

Azura

Detektor UVD 2.1L
Betriebsanleitung



Dokument Nr. V6831

HPLC



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 Gerätes oder Ihrer Software?

Ansprechpartner in Deutschland, Österreich und der Schweiz:

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

Fax: +49 30 8015010

E-Mail: 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: V6831

Versionsnummer: 4.2

Datum der Veröffentlichung: 17.08.2023

Originalausgabe

Diese Betriebsanleitung gilt für Produkte mit der Produktnummer ADA01XA (AZURA® Detektor UVD 2.1L) und ADA04XA (AZURA® Detektor UVD 2.1L LWL)

Technische Änderungen vorbehalten.

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



Copyright:

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

© KNAUER Wissenschaftliche Geräte GmbH 2023
Alle Rechte vorbehalten.

AZURA® ist ein eingetragenes Warenzeichen der
KNAUER Wissenschaftliche Geräte GmbH.

Inhaltsverzeichnis

1. Allgemeines	1
1.1 Über diese Betriebsanleitung	1
1.2 Warnhinweise	1
1.3 Weitere typografische Konventionen	1
1.4 Rechtliche Hinweise	1
1.4.1 Haftungsbeschränkung	1
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 Sicherheitseinrichtungen am Gerät	4
2.6 Arbeiten mit Lösungsmitteln	5
2.6.1 Allgemeine Voraussetzungen	5
2.6.2 Kontamination durch gesundheitsgefährdende Lösungsmittel	5
2.6.3 Vermeidung von Leckagen	5
2.7 Spezielle Umgebungen	6
2.7.1 Erdbebengefährdete Gebiete	6
2.7.2 Explosionsgefährdete Bereiche	6
2.7.3 Kühlraum	6
2.7.4 Nassraum	6
2.8 Wartung, Pflege und Reparatur	6
2.9 Servicebegleitschein und Unbedenklichkeitserklärung	7
3. Produktinformation	8
3.1 Leistungsübersicht	8
3.1.1 Detektor	8
3.1.2 Durchflusszellen	8
3.2 Lieferumfang	8
3.3 Ansichten	9
3.4 Bedeutung der LEDs	10
3.5 Symbole und Kennzeichen	11
4. Installation und Inbetriebnahme	12
4.1 Auspacken	12

4.2	Umgebungsbedingungen.....	12
4.2.1	Einsatzort	12
4.2.2	Umgebungstemperatur	13
4.2.3	Platzbedarf	13
4.3	Stromversorgung	13
4.4	Leckagemanagement anschließen	14
4.5	Durchflusszelle einsetzen	15
4.6	Die optische Weglänge einer präparativen Durchflusszelle einstellen	16
4.7	Kapillaren verbinden	17
4.8	Anschluss an den Computer.....	19
4.8.1	LAN aufbauen	19
4.8.2	LAN-Eigenschaften einstellen	19
4.8.3	Geräte mit LAN verbinden	20
4.8.4	Router einstellen	21
4.8.5	LAN in das Firmennetzwerk integrieren.....	21
4.8.6	Mehrere Systeme in einem LAN separat steuern	21
4.9	IP-Adressen über Software vergeben	22
4.9.1	Mobile Control: Statische IP-Adresse vergeben	22
4.9.2	Mobile Control: Dynamische IP-Adresse über Gerätenamen vergeben ..	23
4.9.3	Mobile Control: Dynamische IP-Adresse über Geräte-Seriennummer vergeben.....	24
4.9.4	Firmware Wizard: Statische IP-Adresse vergeben	25
4.9.5	Firmware Wizard: Dynamische IP-Adresse vergeben.....	26
4.10	Fernsteuerung	27
4.10.1	Steckerbelegung	27
4.10.2	Analogsteuerung	29
4.10.3	Integrator-Anschluss	29
4.10.4	Anschluss der Stiftleiste	29
4.11	Einschalten	30
5.	Bedienung.....	31
5.1	Checkliste vor der Inbetriebnahme.....	31
5.2	Software-Steuerung.....	31
5.2.1	Chromatografie-Software.....	31
5.2.2	Mobile Control.....	32
5.3	Einstellen der Wellenlänge	32
5.4	Gerät zurücksetzen	32
6.	Funktionstests	33
6.1	Installationsqualifizierung (IQ)	33
6.2	Operationsqualifizierung (OQ).....	33
7.	Fehlerbehebung.....	34
7.1	LAN.....	34
7.2	Mögliche Probleme und Lösungen	35
7.3	Fehlermeldungen.....	36

8. Wartung und Pflege	39
8.1 Instandhaltungsmaßnahmen	39
8.1.1 Wartungsvertrag	39
8.2 Gerät pflegen und reinigen	40
8.3 Durchflusszelle austauschen	40
8.4 Durchflusszelle reinigen	41
8.4.1 Durchflusszelle einsetzen	41
8.4.2 Reinigung der Linse einer analytischen Durchflusszelle	42
8.4.3 Reinigung des Lichtleiters einer präparativen Durchflusszelle	43
8.5 Austausch der Lichtwellenleiter	44
9. Transport und Lagerung	45
9.1 Gerät außer Betrieb nehmen	45
9.2 Gerät verpacken	45
9.3 Gerät transportieren	45
9.4 Gerät lagern	45
10. Entsorgung	46
10.1 AVV-Kennzeichnung in Deutschland	46
10.2 WEEE-Registrierungsnummer	46
10.3 Eluenten und andere Betriebsstoffe	46
11. Technische Daten	47
11.1 Detektion	47
11.2 Datenübertragung	47
11.3 Sonstiges	48
12. Nachbestellungen	49
12.1 Geräte	49
12.2 Zubehör und Ersatzteile	49
12.3 Lichtwellenleiter	49
12.4 Durchflusszellen	50
12.4.1 Analytische Durchflusszelle	50
12.4.2 Präparative Durchflusszelle	50
12.4.3 Präparative Durchflusszelle - Lichtwellenleiter	51
12.4.4 Testzelle	52
13. Chemische Beständigkeit von benetzten Materialien	53
13.1 Allgemein	53
13.2 Plastik	53
13.3 Nichtmetalle	55
13.4 Metalle	56
14. Stichwortverzeichnis	57

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 (siehe Kap. 2 auf Seite 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 Geräts durch unqualifiziertes Personal (siehe Kap. 2.2 auf Seite 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 im Labor 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. Anderenfalls 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 Flüssigchromatografie.
- Sie haben Kenntnisse über die Eigenschaften der eingesetzten Lösungsmittel und deren gesundheitlichen 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 und 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 Sicherheitseinrichtungen am Gerät

- Netzschalter: Geräte der AZURA® L-Reihe können jederzeit am Netzschalter (Kippschalter an der Rückseite des Gehäuses) ausgeschaltet werden, es treten dadurch keine Beschädigungen am Gerät auf. Um Geräte der AZURA® S-Reihe auszuschalten, ziehen Sie den Stecker aus der Stromversorgungsbuchse.
- Frontabdeckung: Geräte der AZURA® L-Reihe besitzen eine Frontabdeckung als Spritzschutz für den Anwendenden.
- Leckagewanne: Geräte der AZURA® L-Reihe besitzen eine Leckagewanne auf der Frontseite. Die Leckagewanne sammelt auslaufende Lösungsmittel und schützt die Bauteile vor möglichen Schäden durch Flüssigkeitsaustritt.
- Lampe: Bei den Detektoren AZURA® DAD 2.1L, DAD 6.1L und MWD 2.1L geht die Lampe automatisch aus, wenn die Klappe geöffnet wird.

2.6 Arbeiten mit Lösungsmitteln

2.6.1 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 (siehe Kap. 13 auf Seite 53).
- 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.

2.6.2 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 (siehe Kap. 2.9 auf Seite 7).

2.6.3 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 (siehe Kap. 8 auf Seite 39).

2.7 Spezielle Umgebungen

2.7.1 Erdbebengefährdete Gebiete

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

2.7.2 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.

2.7.3 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.

2.7.4 Nassraum

Das Gerät darf nicht in Nassräumen betrieben werden.

2.8 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 (siehe Kap. 1.4.1 auf Seite 1).
- Weitere Hinweise sind auf der KNAUER Webseite zu finden: www.knauer.net/hplc-troubleshooting

2.9 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

3.1 Leistungsübersicht

3.1.1 Detektor

Der UV/VIS-Detektor AZURA® UVD 2.1L ist ein Einkanal-Wellenlängen-detektor mit variabler Wellenlänge, der für die schnelle und präzise Messung von ultravioletten und sichtbaren Spektren entwickelt wurde.

Der Detektor kann in analytischen und präparativen HPLC-Systemen eingesetzt werden. Er wird im Laborbetrieb zur Analyse von Substanzgemischen eingesetzt. In HPLC-Systemen dient der Detektor dazu, Stoffe in Flüssigkeiten nachzuweisen und ihre Konzentration anzugeben.

3.1.2 Durchflusszellen

Eine Vielzahl von Durchflusszellen für verschiedene Anwendungen stehen zur Verfügung. Achten Sie darauf, dass nur kompatible Durchflusszellen eingesetzt werden.



Hinweis: Eine Testzelle ist bei Auslieferung in den Detektor eingebaut. Bevor der Detektor für Messungen verwendet werden kann, muss die Testzelle durch eine Durchflusszelle ersetzt werden. Die LWL-Version des Detektors wird ohne Testzelle geliefert.

3.2 Lieferumfang

Die folgenden Artikel sollten im Lieferumfang enthalten sein:

- AZURA® Detektor UVD 2.1L mit Testzelle *
- Versorgungskabel
- UVD 2.1L Beipack
- AZURA® Beipack
- Transportsicherung

Geltende Dokumente:

- Betriebsanleitung (V6831)
- Installationsqualifikation („IQ“)
- Konformitätserklärung

* Testzelle ist nicht im Lieferumfang der LWL-Version des Detektors enthalten.

3.3 Ansichten

Legende:

- ① Leckgewanne
- ② Kapillarführung
- ③ Standby-Schalter
- ④ Status-LED
- ⑤ Durchflusszelle

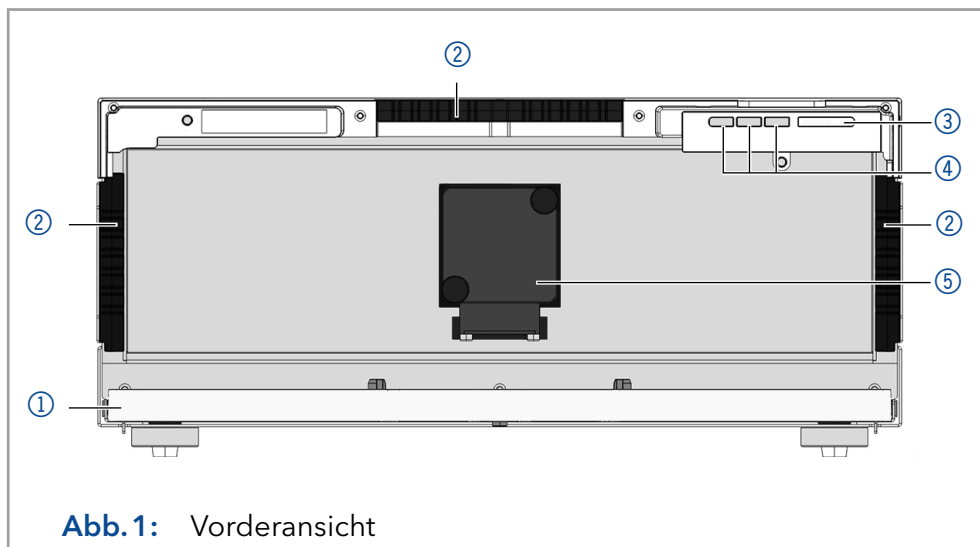


Abb.1: Vorderansicht

Legende:

- ① Aufkleber mit Seriennummer
- ② Netzschalter
- ③ Stromversorgung
- ④ Lüfter
- ⑤ Stifteleiste
- ⑥ RS-232-Schnittstelle (nur Service)
- ⑦ LAN-Schnittstelle
- ⑧ Integrator-Anschluss

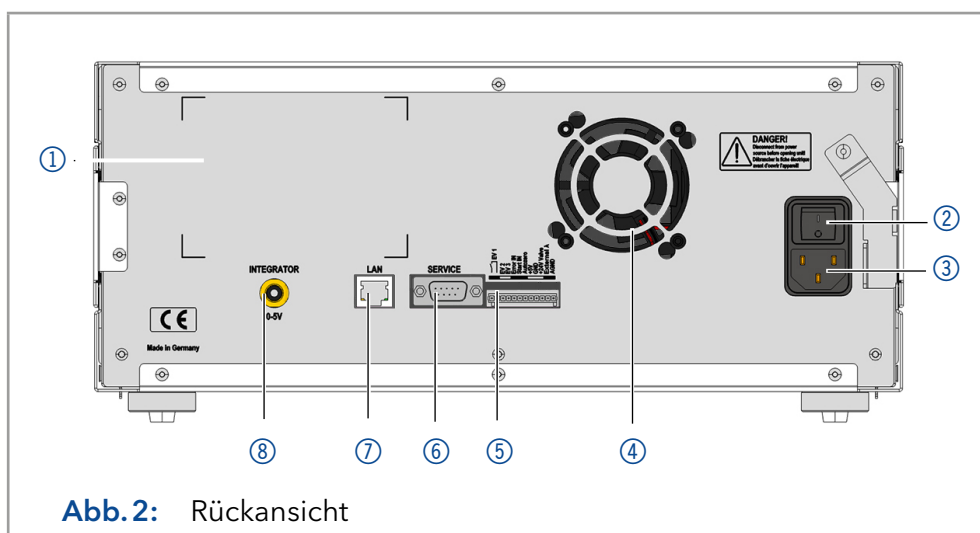


Abb.2: Rückansicht

3.4 Bedeutung der LEDs

Die drei LEDs ① und ein Standby-Schalter ② befinden sich an der Vorderseite des Geräts. Die Abbildung zeigt die Frontleiste eines ausgeschalteten Geräts.

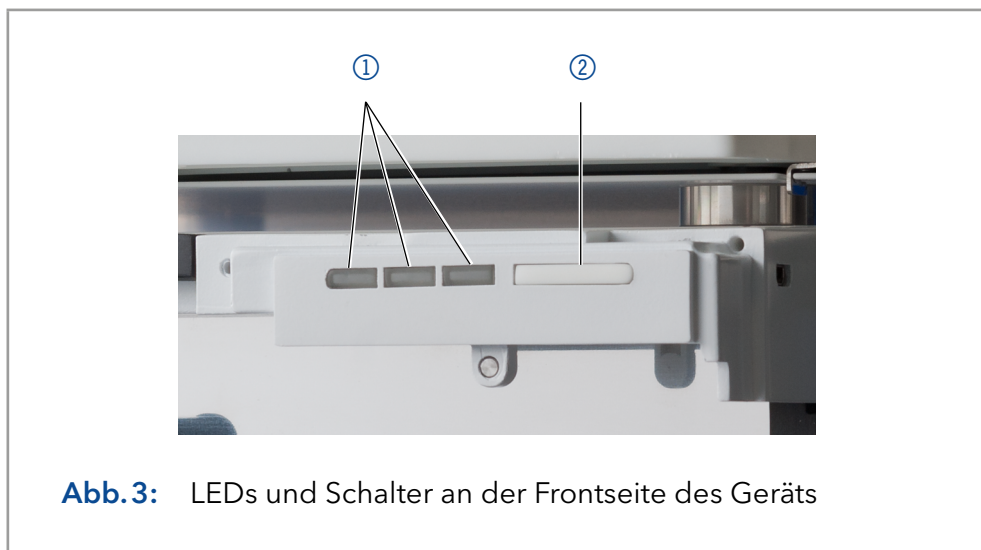


Abb. 3: LEDs und Schalter an der Frontseite des Geräts

Die LEDs haben abhängig vom Betriebszustand des Geräts unterschiedliche Farben.

	Farbe	Betriebszustand	Maßnahme
Linke LED	rot	Fehlermeldung	<ul style="list-style-type: none"> ■ System prüfen. ■ Drücken Sie kurz den Schalter, um die Fehlermeldung zu deaktivieren.
	grün	Das Gerät misst.	-
Mittlere LED	aus	Das Gerät ist nicht kalibriert oder die Lampe ist ausgeschaltet.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Starten Sie die Kalibrierung per Software oder durch einen Neustart des Geräts. ■ Schalten Sie die Lampe über die Software ein.
	blinkt grün	Das Gerät kalibriert.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Warten, bis das Gerät betriebsbereit ist.
	grün	Das Gerät ist betriebsbereit.	-
Rechte LED	grün	Gerät ist aktiv.	-
	blau	Standby	<ul style="list-style-type: none"> ■ Verlassen Sie den Standby-Modus, indem Sie den Standby-Schalter drücken.

Standby Um die Standby-Funktion einzuschalten, den Standby-Schalter 5 Sekunden gedrückt halten.



Hinweis: Systemausfälle sind durch wiederholten Standby möglich. Das Gerät nach wiederholtem Standby am Netzschalter ein- und wieder ausschalten, um den Speicher im Gerät zurückzusetzen.

3.5 Symbole und Kennzeichen

Die folgenden Symbole befinden sich am Gerät:

Symbole	Bedeutung
	Gefahr durch Hochspannung
 Electrostatic Discharge	Gefährdung durch elektrostatische Entladung, Sachschäden am System, am Gerät oder an bestimmten Bauteilen möglich.
 0.5 kg	Maximale Gewichtsbelastung der Leckagewanne während des Transports, der Installation und im Betrieb beachten.
	Das mit dem CE-Zeichen gekennzeichnete Gerät erfüllt die produktspezifisch geltenden europäischen Richtlinien. Dies wird in der Konformitätserklärung bestätigt.
	Das Gerät erfüllt die produktspezifischen Anforderungen des Vereinigten Königreichs.
 TÜV Rheinland c US	Das Testsiegel einer in Kanada und den USA national anerkannten Prüfstelle (NRTL). Das zertifizierte Gerät hat die Prüfungen auf Qualität und Sicherheit erfolgreich bestanden.
 Warranty-Seal Warranty void if seal broken! Bei beschädigtem Siegel erlischt die Garantie!	An einigen Geräten ist ein Gewährleistungssiegel angebracht (siehe Kap. 1.4.4 auf Seite 2).

4. Installation und Inbetriebnahme

Bevor Sie den Einsatzort festlegen, lesen Sie die Technischen Daten (siehe Kap. 11 auf Seite 47). Dort stehen alle gerätespezifischen Informationen zu Stromanschluss, Umgebungsbedingungen und Luftfeuchtigkeit.



Hinweis: Die bestimmungsgemäße Verwendung ist nur gewährleistet, wenn Sie die Anforderungen an die Umgebungsbedingungen und den Einsatzort einhalten.

4.1 Auspacken

Ablauf	
Vorgehensweise	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zum Öffnen stellen Sie die Verpackung so auf, dass die Schrift am Etikett richtig herum steht. 2. Prüfen Sie die Verpackung, das Gerät und das Zubehör auf Transportschäden. 3. Prüfen Sie den Lieferumfang. Im Falle einer unvollständigen Lieferung kontaktieren Sie umgehend den Technischen Kundendienst. 4. Wenn Sie das Gerät heben, tragen oder verschieben, umfassen Sie das Gerät ausschließlich von unten an den Seiten. Halten Sie es nicht an der vorderen Abdeckung oder der Leckagewanne fest, da diese Teile nur locker aufgesteckt sind.
Weitere Schritte	<ul style="list-style-type: none"> ■ Bewahren Sie die beiliegende Liste mit dem Lieferumfang für spätere Nachbestellungen auf. ■ Bewahren Sie die Originaverpackung zum sicheren Lagern bzw. Transport des Geräts.

4.2 Umgebungsbedingungen

4.2.1 Einsatzort

Achten Sie an die folgenden Anforderungen an den Einsatzort, damit die Messergebnisse nicht beeinflusst werden:

- Auf eine feste, ebene und gerade Fläche stellen.
- Vor direkter Sonneneinstrahlung schützen.
- Frei von Zugluft aufstellen (z. B. durch Klimaanlage).
- Nicht neben Maschinen aufstellen, die Bodenvibrationen verursachen.
- Von Hochfrequenzquellen fernhalten.
- Für ausreichende Belüftung sorgen (siehe Kap. 4.2.3 auf Seite 13).
- Temperaturschwankungen vermeiden (siehe Kap. 4.2.2 auf Seite 13).

4.2.2 Umgebungstemperatur

Wenn die Umgebungstemperatur des Geräts abrupt geändert wird (z. B. in einem Kühlraum), bildet sich Kondenswasser im Gerät und kann zu Geräteschäden führen. Lassen Sie das Gerät 3 Stunden akklimatisieren, bevor Sie es an die Stromversorgung anschließen und in Betrieb nehmen.

4.2.3 Platzbedarf

- Den Versorgungsstecker an der Stromversorgung (Wandsteckdose bzw. Steckdosenleiste) frei zugänglich halten, damit das Gerät vom Stromnetz getrennt werden kann.
- Achten Sie auf ausreichende Belüftung um das Gerät herum, ansonsten kann es überhitzen und ggf. ausfallen:
 - Min. 5 cm Abstand, wenn auf einer Seite ein Gerät aufgestellt ist.
 - Min. 10 cm Abstand, wenn auf beiden Seiten weitere Geräte aufgestellt sind.
 - Min. 15 cm Abstand auf der Rückseite für den Lüfter.
- Die Montage eines kleinen Geräts an einem AZURA® L-Gerät mit einem Haltewinkel hat keinen Einfluss auf die Leistung beider Geräte. Der in beiden Betriebsanleitungen angegebene Platzbedarf gilt in diesem Fall nicht.

4.3 Stromversorgung

Anforderungen an die Stromversorgung

- Störungsfreie Stromversorgung: Für einen störungsfreien Betrieb muss die elektrische Spannung frei von Schwankungen, Fehlerströmen, Spannungsspitzen und elektromagnetischen Störungen sein. Das Gerät muss ausreichende Netzspannung und Reserven erhalten.
- Spannung prüfen: Geräte dürfen nur an eine Stromversorgung angeschlossen werden, deren Spannung mit der zulässigen Spannung des Geräts übereinstimmt.
- Leistungsaufnahme: Die nominale Leistung der angeschlossenen Geräte darf höchstens 50 % der höchsten Anschlussleistung betragen, da beim Einschalten kurzfristig auch höhere Ströme fließen können.
- Hauptanschluss: Die elektrische Spannungsversorgung des Einsatzortes muss direkt an den nächsten elektrischen Hauptanschluss angeschlossen sein.
- Erdung: Die Anschlüsse für die Netzspannung müssen vorschriftsmäßig geerdet sein.

Stromversorgungskabel und -stecker

- Originalteile: Verwenden Sie für den Anschluss ausschließlich die mitgelieferten Stromversorgungskabel und -stecker, damit die in den Technischen Daten angegebenen Spezifikationen erfüllt werden (siehe Kap. 11 auf Seite 47). Abnehmbare Kabel dürfen nicht durch andere Kabeltypen ersetzt werden.
- Länderspezifische Stecker: Prüfen Sie vor dem Einschalten des Geräts, ob der mitgelieferte Stecker für Ihr Land zugelassen ist. Übersicht der geräte- und länderspezifischen Steckertypen von KNAUER: www.knauer.net/stecker

- Steckdosenleisten: Beim Anschluss von mehreren Geräten an eine einzige Steckdosenleiste immer die maximal zulässige Stromaufnahme der Geräte beachten.
- Zugang zu Stromversorgung: Den Stecker an der Stromversorgung (Wandsteckdose bzw. Steckdosenleiste) frei zugänglich halten, damit das Gerät vom Stromnetz getrennt werden kann.
- Defekte Stromversorgungskabel und -stecker: Beschädigte oder fehlerhafte Kabel und Stecker dürfen aus Sicherheitsgründen nicht für den Anschluss der Geräte an die Stromversorgung benutzt werden. Ersetzen Sie defekte Kabel und Stecker ausschließlich durch Zubehör von KNAUER.

4.4 Leckagemanagement anschließen

Das Leckagemanagement setzt sich aus einem Leckagesensor und einem Drainagesystem zusammen. Das Drainagesystem sorgt dafür, dass ausgetretene Flüssigkeiten automatisch in einen Abfallbehälter fließen. Wenn sich zu viel Flüssigkeit ansammelt, blinkt die rote LED am Gerät. Das Gerät und die Datenaufnahme über die Chromatografie-Software werden gestoppt.

Voraussetzung ■ Nehmen Sie die Frontabdeckung ab.

Vorgehensweise

Ablauf

1. Stecken Sie den Trichter ① in die mittlere Öffnung der Kapillarführung ②.

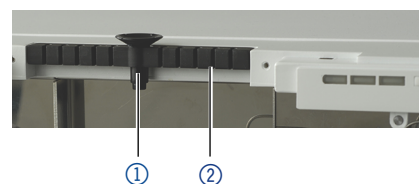


Abb. 4: Trichter mit Kapillarführung

2. Stecken Sie den Schlauchstutzen ④ an der langen Seite in den Drainageschlauch ③.

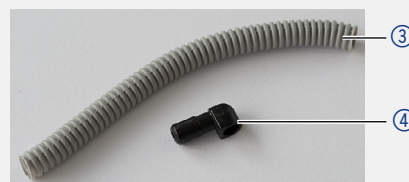

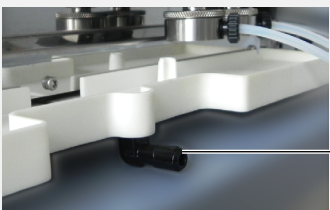


Abb. 5: Drainageschlauch mit Schlauchstutzen

Vorgehensweise	Ablauf	Abbildung
	<ol style="list-style-type: none"> 3. Stecken Sie den Schlauchstutzen an den Trichter. 4. Verbinden Sie den Drainageschlauch mit dem Schlauchstutzen ⑤ an der Leckagewanne. 	 <p>Abb. 6: Drainageschlauch am Gerät befestigen</p>
	<ol style="list-style-type: none"> 5. Befestigen Sie am untersten Gerät den Abfallstutzen ⑥. 6. Befestigen Sie den Abfallschlauch am Abfallstutzen und verbinden Sie ihn mit dem Abfallbehälter. 7. Stellen Sie den Abfallbehälter unterhalb der Geräte auf. 	 <p>Abb. 7: Leckagewanne mit Abfallstutzen</p>

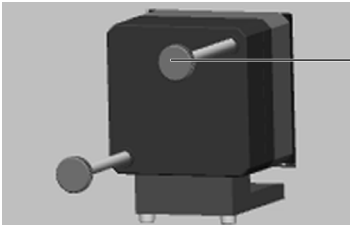
Nächster Schritt ■ Befestigen Sie die Frontabdeckung.

4.5 Durchflusszelle einsetzen



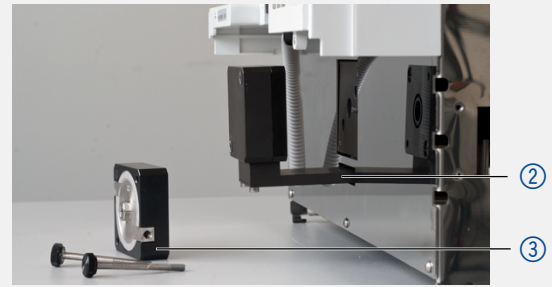
Hinweis: Die Testzelle wird während der Funktionsprüfung verwendet und muss aufbewahrt werden.

Voraussetzung ■ Der Detektor ist ausgeschaltet.
 ■ Der Netzstecker ist vom Gerät abgezogen.

Vorgehensweise	Ablauf	Abbildung
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Die 2 Rändelschrauben ① lösen. 2. Ziehen Sie den Schieber ② heraus. 3. Entfernen Sie die Durchflusszelle. 	 <p>Abb. 8: Entfernen der Rändelschrauben</p>

Ablauf

4. Setzen Sie die Durchflusszelle ③ in den Objektträger ein.
5. Schieben Sie den Schieber in den Detektor ②.
6. Setzen Sie die Rändelschrauben ein und schrauben Sie sie fest.

Abbildung**Abb. 9:** Durchflusszelle einbauen

Ergebnis Die Durchflusszelle ist montiert.

Nächster Schritt Schließen Sie die Kapillaren an.

4.6 Die optische Weglänge einer präparativen Durchflusszelle einstellen

Je nach Typ ist die Weglänge werkseitig auf 2 mm, 3 mm, oder 10 mm eingestellt. Bei den 2-mm-Durchflusszellen können Sie die Abstandshalter auf einer oder beiden Seiten entfernen und so die Weglänge auf 1,25 mm oder 0,5 mm ändern.

⚠ WARNUNG

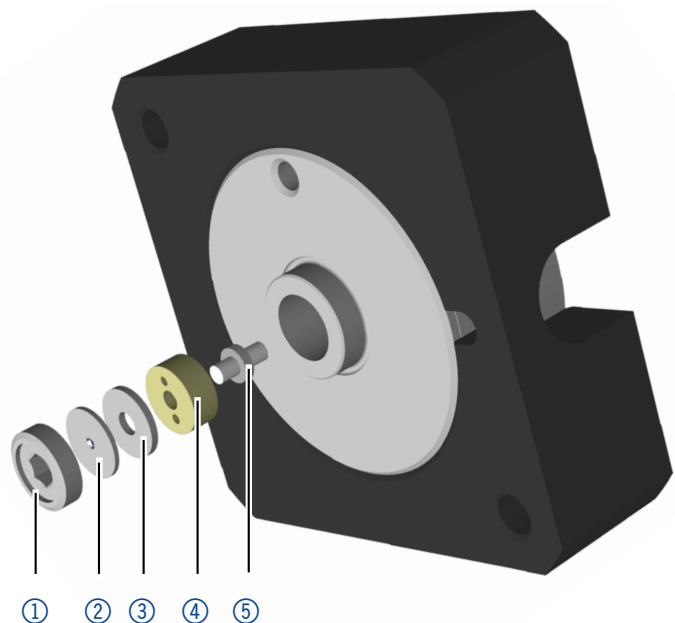
Augenverletzung

Augenreizung durch UV-Licht. Gebündeltes UV-Licht kann aus der Durchflusszelle oder den Lichtwellenleitern austreten.

→ Schalten Sie den Detektor aus und trennen Sie ihn vom Stromnetz.

Legende:

- ① Gewindingring
- ② Abdeckung
- ③ Distanzscheibe
- ④ Druckbuchse
- ⑤ Lichtleiter mit Dichtring

**Abb. 10:** Präparative Durchflusszelle

Voraussetzung	Die Durchflusszelle ist von dem Detektor entfernt.
Werkzeug	Innensechskant-Schraubendreher, Größe 3
Vorgehensweise	<p>Ablauf</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Lösen Sie den Gewinding ① mit dem Schraubendreher. 2. Entfernen Sie die Abdeckung ②. 3. Um die optische Weglänge zu verkürzen, entfernen Sie die Distanzscheibe ③. Um die optische Weglänge zu vergrößern, setzen Sie einen oder beide Distanzhalter ein. 4. Setzen Sie die Abdeckung ein ②. 5. Ziehen Sie den Gewinding ① mit dem Schraubendreher mit einem Drehmoment von 1,1 Nm an.
Ergebnis	Die optische Weglänge ist eingestellt.
Nächster Schritt	Montieren Sie die Durchflusszelle an den Detektor.

4.7 Kapillaren verbinden

ACHTUNG

Bauteildefekt

Beschädigung von Bauteilen durch zu stark angezogene Verschraubung möglich. Drehmoment der Verschraubung beachten.

- Verwenden Sie 5 Nm für Edelstahlverschraubungen.
- Verwenden Sie 1 Nm für PEEK-Verschraubungen.

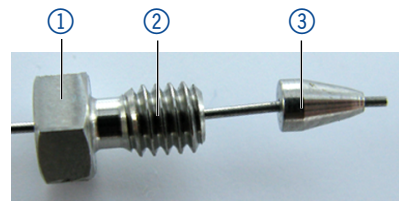
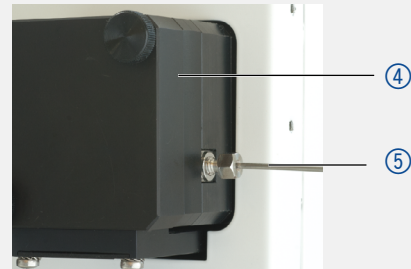


Hinweis: PEEK-Verschraubungen halten einem maximalen Druck von 400 bar stand.

Voraussetzung	Die Durchflusszelle ist von dem Detektor entfernt.
Werkzeug	Drehmomentschlüssel

Ablauf

1. Schieben Sie die Kapillare ② durch die Verschraubung ①.
2. Schieben Sie den Klemmring ③ auf die Kapillare.
3. Schrauben Sie die Kapillare ⑤ und die Durchflusszelle ④ von Hand zusammen. Ziehen Sie die Verschraubung mit dem Drehmomentschlüssel fest.

Abbildung**Abb. 11:** Kapillarverschraubung**Abb. 12:** Kapillare und Durchflusszelle

Ergebnis Die Kapillare ist verbunden.

4.8 Anschluss an den Computer



Hinweis: HPLC Geräte von KNAUER arbeiten ausschließlich mit IP-Adressen, die nach IPv4 vergeben wurden. IPv6 wird nicht unterstützt.

Dieses Kapitel beschreibt, wie ein Chromatografie-System in ein lokales Netzwerk (LAN) eingebunden wird und wie das LAN durch einen Netzwerkadministrator zum Datenaustausch an ein Firmennetzwerk angeschlossen werden kann. Die Beschreibung gilt für das Betriebssystem Windows und alle gängigen Router.



Hinweis: Bei der Verwendung von PurityChrom® werden statische IP-Adressen benötigt (siehe Kap. 4.9 auf Seite 22).

4.8.1 LAN aufbauen

Um ein LAN aufzubauen, wird die Verwendung eines Routers empfohlen. Das heißt, dass folgende Schritte erforderlich sind:

Ablauf	
Vorgehensweise	1. Am Computer in der Systemsteuerung die LAN-Eigenschaften prüfen.
	2. Den Router mit den Geräten und dem PC verkabeln.
	3. Den Router für das Netzwerk am Computer einrichten.
	4. Die Chromatografie-Software installieren.
	5. Die Geräte einschalten und die Chromatografie-Software starten.
Nächste Schritte	Stellen Sie die LAN-Eigenschaften ein (siehe Kap. 4.8.2 auf Seite 19).

4.8.2 LAN-Eigenschaften einstellen

Im LAN wird ausschließlich ein Server (meistens der Router) verwendet, von dem die Geräte automatisch ihre IP-Adresse im Netzwerk beziehen.

Voraussetzungen	<ul style="list-style-type: none"> ■ In Windows sind Energiesparfunktionen, Ruhezustand, Standby-Funktion und Bildschirmschoner ausgeschaltet. ■ Wenn eine "USB to COM"-Box verwendet wird, muss im Gerätemanager die Einstellung "Computer kann das Gerät ausschalten, um Energie zu sparen" für alle USB-Hosts deaktiviert werden. ■ Gilt für alle LAN-Geräte: Für den Netzwerkadapter im Gerätemanager die Einstellung deaktivieren: "Computer kann das Gerät ausschalten, um Energie zu sparen".
------------------------	---

Ablauf	
Vorgehensweise	1. In Windows Netzwerk- und Freigabecenter öffnen.
	2. Auf <LAN-Verbindung> doppelklicken.
	3. Die Schaltfläche <Eigenschaften> anklicken.
	4. <Internetprotokoll Version 4 (TCP/IPv4)> auswählen.
	5. Die Schaltfläche <Eigenschaften> anklicken.

Ablauf

6. In der Registerkarte <Allgemein> die Einstellungen prüfen. Die korrekten Einstellungen des DHCP-Clients sind:
 - a) IP-Adresse automatisch beziehen
 - b) DNS-Serveradresse automatisch beziehen
7. Die Schaltfläche <OK> anklicken.

Nächste Schritte Verbinden Sie die Geräte (siehe Kap. 4.8.3 auf Seite 20).

4.8.3 Geräte mit LAN verbinden

Der Router ② hat mehrere LAN-Anschlüsse ③ und einen WAN-/Internetanschluss ④, über den der Router an ein Wide Area Network (WAN) angeschlossen werden kann, wie z. B. ein Firmennetzwerk oder das Internet. Die LAN-Anschlüsse dagegen dienen zum Aufbau eines Netzwerks aus Geräten ① und Computer ⑤. Um Störungen zu vermeiden wird empfohlen, das Chromatografie-System außerhalb des Firmennetzwerks zu betreiben.



Hinweis: Für jedes Gerät und für den Router wird ein Patch-Kabel mitgeliefert. Um den Router an das Netzwerk anzuschließen, wird ein zusätzliches Patch-Kabel benötigt, das nicht im Lieferumfang enthalten ist.

Legende:

- ① Geräte
- ② Router
- ③ LAN-Anschlüsse
- ④ WAN/Internetanschluss
- ⑤ Computer

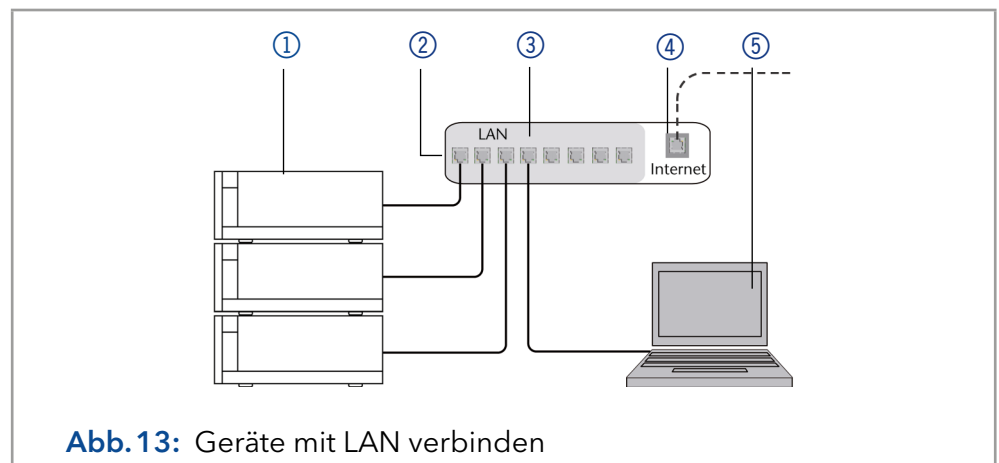


Abb. 13: Geräte mit LAN verbinden

Voraussetzungen

- Der Computer ist ausgeschaltet.
- Für die Geräte und den Computer ist je ein Patch-Kabel vorhanden.

Ablauf

Vorgehensweise

1. Mit dem Patch-Kabel den Router und den Computer verbinden.
2. Mit weiteren Patch-Kabeln alle Geräte jeweils einzeln mit dem Router verbinden.
3. Mit dem Netzteil den Router an das Stromnetz anschließen.

Nächste Schritte Stellen Sie den Router ein (siehe Kap. 4.8.4 auf Seite 21).

4.8.4 Router einstellen

Der Router wird mit werkseitigen Voreinstellungen ausgeliefert. Informationen zu IP-Adresse, Benutzername und Passwort finden Sie im Handbuch des Routers unter www.knauer.net/router.

Vorgehensweise

Ablauf

1. Um die Routerkonfiguration zu öffnen, im Browser die IP-Adresse des Routers eingeben (gilt nicht für alle Router).
2. Den Benutzernamen und das Passwort eingeben.
3. Den Router als DHCP-Server einstellen.
4. In Routerkonfig. den IP-Adressbereich prüfen und ggf. ändern.



Hinweis: Sollte der IP-Adressbereich geändert worden sein, dann unbedingt diese Information auf dem Router vermerken.

Ergebnis

Sobald der Router allen Geräten eine IP-Adresse zugewiesen hat, übernimmt die Chromatografie-Software die Steuerung des Systems.

4.8.5 LAN in das Firmennetzwerk integrieren

Der Router kann durch den Netzwerkadministrator an das Firmennetzwerk angeschlossen werden. Dazu wird der WAN-/Internetanschluss des Routers verwendet.

Voraussetzung

- Ein weiteres Patch-Kabel ist vorhanden.

Vorgehensweise

Ablauf

1. Stellen Sie sicher, dass es keine Überschneidung zwischen den IP-Adressen des Routers und des Firmennetzwerks gibt.
2. Im Fall einer Überschneidung in der Routerkonfiguration den IP-Adressbereich ändern.
3. Mit dem Patch-Kabel den WAN-/Internetanschluss des Routers mit dem Firmennetzwerk verbinden.
4. Alle Geräte einschließlich des Computers neu starten.

Ergebnis

Das LAN ist nun im Firmennetzwerk integriert.

4.8.6 Mehrere Systeme in einem LAN separat steuern

Die Kommunikation in LANs läuft über Ports, die Teil der Netzwerkadresse sind. Wenn in einem LAN mehrere Chromatografie-Systeme vernetzt sind, die separat gesteuert werden sollen, können dafür unterschiedliche Ports verwendet werden, um Störungen zu vermeiden. Dafür muss die Portnummer an jedem Gerät geändert und die gleiche Portnummer in der Gerätekonfiguration der Chromatografie-Software eingegeben werden. Empfehlung: Für alle Geräte dieselbe Portnummer verwenden.



Hinweis: Der Port ist bei allen Geräten werkseitig auf 10001 eingestellt. Die Portnummern in der Konfiguration der Geräte in der Chromatografie-Software und am Gerät müssen identisch sein, ansonsten kann keine Verbindung hergestellt werden.

	Ablauf
Vorgehensweise	1. Die Portnummer bestimmen und am Gerät ändern.
	2. Die Portnummer in der Chromatografie-Software eingeben.
Ergebnis	Die Verbindung wird hergestellt.

4.9 IP-Adressen über Software vergeben



Hinweis: Prüfen Sie die IT-Sicherheitsstandards für Ihr Labor, bevor Sie in die LAN-Einstellungen eingreifen.

PurityChrom® Statische IP-Adressen sind erforderlich, um bestimmte Chromatographie-Software auszuführen, z.B. Purity Chrom®. Einen umfassenden Überblick über die Einstellung statischer IP-Adressen für PurityChrom® finden Sie im Dokument „PurityChrom® Installation Guide“ auf der PurityChrom® Installations-CD.



Für den Mobile Control and Firmware Wizard ist es möglich, eine feste (statische) oder dynamische (DHCP) IP-Adresse per Software einzustellen.

4.9.1 Mobile Control: Statische IP-Adresse vergeben



Hinweis: Das Gerät ist auf eine dynamische Adresse (DHCP) voreingestellt. Um eine konstante LAN-Verbindung zwischen der Chromatografie-Software und dem Gerät zu gewährleisten, empfehlen wir für bestimmte Anwendungen, das Gerät auf eine feste IP-Adresse umzustellen. Mehr Informationen zum Thema LAN-Einstellungen finden Sie auf unserer Webseite unter [Mobile Control/Systemlösungen](#).

- Voraussetzung**
- Das Gerät ist angeschaltet.
 - Mobile Control ist installiert und gestartet.
 - Die Verbindung zwischen Mobile Control und Gerät ist hergestellt.

	Ablauf
Vorgehensweise	1. In Mobile Control <Settings>  anklicken.
	2. Im Reiter <General> das Gerät auswählen.
	3. Unter <Network Settings> die Einstellung <Static> ① wählen.
	4. Die IP-Adresse in das Textfeld <IP Adress> ② eingeben.
	5. Ggf. die Subnetzmaske und das Gateway ③ anpassen.
	6.  rechts oben anklicken.
	7. Das Gerät neu starten (empfohlen).

Legende:

- ① Modus IP-Adresse
- ② Textfeld für IP-Adresse
- ③ Textfeld für Subnetmaske/Gateway

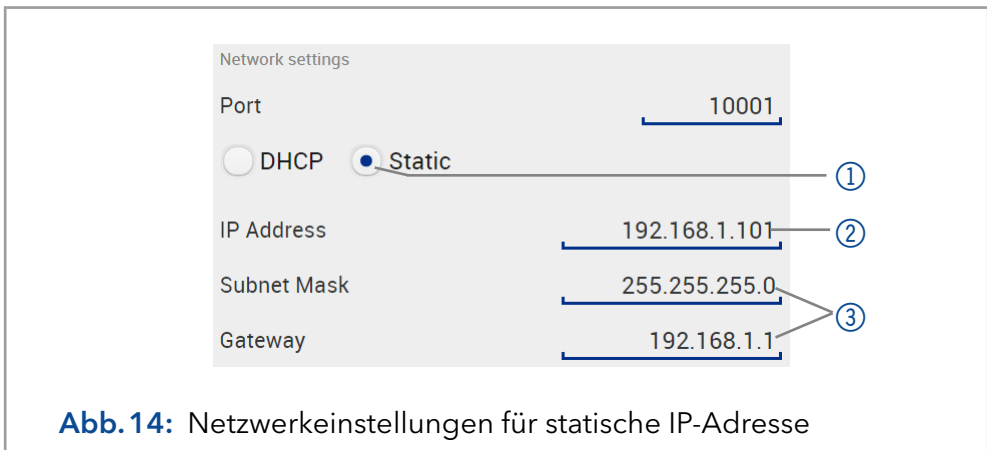


Abb. 14: Netzwerkeinstellungen für statische IP-Adresse

Ergebnis Das Gerät ist nun über die statische IP-Adresse erreichbar.

4.9.2 Mobile Control: Dynamische IP-Adresse über Gerätenamen vergeben

Voraussetzung

- Das Gerät ist angeschaltet.
- Mobile Control ist installiert und gestartet.
- Die Verbindung zwischen Mobile Control und Gerät ist hergestellt.

Ablauf

Vorgehensweise

1. In Mobile Control <Settings> anklicken.
2. Im Reiter <General> das Gerät auswählen.
3. Unter <Network Settings> die Einstellung <DHCP> ① wählen.
4. oben anklicken.
5. Das Gerät neu starten (empfohlen).

Legende:

- ① Modus IP-Adresse

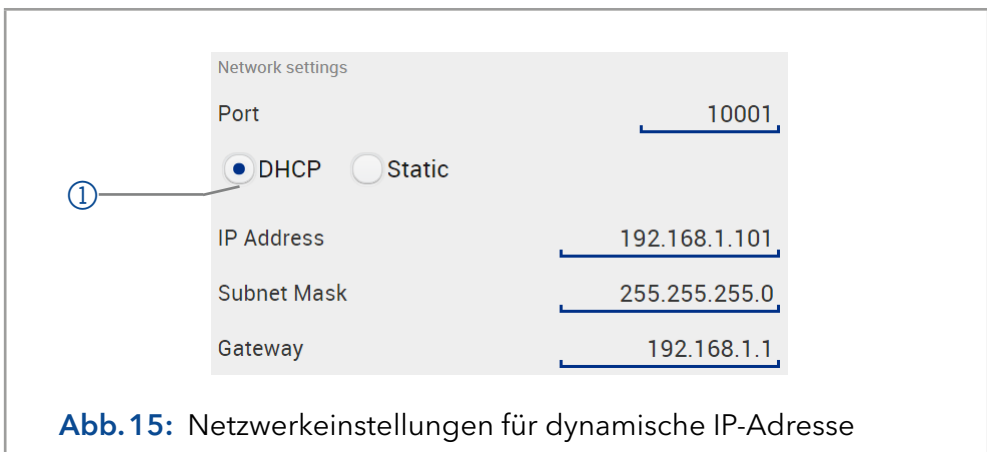



Abb. 15: Netzwerkeinstellungen für dynamische IP-Adresse

Ergebnis Das Gerät ist nun über eine dynamische IP-Adresse erreichbar.

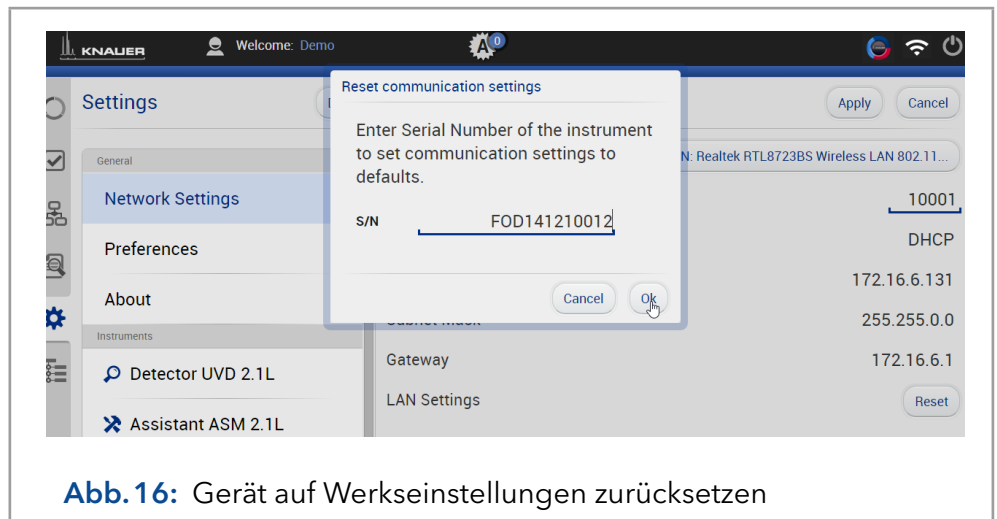
4.9.3 Mobile Control: Dynamische IP-Adresse über Geräte-Seriennummer vergeben

- Voraussetzung**
- Das Gerät ist angeschaltet.
 - Mobile Control ist installiert und gestartet.
 - Die Verbindung zwischen Mobile Control und Gerät ist hergestellt.

Ablauf

- Vorgehensweise**
1. In Mobile Control <Settings>  anklicken.
 2. Unter <Network Settings> auf <Reset> klicken. Das Fenster <Reset communication settings> erscheint.
 3. Seriennummer des Geräts in das Textfeld eingeben.
 4. <OK> klicken. Das Gerät ist nun auf die Werkseinstellungen zurück gesetzt.
 5. Das Gerät neu starten (empfohlen).

Ergebnis Das Gerät ist nun über eine dynamische IP-Adresse erreichbar.



4.9.4 Firmware Wizard: Statische IP-Adresse vergeben



Hinweis: Mehr Informationen zum Thema LAN-Einstellungen finden Sie in der Software Anleitung der Mobile Control im Kapitel "Firmware Wizard" (Dokument Nr. V6851-1).

Legende:

- ① Textfeld für Seriennummer des Geräts
- ② IP-Adresse manuell einstellen
- ③ Textfeld IP-Adresse
- ④ Textfeld Subnet Mask & Gateway
- ⑤ Änderungen übernehmen

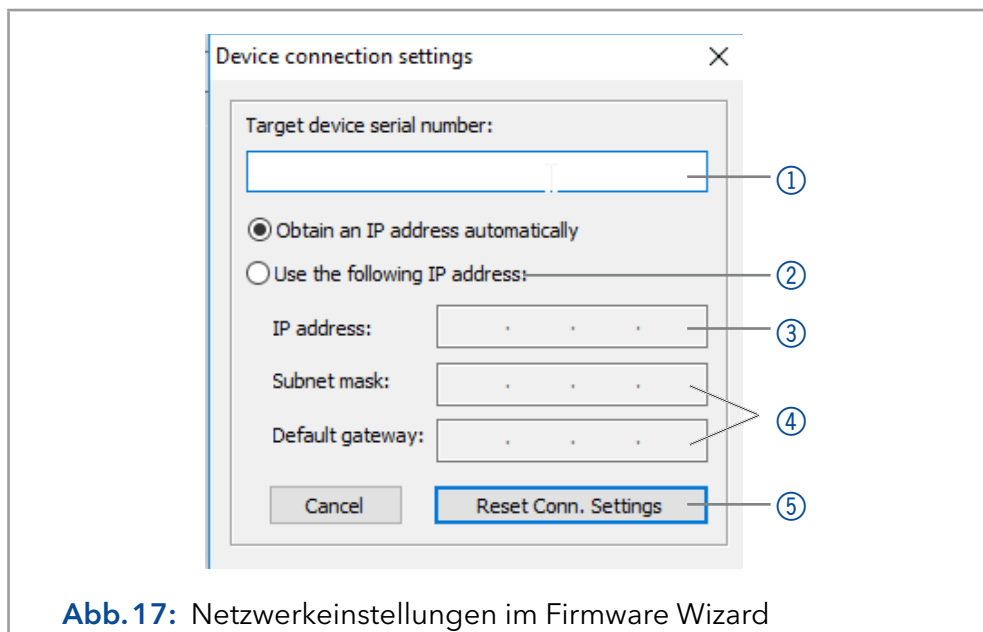


Abb. 17: Netzwerkeinstellungen im Firmware Wizard

Voraussetzungen

- Das Gerät ist angeschaltet.
- Firmware Wizard ist installiert und gestartet.

Ablauf

Vorgehensweise

1. Im Firmware Wizard <Reset LAN Settings...> anklicken.
2. Das Fenster <Device connection settings> öffnet sich. Im Textfeld <Target device serial number> ① die Seriennummer des Geräts eingeben.
3. Die Option <Use the following IP address> ② wählen.
4. Die IP-Adresse in das Textfeld <IP address> ③ eingeben.
5. Ggf. die Subnetmaske und das Gateway ④ anpassen.
6. Schaltfläche <Reset Conn. Settings> ⑤ drücken, um die Änderung zu übernehmen.
7. Gerät neu starten (empfohlen).

Ergebnis

Das Gerät ist nun über die statische IP-Adresse erreichbar.

4.9.5 Firmware Wizard: Dynamische IP-Adresse vergeben

- Voraussetzung**
- Das Gerät ist angeschaltet.
 - Firmware Wizard ist installiert und gestartet.

Ablauf

- Vorgehensweise**
1. Im Firmware Wizard <Reset LAN Settings...> anklicken.
 2. Das Fenster <Device connection settings> öffnet sich. Im Textfeld <Target device serial number> ① die Seriennummer des Geräts eingeben.
 3. Die Option <Obtain an IP address automatically> ② wählen.
 4. Schaltfläche <Reset Conn. Settings> ⑤ drücken, um die Änderung zu übernehmen.
 5. Gerät neu starten (empfohlen).

Ergebnis Das Gerät ist nun über eine dynamische IP-Adresse erreichbar.

4.10 Fernsteuerung

- Empfang von Start-, Kontroll- und Error-Signalen externer Geräte
- Senden von Start-, Kontroll- und Error-Signalen an externe Geräte

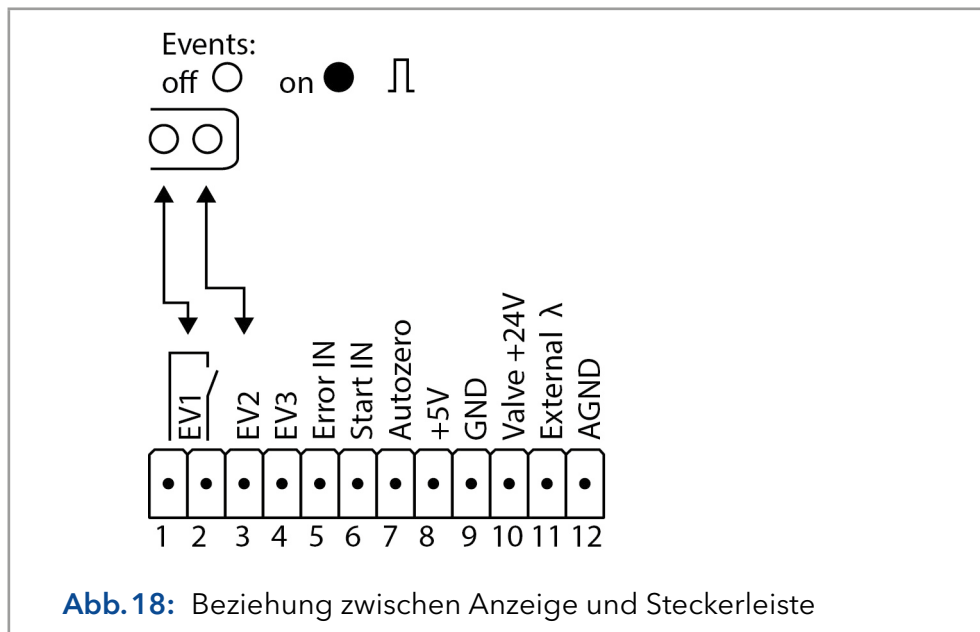








Abb.18: Beziehung zwischen Anzeige und Steckerleiste

4.10.1 Steckerbelegung

Stecker	Funktion
EV 1 (Event 1)	<p>Relaiskontakt</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Der Kontakt ist potentialfrei. Die Einstellung ist abhängig von den Einstellungen in der Software. ▪ Dauersignal: <ul style="list-style-type: none"> - passiv = Relaiskontakt geöffnet  - aktiv = Relaiskontakt geschlossen  ▪ Impuls: <ul style="list-style-type: none"> - Relaiskontakt geschlossen für min. 1000 ms - Zulässige Belastung des Relaiskontakts: 1 A/24 V DC
EV 2 (Event 2)	<p>TTL-kompatibler Ausgang</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Pegel: <ul style="list-style-type: none"> - passiv 5 V  - aktiv 0 V  ▪ Impuls: <ul style="list-style-type: none"> - 0 V für min. 1000 ms 

Stecker	Funktion
EV 3 (Event 3)	TTL-kompatibler Ausgang <ul style="list-style-type: none"> ■ Pegel: <ul style="list-style-type: none"> - passiv 5 V - aktiv 0 V ■ Impuls: <ul style="list-style-type: none"> - 0 V für mindestens 1000 ms 
Error IN	TTL-Eingang <ul style="list-style-type: none"> ■ Low-aktiv ■ Sichere Schaltschwelle min. 10 mA ■ Bei einem Signal (Kurzschluss nach GND) von einem externen Gerät, erscheint eine Fehlermeldung und das Gerät stoppt.
Start IN	TTL-Eingang <ul style="list-style-type: none"> ■ Low-aktiv ■ Sichere Schaltschwelle min. 10 mA ■ Bei einem Signal (Kurzschluss nach GND) von einem externen Gerät startet das Gerät. Bei Software-Kontrolle wird ein elektronischer Trigger per LAN verschickt.
Autozero	<ul style="list-style-type: none"> ■ Low-aktiv ■ Sichere Schaltschwelle min. 10 mA ■ Ein Signal (Kurzschluss nach GND) stellt das aktuelle Messsignal auf Null.
+5V	<ul style="list-style-type: none"> ■ Stellt eine Spannung von 5 V gegen GND zur Verfügung. Damit kann ein mit Event geschalteter Verbraucher versorgt werden. ■ Max. Stromstärke: 50 mA
GND	Bezugspunkt der Spannung an den Signaleingängen.
+24V Valve	<ul style="list-style-type: none"> ■ Event-gesteuerte Spannung von 24 V gegen GND ■ Max. Stromstärke: 200 mA
Externes λ	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ermöglicht die externe Analogsteuerung des Detektors, wenn im SETUP-Menü die Option ANALOG ausgewählt wurde. ■ Die Steuerspannung muss gegen AGND angelegt werden. ■ Spannungsbereich: 0-10 V ■ Die Skalierung kann vom Benutzer geändert werden.
AGND	Bezugspunkt der Spannung am Eingang External λ .

4.10.2 Analogsteuerung

Über den Analoganschluss können Sie die Wellenlänge durch Ändern der angelegten Spannung steuern. Eine Mobile Control ist erforderlich, um die Option ANALOG im SETUP-Menü auszuwählen.

Beispiel Um den Analoganschluss zur Steuerung des Detektors zu nutzen, müssen Sie einen Nullpunkt einstellen und einen Skalierungswert eingeben.

- Nullpunkt bei 0 V = 000 nm
- Skalierung: 100 nm pro Volt

Wenn 5 V Spannung angelegt wird, beträgt die Wellenlänge 500 nm.

4.10.3 Integrator-Anschluss

Der Integrator-Anschluss gibt Messsignale des Detektors aus.

- Nicht bipolar
- 1 Kanal
- 0 bis 5 V
- DAC 20 bit
- Skalierbar
- Offset einstellbar

4.10.4 Anschluss der Stiftleiste

Um ein Gerät über ein anderes zu steuern, wird die Stiftleiste verwendet. Um Geräte fernzusteuern, müssen Sie die Kabel mit den Steckplätzen auf der Stiftleiste verbinden. Über die einzelnen Anschlüsse werden Steuerungssignale übertragen.

- | | |
|------------------------|---|
| Voraussetzungen | <ul style="list-style-type: none"> ■ Das Gerät ist ausgeschaltet. ■ Der Versorgungsstecker ist vom Gerät abgezogen. |
| Werkzeug | <ul style="list-style-type: none"> ■ Hebeldrücker |

ACHTUNG

Gerätedefekt

Ein Kurzschluss tritt auf, wenn Kabel an die Stiftleiste eines eingeschalteten Geräts angeschlossen werden.

- Schalten Sie das Gerät aus, bevor Sie Kabel anschließen.
- Ziehen Sie den Versorgungsstecker.

ACHTUNG

Elektronikdefekt

Zerstörung der Elektronik durch elektrostatische Entladung.

- Tragen Sie ein geerdetes Armband.

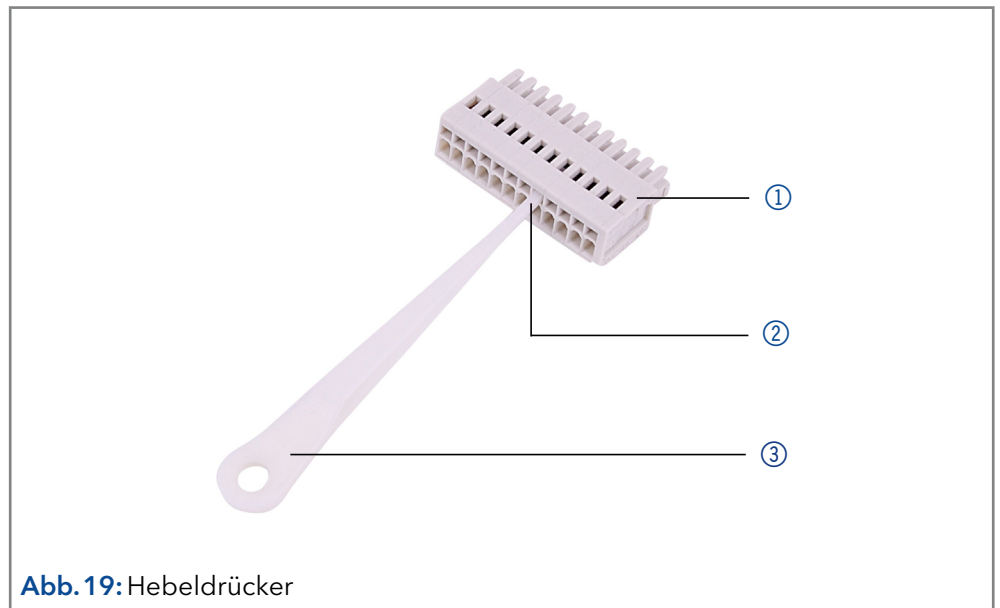


Abb. 19: Hebeldrucker

Vorgehensweise

1. Stechen Sie den Hebeldrucker ③ in eine obere kleine Öffnung auf der Vorderseite der Stifteleiste ①.
2. Führen Sie das Kabel in die Öffnung ② unter dem eingestecktem Hebeldrucker ein.
3. Ziehen Sie den Hebeldrucker heraus.

Nächste Schritte

- Prüfen Sie, ob die Kabel fest verbunden sind.
- Drücken Sie die Stifteleiste auf den Stecker.
- Beenden Sie die Installation.
- Nehmen Sie das Gerät in Betrieb.

4.11 Einschalten

Das Einschalten des Geräts erfolgt über den Netzschalter auf der Rückseite des Geräts.

Voraussetzung

- Die Installation wurde abgeschlossen.
- Die Durchflusszelle ist von dem Detektor entfernt.

Ablauf	Abbildung
<p>1. Stecken Sie den Stecker in die Buchse ② an der Rückseite.</p>	
<p>2. Stecken Sie das andere Ende in eine Steckdose.</p>	<p>Abb. 20: Netzschalter mit Buchse</p>
<p>3. Schalten Sie das Gerät am Netzschalter ein ①.</p>	

Ergebnis

Der Detektor startet die Selbstkalibrierung. Das Ende der Selbstkalibrierung wird durch das Blinken der Status-LED angezeigt. Wenn die Selbstkalibrierung fehlschlägt, schalten Sie den Detektor aus und wieder ein.

5. Bedienung



Hinweis: Bevor der Detektor für Messungen einsatzbereit ist, muss eine Durchflusszelle montiert werden. Sie können die optische Weglänge einer präparativen Durchflusszelle vor der Montage der Durchflusszelle ändern. Die optimale Weglänge ist abhängig von Art und Menge der Probe.

5.1 Checkliste vor der Inbetriebnahme

- Das Gerät befindet sich an einem Ort, der den im Abschnitt "Umgebungsbedingungen" angegebenen Umgebungs- und Platzbedingungen entspricht Seite 13.
- Der Stromanschluss des Detektors ist angeschlossen (siehe Kap. 4.2.2 auf Seite 13).

Wenn der Detektor Teil eines HPLC-Systems ist, beachten Sie folgendes:

- Die Netzwerkverbindung zum Router wurde hergestellt (siehe Kap. 4.8.4 auf Seite 21).
- Die Chromatografie-Software wurde von KNAUER oder einer von KNAUER autorisierten Firma installiert.
- Kapillaren von der Säule zum UV-Detektor und Kapillaren vom Detektor zur Abfallflasche sind fest angeschlossen.

5.2 Software-Steuerung

Das Gerät kann auf zwei Arten bedient werden:

- Mit Chromatografie-Software
- Mit Mobile Control von KNAUER



Hinweis: Es lassen sich keine zwei Bedienmöglichkeiten gleichzeitig nutzen. Ist der Detektor mit der Software verbunden, lässt er sich nicht mit der Mobile Control bedienen. Der Gerätestatus lässt sich mit allen Bedienmöglichkeiten auslesen.

5.2.1 Chromatografie-Software

Um das Gerät mit Chromatografie-Software zu steuern, muss es über den LAN-Anschluss mit dem Computer verbunden werden.

Geräte können z. B. mit OpenLAB® EZChrom Edition Version A.04.05 oder höher, ChromGate Version 3.3.2 oder höher und ClarityChrom® Version 3.0.7 oder höher, Chromeleon® 7.2 und PurityChrom® Version 5.07.039 oder höher gesteuert werden.

Eine detaillierte Beschreibung zur Bedienung mit der Chromatografie-Software ist in der zugehörigen Anleitung zu finden.

5.2.2 Mobile Control

Die Mobile Control ist eine Gerätesteuerungssoftware, die Sie auf Ihrem PC oder Tablet installieren können. Um den Detektor mit Mobile Control zu steuern, müssen PC oder Tablet an einen WLAN-Router angeschlossen sein. Die Datenübertragung zwischen dem Detektor und Mobile Control erfolgt über WLAN. Eine detaillierte Beschreibung zur Bedienung mit der Mobile Control finden Sie in der zugehörigen Anleitung.

5.3 Einstellen der Wellenlänge

Sie können eine Wellenlänge zwischen 190-750 nm einstellen.

5.4 Gerät zurücksetzen

Mit der Mobile Control kann der Detektor auf die Werkseinstellung zurückgesetzt werden.

Parameter	Einstellung
Network	LAN DHCP, port 10001
Lamps	D2 ON
Time constant	2 s
Kanäle	Channel 1: WL = 254 nm
Analog out	Offset 1 = 10 mV, Scale 1 = 1 AU/V
Event check	All events deactivated (o)
Date/Time	Current date/time
Fraction collector	OFF
Lekagesensor	ON, Sensitivity = low

6. Funktionstests



Hinweis: Standardverfahren zum Thema IQ und OQ können in Einzelfällen bei Geräten unterschiedlich gehandhabt werden.

6.1 Installationsqualifizierung (IQ)

Die optionale Installationsqualifizierung ist kostenlos und kann vom Kunden/von der Kundin angefragt werden. Wenn eine Anfrage gestellt wird, führt die technische Kundenbetreuung von KNAUER oder ein von KNAUER autorisierter Anbieter den Funktionstest während der Installation durch.

Das IQ-Protokoll beinhaltet Folgendes:

- Den Nachweis der einwandfreien Anlieferung
- Die Prüfung der Vollständigkeit des Lieferumfangs
- Den Nachweis über die generelle Funktionsfähigkeit des Geräts

Sie können entweder das IQ-Dokument im Anhang dieser Betriebsanleitung nutzen oder eine digitale Version auf unserer Website herunterladen:



6.2 Operationsqualifizierung (OQ)

Die OQ ist ein ausführlicher Betriebstest auf Grundlage der standardisierten KNAUER OQ-Dokumente. Das OQ-Protokoll ist ein Standarddokument der Firma KNAUER und ist kostenlos. Es ist nicht im Lieferumfang des Geräts enthalten. Wenden Sie sich bei Bedarf an die technische Kundenbetreuung.

Das OQ-Protokoll beinhaltet Folgendes:

- Definitionen der Anforderungen und Abnahmebedingungen des Kunden / der Kundin
- Dokumentation der Gerätespezifikationen
- Prüfung der Funktionalität des Geräts beim Kunden / bei der Kundin.

Testintervall Um die Funktion innerhalb der technischen Spezifikationen zu gewährleisten, sollte das Gerät mit Hilfe des OQ-Protokolls regelmäßig geprüft werden. Die Testintervalle werden durch den Gebrauch des Geräts vorgegeben.

Ausführung Die OQ kann durch die technische Kundenbetreuung von KNAUER oder einem von KNAUER autorisierten Anbieter ausgeführt werden (kostenpflichtig). Weitere Informationen finden Sie auf unserer Website:



7. Fehlerbehebung

Erste Maßnahmen:

- Überprüfen Sie alle Kabel und Anschlüsse.
- Überprüfen Sie, ob Luft in den Zuleitungen ist.
- Überprüfen Sie das Gerät auf Undichtigkeiten.
- Überprüfen Sie Systemmeldungen in der Software (siehe Kap. 7.1 auf Seite 34).

Weitere Maßnahmen:

- Vergleichen Sie auftretende Fehler mit der Liste der möglichen Fehler (siehe unten).
- Kontaktieren Sie den technischen Kundendienst.

7.1 LAN

Prüfen Sie die folgenden Punkte, wenn über das LAN keine Verbindungen zwischen Computer und Geräten hergestellt werden kann. Prüfen Sie nach jedem Punkt, ob das Problem behoben wurde. Wenn der Fehler nicht gefunden wird, rufen Sie die technische Kundenbetreuung an.

1. Status der LAN-Verbindung in der Taskleiste von Windows prüfen:



Wenn keine Verbindung besteht, folgende Tests machen:

- Ist der Router eingeschaltet?
 - Ist das Patch-Kabel am Router und am Computer korrekt angeschlossen?
2. Routereinstellungen prüfen:
 - Ist der Router als DHCP-Server eingestellt.
 - Ist ein genügend großer IP-Adressbereich für alle Geräte angegeben?
 3. Steckverbindungen prüfen:
 - Sind die Patch-Kabel an die LAN-Anschlüsse angeschlossen und nicht an den Internetanschluss?
 - Sind alle Geräte und der Computer korrekt verkabelt?
 - Sind die Stecker der Patch-Kabel fest eingesteckt?
 4. Wenn der Router an ein Firmennetzwerk angeschlossen ist, das Patch-Kabel vom Internetanschluss des Routers abziehen.
 - Können Geräte und Computer kommunizieren, wenn der Router vom Firmennetzwerk getrennt ist?
 5. Geräte, Router und Computer ausschalten. Schalten Sie zunächst den Router ein und warten Sie, bis er seinen Selbsttest erfolgreich abgeschlossen hat. Erst den Router, dann die Geräte und den Computer einschalten.
 - War die Maßnahme erfolgreich?
 6. Patch-Kabel des Geräts austauschen, zu dem keine Verbindung hergestellt werden kann.
 - War die Maßnahme erfolgreich?
 7. Sicherstellen, dass der IP-Port des Geräts mit dem in der Chromatografie-Software übereinstimmt.

7.2 Mögliche Probleme und Lösungen

Problem	Abhilfe
Basislinien-Drift	Halten Sie konstante Temperaturbedingungen während der Messung ein.
Das Gerät schaltet sich nicht ein.	Prüfen Sie, ob das Netzkabel an die Stromversorgung angeschlossen ist.
Gerät lässt sich nicht kalibrieren.	<ol style="list-style-type: none">1. Ziehen Sie die Rändelschrauben am Schieber an, um den Einfall von Störlicht oder Störungen in der Elektronik zu vermeiden.2. Setzen Sie die Testzelle ein.3. Prüfen Sie die Kalibrierung mit einem schwach absorbierenden Eluenten.
Basislinienrauschen	<ol style="list-style-type: none">1. Prüfen Sie die Installation der Durchflusszelle.2. Ziehen Sie die Rändelschrauben am Schieber an, um den Einfall von Störlicht oder Störungen in der Elektronik zu vermeiden.3. Tauschen Sie die defekte Durchflusszelle aus.4. Prüfen Sie die Betriebsdauer der Lampe am Display.5. Reduzieren Sie die Luft in der Durchflusszelle durch den Einsatz eines Degassers.
Verhältnis des Signals zum Referenzstrahlengang ist sehr niedrig.	<ol style="list-style-type: none">1. Spülen Sie die Durchflusszelle.2. Reinigen Sie das Fenster der Durchflusszelle.3. Tauschen Sie die Lampe aus..

7.3 Fehlermeldungen

Werden andere Systemmeldungen als die unten aufgeführten auf dem Display angezeigt, schalten Sie das Gerät einmal aus und wieder ein. Bei Wiederholung der Systemmeldung informieren Sie die technische Kundenbetreuung.

Die Systemmeldungen sind alphabetisch geordnet:

Meldung	Maßnahme
Calibration failed	<ol style="list-style-type: none"> 1. Starten Sie das Gerät neu. 2. Überprüfen Sie, ob Lampen, Motor und Filter einwandfrei funktionieren. 3. Kalibrierung am Gerät oder über die Chromatografie-Software erneut starten.
Calibration failed - Filter position error	<p>Das Filterrada bewegt sich nicht korrekt.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Starten Sie das Gerät neu.
Calibration failed - Low light	<p>Referenzkanal und Signalkanal haben nicht genügend Licht für die Kalibrierung, z.B. aufgrund einer defekten Lampe.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Starten Sie das Gerät neu.
Calibration failed: Signal path open	Starten Sie das Gerät neu.
Calibration failed: Too much light	Starten Sie das Gerät neu.
Cannot delete active program/link	<ol style="list-style-type: none"> 1. Halten Sie den Link an. 2. Löschen Sie das Programm.
Cannot edit program from the running link	<ol style="list-style-type: none"> 1. Halten Sie den Link an. 2. Bearbeiten Sie die Daten mit der Chromatografie-Software.
Cannot initialize LAN	Prüfen Sie die Kabel und die Anschlüsse im lokalen Netzwerk.
Cannot operate an uncalibrated instrument	<ol style="list-style-type: none"> 1. Starten Sie das Gerät neu. 2. Warten Sie, bis die Kalibrierung abgeschlossen ist.
Cannot operate with an empty link	Erstellen Sie einen Link.
Cannot proceed: D2 lamp heating	Starten Sie das Gerät neu. Bei weiterer Fehlermeldung, tauschen Sie die Lampe.
Cannot proceed: D2 lamp is OFF!	<ol style="list-style-type: none"> 1. Schalten Sie die Lampe ein. Bei weiterer Fehlermeldung, starten Sie das Gerät neu. 2. Wenn die Lampe nach dem Neustart ausgeschaltet ist, ersetzen Sie die Lampe.

Meldung	Maßnahme
Cannot proceed: lamps are off.	<ol style="list-style-type: none"> Schalten Sie die Lampe ein. Bei weiterer Fehlermeldung, starten Sie das Gerät neu. Wenn die Lampe nach dem Neustart ausgeschaltet ist, ersetzen Sie die Lampe.
Cannot read data from FRAM	Starten Sie das Gerät neu.
Cannot read RTC	Starten Sie das Gerät neu.
Cannot write data on FRAM	Löschen Sie die Programme.
D2 lamp operation failed	<ol style="list-style-type: none"> Starten Sie das Gerät neu. Bei weiterer Fehlermeldung, tauschen Sie die Lampe.
D2 lamp does not start	<ol style="list-style-type: none"> Starten Sie das Gerät neu. Tritt der Fehler erneut auf, muss die Lampeneinheit ausgetauscht werden. Kontaktieren Sie den technischen Kundendienst.
Data acquisition active	<p>Keine Eingabe möglich.</p> <ul style="list-style-type: none"> Stoppen Sie die Messdatenerfassung. Danach ist eine neue Eingabe möglich.
Filter move error	Starten Sie das Gerät neu.
GUI communication failed	Starten Sie das Gerät neu.
Instrument remote controlled	<p>Die Eingabe ist nicht ausführbar.</p> <ul style="list-style-type: none"> Beenden und schließen Sie die Software.
Invalid command	<ol style="list-style-type: none"> Kabelanschlüsse prüfen. Eingabe ändern.
Invalid line number	Ändern Sie den Eintrag in der Programmzeile.
Invalid link	Konfigurieren Sie den Link neu.
Invalid parameter(s)	Überprüfen Sie die Gültigkeit der Parameter.
Invalid time in time table	Korrigieren Sie die Zeiteingabe.
Invalid index in time table	Ändern Sie den Eintrag in der Programmzeile.
Leak sensor not present	Starten Sie das Gerät neu.

Meldung	Maßnahme
Leak was detected	<ol style="list-style-type: none"> 1. Schalten Sie das Gerät aus. 2. Beseitigen Sie die Leckage. 3. Schalten Sie das Gerät ein.
Link does not exist	Erstellen Sie einen Link.
Link is running	<ol style="list-style-type: none"> 1. Warten Sie, bis die Ausführung des Links abgeschlossen ist. 2. Ändern oder löschen Sie den Link.
Motor end position reached Instrument will be recalibrated	<p>Der Motor, der die Wellenlänge steuert, hat seine Endposition erreicht und wurde gestoppt.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Kalibrieren Sie das Gerät neu.
Motor failure	Starten Sie das Gerät neu.
No link available	Erstellen Sie einen Link.
Not enough space to store link	<p>Es sind maximal 50 Linkzeilen möglich.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Überprüfen Sie die Anzahl der Linkzeilen.
Not enough space to store program	<p>Es sind maximal 50 Programmzeilen möglich.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Überprüfen Sie die Anzahl der Programmzeilen.
Operation time out	Starten Sie das Gerät neu.
Program does not exist	Erstellen Sie ein Programm.
Program is running	Beenden Sie das Programm oder warten Sie, bis das Programm abgeschlossen ist.
This link is used in WAKEUP	<ol style="list-style-type: none"> 1. Beenden oder löschen Sie das Aufwachprogramm (wu = Wake Up). 2. Bearbeiten oder löschen Sie den Link.
This program is used in a link	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pausieren oder löschen Sie den Link. 2. Bearbeiten oder löschen Sie die Daten mit der Chromatografie-Software.
This program is used in WAKEUP	<ol style="list-style-type: none"> 1. Beenden oder löschen Sie das Aufwachprogramm (wu = Wake Up). 2. Bearbeiten oder löschen Sie die Daten mit der Chromatografie-Software.
Time already exists	Korrigieren Sie die Zeiteingabe.
Too many lines in program	<p>Es sind maximal 50 Programmzeilen möglich.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Überprüfen Sie die Anzahl der Programmzeilen.
Wake up time already passed!	Geben Sie eine neue Zeit ein.

8. Wartung und Pflege

Die Wartung eines HPLC-Instruments ist entscheidend für den Erfolg der Analysen und die Reproduzierbarkeit der Ergebnisse. Wenn Sie eine Wartungsmaßnahme benötigen, die hier nicht beschrieben ist, wenden Sie sich an Ihren Händler oder den Kundendienst.

8.1 Instandhaltungsmaßnahmen

GEFAHR

Stromschlag

Im Detektor bauen sich bei Betrieb lebensgefährliche Hochspannungen auf.

- Trennen Sie die Stromversorgung vor dem Auswechseln der Lampen.
- Überprüfen Sie den Status der Lampen in der Software und auf den LEDs.

WARNUNG

Augenverletzung

Augenreizung durch UV-Licht. Gebündeltes UV-Licht kann aus der Durchflusszelle oder den Lichtwellenleitern austreten.

- Schalten Sie den Detektor aus und trennen Sie ihn vom Stromnetz.

ACHTUNG

Elektronikdefekt

Wartungsarbeiten an eingeschalteten Geräten können zu Geräteschäden führen.

- Schalten Sie das Gerät aus.
- Ziehen Sie den Versorgungsstecker.

Folgende Wartungen können Sie selbstständig durchführen:

- Überprüfen Sie regelmäßig die Lichtintensität der D₂-Lampe (mindestens nach 2000 Betriebsstunden).
- Prüfen Sie die Installation der Durchflusszelle.
- Reinigen Sie die Durchflusszelle.
- Tauschen Sie die Durchflusszelle aus.

8.1.1 Wartungsvertrag

Lassen Sie das Gerät ausschließlich von der technischen Kundenbetreuung von KNAUER oder einer von KNAUER autorisierten Firma öffnen. Diese Wartungsmaßnahmen sind Teil eines separaten Wartungsvertrags.

8.2 Gerät pflegen und reinigen

ACHTUNG

Gerätedefekt

Geräteschäden durch eintretende Flüssigkeiten möglich.

- Stellen Sie Lösungsmittelflaschen neben das Gerät oder in eine Flaschenwanne.
- Feuchten Sie Reinigungstücher nur an.

Alle glatten Oberflächen des Geräts können Sie mit einer milden handelsüblichen Reinigungslösung oder mit Isopropanol reinigen.

8.3 Durchflusszelle austauschen

UV-Licht lässt die Durchflusszellen im Laufe der Zeit blind werden (solarisieren), sodass diese für den Einsatz nicht mehr geeignet sind.

Voraussetzung

- Der Detektor ist ausgeschaltet.
- Der Netzstecker ist vom Gerät abgezogen.
- Die Kapillaren sind vom Gerät getrennt.

Ablauf

Abbildung

1. Die Rändelschrauben ① lösen.

2. Ziehen Sie den Schieber ② heraus.

3. Entfernen Sie die Durchflusszelle.

4. Setzen Sie die Durchflusszelle ③ in den Objektträger ein.

5. Schieben Sie den Schieber in den Detektor ②.

6. Setzen Sie die Rändelschrauben ein und schrauben Sie sie fest.

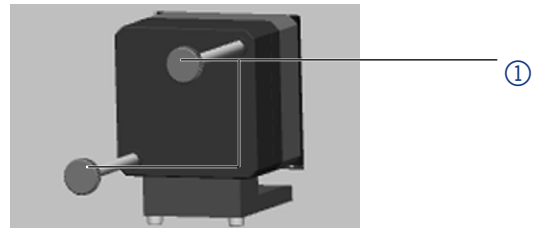


Abb.21: Entfernen der Rändelschrauben

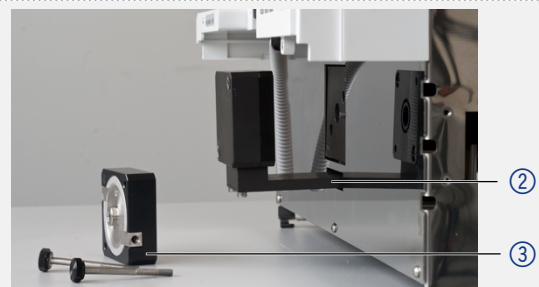


Abb.22: Durchflusszelle einbauen

Ergebnis Die Durchflusszelle ist montiert.

Nächster Schritt Schließen Sie die Kapillaren an.

8.4 Durchflusszelle reinigen

Erhöhtes Basislinienrauschen und reduzierte Empfindlichkeit können die Folge einer verschmutzten Durchflusszelle sein. Oftmals genügt es, die Durchflusszelle zu spülen, um die optimale Empfindlichkeit wieder herzustellen.



Hinweis: Verschmutzungen der Linse oder des Lichtwellenleiters können die Messung verfälschen. Vermeiden Sie es, die Linse oder den Lichtwellenleiter mit bloßen Händen zu berühren. Tragen Sie Handschuhe.

8.4.1 Durchflusszelle einsetzen

ACHTUNG

Leistungsminderung

Öltropfen können die Durchflusszelle verunreinigen.

→ Verwenden Sie keine Druckluft zum Trocknen.

Voraussetzung

- Die Durchflusszelle ist von dem Detektor entfernt.
- Der Ablaufschlauch ist mit der Durchflusszelle verbunden.

Lösungsmittel Die folgenden Lösungsmittel sind zum Spülen empfohlen:

- Verdünnte HCl (1 mol/L)
- 1 mol/L NaOH aq.
- Ethanol
- Aceton

Werkzeug Spritze

Vorgehensweise

Vorgehensweise

1. Füllen Sie die Spritze mit Eluent.
2. Injizieren Sie das Eluent in den Einlass der Durchflusszelle und lassen Sie es für 5 Minuten einwirken.
3. Füllen Sie die Spritze mit Wasser und injizieren Sie erneut.
4. Verwenden Sie einen Stickstoffstrom, um die Durchflusszelle zu trocknen.

Ergebnis Die Durchflusszelle ist gereinigt.

Nächste Schritte

- Prüfen Sie, ob sich das Basislinienrauschen verringert hat.
- Sollte die Spülung nicht die gewünschte Wirkung zeigen, demontieren Sie die Durchflusszelle, um die Linse zu reinigen.

8.4.2 Reinigung der Linse einer analytischen Durchflusszelle

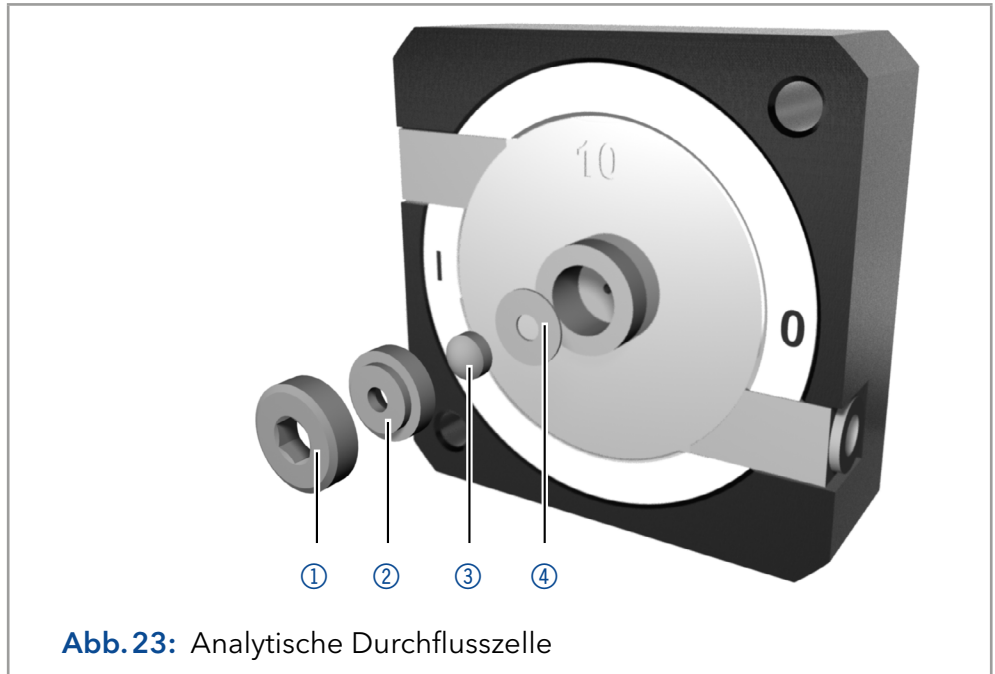
Voraussetzung Die Durchflusszelle ist von dem Detektor entfernt.

Werkzeug

- Pinzette
- Innensechskant-Schraubendreher, Größe 3

Legende:

- ① Gewinding
- ② Druckstück
- ③ Linse
- ④ Dichtring



Vorgehensweise

Vorgehensweise

1. Lösen Sie den Gewinding ① mit dem Schraubendreher.
2. Entfernen Sie das Kompressionsteil ② mit einer Pinzette oder durch vorsichtiges Klopfen auf eine saubere Oberfläche.
3. Die Linse ③ ist durch einen Dichtring ④ geschützt. Diese muss bei jeder Demontage der Linse erneuert werden.
4. Entfernen Sie die Linse und reinigen Sie sie mit einem sauberen, weichen Tuch oder mit Wasser in einem Ultraschallbad.
5. Setzen Sie die Durchflusszelle zusammen. Achten Sie darauf, dass der neue Dichtring den Strahlengang nicht unterbricht.
6. Ziehen Sie den Gewinding ① mit dem Schraubendreher mit einem Drehmoment von 1 Nm fest.

Ergebnis Die Linse der Durchflusszelle ist sauber.



Hinweis: Wenn die Reinigung der Linse nicht die gewünschte Wirkung zeigt, muss die Linse ausgetauscht werden.

Nächster Schritt Montieren Sie die Durchflusszelle an den Detektor.

8.4.3 Reinigung des Lichtleiters einer präparativen Durchflusszelle

Die präparativen Durchflusszellen haben einen stabförmigen Lichtleiter anstelle der konkaven Linse der analytischen Zellen .

Voraussetzung Die Durchflusszelle ist von dem Detektor entfernt.

Werkzeug

- Pinzette
- Innensechskant-Schraubendreher, Größe 3

Legende:

- ① Gewindingring
- ② Abdeckung
- ③ Distanzscheibe
- ④ Druckbuchse
- ⑤ Lichtleiter mit Dichtring

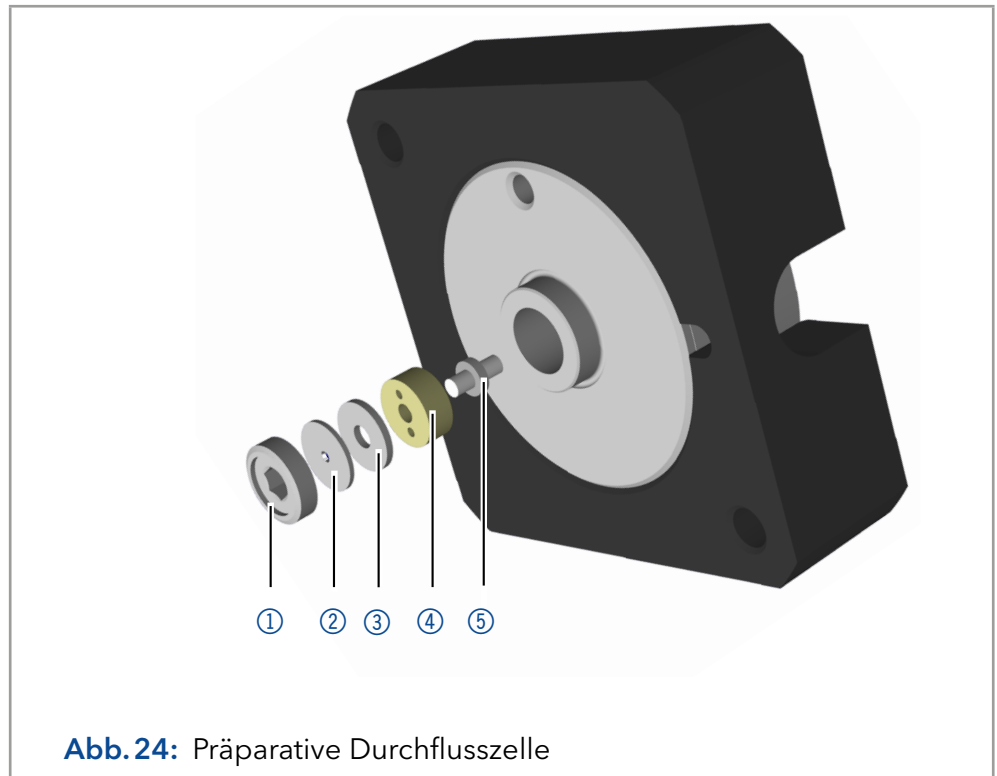


Abb. 24: Präparative Durchflusszelle

Vorgehensweise

Vorgehensweise

1. Lösen Sie den Gewindingring ① mit dem Schraubendreher.
2. Entfernen Sie die Abdeckung ② und die Distanzscheibe ③ (nicht Teil aller Durchflusszellen).
3. Ziehen Sie mit einer Pinzette die Druckbuchse ④ und den Lichtleiter ⑤ heraus.
4. Schieben Sie den Lichtleiter vorsichtig aus dem Halter und entfernen Sie die Dichtung. Erneuern Sie bei jeder Reinigung den Dicht-ring des Lichtwellenleiters.
5. Reinigen Sie den Lichtleiter mit einem sauberen, weichen Tuch oder mit einem geeigneten Lösungsmittel in einem Ultraschallbad. Achten Sie darauf, dass der saubere Lichtleiter nicht mit Fingern in Berührung kommt.
6. Setzen Sie die Durchflusszelle zusammen. Achten Sie darauf, dass der neue Dichtring den Strahlengang nicht unterbricht.
7. Ziehen Sie den Gewindingring ① mit dem Schraubendreher mit einem Drehmoment von 1,1 Nm an.

Ergebnis Der Lichtleiter der Durchflusszelle ist sauber.



Hinweis: Wenn die Reinigung des Lichtleiters nicht die gewünschte Wirkung zeigt, tauschen Sie den Lichtleiter aus.

Nächster Schritt Montieren Sie die Durchflusszelle an den Detektor.

8.5 Austausch der Lichtwellenleiter

UV-Licht lässt Lichtwellenleiter im Laufe der Zeit blind werden (solarisieren), sodass diese für den Einsatz nicht mehr geeignet sind.



Hinweis: Beachten Sie beim Umgang mit Lichtwellenleitern folgende Punkte:

- Berühren Sie die Enden des Lichtwellenleiters nicht mit den Fingern, da dies zu fehlerhaften Messungen führen könnte.
- Gehen Sie mit dem Lichtwellenleiter vorsichtig um und vermeiden Sie Stöße.
- Bewegen Sie den Lichtwellenleiter vorsichtig ohne Druck und ohne Verbiegen.

Voraussetzung Der Detektor ist ausgeschaltet.

Werkzeug Blindverschraubung der Lichtwellenleiter

Ablauf

1. Lösen Sie die Verschraubungen ① der Lichtwellenleiter an der Durchflusszelle von Hand.

Abbildung

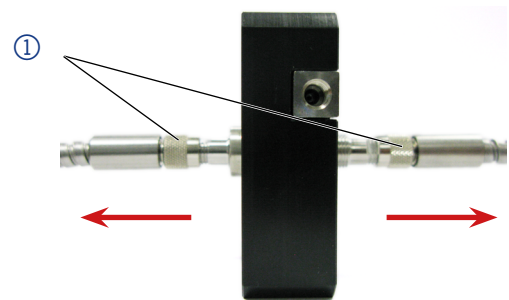


Abb. 25: Verschraubung Lichtwellenleiter

2. Verschließen Sie die Enden der Lichtwellenleiter mit den Blindverschraubungen ②.



Abb. 26: Blindverschraubung Lichtwellenleiter

3. Lösen Sie die Verschraubungen ③ der Lichtwellenleiter am Detektor von Hand.
4. Um neue Lichtwellenleiter an die Durchflusszelle zu montieren, wiederholen Sie Schritt 1-3 in umgekehrter Reihenfolge.

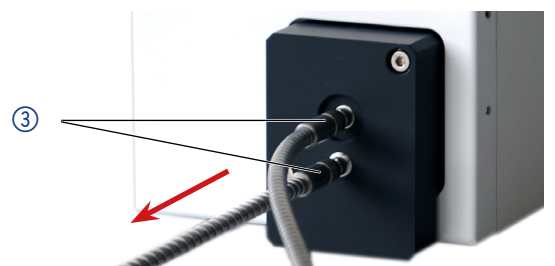


Abb. 27: Lichtwellenleiter am Detektor

Ergebnis Der Lichtwellenleiter wurde ersetzt.

9. Transport und Lagerung

Mit folgenden Hinweisen bereiten Sie das Gerät sorgfältig auf den Transport oder die Lagerung vor.

9.1 Gerät außer Betrieb nehmen

Voraussetzungen Das Gerät ist ausgeschaltet.

Vorgehensweise

Ablauf

1. Den Netzstecker aus der Steckdose ziehen und danach aus dem Gerät.
2. Das Stromversorgungskabel zusammen mit dem Gerät verpacken.

Nächste Schritte Trennen Sie die restlichen elektrischen Verbindungen. Bauen Sie das Zubehör ab und verpacken Sie das Gerät für den Transport oder die Lagerung.

9.2 Gerät verpacken

- Originalverpackung: Idealerweise verwenden Sie die originale Transportverpackung.
- Heben: Umfassen Sie das Gerät seitlich am Gehäuse und heben es in die Verpackung. Halten Sie das Gerät dabei nicht an der vorderen Abdeckung oder der Leckagewanne fest, da diese Teile lose am Gerät befestigt sind.

9.3 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.
- Gerätedaten: Berücksichtigen Sie für einen sicheren Transport das Gewicht und die Abmessungen des Geräts (siehe Kap. 11 auf Seite 47).

9.4 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.
- Umgebungsbedingungen: Das Gerät kann unter den Umgebungsbedingungen gelagert werden, die in den Technischen Daten angegeben sind (siehe Kap. 11 auf Seite 47).

10. Entsorgung

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

10.1 AVV-Kennzeichnung in Deutschland

Die Altgeräte der Firma KNAUER haben nach der deutschen Abfallverzeichnisverordnung (Januar 2001) folgende Kennzeichnung für Elektro- und Elektronik-Altgeräte: 160214.

10.2 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.

10.3 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.

11. Technische Daten

11.1 Detektion

Detektortyp	<ul style="list-style-type: none"> ■ UV/VIS-Detektor mit variabler Wellenlänge ■ UV/VIS-Detektor mit variabler Wellenlänge mit Lichtwellenleiter (LWL)
Detektionskanäle	1
Lichtquelle	Deuteriumlampe (D ₂) mit integriertem GLP-Chip
Wellenlängenbereich	190-750 nm
Spektrale Bandbreite	11 nm bei H _α -Linie (FWHM)
Wellenlängengenauigkeit	± 2,5 nm
Wellenlängenpräzision	0,3 nm (ASTM E275-93)
Rauschen	<ul style="list-style-type: none"> ■ ± 1,5 × 10⁻⁵ AU bei 254 nm (ASTM E1657-98) ■ LWL-Version: ± 2,0 × 10⁻⁵ AU bei 254 nm (ASTM E1657-98)
Drift	<ul style="list-style-type: none"> ■ 3,0 × 10⁻⁴ AU/h bei 254 nm (ASTM E1657-98) ■ LWL-Version: 4,0 × 10⁻⁴ AU/h bei 254 nm (ASTM E1657-98)
Linearität	> 2,0 AU bei 274 nm (ASTM E1657-98)
Zeitkonstanten	0,0 / 0,1 / 0,2 / 0,5 / 1,0 / 2,0 / 5,0 / 10,0 s
Integrationszeit	Automatisch

11.2 Datenübertragung

Max. Datenrate	50 Hz (LAN), 20 Hz (Analog)
Schnittstellen	<ul style="list-style-type: none"> ■ LAN (RJ-45) ■ RS-232 (SUB-D 9, nur Service) ■ Stiftleiste ■ Analog (RCA Cinch-Anschluss)
Steuerung	<ul style="list-style-type: none"> ■ Mobile Control ■ Chromatografie-Software ■ Eventsteuerung ■ Analog ■ Anschlussprotokoll

Eingänge	<ul style="list-style-type: none"> ■ Error (IN) ■ Start (IN) ■ Autozero ■ 0 - 10 V Analog IN
Ausgänge	<ul style="list-style-type: none"> ■ Event 1-3 ■ +5 V ■ +24 V valve
Analogeingänge	Wellenlänge 0 - 10 V
Analogausgänge	1 × 0-5 V skalierbar, 20 bit, Offset einstellbar

11.3 Sonstiges

Abmessungen (B × H × T)	361 × 158 × 523 mm
Gewicht	<ul style="list-style-type: none"> ■ 5,9 kg ■ 6,0 kg (LWL-Version)
Leckagesensor	Ja
GLP	Detaillierter Bericht inklusive Lampenerkennung, Betriebsstunden, Lampenbetriebsstunden, Anzahl der Lampenzündungen
Anzeige	Mobile Control (optional)
Stromversorgung	100-240 V, 50-60 Hz, 65 W
Max. Leistungsaufnahme	100 W
Temperaturbereich	4-40 °C (39,2-104 °F)
Einsatzbereich	Nur in Innenräumen
Netzspannungsschwankungen übersteigen nicht +/- 10 % der normalen Spannung.	
Überspannungskategorie	II
Verschmutzungsgrad	2
Luftfeuchtigkeit	Unter 90 %, nicht kondensierend
Betriebshöhe	Max. 2 000 Meter über NN

12. Nachbestellungen

Die Liste der Artikel ist zum Zeitpunkt der Veröffentlichung aktuell. Abweichungen zu einem späteren Zeitpunkt sind möglich. Verwenden Sie die beigefügte Packliste für die Nachbestellung von Ersatzteilen. Wenn Sie Fragen zu Ersatzteilen oder Zubehör haben, wenden Sie sich bitte an unseren Kundendienst.

Weitere Informationen Weitere Informationen zu Ersatzteilen und Zubehör finden Sie im Internet unter www.knauer.net.

12.1 Geräte

Bezeichnung	Bestellnr.
AZURA® UV/VIS-Detektor UVD 2.1L, ohne Durchflusszelle	ADA01XA
AZURA® UV/VIS-Detektor UVD 2.1L LWL-Version, ohne Durchflusszelle	ADA04XA

12.2 Zubehör und Ersatzteile

Bezeichnung	Bestellnr.
AZURA® Werkzeug-Kit	A1033
Ersatzteil-Kit für analytische Durchflusszellen	A1131
Ersatzteil-Kit für präparative Durchflusszellen	A1132
Beipack	FDA
AZURA® Beipack	FZA02
Deuteriumlampe	A5193

12.3 Lichtwellenleiter

Bezeichnung	Bestellnr.
2 × Lichtwellenleiter 750 mm	A0740
2 × Lichtwellenleiter 750 mm, Hochtemperatur bis zu 85 °C	A0740HT
2 × Lichtwellenleiter, Sonderlänge nach Wunsch	A0743

12.4 Durchflusszellen

Die meisten Durchflusszellen sind auch mit Lichtwellenleitern für die Verwendung mit der LWL-Version des Detektors erhältlich.

12.4.1 Analytische Durchflusszelle

Technische Daten		Bestellnr.
Schichtdicke	10 mm	A4061XB
Verbindungsart	1/16"	LWL-Version: A4074
Innendurchmesser	1,1 mm	
Volumen	10 µl	
Material	Edelstahl mit Wärmetauscher	
Max. Flussrate	20 ml/min	
Max. Druck	300 bar	
Schichtdicke	3 mm	A4042
Verbindungsart	1/16"	LWL-Version: A4044
Innendurchmesser	1,0 mm	Hochtemperatur-Lichtwellenleiter: A4044HT
Volumen	2 µl	
Material	Edelstahl	
Max. Flussrate	50 ml/min	
Max. Druck	300 bar	
Max. Temperatur	85 °C (nur A4044HT)	
Schichtdicke	3 mm	A4045
Verbindungsart	1/16"	LWL-Version: A4047
Innendurchmesser	1,0 mm	
Volumen	2 µl	
Material	PEEK	
Max. Flussrate	50 ml/min	
Max. Druck	30 bar	

12.4.2 Präparative Durchflusszelle

Technische Daten		Bestellnr.
Schichtdicke	0,5 / 1,25 / 2 mm	A4066
Verbindungsart	1/8"	LWL-Version: A4078
Innendurchmesser	2,3 mm	
Volumen	1,7 / 4,3 / 6,8 µl	
Material	Edelstahl	
Max. Flussrate	1 000 ml/min	
Max. Druck	200 bar	
Schichtdicke	0,5 / 1,25 / 2 mm	A4067
Verbindungsart	1/8"	LWL-Version: A4079
Innendurchmesser	2,3 mm	
Volumen	1,7 / 4,3 / 6,8 µl	
Material	PEEK	
Max. Flussrate	1 000 ml/min	
Max. Druck	100 bar	

Technische Daten		Bestellnr.
Schichtdicke	0,5 / 1,25 / 2 mm	A4068
Verbindungsart	1/4"	(Winkelanschlüsse)
Innendurchmesser	4,0 mm	A4068-2 (gerade
Volumen	1,7 / 4,3 / 6,8 µl	Anschlüsse)
Material	Edelstahl	LWL-Version: A4081
Max. Flussrate	10 000 ml/min	(Winkelanschlüsse)
Max. Druck	200 bar	A4081V2 (gerade
		Anschlüsse)
Schichtdicke	0,5 mm	A4069
Verbindungsart	1/16"	LWL-Version: A4089
Innendurchmesser	0,8 mm	
Volumen	3 µl	
Material	Edelstahl	
Max. Flussrate	250 ml/min	
Max. Druck	200 bar	
Schichtdicke	0,5 mm	A4095
Verbindungsart	1/16"	LWL-Version: A4096
Innendurchmesser	0,8 mm	
Volumen	3 µl	
Material	PEEK	
Max. Flussrate	250 ml/min	
Max. Druck	100 bar	

12.4.3 Präparative Durchflusszelle - Lichtwellenleiter

Technische Daten		Bestellnr.
Schichtdicke	10 mm	A4154-1
Kapillaranschluss	3/8" mit Tri-Clamp	
Material	PEEK	
Max. Flussrate	10 000 ml/min	
Max. Druck	10 bar	

Technische Daten		Bestellnr.
Schichtdicke	7 mm	A4152-1
Kapillaranschluss	3/8" mit Tri-Clamp	
Material	PEEK	
Max. Flussrate	10 000 ml/min	
Max. Druck	10 bar	
Schichtdicke	0,5 / 1,25 / 2 mm	A4154
Kapillaranschluss	1/2" mit Tri-Clamp	
Material	Edelstahl	
Max. Flussrate	10 000 ml/min	
Max. Druck	80 bar	
Schichtdicke	0,5 / 1,25 / 2 mm	A4155
Kapillaranschluss	3/4" mit Tri-Clamp	
Material	Edelstahl	
Max. Flussrate	10 000 ml/min	
Max. Druck	80 bar	
Schichtdicke	0,5 / 1,25 / 2 mm	A4152
Kapillaranschluss	3/8" mit Tri-Clamp	
Material	Edelstahl	
Max. Flussrate	10 000 ml/min	
Max. Druck	80 bar	
Schichtdicke	0,5 / 1,25 / 2 mm	A4153
Kapillaranschluss	1/4" mit Tri-Clamp	
Material	Edelstahl	
Max. Flussrate	10 000 ml/min	
Max. Druck	80 bar	

12.4.4 Testzelle

Technische Daten		Bestellnr.
Testzelle	Normal	■ A4123
		■ LWL-Version: A4125
Testzelle	Holmiumoxidfilter	■ A4126
		■ LWL-Version: A4128
Testzelle	Streulichtfilter	■ A4146
		■ LWL-Version: A4148

13. Chemische Beständigkeit von benetzten Materialien



Hinweis: Der Anwendende übernimmt die Verantwortung dafür, dass Flüssigkeiten und Chemikalien bedarfsgerecht und sicher eingesetzt werden. In Zweifelsfällen kontaktieren Sie die Technische Kundenbetreuung.

13.1 Allgemein

Das Gerät ist sehr beständig gegenüber einer Vielzahl von allgemein eingesetzten Eluenten. Achten Sie trotzdem darauf, dass keine Eluenten oder Wasser auf das Gerät kommen oder ins Innere des Geräts laufen. Verschiedene organische Lösungsmittel (z. B. Chlorkohlenwasserstoffe, Ether) können bei unsachgemäßer Handhabung Lackschäden verursachen oder geklebte Bauteile lösen. Schon die Zugabe kleiner Mengen anderer Substanzen wie Additive, Modifier oder Salze können die Beständigkeit der Materialien beeinflussen. Einwirkzeit und Konzentration haben einen großen Einfluss auf die Beständigkeit.

Die folgende Liste enthält Informationen zu der chemischen Beständigkeit aller benetzten Materialien, die in den Geräten von KNAUER verwendet werden. Die Informationen beruhen auf einer Literaturrecherche der Herstellerangaben der Materialien. Die benetzten Materialien des vorliegenden Geräts sind im Kapitel "Technische Daten" aufgeführt.

Alle hier genannten Beständigkeiten beziehen sich auf einen Einsatz bei Temperaturen bis 40 °C, wenn nicht anders angegeben. Beachten Sie, dass höhere Temperaturen die Stabilität verschiedener Materialien erheblich beeinflussen können.

13.2 Plastik

Polyetheretherketon (PEEK)

PEEK ist ein haltbarer und beständiger Kunststoff und neben Edelstahl das Standardmaterial in der HPLC. Es kann bei Temperaturen bis 100 °C eingesetzt werden und verfügt über eine sehr hohe chemische Beständigkeit gegenüber fast allen gängigen Lösungsmitteln innerhalb eines pH-Bereichs von 1-12,5. PEEK ist unter Umständen nur mäßig beständig gegen oxidierende und reduzierende Lösungsmittel.

Daher sollten folgende Lösungsmittel nicht eingesetzt werden: Konzentrierte oder oxidierende Säuren (wie Salpetersäure, Schwefelsäure), halogenhaltige Säuren wie Fluorwasserstoffsäure und Bromwasserstoffsäure sowie reine gasförmige Halogene. Salzsäure ist für die meisten Anwendungen zugelassen.

Darüber hinaus können folgende Lösungsmittel quellend wirken und beeinträchtigen somit ggf. die Funktionsfähigkeit der verbauten Teile: Methylenchlorid, THF und DMSO jeglicher Konzentration sowie Acetonitril in höheren Konzentrationen.

Polyethylenterephthalat (PET, veraltet PETP)

PET ist ein thermoplastischer, teilkristalliner und stabiler Kunststoff mit hohem Verschleißwiderstand. Er ist beständig gegenüber verdünnten Säuren, aliphatischen und aromatischen Kohlenwasserstoffen, Ölen,

Fetten und Alkoholen, jedoch nicht gegenüber halogenierten Kohlenwasserstoffen und Ketonen. Da PET chemisch zu den Estern gehört, ist es unbeständig gegenüber anorganischen Säuren, heißem Wasser und Alkalien. Einsatztemperatur: bis 120 °C.

Polyimid (Vespel®)

Der Kunststoff ist verschleißfest und dauerhaft thermisch (bis 200 °C) als auch extrem mechanisch belastbar. Er ist chemisch weitgehend inert (pH-Wert 1-10) und besonders beständig gegenüber sauren bis neutralen und organischen Eluenten, jedoch anfällig für pH-starke chemische bzw. oxidative Umgebungen: Er ist inkompatibel mit konzentrierten Mineralsäuren (z. B. Schwefelsäure), Eisessig, DMSO und THF. Außerdem wird es durch nukleophile Substanzen wie Ammoniak (z. B. Ammoniumsalze unter basischen Bedingungen) oder Acetate abgebaut.

Ethylen-Tetrafluorethylen-Copolymer (ETFC, Tefzel®)

Das fluoridierte Polymer besitzt eine sehr hohe Lösemittelbeständigkeit im neutralen und basischen Bereich. Einige chlorierte Chemikalien in Verbindung mit diesem Kunststoff sind mit Vorsicht zu benutzen. Einsatztemperatur: bis 80 °C.

Perfluorethylenpropylen-Copolymer (FEP), Perfluoralkoxy-Polymer (PFA)

Diese fluoridierten Polymere besitzen ähnliche Eigenschaften wie PTFE, allerdings mit einer niedrigeren Einsatztemperatur (bis 205 °C). PFA eignet sich für hochreine Anwendungen, während FEP ein universell einsetzbares Material ist. Sie sind beständig gegen nahezu alle organischen und anorganischen Chemikalien, außer elementares Fluor unter Druck oder bei hohen Temperaturen und Fluor-Halogen-Verbindungen.

Polyoxymethylen (POM, POM-H-TF)

POM ist ein teilkristalliner, hochmolekularer thermoplastischer Kunststoff, der sich durch hohe Steifigkeit, niedrige Reibwerte und thermische Stabilität auszeichnet und in vielen Fällen sogar Metall ersetzen kann. POM-HTF ist eine Kombination aus PTFE-Fasern und Acetalharz und ist weicher und gleitfähiger als POM. Der Kunststoff ist beständig gegen verdünnte Säuren (pH > 4) sowie verdünnte Laugen, aliphatische, aromatische und halogenierte Kohlenwasserstoffe, Öle und Alkohole. Er ist unbeständig gegen konzentrierte Säuren und Flusssäure sowie Oxidationsmittel. Einsatztemperatur: bis 100 °C.

Polyphenylsulfid (PPS)

PPS ist ein nachgiebiges Polymer und bekannt für hohen Bruchwiderstand und sehr gute chemische Beständigkeit. Es kann ohne Bedenken bei Raumtemperatur mit den meisten organischen, pH-neutralen bis pH-hohen, und wasserhaltigen Lösungsmitteln verwendet werden. Jedoch ist es nicht für den Einsatz mit chlorierten sowie oxidierenden bzw. reduzierenden Lösungsmitteln, anorganischen Säuren oder bei erhöhten Temperaturen zu empfehlen. Einsatztemperatur: bis 50 °C.

Polytetrafluorethylen (PTFE, Teflon®)

PTFE ist sehr weich und antihaftend. Der Kunststoff ist beständig gegenüber nahezu allen Säuren, Laugen und Lösungsmitteln, außer gegen flüssiges Natrium und Fluorverbindungen. Außerdem ist er temperaturbeständig von -200 °C bis +260 °C.

Systec AF™

Das nichtkristalline perfluorinierte Copolymer ist gegenüber allen gebräuchlichen Lösungsmitteln inert. Jedoch ist es löslich in perfluorinierten Lösungsmitteln wie Fluorinert® FC-75, FC-40 und Fomblin Perfluor-Polyether-Lösungsmitteln von Ausimont. Außerdem wird es von Freon® Lösungsmitteln beeinträchtigt.

Polychlortrifluorethylen (PCTFE, Kel-F®)

Der teilkristalline Thermoplast-Kunststoff ist weichmacherfrei und formstabil, auch über einem weiten Temperaturbereich (–240 °C bis +205 °C). Er ist bedingt beständig gegen Ether, halogenhaltige Lösungsmittel und Toluol; nicht verwendet werden sollten halogenhaltige Lösungsmittel über +60 °C und Chlorgas.

Fluorkautschuk (FKM)

Das Fluorkohlenwasserstoff-Elastomer zeichnet sich durch eine sehr gute Beständigkeit gegen Mineralöle, synthetische Hydraulikflüssigkeiten, Kraftstoffe, Aromate, viele organische Lösungsmittel und Chemikalien aus. Allerdings ist es nicht beständig gegen stark basische Lösungsmittel (pH-Wert >13) wie Ammoniak, sowie saure Lösungsmittel (pH-Wert <1), Pyrrol und THF. Einsatztemperatur: Zwischen -40 °C und +200 °C.

Perfluorkautschuk (FFKM)

Das Perfluor-Elastomer besitzt einen höheren Fluorgehalt als Fluorkautschuk und ist somit chemisch beständiger. Es kann bei höheren Temperaturen eingesetzt werden (bis 275 °C). Es ist nicht beständig gegen Pyrrol.

13.3 Nichtmetalle

Diamantartiger Kohlenstoff (DLC)

Der diamantartige Kohlenstoff (engl.: diamond-like carbon, DLC) zeichnet sich durch eine hohe Härte, einem geringen Reibkoeffizienten und somit geringem Verschleiß aus. Außerdem besitzt das Material eine extrem hohe Biokompatibilität. DLC ist gegenüber allen gebräuchlichen Säuren, Basen und Lösungsmittel für HPLC-Anwendungen inert.

Keramik

Keramik ist korrosions- und verschleißbeständig und ist vollständig biokompatibel. Eine Inkompatibilität mit gebräuchlichen Säuren, Basen und Lösungsmittel für HPLC-Anwendungen ist nicht bekannt.

Aluminiumoxid (Al₂O₃)

Durch ihre hohe Verschleiß- und Korrosionsbeständigkeit wird Aluminiumoxidkeramik als Beschichtung von mechanisch stark beanspruchten Oberflächen verwendet. Sie ist ein biokompatibles Material mit geringer Wärmeleitfähigkeit sowie geringer Wärmeausdehnung.

Zirkoniumoxid (ZrO₂)

Zirkoniumoxidkeramik zeichnet sich durch ihre hohe mechanische Beständigkeit aus, was sie besonders verschleiß- und korrosionsbeständig macht. Sie ist außerdem biokompatibel, besitzt eine geringe Wärmeleitfähigkeit und ist beständig gegen hohe Drücke.

Saphir

Synthetischer Saphir ist quasi reines monokristallines Aluminiumoxid. Es ist biokompatibel und sehr beständig gegen Korrosion und Verschleiß. Das Material zeichnet sich durch eine hohe Härte sowie eine hohe Wärmeleitfähigkeit aus.

Rubin

Synthetischer Rubin ist monokristallines Aluminiumoxid und erhält seine rote Färbung durch die Beimischung von etwas Chromoxyd. Es ist biokompatibel und sehr beständig gegen Korrosion und Verschleiß. Das Material zeichnet sich durch eine hohe Härte sowie eine hohe Wärmeleitfähigkeit aus.

Mineralwolle

Der Dämmstoff besteht aus Glas- oder Steinwollfasern und isoliert selbst unter stark oxidierenden Bedingungen und hohen Temperaturen. Mineralwolle gilt als allgemein inert gegenüber organischen Lösungsmitteln und Säuren.

Glas, Glasfaser, Quarz, Quarzglas

Diese Mineralstoffe sind glatt, korrosions- und verschleißbeständig und chemisch weitgehend inert. Sie sind gegen Öle, Fette und Lösungsmittel beständig und zeigen eine gute Beständigkeit gegen Säuren und Laugen bis zu pH-Werten von 3-9. Konzentrierte Säuren (v.a. Flusssäure) können die Stoffe verspröden und verätzen. Laugen tragen die Oberfläche langsam ab.

13.4 Metalle

Edelstahl

Edelstahl ist neben PEEK das Standardmaterial in der HPLC. Verwendet werden Stähle mit WNr.1.4404 (316L) oder eine Mischung mit höherer Beständigkeit.

Sie sind gegen nahezu alle Lösungsmittel inert. Ausnahmen sind für Metallionen-empfindliche biologische Anwendungen und Anwendungen mit extrem korrosiven Bedingungen. Die verwendeten Stähle haben im Vergleich zu herkömmlichem Stahl eine erhöhte Beständigkeit gegenüber Salzsäure, Cyaniden und anderen Halogensäuren, sowie bei Chloriden oder chlorhaltigen Lösungsmitteln.

Der Einsatz in der Ionenchromatografie ist nicht zu empfehlen. Bei elektrochemischen Anwendungen muss vorher eine Passivierung erfolgen.

Hastelloy®-C

Diese Nickel-Chrom-Molybdän-Legierung ist extrem korrosionsbeständig, besonders gegenüber oxidierenden, reduzierenden und gemischten Lösungsmitteln, auch bei erhöhten Temperaturen. Die Legierung kann bei Chlor, Ameisensäure, Essigsäure und Salzlösungen eingesetzt werden.

Titan, Titanlegierung (TiAl6V4)

Titan hat bei geringem Gewicht eine hohe Härte und Festigkeit. Es zeichnet sich durch eine sehr hohe chemische Beständigkeit und Biokompatibilität aus. Titan wird dort eingesetzt, wo weder Edelstahl noch PEEK zu gebrauchen sind.

14. Stichwortverzeichnis

A

Abmessungen 43
 Altgeräte 41
 Analogausgänge 43
 Analogeingänge 43
 Analogsteuerung 24
 Analytische Durchflussszelle 37
 Ansichten 8
 Ausgänge 43
 Auspacken 11
 außer Betrieb nehmen 40
 AVV-Kennzeichnung 41

B

Bedienung 26
 benetzte Materialien 48
 Bestimmungsgemäße Verwendung 3

C

Chemische Beständigkeit 48
 Chromatografie-Software 26

D

Datenrate 42
 Datenübertragung 42
 Detektionskanäle 42
 Detektor 7
 Detektortyp 42
 Drift 42
 Durchflussszelle 7
 austauschen 35
 Reinigung 36

E

Eingänge 43
 Einsatzbereiche 3
 Einsatzort 12
 Einschalten 30
 Entsorgung 46
 Erdbebengefährdete Gebiete 6
 Explosionsgefährdete Bereiche 6

F

Fehlanwendungen 3
 Fehlerbehebung 34
 Fehlermeldungen 36
 Fernsteuerung 27
 Firmennetzwerk 21
 Firmware Wizard
 IP-Adressen vergeben 25-26
 Funktionstests 33

G

Gewährleistungsbedingungen 2
 Gewährleistungssiegel 2
 Gewicht 48
 GLP 48

H

Haftungsbeschränkung 2

I

Inbetriebnahme 12
 Installation 12
 Installation Qualification (IQ) 33
 Integrationszeit 47
 Integrator-Anschluss 29
 IP-Adressen
 vergeben 22-26

K

Konformitätserklärung 2
 Kühlraum 6

L

Lagerung 45
 Lampe 47
 LAN
 anschließen 19-22
 Fehlerbehebung 34
 Leckage
 Management 14
 Leckagen
 vermeiden 5
 Leckagesensor 14, 48
 LED-Panel 10
 Leistungsaufnahme 48
 Leistungsübersicht 8
 Lichtquelle 47
 Lichtwellenleiter
 austauschen 44
 Lieferumfang 8
 Linearität 47
 Lösungsmittel
 Allgemein 5
 entsorgen 46
 gesundheitsgefährdend 5

M

Mobile Control 32
 IP-Adressen vergeben 22-24

N

Nachbestellungen 53

O

Operation Qualification (OQ) 33
Optische Bandbreite 47
Originalverpackung 45

P

Persönliche Schutzausrüstung 4
Platzbedarf 13
Präparative Durchflusszelle 16, 43
Produktinformation 8

Q

Qualifikation 3

R

Rauschen 47
Rechtliche Hinweise 2
Reinigung
 Durchflusszelle 41
 Gerät 40
Router 21

S

Schnittstelle 47
Schutzausrüstung 4
Servicebegleitschein 7, 45
Sicherheitseinrichtungen am Gerät 4
Sicherheitshinweise 3
Software-Steuerung 31
Spüllösung 45
Standby 9
Steckerbelegung 27
Steuerung 47
Stiftleiste 29
Stromversorgung 13, 48
Symbole und Kennzeichen 11

T

Technische Daten 47
Temperatur 48
Transport 45
Transportschäden 2
Typografische Konventionen 1

U

Umgebungsbedingungen 12, 45
 Luftfeuchtigkeit 45
Umgebungstemperatur 13
Unbedenklichkeitserklärung 7, 45

V

Verantwortung des Betreibers 4

W




Warnhinweise 1
Wartung 39
 Aufgaben 39

Vertrag 39
WEEE-Registrierungsnummer 46
Wellenlänge
 Einstellung 32
Wellenlängenbereich 47
Wellenlängengenauigkeit 47
Wellenlängenpräzision 47

Z

Zeitkonstanten 47
Zurücksetzen 32

Installationsqualifikation (IQ) für ein Gerät

	Erstellt	Geprüft	Genehmigt
Funktion	Technical Editor	Engineering	Head of Quality
Name	Anna Erben	Paul Pietsch	Kate Monks
Datum	23/02/2023	23/02/2023	23/02/2023
Unterschrift			 <small>Kathryn Monks (Feb 23 2023 15:21 GMT+1)</small>

0. Vorherige Einwilligung des Kunden/der Kundin

Vor der Installation am Kundenstandort prüft der Kunde/die Kundin die IQ-Dokumente und erklärt sich mit dem Aufbau und dem Umfang einverstanden.

Firmenname:

Name	Funktion	Geprüft & genehmigt	Datum	Unterschrift

Installationsqualifikation (IQ) für ein Gerät

1. Definition der Installationsqualifikation

Das Qualifikationsdokument "Installation Qualification (IQ)" ist Teil des Qualitätsmanagementsystems der KNAUER Wissenschaftliche Geräte GmbH.

2. Umfang

Der Kunde/die Kundin kann die Installationsqualifizierung beauftragen. Im Falle einer Beauftragung führt der technische Support von KNAUER oder ein von KNAUER autorisierter Dienstleister diese Funktionsprüfung während der Montage durch. Die IQ ist ein standardisiertes Dokument und beinhaltet Folgendes:

- Bestätigung des einwandfreien Zustands bei Anlieferung
- Prüfung auf Vollständigkeit der Lieferung
- Den Nachweis über die generelle Funktionsfähigkeit des Geräts

3. Anleitung

Abweichungen von der Spezifikation und Probleme, die bei der Montage auftreten, sind als Bemerkungen im Dokument festzuhalten.

Darüber hinaus sind alle Maßnahmen, die zur Lösung der Probleme und zur Beseitigung der Abweichungen ergriffen wurden, als Anmerkungen in der Aufstellung der Nachbesserungen (ADN) auf Seite 4 einzutragen.

Wenn bestimmte Punkte im Bericht nicht zutreffen, sind diese mit "k.A." (keine Angabe) zu kennzeichnen. Größere Abschnitte, die nicht verwendet werden, müssen durchgestrichen (diagonale Linie), mit "k.A." und Datum gekennzeichnet und unterschrieben werden.

Alle erforderlichen Dokumente müssen umgehend vor Ort ausgefüllt werden. Das Dokument muss von einer durch die Laborleitung beauftragten Person überprüft und genehmigt werden. Die Überprüfung und die Genehmigung muss mit Datum (TT/MM/JJJJ) und Unterschrift dokumentiert werden.

Die Prüfungen müssen in einer geeigneten Umgebung, wie sie in der Betriebsanleitung des Geräts beschrieben wird, durchgeführt werden.

4. Über dieses Dokument

Die Informationen in diesem Dokument können ohne vorherige Ankündigung geändert werden. Dieses Dokument darf ohne schriftliche Genehmigung der KNAUER Wissenschaftliche Geräte GmbH nicht verwendet, vervielfältigt oder übersetzt werden. Je nach Qualitätssicherungssystem des Kunden/der Kundin muss das unterschriebene Dokument entweder im Geräteordner abgelegt oder eingescannt und in einem elektronischen Archiv gespeichert werden.

5. Gerätedaten

Gerätename		Produktnummer	
Seriennummer		Bestellnummer	
Firmware-Version			
Einsatzort			

Installationsqualifikation (IQ) für ein Gerät

6. Kundendaten/Herstellerdaten

	Kunde/Kundin	Hersteller
Firma		KNAUER Wissenschaftliche Geräte GmbH
Kundennummer		-
Ansprechpartner/ Ansprechpartnerin		
Adresse		Hegauer Weg 38
Postleitzahl		14163 Berlin
Telefon		+49 30 80 97 27 111
E-Mail		support@knauer.net

7. Tests für die Installationsqualifikation

Test	Beschreibung	Spezifikation	Bestanden	Nicht bestanden	k.A.	Kommentar/ADN-Nr.
1	Identifizieren Sie das Gerät.	Der Name des Geräts entspricht dem Namen auf dem Lieferschein.				
2	Prüfen Sie das Gerät auf Transportschäden.	Es wurden keine Transportschäden festgestellt.				
3	Prüfen Sie den Lieferumfang.	Der Umfang der Lieferung entspricht der Packliste und/oder dem Lieferschein.				
4	Prüfen Sie, ob die mitgelieferte technische Dokumentation (Materialdokumentation über flüssigkeitsbenetzte Teile, Kalibrierzertifikate etc.) korrekt und vollständig ist.	Die Dokumentation ist korrekt und vollständig.				
5	Wenn zutreffend, prüfen Sie, ob die Komponenten korrekt und vollständig gemäß der Bestellung und/oder den Beschriftungsspezifikationen beschriftet wurde.	Die Komponenten wurden korrekt beschriftet.				

Installationsqualifikation (IQ) für ein Gerät

6	Verbinden Sie alle losen Teile (z. B. Kapillaren, Schläuche, Messkopf) entsprechend der Betriebsanleitung.	Das Gerät ist vollständig aufgebaut und einsatzbereit.				
7	Stellen Sie sicher, dass der Einsatzort den Herstelleranforderungen in der Betriebsanleitung entspricht.	Der Einsatzort entspricht den Herstelleranforderungen in der Betriebsanleitung.				
8	Schließen Sie das Gerät an die Stromversorgung an und starten Sie es.	Das Gerät startet (Betriebsgeräusche). Die Status LED oder das Display leuchtet auf.				

8. Aufstellung der Nachbesserungen (ADN)

Kommentar/ ADN-Nr.	Testnr.	Art der Abweichung*	Beschreibung der Abweichung	Maßnahmen	Zuständige Personen	Zu erledigen bis	Datum/Unterschrift

* Art der Abweichung:

Installationsqualifikation (IQ) für ein Gerät

A = akzeptiert (z. B. keine GMP-kritischen Abweichungen)

N = nicht akzeptiert

Die nächste Qualifikationsstufe kann erst gestartet werden, wenn die Abweichungen behoben wurden.

V = vorläufig akzeptiert

a) Freigabe und Nutzung des Systems ist möglich, selbst wenn die Abweichung nicht behoben wurde.

b) Die nächste Qualifikationsstufe kann gestartet werden, auch wenn die Abweichung nicht behoben wurde.

9. Liste der am Dokument vorgenommenen Änderungen

Revisionsnr.	Beschreibung der Änderung	Zusätzliche Informationen	Datum/Unterschrift

Installationsqualifikation (IQ) für ein Gerät

10. Zertifikat und Genehmigung

Ein KNAUER-Mitarbeitender oder eine von KNAUER autorisierte Person hat das Gerät überprüft und alle in der IQ beschriebenen Tests durchgeführt.

Das IQ-Formular muss von einer autorisierten Person unterschrieben werden. Der Umfang der IQ entspricht den Anforderungen des Kunden.

Die Ergebnisse der IQ, eventuell vorgenommene Änderungen sowie der Ablauf der IQ wurden in diesem Formular schriftlich dokumentiert. Die unten aufgeführten Anwendenden wurden eingewiesen und sind mit der Bedienung des Geräts vertraut. Beide Parteien bestätigen mit ihrer Unterschrift, dass die IQ zur Zufriedenheit des Kunden durchgeführt wurde.

10.1 Einwilligung des Kunden

Name	Funktion	Datum	Unterschrift

10.2 Einwilligung KNAUER-Beauftragter

Name	Funktion	Datum	Unterschrift

11. Kommentare/Empfehlungen

Science with Passion



Aktuelle KNAUER Betriebsanleitungen online:
www.knauer.net/bibliothek

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