

Smartline

▶ SmartMix Betriebsanleitung

V5350





Hinweis: Lesen Sie zu Ihrer eigenen Sicherheit die Betriebsanleitung und beachten Sie die Warn- und Sicherheitshinweise auf dem Gerät und in der Betriebsanleitung. Bewahren Sie die Betriebsanleitung zum späteren Nachschlagen auf.



Hinweis: Wenn Sie eine Version dieser Betriebsanleitung in einer weiteren Sprache wünschen, senden Sie ihr Anliegen und die entsprechende Dokumenten-Nummer per E-Mail oder Fax an KNAUER.

**Technische
Kundenbetreuung:**

Haben Sie Fragen zur Installation oder zur Bedienung Ihres Geräts oder Ihrer Software?

Ansprechpartner in Deutschland, Österreich und der Schweiz:

Telefon: +49 30 809727-111 (9-17h MEZ)

Fax : +49 30 8015010

Email: support@knauer.net

Ansprechpartner weltweit:

Bitte kontaktieren Sie Ihren lokalen KNAUER Partner:

www.knauer.net/de/Support/Handler-weltweit

Herausgeber:

KNAUER Wissenschaftliche Geräte GmbH

Hegauer Weg 38

14163 Berlin

Telefon: +49 30 809727-0

Fax: +49 30 8015010

Internet: www.knauer.net

E-Mail: info@knauer.net

Versionsinformation:

Dokument Nummer: V5350

Versionsnummer: 3.0

Datum der Veröffentlichung: 25.06.2021

Originalausgabe

Technische Änderungen vorbehalten.

Die aktuellste Version der Betriebsanleitung finden Sie auf unserer Homepage: www.knauer.net/bibliothek.



Nachhaltigkeit:

Die gedruckten Versionen unserer Betriebsanleitungen werden nach Standards des Blauen Engels gedruckt (www.blauer-engel.de/uz195).

Copyright:

Dieses Dokument enthält vertrauliche Informationen und darf ohne schriftliches Einverständnis von KNAUER Wissenschaftliche Geräte GmbH nicht vervielfältigt werden.

© KNAUER Wissenschaftliche Geräte GmbH 2021

Alle Rechte vorbehalten.

Inhaltsverzeichnis

1. Allgemeines	1
1.1 Über diese Betriebsanleitung	1
1.2 Warnhinweise	1
1.3 Weitere typografische Konventionen	1
1.4 Rechtliche Hinweise	2
1.4.1 Haftungsbeschränkung	2
1.4.2 Transportschäden	2
1.4.3 Gewährleistungsbedingungen	2
1.4.4 Gewährleistungssiegel	2
1.4.5 Konformitätserklärung	2
2. Grundlegende Sicherheitshinweise	3
2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung	3
2.1.1 Einsatzbereiche	3
2.1.2 Vorhersehbare Fehlanwendungen	3
2.2 Qualifikation der Anwendenden	3
2.3 Verantwortung der Betreibenden	4
2.4 Persönliche Schutzausrüstung	4
2.5 Arbeiten mit Lösungsmitteln	4
2.5.1 Allgemeine Voraussetzungen	4
2.5.2 Kontamination durch gesundheitsgefährdende Lösungsmittel	5
2.5.3 Vermeidung von Leckagen	5
2.6 Spezielle Umgebungen	5
2.6.1 Erdbebengefährdete Gebiete	5
2.6.2 Explosionsgefährdete Bereiche	5
2.6.3 Kühlraum	6
2.6.4 Nassraum	6
2.7 Wartung, Pflege und Reparatur	6
2.8 Servicebegleitschein und Unbedenklichkeitserklärung	6
3. Produktinformation	7
3.1 Ansicht SmartMix-Mischer	7
3.2 Leistungsmerkmale	8
3.3 Lieferumfang	8
3.3.1 SmartMix-Mischer	8
3.3.2 Zubehör und Ersatzteile	9
3.4 Symbole und Kennzeichen	9

4. Installation	10
4.1 Montage an der Pumpe	10
4.2 Installation im LPG-System	11
4.3 Installation im HPG-System	11
5. Wartung und Pflege	12
5.1 SmartMix-Mischer öffnen	12
5.2 Filtersystem wechseln	12
5.3 Kartusche austauschen	14
6. Fehlerbehebung	15
7. Transport und Lagerung	15
7.1 Gerät verpacken	15
7.2 Gerät transportieren	15
7.3 Gerät lagern	15
8. Entsorgung	16
8.1 AVV-Kennzeichnung	16
8.2 WEEE-Registrierungsnummer	16
8.3 Eluenten und andere Betriebsstoffe	16
9. Technische Daten	16
10. Nachbestellungen	17

1. Allgemeines

1.1 Über diese Betriebsanleitung





Diese Betriebsanleitung ermöglicht den sicheren und effizienten Betrieb des Geräts. Sie ist Bestandteil des Geräts und sollte jederzeit zugänglich sein. Lesen Sie die Betriebsanleitung vor Beginn aller Arbeiten sorgfältig und bewahren Sie sie in unmittelbarer Nähe des Geräts auf.

Grundvoraussetzung für sicheres Arbeiten ist die Einhaltung aller Sicherheitshinweise (s. Kap. 2, S. 3). Zusätzlich zu den Sicherheits- und Warnhinweisen in dieser Betriebsanleitung gelten die örtlichen Unfallverhütungsvorschriften und die nationalen Arbeitsschutzbestimmungen.

Diese und andere Betriebsanleitungen können Sie von der KNAUER Webseite herunterladen: www.knauer.net/bibliothek.

1.2 Warnhinweise

Mögliche Gefahren, die von einem Gerät ausgehen können, werden in Personen- oder Sachschäden unterschieden.

Symbol	Bedeutung
	GEFAHR (rot) weist auf hohen Risikograd der Gefährdung hin. Führt bei Nichtbeachtung zu schweren Verletzungen oder zum Tod.
	WARNUNG (orange) weist auf mittleren Risikograd der Gefährdung hin. Kann bei Nichtbeachtung zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen.
	VORSICHT (gelb) weist auf niedrigen Risikograd der Gefährdung hin. Kann bei Nichtbeachtung zu leichten oder mittleren Verletzungen führen.
	ACHTUNG (blau) weist auf mögliche Sachschäden hin, die nicht mit Verletzungen zusammenhängen.

1.3 Weitere typografische Konventionen

Hinweise: Besondere Informationen sind mit dem vorangestellten Wort „Hinweis“ sowie einem Infosymbol gekennzeichnet:

 **Hinweis:** Dies ist ein Beispiel.

1.4 Rechtliche Hinweise

1.4.1 Haftungsbeschränkung

Die Firma KNAUER ist für folgende Punkte nicht haftbar:

- Nichtbeachtung dieser Anleitung
- Nichtbeachtung der nötigen Sicherheitsvorkehrungen
- Nichtbestimmungsgemäße Verwendung
- Bedienung des Gerätes durch unqualifiziertes Personal (s. Kap. 2.2, S. 3)
- Verwendung von nicht zugelassenen Ersatzteilen
- Technische Veränderungen durch die Anwendenden wie Öffnen des Geräts und eigenmächtige Umbauten
- Verstöße gegen die Allgemeinen Geschäftsbedingungen (AGB)

1.4.2 Transportschäden

Die Verpackung unserer Geräte stellt einen bestmöglichen Schutz vor Transportschäden sicher. Prüfen Sie die Verpackung dennoch auf Transportschäden. Im Fall einer Beschädigung informieren Sie die Technische Kundenbetreuung des Lieferanten innerhalb von drei Werktagen sowie das Speditionsunternehmen.

1.4.3 Gewährleistungsbedingungen

Zum Thema Gewährleistung informieren Sie sich bitte über unsere AGB auf der Website: www.knauer.net/de/agb.

1.4.4 Gewährleistungssiegel

An einigen Geräten ist ein blaues oder orangefarbenes Gewährleistungssiegel angebracht.



- Ein blaues Siegel wird von der Fertigung oder der Technischen Kundenbetreuung bei KNAUER auf Verkaufsgeräten angebracht.
- Ein orangefarbenes Siegel wird nach einer Reparatur durch das KNAUER Service-Personal an identischer Stelle angebracht.

Wenn Unbefugte in das Gerät eingreifen oder das Siegel beschädigt ist, verfällt der Gewährleistungsanspruch.

1.4.5 Konformitätserklärung

Die Konformitätserklärung liegt dem Gerät als separates Dokument bei und ist online erhältlich: www.knauer.net/de/Support/Declarations-of-conformity.

2. Grundlegende Sicherheitshinweise

Das Gerät wurde so entwickelt und konstruiert, dass Gefährdungen durch die bestimmungsgemäße Verwendung weitgehend ausgeschlossen sind. Beachten Sie dennoch folgende Hinweise, um Restgefährdungen auszuschließen.

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Setzen Sie das Gerät ausschließlich in Bereichen der bestimmungsgemäßen Verwendung ein. Andernfalls können die Schutz- und Sicherheitseinrichtungen des Geräts versagen.

2.1.1 Einsatzbereiche

Das Gerät ist zum Einsatz für chromatografische Anwendungen in Innenräumen vorgesehen.

2.1.2 Vorhersehbare Fehlanwendungen

Das Gerät darf nicht unter folgenden Bedingungen bzw. für folgende Zwecke betrieben werden:

- Medizinische Zwecke. Das Gerät ist nicht als Medizinprodukt zugelassen.
- Betrieb außerhalb eines Gebäudes. Andernfalls kann die Firma KNAUER die Funktionalität und die Sicherheit des Geräts nicht gewährleisten.

2.2 Qualifikation der Anwendenden

Die Anwendenden sind für den Umgang mit dem Gerät qualifiziert, wenn alle folgenden Punkte zutreffen:

- Sie besitzen mindestens Grundlagenkenntnisse in der Flüssigkeitschromatografie.
- Sie haben Kenntnisse über die Eigenschaften der eingesetzten Lösungsmittel und deren gesundheitliche Risiken.
- Sie sind für die speziellen Aufgabenbereiche und Tätigkeiten im Labor ausgebildet und kennen die relevanten Normen und Bestimmungen.
- Sie können aufgrund ihrer fachlichen Ausbildung und Erfahrung alle in der Betriebsanleitung beschriebenen Arbeiten verstehen und an dem Gerät ausführen sowie mögliche Gefahren selbstständig erkennen und vermeiden.
- Ihre Reaktionsfähigkeit ist nicht durch den Konsum von Drogen, Alkohol oder Medikamenten beeinträchtigt.
- Sie haben an der Installation eines Geräts oder einer Schulung durch die Firma KNAUER oder einer von KNAUER autorisierten Firma teilgenommen.

Sollten diese Qualifikationen nicht erfüllt werden, müssen die Anwendenden ihre Führungskraft informieren.

2.3 Verantwortung der Betreibenden

Betreibende sind alle Personen, die das Gerät selbst betreiben oder einer dritten Person zur Anwendung überlassen und während des Betriebs die rechtliche Produktverantwortung für den Schutz der Anwendenden oder Dritter tragen.

Im Folgenden sind die Pflichten des Betreibenden aufgelistet:

- Die geltenden Arbeitsschutzbestimmungen kennen und umsetzen.
- In einer Gefährdungsbeurteilung Gefahren ermitteln, die sich durch die Arbeitsbedingungen am Einsatzort ergeben.
- Betriebsanweisungen für den Betrieb des Geräts erstellen.
- Regelmäßig prüfen, ob die Betriebsanweisungen dem aktuellen Stand der Regelwerke entsprechen.
- Die Zuständigkeiten für Installation, Bedienung, Störungsbeseitigung, Wartung und Reinigung eindeutig regeln und festlegen.
- Dafür sorgen, dass alle Mitarbeitenden, die mit dem Gerät arbeiten, diese Betriebsanleitung gelesen und verstanden haben.
- Die Mitarbeitenden, die mit dem Gerät arbeiten, in regelmäßigen Abständen schulen und über die Gefahren informieren.
- Den Mitarbeitenden, die mit dem Gerät arbeiten, die erforderliche Schutzausrüstung bereitstellen (s. folgender Abschnitt).

2.4 Persönliche Schutzausrüstung

Bei allen Arbeiten an dem Gerät sind die im Labor notwendigen Schutzmaßnahmen zu beachten und folgende Schutzkleidung zu tragen:

- Schutzbrille mit zusätzlichem Seitenschutz
- Arbeitsschutzhandschuhe gemäß den herrschenden Umgebungsbedingungen und verwendeten Lösungsmitteln (z.B. Hitze, Kälte, Schutz gegen Chemikalien)
- Laborkittel
- Personalisierte Schutzausrüstung, die im Einsatzlabor festgelegt ist

2.5 Arbeiten mit Lösungsmitteln

2.5.1 Allgemeine Voraussetzungen

- Die Anwendenden sind für den Einsatz der Lösungsmittel geschult.
- Beachten Sie empfohlene Lösungsmittel und Konzentrationen in der Betriebsanleitung, um Verletzungen bzw. Schäden am Gerät zu vermeiden, z. B. können bestimmte Chemikalien Kapillaren aus PEEK quellen oder platzen lassen.
- Beachten Sie, dass organische Lösungsmittel ab einer bestimmten Konzentration toxisch sind. Für den Umgang mit gesundheitsgefährdenden Lösungsmitteln siehe folgenden Abschnitt.
- Mobile Phasen und Proben können flüchtige oder brennbare Lösungsmittel enthalten. Vermeiden Sie die Anhäufung dieser Stoffe. Achten Sie auf eine gute Belüftung des Aufstellungsortes.

Vermeiden Sie offene Flammen und Funken. Betreiben Sie das Gerät nicht in Gegenwart von brennbaren Gasen oder Dämpfen.

- Verwenden Sie ausschließlich Lösungsmittel, die sich unter den gegebenen Bedingungen nicht selbst entzünden können. Dies gilt vor allem für den Einsatz eines Thermostats, bei dem Flüssigkeiten auf die heiße Oberfläche im Innenraum gelangen könnten.
- Entgasen Sie Lösemittel vor Gebrauch und beachten Sie deren Reinheit.

2.5.2 Kontamination durch gesundheitsgefährdende Lösungsmittel

- Die Kontamination mit toxischen, infektiösen oder radioaktiven Lösungsmitteln ist sowohl im Betrieb, bei der Reparatur, beim Verkauf als auch bei der Entsorgung eines Geräts eine Gefahr für alle beteiligten Personen.
- Alle kontaminierten Geräte müssen von einer Fachfirma oder selbstständig fachgerecht dekontaminiert werden, bevor diese wieder in Betrieb genommen, zur Reparatur, zum Verkauf oder in die Entsorgung gegeben werden (s. Kap. 2.8, S. 6).

2.5.3 Vermeidung von Leckagen

Es besteht die Gefahr eines Stromschlags, falls Lösungsmittel oder andere Flüssigkeiten durch eine Leckage in das Innere des Geräts gelangen. Durch folgende Maßnahmen können Sie eine Leckage vermeiden:

- Dichtigkeit: Prüfen Sie das Gerät bzw. das System regelmäßig per Sichtkontrolle auf Undichtigkeiten.
- Flaschenwanne: Die Verwendung einer Flaschenwanne verhindert, dass Flüssigkeiten aus den Flaschen in das Innere des Geräts gelangen.
- Flüssigkeitsleitungen: Stellen Sie bei der Verlegung von Kapillaren und Schläuchen sicher, dass beim Auftreten von Lecks austretende Flüssigkeiten nicht in darunter angeordnete Geräte eindringen können.
- Im Falle einer Leckage: Schalten Sie das System aus. Nehmen Sie es erst wieder in Betrieb, wenn die Ursache der Leckage behoben wurde.

2.6 Spezielle Umgebungen

2.6.1 Erdbebengefährdete Gebiete

Stapeln Sie in erdbebengefährdeten Gebieten nicht mehr als drei Geräte übereinander. Andernfalls droht Verletzungsgefahr durch herabfallende Geräte oder lose Teile.

2.6.2 Explosionsgefährdete Bereiche

Das Gerät darf ohne besonderen und zusätzlichen Explosionsschutz nicht in explosionsgefährdeten Bereichen betrieben werden. Weitere Informationen erhalten Sie von der Technischen Kundenbetreuung von KNAUER.

2.6.3 Kühlraum

Der Betrieb des Geräts im Kühlraum ist möglich. Um Kondenswasserbildung zu vermeiden, achten Sie auf folgende Hinweise:

- Lassen Sie das ausgeschaltete Gerät mindestens 3 Stunden vor Inbetriebnahme im Kühlraum akklimatisieren.
- Lassen Sie das Gerät nach Inbetriebnahme möglichst eingeschaltet.
- Vermeiden Sie Temperaturschwankungen.

2.6.4 Nassraum

Das Gerät darf nicht in Nassräumen betrieben werden.

2.7 Wartung, Pflege und Reparatur

- Stromschlag vermeiden: Nehmen Sie vor allen Wartungs- und Pflegearbeiten das Gerät von der Stromversorgung.
- Werkzeuge: Verwenden Sie ausschließlich Werkzeuge, die vom Hersteller empfohlen oder vorgeschrieben sind.
- Ersatzteile und Zubehör: Verwenden Sie ausschließlich Ersatzteile und Zubehör von KNAUER oder einer von KNAUER autorisierten Firma.
- Verschraubungen aus PEEK: Nur für einen einzelnen Port verwenden oder grundsätzlich neue PEEK-Verschraubungen einsetzen, um Totvolumina oder nicht exakt passende Verbindungen zu vermeiden.
- Säulenpflege: Beachten Sie die Hinweise von KNAUER oder anderer Hersteller zur Säulenpflege (siehe www.knauer.net/columncare).
- Gebrauchte Kapillaren: Setzen Sie bereits gebrauchte Kapillaren nicht an anderer Stelle im System ein, da die Verbindungen evtl. nicht exakt passen und es zu Totvolumina und Verschleppung von Verunreinigungen kommen kann.
- Schutzeinrichtungen: Nur Personal der Technischen Kundenbetreuung von KNAUER oder einer von KNAUER autorisierten Firma darf das Gerät öffnen (s. Kap. 1.4.1, S. 2).
- Weitere Hinweise sind auf der KNAUER Webseite zu finden: www.knauer.net/hplc-troubleshooting.

2.8 Servicebegleitschein und Unbedenklichkeitserklärung

Geräte, die KNAUER ohne das Dokument „Servicebegleitschein und Unbedenklichkeitserklärung“ erreichen, werden nicht repariert. Wenn Sie ein Gerät an KNAUER zurückschicken, müssen Sie das ausgefüllte Dokument beilegen: www.knauer.net/servicebegleitschein.

3. Produktinformation

Die KNAUER SmartMix-Mischer sind Lösungsmittelmischer, die für eine Hochleistungs-Flüssigkeitschromatografie (HPLC) geeignet sind. Im SmartMix-Mischer werden die Flüssigkeiten in der Mischkammer statisch gemischt.



Abb. 1: SmartMix-Mischer

3.1 Ansicht SmartMix-Mischer

Legende:

- ① PEEK-Blindverschluss (rot oder schwarz)
- ② Mischerdeckel
- ③ Einlass zur Pumpe
- ④ Mischergehäuse
- ⑤ Montagebohrung
- ⑥ Kartusche im Innern des SmartMix
- ⑦ Auslass zur Säule

Frontansicht

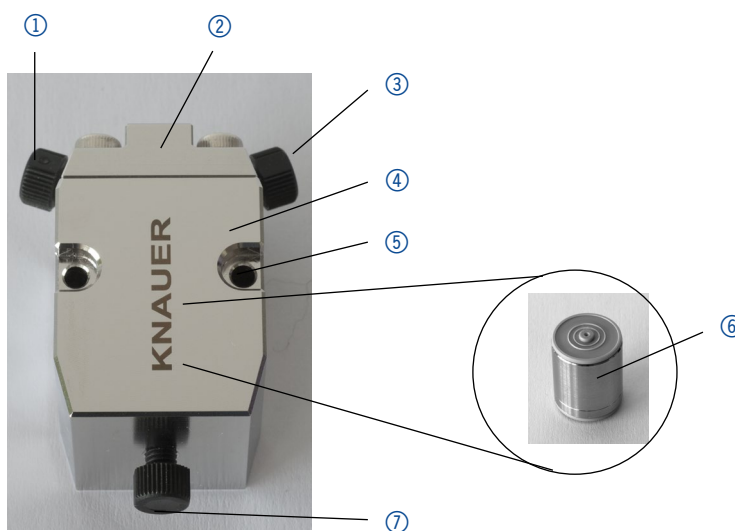


Abb. 2: SmartMix-Mischer mit Kartusche

Der SmartMix-Mischer besteht aus drei Baugruppen: Mischerdeckel ②, Mischergehäuse ④, Kartusche ⑥.

Zur Unterscheidung der installierten Kartusche wird der SmartMix-Mischer mit unterschiedlichen PEEK-Blindverschlüssen geliefert:

- Die analytische Version mit analytischer Kartusche hat einen schwarzen Blindverschluss.
- Die Mikro-Version mit einer Mikrokartusche ist mit einem roten Blindverschluss versehen.

3.2 Leistungsmerkmale

Die Flussrichtung ist bei der SmartMix-Technologie ohne Einfluss. Aus diesem Grund kann der SmartMix-Mischer sowohl für Niederdruckgradientensysteme (LPG) als auch für Hochdruckgradientensysteme (HPG) eingesetzt werden.

Der SmartMix-Mischer ist speziell für die Anwendung folgender Mischungen von Lösungsmitteln konzipiert:

- Wasser-Acetonitril-Mischung
- Wasser-Methanol-Mischung
- Puffer-Salzlösung-Mischung

Der SmartMix-Mischer ist in zwei Versionen erhältlich:

- Analytische Version
- Mikro-Version

Beide Versionen können bei Drücken bis zu 1000 bar eingesetzt werden. Benetzte Materialien sind Edelstahl, PEEK und Teflon.

Zur Anpassung des Mischvolumens können im SmartMix-Mischer zwei Versionen von Kartuschen eingesetzt werden:

- Analytische Kartusche (350 µl Mischvolumen)
- Mikrokartusche (100 µl Mischvolumen)

Die Kartuschen sind in ihren Abmessungen identisch. Das ermöglicht den Wechsel von analytischer Kartusche zu Mikrokartusche.

3.3 Lieferumfang



Hinweis: Ausschließlich Original-Teile und Original-Zubehör von KNAUER oder einer von KNAUER autorisierten Firma verwenden.



Hinweis: Prüfen Sie Lieferumfang und Zubehör auf Vollständigkeit. Sollte ein Teil fehlen, informieren Sie die Technische Kundenbetreuung bei KNAUER.

3.3.1 SmartMix-Mischer


- SmartMix-Mischer
- Roter oder schwarzer PEEK-Blindverschluss
- Betriebsanleitung

3.3.2 Zubehör und Ersatzteile

- Analytische Kartusche
- Mikrokartusche
- Beipack SmartMix:
 - eine Blindverschraubung aus Edelstahl
 - zwei Kreuzschlitzschrauben
 - zwei Unterlegscheiben
- Ersatzfilter-Kit:
 - drei Filtereinsätze
 - PEEK-Dichtring

3.4 Symbole und Kennzeichen

Erläuterungen zu den Symbolen und Kennzeichen des Systems:

Symbol	Erläuterung
	Lesen Sie zu Ihrer eigenen Sicherheit die Gebrauchsanweisung und beachten Sie immer die auf dem Gerät und in der Gebrauchsanweisung angegebenen Warn- und Sicherheitshinweise.

4. Installation

4.1 Montage an der Pumpe

ACHTUNG

Gerätedefekt

Geräteschäden durch eintretende Flüssigkeiten möglich.

→ Vor Inbetriebnahme roten oder schwarzen PEEK-Blindverschluss im LPG-System durch Metallverschraubung ersetzen (Beipack SmartMix F5351).

Werkzeug Kreuzschlitzschlüssel, PH1 × 80

Legende:

- ① Metallverschraubung als Blindverschluss
- ② Montageschrauben für SmartMix-Mischer
- ③ Kapillare zur Pumpe
- ④ Einlass zur Hinterkolbenspülung
- ⑤ Frontplatte
- ⑥ Pumpenkopf
- ⑦ Drucksensor und Entlüftungsventil
- ⑧ Mischkammer
- ⑨ Kapillare zur Säule

Außenansicht

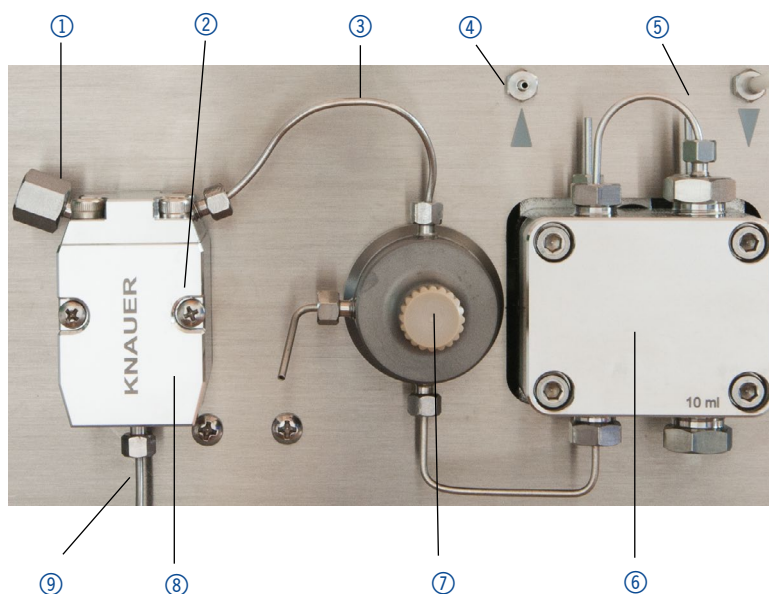


Abb. 3: Montage SmartMix-Mischer an der Pumpe

- Vorgehensweise**
1. Den SmartMix-Mischer mit zwei Kreuzschlitzschrauben ② an die Frontplatte ⑤ der Pumpe montieren.
 2. Die Schrauben mit dem Kreuzschlitzschlüssel festdrehen.

4.2 Installation im LPG-System

Für den Einsatz im Niederdruckgradientensystem wird der SmartMix-Mischer entsprechend der Abbildung 4 montiert.

Werkzeug Maulschlüssel, Größe 10

Legende:

- ① Metallverschraubung
- ② Einlass zur Pumpe
- ③ Mischerdeckel
- ④ Mischergehäuse
- ⑤ Auslass zur Säule

Schematische Ansicht

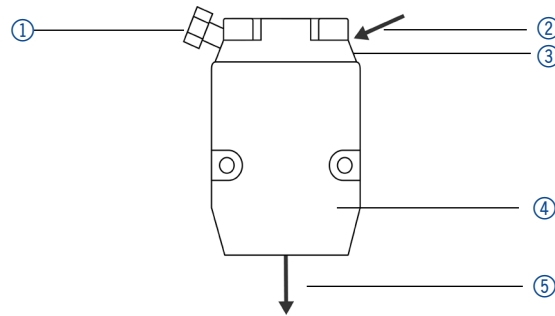


Abb. 4: Installation SmartMix-Mischer im LPG-System

- Vorgehensweise**
1. Den linken Anschluss im LPG-System mit der Metallverschraubung ① verschließen.
 2. Die Schraube mit dem Maulschlüssel festdrehen.
 3. Die zur Pumpe führende Kapillare mit dem rechten Einlass zur Pumpe ② am Mischerdeckel ③ verbinden.
 4. Die zur Säule führende Kapillare mit dem Auslass zur Säule ⑤ verbinden.

4.3 Installation im HPG-System

Für den Einsatz im Hochdruckgradientensystem wird der SmartMix-Mischer entsprechend der Abbildung 5 montiert.

Legende:

- ① Einlass zur Pumpe A
- ② Einlass zur Pumpe B
- ③ Mischerdeckel
- ④ Mischergehäuse
- ⑤ Auslass zur Säule

Schematische Ansicht

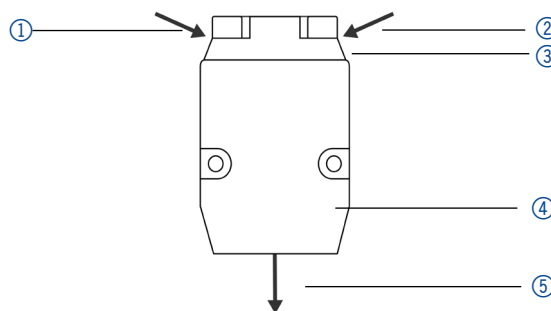


Abb. 5: Installation SmartMix-Mischer im HPG-System

- Vorgehensweise**
1. Im HPG-System sind zwei Pumpen im Einsatz. Den SmartMix-Mischer an der unteren Pumpe anschließen.
 2. Die Kapillaren von Pumpe A und Pumpe B mit den beiden Einlässen zu den Pumpen ① und ② am Mischerdeckel ③ verbinden.
 3. Die zur Säule führende Kapillare mit dem Auslass zur Säule ⑤ verbinden.

5. Wartung und Pflege

5.1 SmartMix-Mischer öffnen

Werkzeug Inbusschlüssel, SW 3.0 × 150

Mischerdeckel vom SmartMix-Mischer öffnen

Ablauf

1. Die vier Sechskantschrauben ① des Mischerdeckels ② mit dem Inbusschlüssel herausdrehen.
2. Mischerdeckel abnehmen.

Bild

Aussenansicht

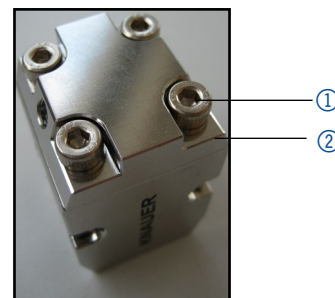


Abb. 6: Mischerdeckel

5.2 Filtersystem wechseln

ACHTUNG

Gerätedefekt

Geräteschäden durch eintretende Flüssigkeiten möglich.

➔ Vor Inbetriebnahme roten oder schwarzen PEEK-Blindverschluss im LPG-System durch Metallverschraubung ersetzen (Beipack SmartMix F5351).

Funktionsprinzip

Im SmartMix-Mischer sind mehrere Filtereinsätze in einer bestimmten Reihenfolge eingelegt. Diese können nach Bedarf erneuert werden.

Voraussetzung

- Der SmartMix-Mischer wurde ausgebaut.
- Der Mischerdeckel vom SmartMix-Mischer ist geöffnet.

Werkzeug

- Pinzette, spitz
- Inbusschlüssel, SW 3.0 × 150

Filtersystem austauschen**Ablauf**

1. Filtersystem ① im Mischerdeckel ② mit einer spitzen Pinzette herausnehmen.

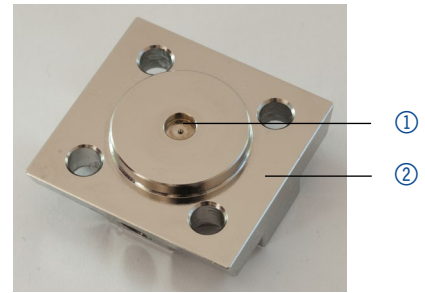
Bild**Innenansicht**

Abb. 7: Filtersystem aus Mischerdeckel entfernen

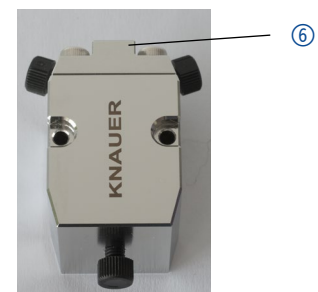
Hinweis: Die Reihenfolge beim Einsatz der neuen Filtereinsätze beachten. Andernfalls verstopfen die Filter.

2. Das neue Filtersystem ① in folgender Reihenfolge einlegen:
 - 1 Stück Filtrerronde 7 μm ③
 - 1 Stück Glasfaserfilter ④
 - 1 Stück Filtrerronde 3 μm ⑤

Reihenfolge Filtereinsätze von oben nach unten

Abb. 8: Neues Filtersystem in Mischerdeckel einlegen

Hinweis: Den Mischerdeckel mit den Verschraubungen der Kapillaren ⑥, wie in der Abbildung gezeigt, aufsetzen.



3. Mischerdeckel mit dem ausgetauschten Filtersystem auf das Mischergehäuse mit der Kartusche und dem PEEK-Dichtring setzen.
4. Die vier Sechskantschrauben am Mischerdeckel mit einem Inbuschlüssel festdrehen.

5.3 Kartusche austauschen

Je nach Version des SmartMix-Mischers unterscheiden sich die Kartuschen (s. Abb. 9):

- Die Mikrokartusche ① zeichnet sich durch eine kreisrunde Kerbe aus.
- Die analytische Kartusche hat keine Kerbe ②.

Legende:

- ① Mikrokartusche mit kreisrunder Kerbe
- ② Analytische Kartusche

Aufsicht auf die Filterkartuschen

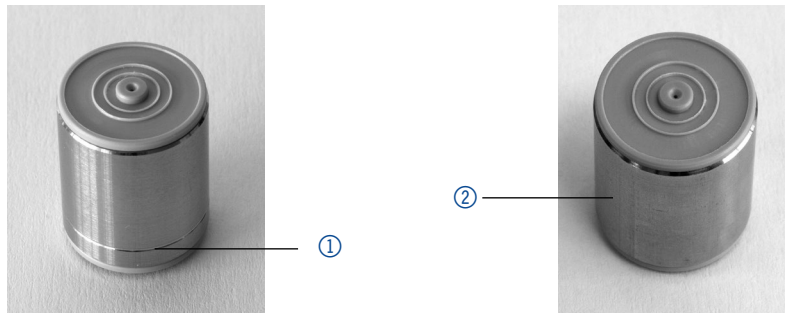


Abb. 9: Kartuschen für unterschiedliche Mischvolumen

- Voraussetzung**
- Die Kapillaren wurden gelöst.
 - Der SmartMix-Mischer wurde abgebaut.

Werkzeug Inbusschlüssel, SW 3.0 × 150

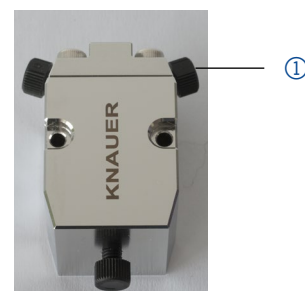


Hinweis: Keine metallischen Werkzeuge zum Herausnehmen der Kartusche aus dem Gehäuse benutzen! Andernfalls können die Dichtungen der Kartusche beschädigt werden.

- Vorgehensweise**
1. Mischerdeckel lösen und abnehmen.
 2. PEEK-Dichtring, der auf der Kartusche liegt, von der Kartusche abnehmen.
 3. PEEK-Dichtring auf mögliche Schäden prüfen und gegebenenfalls Dichtring ersetzen (SmartMix Filtersatz A0164-1).
 4. Kartusche aus dem Gehäuse nehmen.
 5. Neue Kartusche einsetzen. Die Einsatzrichtung spielt keine Rolle. Die Filter im Deckel nicht entfernen.
 6. PEEK-Dichtring auf die Kartusche legen.
 7. Mischerdeckel auf das Mischergehäuse mit der Kartusche und dem PEEK-Dichtring setzen.



Hinweis: Den Mischerdeckel mit den Verschraubungen der Kapillaren ①, wie in der Abbildung gezeigt, aufsetzen.



8. Die vier Sechskantschrauben am Mischerdeckel mit einem Inbusschlüssel festdrehen.

6. Fehlerbehebung

Problem	Mögliche Ursache	Abhilfe
Filter verstopft	Pumpe wurde automatisch abgeschaltet, weil Pmax überschritten wurde.	Filtersystem wechseln
	Druckanstieg	Kartusche wechseln
	Filtersystem falsch eingesetzt	Filtersystem wechseln
Unruhige Basislinie	Kartusche fehlerhaft	Kartusche wechseln
	Filter verstopft	Filtersystem wechseln

7. Transport und Lagerung

Die Geräte für die HPLC werden ab Werk sorgfältig und sicher für den Transport in speziellen Transportkisten verpackt.

7.1 Gerät verpacken

Originalverpackung: Idealerweise verwenden Sie die originale Transportverpackung.

7.2 Gerät transportieren

Dokumente: Wenn Sie das Gerät zur Reparatur an KNAUER verschicken wollen, legen Sie das Dokument "[Servicebegleitschein und Unbedenklichkeitserklärung](#)" bei, welches zum Download auf der KNAUER Webseite bereitsteht.

7.3 Gerät lagern

- Spüllösung: Achten Sie darauf, dass vor der Lagerung alle Schläuche und Kapillaren leer oder mit einer geeigneten Spüllösung (z. B. Isopropanol) gefüllt sind. Um Algenbildung zu vermeiden, benutzen Sie kein reines Wasser.
- Dichtungen: Verschließen Sie alle Ein- und Ausgänge mit Blindverschraubungen.

8. Entsorgung

Altgeräte oder demontierte alte Baugruppen können bei einem zertifizierten Entsorgungsunternehmen zur fachgerechten Entsorgung abgegeben werden.

8.1 AVV-Kennzeichnung

Die Geräte der Firma KNAUER haben nach der Abfallverzeichnis-Verordnung (Januar 2001) folgende Kennzeichnung für Elektro- und Elektronik-Geräte: 160214.

8.2 WEEE-Registrierungsnummer

Die Firma KNAUER ist im Elektroaltgeräteregister (EAR) registriert unter der WEEE-Registrierungsnummer DE 34642789 in der Kategorie 8 und 9.

Allen Händlern und Importeuren von KNAUER-Geräten obliegt im Sinne der WEEE-Richtlinie die Entsorgungspflicht für Altgeräte. Endkunden können, wenn dies gewünscht wird, die Altgeräte der Firma KNAUER auf ihre Kosten (frei Haus) zum Händler, Importeur oder an die Firma KNAUER zurücksenden und gegen eine Gebühr entsorgen lassen.

8.3 Eluenten und andere Betriebsstoffe

Alle Eluenten und anderen Betriebsstoffe müssen getrennt gesammelt und fachgerecht entsorgt werden.

Alle für die Fluidik notwendigen Baugruppen der Geräte, z. B. Durchflussszellen bei Detektoren oder Pumpenköpfe und Drucksensoren bei Pumpen, sind vor der Wartung, der Demontage oder der Entsorgung zuerst mit Isopropanol und danach mit Wasser zu spülen.

9. Technische Daten

SmartMix-Mischer Flussrate	Gradientensystem	LPG	HPG
	Analytische Version	0,5 - 2,0 ml/min	< 5 ml/min
	Mikro-Version	0,1 - 0,5 ml/min	< 1,5 ml/min
Kartusche	Analytische Kartusche	350 µl Mischvolumen	
	Mikrokartusche	100 µl Mischvolumen	

10. Nachbestellungen

Bezeichnung	Bestellnummer
SmartMix-Mischer 350	A5351
SmartMix-Mischer 100	A5350
Analytische Kartusche (350 µl)	A5356
Mikrokartusche (100 µl)	A5355
Beipack SmartMix: 1 Blindverschraubung aus Edelstahl 2 Kreuzschlitzschrauben 2 Unterlegscheiben	F5351
SmartMix Filtersatz: 5 Stk. Filterronde 7 µm 5 Stk. Glasfaserfilter 5 Stk. Filterronde 3 µm 2 Dichtungen PEEK für die Kartusche	A0164-1

Science Together



Aktuelle KNAUER Handbücher online:
www.knauer.net/wissen

KNAUER
Wissenschaftliche Geräte GmbH
Hegauer Weg 38
14163 Berlin

Phone: +49 30 809727-0
Fax: +49 30 8015010
E-Mail: info@knauer.net
Internet: www.knauer.net