-Lösung zur Untersuchungsprobe im Destillierkolben.

Eine Verkalkung der Dampferzeugerflasche und der Heizstäbe ließe sich zwar mit Hilfe einer wässrigen Lösung von Zitronensäure ablösen, würde aber einen etwas umständlichen Ausbau der Dampferzeugerflasche erfordern.

Rückstände eiweißhaltiger Proben (z.B. Eierlikör) bzw. in den Schaumfänger aufgestiegener Schäume lassen sich mit Spülmittel und einer dünnen Reagenzglas- oder Bürettenbürste entfernen. Unter Umständen genügt es auch, bei abgenommenem Destillierkolben destilliertes Wasser aus einer Labor-Spritzflasche in den Siliconschlauch am Auslauf des Kühlers zu drücken und so die Apparatur rückwärts vom Kühler bis zum Schaumfänger durchzuspülen.

Ölartige, fettige Rückstände der Destillate, z.B. etherische Wacholderbeeröle, sind gut alkohollöslich. Sie lassen sich durch die Wasserdampfdestillation von 50ml Feinsprit (96%vol Alkohol) im Destillierkolben aus der Apparatur herauspülen.

Nach der Reinigung ist es wichtig, sämtliche Rückstände von Reinigungsmitteln und Alkohol in den Glasteilen der Apparatur durch mehrmalige 10minütige Destillation von destilliertem Wasser zu entfernen.

Fehlersuche

Das Kühlwasser fließt trotz geöffneten Wasserhahns im Destillationsbetrieb nicht.

- Wenden Sie sich bitte an uns, da entweder das Magnetventil verschmutzungsbedingt klemmt oder eine Schlauchverbindung im Gehäuse geknickt wurde.

Das Destillat ist „zu warm“.

Mögliche Ursachen:

- Der Kühlwasserstrom ist zu gering.
Abhilfe: Öffnen Sie den Wasserhahn weiter, aber nicht über 2L/min!
- Das Leitungswasser ist zu warm.
Abhilfe: Aufstellort des POLYDEST-Geräts näher zur „Wasseruhr“ verlegen.

Kühlung des Kühlwassers mit einem Durchlaufkühler mit Kältemaschine.

Die anfallende Destillatmenge ist zu gering.

Mögliche Ursachen:

- Die an der Zeitschaltuhr eingestellte Destillationsdauer ist zu kurz.
- Wassermangel in der Dampferzeugerflasche.
- Das Wasser in der Dampferzeugerflasche war nicht vorgeheizt.

Abhilfe: Hinweis 3. a) auf Seite 5

Beim Abnehmen vom Destillier- oder Vorlagekolben werden Probenrückstand oder Destillat zurückgesogen.

Mögliche Ursachen:

- Abnahme der Kolben erfolgte erst nach Abkühlung der Dampferzeugerflasche.
- Vorlagekolben wurde nicht nach, sondern vor dem Destillierkolben abgenommen.

Abhilfe: Hinweis 3. d) auf Seite 5

Technische Daten des POLYDEST-Geräts:**Maße:**

Höhe: 50 cm

Breite: 30 cm

Tiefe: 23 cm

Gewicht: ca. 14 kg

Spannung: 220-230 V

Leistung: ca. 600 W

Wasserhahnanschluss: Gardena®-Schnellkupplung

Gewährleistung

Die bestimmungsgemäße Verwendung des Geräts liegt in der Verantwortung des Nutzers. Der Hersteller haftet für herstellungsbedingte Mängel innerhalb des Gewährleistungszeitraumes. Er kommt jedoch nicht für die Behebung von Schäden oder Fehlfunktionen des Geräts auf, die auf Verkalkung, Verschmutzung, Verschleiß oder unsachgemäße Bedienung zurückzuführen sind.