



# Agilent 1260 Infinity Standard Automatischer Probengeber

Benutzerhandbuch



**Agilent Technologies**

# Hinweise

© Agilent Technologies, Inc. 2007, 2008, 2010-2011

Die Vervielfältigung, elektronische Speicherung, Anpassung oder Übersetzung dieses Handbuchs ist gemäß den Bestimmungen des Urheberrechtsgesetzes ohne vorherige schriftliche Genehmigung durch Agilent Technologies verboten.

Microsoft® Microsoft is a U.S. registered trademark of Microsoft Corporation.

## Handbuch-Teilenummer

G1329-92015

## Ausgabe

08/11

Gedruckt in Deutschland

Agilent Technologies  
Hewlett-Packard-Strasse 8  
76337 Waldbronn, Germany

**Dieses Produkt kann als Komponente eines In-vitro-Diagnosesystems eingesetzt werden, sofern das System bei den zuständigen Behörden registriert ist und den einschlägigen Vorschriften entspricht. Andernfalls ist es nur für den allgemeinen Laborgebrauch vorgesehen.**

## Gewährleistung

**Agilent Technologies behält sich vor, die in diesem Handbuch enthaltenen Informationen jederzeit ohne Vorankündigung zu ändern. Agilent Technologies übernimmt keinerlei Gewährleistung für die in diesem Handbuch enthaltenen Informationen, insbesondere nicht für deren Eignung oder Tauglichkeit für einen bestimmten Zweck. Agilent Technologies übernimmt keine Haftung für Fehler, die in diesem Handbuch enthalten sind, und für zufällige Schäden oder Folgeschäden im Zusammenhang mit der Lieferung, Ingebrauchnahme oder Benutzung dieses Handbuchs. Falls zwischen Agilent und dem Benutzer eine schriftliche Vereinbarung mit abweichenden Gewährleistungsbedingungen hinsichtlich der in diesem Dokument enthaltenen Informationen existiert, so gelten diese schriftlich vereinbarten Bedingungen.**

## Technolizenz

Die in diesem Dokument beschriebene Hardware und/oder Software wird/werden unter einer Lizenz geliefert und dürfen nur entsprechend den Lizenzbedingungen genutzt oder kopiert werden.

## Sicherheitshinweise

### VORSICHT

Ein **VORSICHT**-Hinweis macht auf Arbeitsweisen, Anwendungen o.ä.aufmerksam, die bei falscher Ausführung zur Beschädigung des Produkts oder zum Verlust wichtiger Daten führen können. Wenn eine Prozedur mit dem Hinweis **VORSICHT** gekennzeichnet ist, dürfen Sie erst fortfahren, wenn Sie alle angeführten Bedingungen verstanden haben und diese erfüllt sind.

### WARNUNG

Ein **WARNUNG**-Hinweis macht auf Arbeitsweisen, Anwendungen o. ä. aufmerksam, die bei falscher Ausführung zu Personenschäden, u. U. mit Todesfolge, führen können. Wenn eine Prozedur mit dem Hinweis **WARNUNG** gekennzeichnet ist, dürfen Sie erst fortfahren, wenn Sie alle angeführten Bedingungen verstanden haben und diese erfüllt sind.

# Inhalt dieses Buchs

Dieses Handbuch gilt für den Agilent 1260 Infinity Standard automatischen Probengeber (G1329B).

## **1 Einführung zum automatischen Probengeber (ALS)**

Dieses Kapitel gibt einen Überblick über den automatischen Probengeber, die Geräte und die internen Anschlüsse.

## **2 Hinweise zum Aufstellort und Spezifikationen**

Dieses Kapitel enthält Informationen zu Umgebungsanforderungen sowie technische Daten und Leistungsspezifikationen.

## **3 Installation des Probengebers**

Dieses Kapitel enthält Informationen zum Auspacken, zur Überprüfung auf Vollständigkeit, zur Geräteanordnung und zur Installation des Moduls.

## **4 Betrieb des Probengebers**

Dieses Kapitel enthält Informationen zur Einrichtung des Moduls für eine Analyse sowie eine Beschreibung der Grundeinstellungen.

## **5 Optimierung der Leistungsfähigkeit**

Dieses Kapitel bietet Informationen zur Optimierung des Moduls.

## **6 Fehlerbehebung und Diagnose**

Überblick über Funktionen zur Fehlerbehebung und zur Diagnose

## **7 Fehlerbeschreibungen**

Dieses Kapitel erläutert die Bedeutung der Fehlermeldungen, gibt Hinweise zu den möglichen Ursachen und empfiehlt Vorgehensweisen zur Behebung der Fehlerbedingungen.

### **8 Wartung**

In diesem Kapitel wird die Wartung des Moduls beschrieben.

### **9 Ersatzteile und -materialien für die Wartung**

Dieses Kapitel enthält Informationen zu Ersatzteilen.

### **10 Anschlusskabel**

Dieses Kapitel bietet Informationen zu den mit dem Modul verwendeten Kabeln.

### **11 Hardwareinformationen**

Dieses Kapitel beschreibt den Detektor mit weiteren Einzelheiten zur Hardware und Elektronik.

### **12 Anhang**

Dieses Kapitel enthält Zusatzinformationen zur Sicherheit und zum Internet sowie rechtliche Hinweise.

# Inhalt

<b>1 Einführung zum automatischen Probengeber (ALS)</b>	<b>9</b>
Einführung zum automatischen Probengeber (ALS)	10
Wartungsvorwarnfunktion (EMF)	20
Geräteaufbau	21
<b>2 Hinweise zum Aufstellort und Spezifikationen</b>	<b>23</b>
Hinweise zum Aufstellort	24
Technische Daten	27
Technische Daten für den automatischen Standard-Probengeber	28
<b>3 Installation des Probengebers</b>	<b>29</b>
Auspacken des automatischen Probengebers	30
Optimieren der Geräteanordnung	31
Installation des Probengebers	34
Flüssigkeitsanschlüsse	37
Installation des Probentellers	39
Transport des Probengebers	40
<b>4 Betrieb des Probengebers</b>	<b>41</b>
Probenteller	42
Auswahl von Probenflaschen und Verschlüssen	44
<b>5 Optimierung der Leistungsfähigkeit</b>	<b>49</b>
Optimierung für geringstmögliche Probenverschleppung	50
Kurze Injektionszyklen und geringes Totvolumen	53
Präzises Injektionsvolumen	55
Auswahl der Rotordichtung	57

### **6 Fehlerbehebung und Diagnose 59**

- Überblick über die Anzeigen und Testfunktionen des Probengebers 60
- Statusanzeigen 62
- Wartungsfunktionen 64
- ALS-Schrittbefehle 70
- Fehlerbehebung 72
- Anleitung zur Fehlerbehebung der Proben-Transporteinheit 74
- Agilent Lab Advisor-Software 81

### **7 Fehlerbeschreibungen 83**

- Was sind Fehlermeldungen? 85
- Allgemeine Fehlermeldungen 86
- Fehlermeldungen Automatischer Probengeber 97

### **8 Wartung 111**

- Einführung in die Wartung 112
- Vorsichtshinweise und Warnungen 113
- Firmware-Aktualisierungen 115
- Reinigen des Moduls 116
- Schutzklappe, Flex-Platine 117
- Teile der Transporteinheit 118
- Wartungsfunktionen 119
- Einfache Reparaturarbeiten 120
- Austausch der Nadeleinheit 121
- Austausch der Nadelsitzeinheit 124
- Austausch der Rotordichtung 127
- Austausch von Dichtung und Kolben der Dosiereinheit 131
- Austausch des Greifarmes 136
- Austausch der Schnittstellenkarte 139
- Austauschen der Modul-Firmware 141
- Vorsichtshinweise und Warnungen 136
- Wartungsfunktionen 138

## **9 Ersatzteile und -materialien für die Wartung 143**

- Hauptkomponenten 144
- Analytische Dosierkopfeinheit 146
- Probenteller 148
- Standard-Zubehörkit zum automatischen Probengeber 150
- Wartungssatz 151
- Multi-Draw-Kit 152
- Externer Teller 153

## **10 Anschlusskabel 155**

- Kabelübersicht 156
- Analogkabel 158
- Remote-Kabel 160
- BCD-Kabel 163
- Kabel für externen Kontakt 165
- CAN/LAN-Kabel 166
- Zusatzgerätekabel 167
- RS-232-Kabel 168

## **11 Hardwareinformationen 169**

- Firmware-Beschreibung 170
- Schnittstellen 173
- Einstellen des 8-Bit-Konfigurationsschalters 180
- Elektrische Anschlüsse 185

## **12 Anhang 187**

- Allgemeine Sicherheitsinformationen 188
- Richtlinie 2002/96/EG (WEEE) über die Verwertung von elektrischen und elektronischen Altgeräten 191
- Lithiumbatterien 192
- Funkstörungen 193
- Informationen zu Lösungsmitteln 194
- Schallemission 196
- Agilent Technologies im Internet 197







# 1

## Einführung zum automatischen Probengeber (ALS)

Einführung zum automatischen Probengeber (ALS) 10

Probenahmesequenz 11

Probenahmeinheit 15

Transporteinheit 18

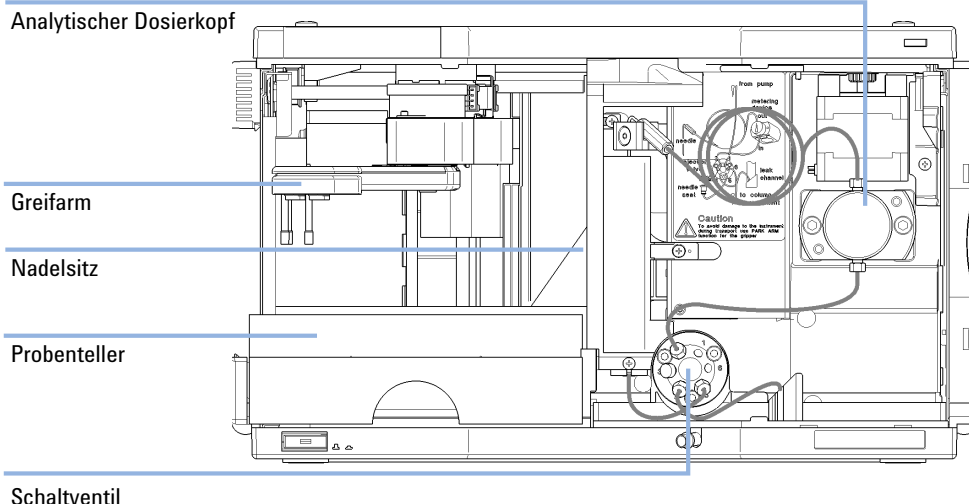
Wartungsvorwarnfunktion (EMF) 20

Geräteaufbau 21

Dieses Kapitel gibt einen Überblick über den automatischen Probengeber, die Geräte und die internen Anschlüsse.



## Einführung zum automatischen Probengeber (ALS)



**Abbildung 1** Überblick über den automatischen Probengeber

Der Agilent 1260 Infinity automatische Probengeber ist für den Einsatz mit anderen Modulen der Agilent 1200 Infinity Serie, 1200 Serie und 1100 Serie LC oder mit anderen LC-Systemen mit den entsprechenden Remote-Steueranschlüssen konzipiert. Die automatischen Probengeber werden vom Agilent Instant Pilot (G4208A) oder von Agilent Steuerungssoftware (OpenLAB CDS, ChemStation für LC, EZChrom Elite etc.) gesteuert.

Es gibt für den Probengeber drei verschiedene Größen an Probengestellen. Der Standardprobenteller fasst  $100 \times 1,8$  mL Probenflaschen, während die beiden Probenteller halber Größe  $40 \times 1,8$  mL Probenflaschen bzw.  $15 \times 6$  mL Probenflaschen aufnehmen können. Es können jeweils zwei Probengestelle halber Größe gleichzeitig in den Probengeber eingesetzt werden. Ein Spezialprobenteller, der  $100 \times 1,8$  mL Probenflaschen fasst, ist für den Einsatz mit thermostatisierbaren Probengebern erhältlich. Die Probenteller halber Größe können nicht für einen optimalen Wärmeaustausch in thermostatisierten Probengebern eingesetzt werden.

Der Transportmechanismus des automatischen Probengebers verwendet X-Z-Theta Bewegungen zur Optimierung der Flaschenaufnahme und -rückgabe. Die Probenflaschen werden vom Greifarm angehoben und unter die Dosiereinheit gestellt. Der Greifarm und die Dosiereinheit sind motorbetrieben. Für einen korrekten Bewegungsablauf werden die Bewegungen durch optische Sensoren und Kodierer überwacht. Die Dosiereinheit wird zur Vermeidung von Probenverschleppungen nach jeder Injektion gespült. Der Standarddosierkopf der Dosiereinheit dosiert Injektionsvolumina von 0,1 – 100 µL und kann bei bis zu 600 bar betrieben werden. Ein Kopf mit erweitertem Volumen ist für Injektionsvolumina von 0,1 – 900 µL erhältlich und kann bei bis zu 400 bar (G1329B) oder 200 bar (G1329A) betrieben werden.

Das Injektionsventil mit 6 Anschlüssen (von denen nur 5 verwendet werden) wird durch einen Hochgeschwindigkeits-Schrittmotor angetrieben. Während der Probenerfassung umgeht das Injektionsventil den automatischen Probengeber und leitet den Fluss von der Pumpe direkt zur Säule. Während der Injektion und Analyse steuert das Ventil den Fluss durch den automatischen Probengeber. Damit wird gewährleistet, dass die gesamte Probe vollständig in die Säule injiziert wird. Probenrückstände werden von der Dosiereinheit und der Nadel entnommen, bevor die nächste Probenahmesequenz beginnt.

Für Anwendungen, bei denen die Steuerung der Probenflaschentemperatur erforderlich ist, kann das Modul mit dem Agilent 1290 Infinity Thermostat (G1330B) kombiniert werden. Die Kombination aus automatischem Probengeber und Thermostat heißt "thermostatisierter Probengeber". Für weitere Einzelheiten siehe die Dokumentation zum 1290 Infinity Thermostat.

## Probenahmesequenz

Die Bewegungen der einzelnen Elemente des automatischen Probengebers werden während der Probenahmesequenz kontinuierlich vom zugehörigen Prozessor des automatischen Probengebers überwacht. Der Prozessor gibt die Zeitspannen und Wegbereiche jeder Bewegung vor. Wird ein bestimmter Schritt der Probenahmesequenz nicht vollständig und erfolgreich ausgeführt, so wird eine Fehlermeldung ausgegeben.

Während der Probenahmesequenz wird das Lösungsmittel über das Injektionsventil am automatischen Probengeber vorbeigeleitet. Der Greifarm wählt die Probenflasche entweder aus dem stationären Probengestell oder von externen Probenflaschenpositionen. Der Greifarm platziert das Fläschchen unter-

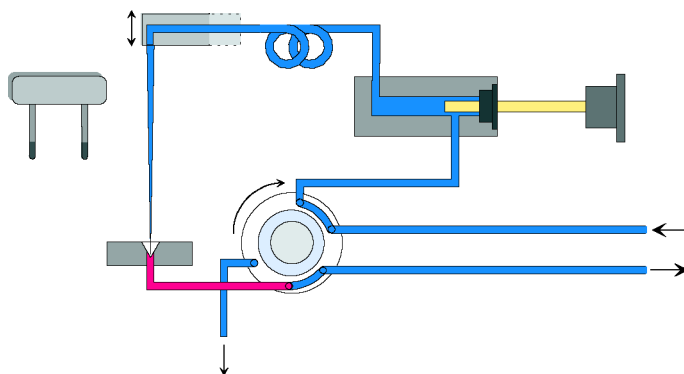
halb der Injektionsnadel. Die benötigte Probenmenge wird durch die Dosiereinheit in die Probenschleife aufgezogen. Diese Probe wird auf die Säule aufgetragen, wenn das Injektionsventil am Ende der Probenahme in die Injektstellung schaltet.

Der Ablauf der Probenahme geschieht in folgender Reihenfolge:

- 1** Das Injektionsventil schaltet in die Nebenflussstellung.
- 2** Der Kolben der Dosiereinheit fährt in die Anfangsposition.
- 3** Der Greifarm fährt aus der Grundposition und wählt die Probenflasche. Gleichzeitig wird die Nadel aus dem Injektor hochgefahren.
- 4** Der Greifarm stellt das Fläschchen unter die Nadel.
- 5** Die Nadel senkt sich ins Fläschchen ab.
- 6** Die Dosiereinheit entnimmt das voreingestellte Probenvolumen.
- 7** Die Nadel wird aus dem Fläschchen herausgezogen.
- 8** Falls eine automatische Nadelspülung eingestellt ist (siehe [“Verwendung der automatischen Nadelreinigung”](#) auf Seite 50), stellt der Greifarm die Probenflasche zurück und die Waschflasche unter die Nadel. Dann wird die Nadel in die Waschflasche abgesenkt und wieder aus der Waschflasche gezogen.
- 9** Der Greifarm prüft, ob sich die Sicherheitsabdeckung in der richtigen Position befindet.
- 10** Der Greifarm ersetzt die Probenflasche und kehrt in die Grundposition zurück. Gleichzeitig wird die Nadel in den Injektor abgesenkt.
- 11** Das Injektionsventil schaltet in die Injektstellung (Mainpass).

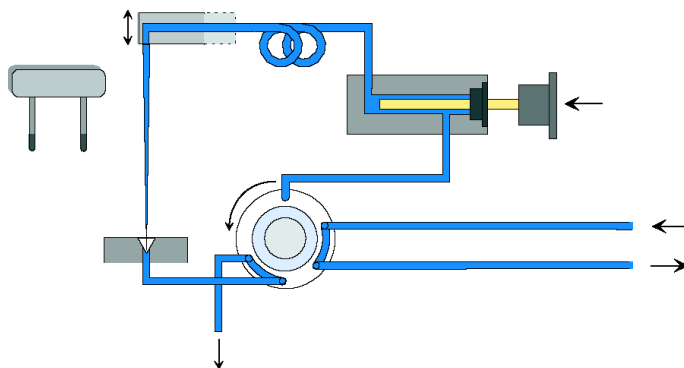
## **Injektionssequenz**

Vor der Injektion und während der Analyse befindet sich das Injektionsventil in der Injektstellung ([Abbildung 2](#) auf Seite 13). In dieser Position fließt die mobile Phase durch die Dosiereinheit, die Probenschleife und die Nadel des automatischen Probengebers. Dadurch ist sichergestellt, dass alle Teile, die mit der Probe in Berührung kommen, während des Laufs gespült werden, wodurch Verschleppungen weitestgehend vermieden werden.



### Abbildung 2 Injektionsstellung

Zu Beginn der Probenahmesequenz schaltet das Ventil in die Nebenflussstellung (**Abbildung 3** auf Seite 13). Lösungsmittel von der Pumpe tritt am Anschluss 1 in das Ventil ein und fließt direkt über Anschluss 6 zur Säule.

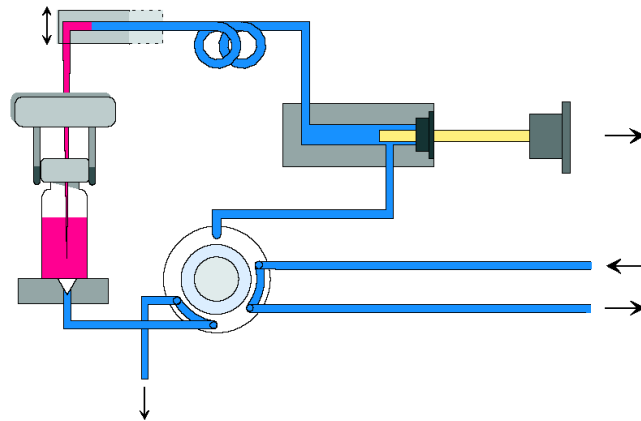


### Abbildung 3 Nebenflusstellung

## 1 Einführung zum automatischen Probengeber (ALS)

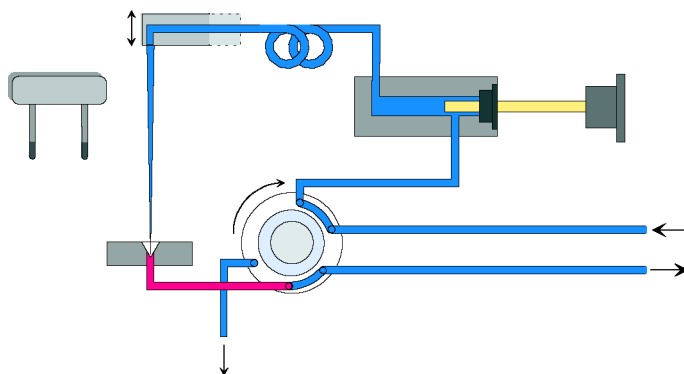
### Einführung zum automatischen Probengeber (ALS)

Danach wird die Nadel angehoben und die Probenflasche unter die Nadel gestellt. Die Nadel wird in die Probenflasche abgesenkt; die Dosiereinheit zieht die Probe in die Probenschleife ([Abbildung 4](#) auf Seite 14).



**Abbildung 4** Aufziehen der Probe

Nachdem die Dosiereinheit das erforderliche Probevolumen in die Probenschleife gezogen hat, wird die Nadel angehoben und die Probenflasche in den Probenteller zurückgestellt. Die Nadel wird auf den Nadelsitz abgesenkt; das Injektionsventil schaltet in die Injektstellung und transferiert die Probe zur Trennsäule ([Abbildung 5](#) auf Seite 15).



**Abbildung 5** Injektionsstellung

## Probenahmeinheit

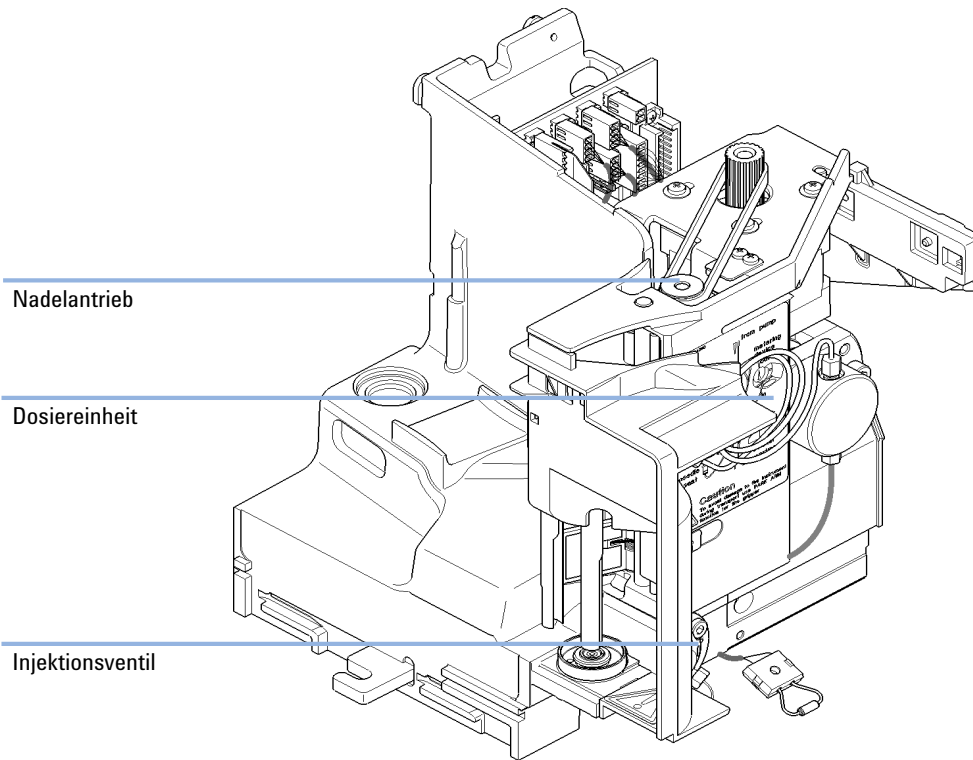
Die Probenahmeinheit besteht aus drei Hauptkomponenten: Nadelantrieb, Dosiereinheit und Injektionsventil.

### HINWEIS

In der Ersatz-Probenahmeinheit sind das Injektionsventil und die Dosiereinheit nicht beinhaltet.

## 1 Einführung zum automatischen Probengeber (ALS)

### Einführung zum automatischen Probengeber (ALS)



**Abbildung 6** Probenahmeinheit des automatischen Probengebers

### Nadelantrieb

Die Nadelbewegungen werden von einem Schrittmotor angetrieben, der über einen Zahnriemen mit der Spindeleinheit verbunden ist. Die Drehbewegung des Motors wird durch die Antriebsmutter der Spindeleinheit in eine lineare Bewegung umgesetzt. Reflektionssensoren auf der Flex-Platine der Probenahmeinheit erkennen die untere und obere Nadelposition. Die Nadelposition in der Probenflasche wird durch die Anzahl der Motorschritte von der oberen Nadelposition aus bestimmt.

### Analytischer Dosierkopf

Die Dosiereinheit wird durch einen Schrittmotor, der an der Antriebswelle mit einem Zahnriemen befestigt ist, angetrieben. Die Antriebsmutter auf der Spin-



del wandelt die Drehbewegung der Spindel in eine lineare Bewegung um. Die Antriebsmutter schiebt den Saphirkolben gegen eine Federspannung in den analytischen Dosierkopf. Die Kolbenbasis ruht in einem weiten Lager der Antriebsmutter, das den Kolben ständig zentriert. Ein Keramikring führt die Bewegung der Kolbens in den analytischen Dosierkopf. Die Grundstellung des Kolbens wird durch einen Infrarotsensor auf der Flex-Platine der Probenahmeinheit ertastet. Die Probemenge wird durch das Abzählen der einzelnen Stufen ab der Grundposition gemessen. Das Zurückziehen des Kolbens (durch die Feder) entnimmt die Probe aus dem Fläschchen.

**Tabelle 1** Technische Daten Dosiereinheit

	Standard (100 µL)	Erweitertes Volumen 900 µL
Schrittzahl	15000	15000
Auflösung	7 nL/motor step	60 nL/motor step
Maximaler Hub	100 µL	900 µL
Max. Druck	600 bar	400 bar (G1329B) 200 bar (G1329A)
Kolbenmaterial	Saphir	Saphir

## Injektionsventil

Das Injektionsventil mit zwei Positionen/6-Anschlüssen wird von einem Schrittmotor angetrieben. Es werden nur fünf der sechs Anschlüsse benutzt (Anschluss 3 wird nicht benutzt). Ein Hebel-Schieber-Mechanismus überträgt die Bewegung des Schrittmotors auf das Injektionsventil. Zwei Mikroschalter überwachen die Schaltvorgänge des Ventils (Nebenflussstellung und Injektstellung).

Nach einem Austausch der inneren Teile sind keine Ventiljustierungen erforderlich.

**Tabelle 2** Technische Daten zum Injektionsventil

	Automatischer Probengeber
Motortyp	4 V, 1,2 A Schrittmotor
Dichtungsmaterial	PEEK
Statormaterial	Keine

## 1 Einführung zum automatischen Probengeber (ALS)

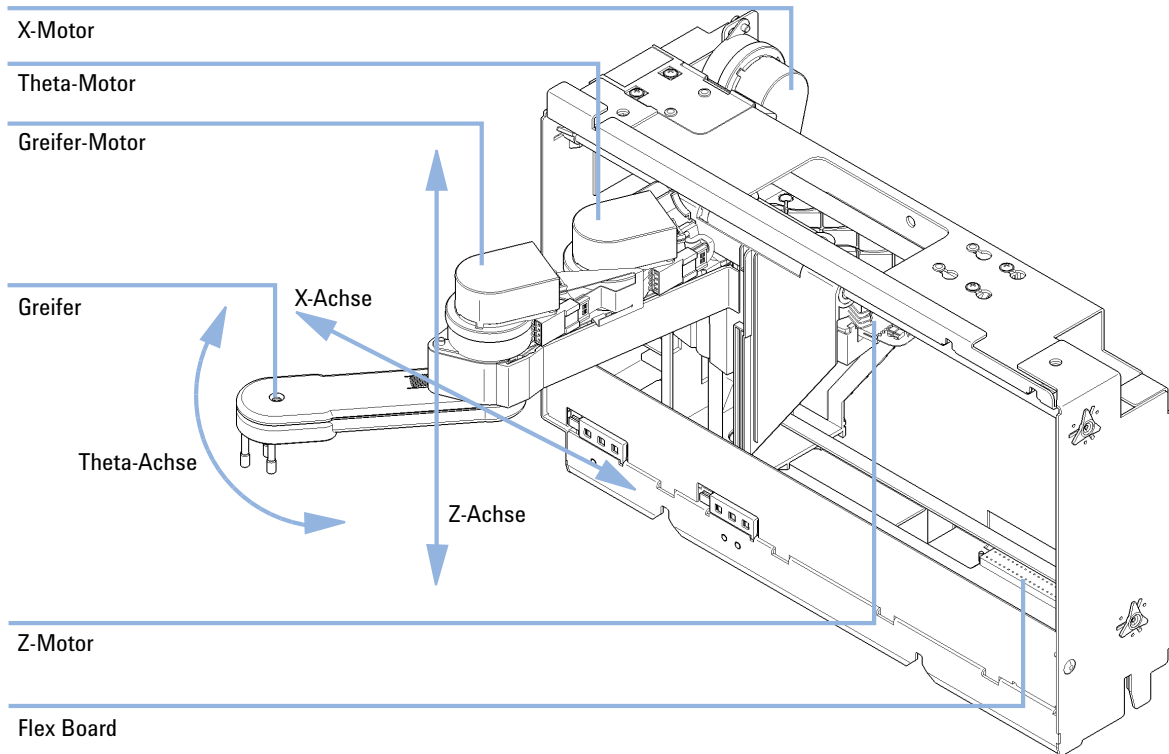
### Einführung zum automatischen Probengeber (ALS)

**Tabelle 2** Technische Daten zum Injektionsventil

Anzahl Anschlüsse	6
Schaltzeit	< 150 ms

## Transporteinheit

Die Transporteinheit verfügt über einen X-Achsen-Vorschub (Bewegung links/rechts), einen Z-Achsen-Arm (Bewegung oben/unten), und eine Greifereinheit (Drehung und Flaschenaufnahme).



**Abbildung 7** Transporteinheit

Die Transporteinheit benutzt vier Schrittmotoren in einem geschlossenem Regelkreis für die genaue Positionierung der Greifereinheit. Die Drehbewe-

gung des Motors wird mittels Zahnriemen und Spindelantrieb in eine lineare Bewegung (x- und z-Achse) umgesetzt. Die Drehung (Theta-Achse) der Greifereinheit erfolgt durch einen Motor mit Zahnriemen und mehreren Zahnrädern. Das Öffnen und Schließen der Greiffinger wird durch einen Schrittmotor über Zahnriemen und Planetengetriebe innerhalb der Greifereinheit bewirkt.

Die Schrittmotorpositionen werden mittels optischer Kodierer am Schrittmortorgehäuse bestimmt. Die Positionsmelder überwachen die Position des Motors permanent und korrigieren bei einem Fehler die Position automatisch (wenn zum Beispiel der Greifer beim Beladen des Fläschchenträgers aus der Position verschoben wird). Die Ausgangspositionen der beweglichen Baugruppen werden durch Reflektionssensoren auf der Flex-Platine erkannt. Diese Positionen werden vom Prozessor zur Berechnung der aktuellen Motorposition verwendet. Auf der Flex-Platine an der Vorderseite der Einheit befinden sich zusätzliche sechs Reflektionssensoren zur Probenellererkennung.

## Wartungsvorwarnfunktion (EMF)

Die Wartung erfordert den Austausch von Komponenten, die hohen Belastungen oder Verschleiß unterliegen. Idealerweise sollte die Häufigkeit des Teilaustauschs von der Nutzungsdauer des Moduls und den Analysebedingungen abhängen und nicht auf einem vordefinierten Zeitintervall basieren. Das **EMF**-System (Early Maintenance Feedback, Wartungsvorwarnfunktion) überwacht die Belastung von Komponenten im Gerät und gibt dann eine Meldung aus, wenn die vom Anwender vorgegebenen Grenzen erreicht wurden. Eine Anzeige in der Benutzeroberfläche weist darauf hin, dass Wartungsarbeiten geplant werden sollten.

### EMF-Zähler

Die **EMF-Zähler** werden mit der Nutzungsdauer erhöht. Es können Maximalwerte zugeordnet werden, bei deren Überschreitung ein Hinweis in der Benutzeroberfläche erscheint. Einige Zähler können nach einer planmäßigen Wartung auf Null zurückgesetzt werden.

### Verwendung der EMF-Zähler

Die vom Anwender einstellbaren Maximalwerte für die **EMF-Zähler** erlauben die Anpassung des Frühwarnsystems für fällige Wartungen an die Anforderungen des Anwenders. Der empfohlene Wartungszyklus hängt von den Einsatzbedingungen ab. Die Wahl der Maximalwerte muss daher auf Grundlage der spezifischen Betriebsbedingungen des Geräts erfolgen.

### Einstellung des EMF-Maximalwerts

Die Einstellung der **EMF**-Werte muss über ein oder zwei Wartungszyklen optimiert werden. Anfänglich sollte der Standard-**EMF**-Grenzwert eingestellt werden. Wenn aufgrund der Geräteleistung eine Wartung notwendig wird, notieren Sie den vom EMF-Betriebsstundenzähler angezeigten Wert. Geben Sie diese Werte (oder etwas geringere) als EMF-Höchstwerte ein und stellen Sie die Zähler auf Null zurück. Sobald die Zähler das nächste Mal die eingestellten Höchstwerte überschreiten, wird der **EMF**-Hinweis angezeigt und erinnert daran, dass eine Wartung durchzuführen ist.

## Geräteaufbau

Das Design des Moduls kombiniert viele innovative Eigenschaften. Es verwendet Agilent's E-PAC-Konzept für die Verpackung von elektronischen und mechanischen Bauteilen. Dieses Konzept basiert auf der Verwendung von Schaumstoffteilen aus expandiertem Polypropylen (EPP), mittels derer die mechanischen Komponenten und elektronischen Platinen optimal eingebaut werden. Der Schaumstoff ist in einem metallischen Innengehäuse untergebracht, das von einem äußeren Kunststoffgehäuse umgeben ist. Diese Verpackungstechnologie bietet folgende Vorteile:

- Befestigungsschrauben, Bolzen oder Verbindungen werden weitgehend überflüssig; die Anzahl der Teile wird verringert, was ein schnelleres Zusammen- bzw. Auseinanderbauen ermöglicht.
- In die Kunststoffschichten sind Luftkanäle eingelassen, durch welche die Kühlluft exakt zu den richtigen Stellen geführt wird.
- Die Kunststoffschichten schützen die elektronischen und mechanischen Teile vor Erschütterungen.
- Das innere Metallgehäuse schirmt die Geräteelektronik von elektromagnetischen Störfeldern ab und verhindert, dass von dem Gerät Kurzwellen abgestrahlt werden.

## **1 Einführung zum automatischen Probengeber (ALS)**

### **Geräteaufbau**



## 2 Hinweise zum Aufstellort und Spezifikationen

Hinweise zum Aufstellort 24

Technische Daten 27

Technische Daten für den automatischen Standard-Probengeber 28

Dieses Kapitel enthält Informationen zu Umgebungsanforderungen sowie technische Daten und Leistungsspezifikationen.



## Hinweise zum Aufstellort

### Hinweise zum Aufstellort

Eine passende Umgebung ist wichtig für die optimale Leistungsfähigkeit des Geräts.

### Stromversorgung

Der Probengeber besitzt ein eingebautes Universalnetzteil (siehe [Tabelle 3](#) auf Seite 27). Aus diesem Grund befindet sich auf der Rückseite des Probengebers kein Spannungswählschalter. Es gibt keine von außen zugänglichen Sicherungen, da automatische elektronische Sicherungen im Netzteil eingebaut sind.

Der thermostatisierbare Probengeber besteht aus zwei Modulen, dem automatischen Standard-Probengeber und dem Thermostat (G1330B). Beide Module besitzen eine getrennte Stromversorgung und Stromkabel. Die Module werden an ein Steuerkabel angeschlossen und über das Probengeber-Modul eingeschaltet.

#### VORSICHT

##### *Schäden an der Elektronik*

Wenn Sie den Probengeber mit dem Thermostaten verbinden oder die Verbindung lösen, während eines dieser Module mit dem Netzanschluss verbunden ist, kann dies zu Beschädigungen an der Elektronik der Module führen.

→ Prüfen Sie daher, ob die Netzkabel gezogen sind, bevor Sie den Probengeber mit dem Thermostaten verbinden oder die Verbindung lösen.

#### WARNUNG

**Wird das Netzteil an höhere als die angegebenen Spannungen angeschlossen, kann dies zu gefährlichen Überspannungen oder sogar zur Zerstörung des Geräts führen.**

→ Schließen Sie das Gerät nur an die angegebene Netzspannung an.



**VORSICHT**

Unzugänglicher Netzstecker.

In einem Notfall muss es jederzeit möglich sein, das Gerät vom Stromnetz zu trennen.

- Stellen Sie sicher, dass der Netzstecker des Geräts einfach zugänglich ist und vom Stromnetz getrennt werden kann.
  - Lassen Sie hinter der Netzbuchse des Geräts genügend Platz zum Herausziehen des Kabels.
- 

## Netzkabel

Zum Modul werden verschiedene Netzkabel angeboten. Der Buchse ist bei allen Netzkabeln gleich. Sie wird an die Netzdose an der Geräterückseite angeschlossen. Die Stecker der Kabel sind den länderspezifischen und regional unterschiedlichen Wandsteckdosen angepasst.

**WARNUNG**

**Nicht vorhandene Erdung oder Verwendung eines nicht spezifizierten Netzkabels**

**Bei der Verwendung des Geräts ohne Erdung oder mit einem nicht spezifizierten Netzkabel können Stromschläge und Kurzschlüsse verursacht werden.**

- Betreiben Sie Ihr Gerät niemals an einer Spannungsquelle ohne Erdung.
  - Verwenden Sie niemals ein anderes als das von Agilent zum Einsatz im jeweiligen Land bereitgestellte Kabel.
- 

**WARNUNG**

**Verwendung nicht im Lieferumfang enthaltener Kabel**

**Die Verwendung von Kabeln, die nicht von Agilent Technologies geliefert wurden, kann zu einer Beschädigung der elektronischen Komponenten oder zu Personenschäden führen.**

- Verwenden Sie niemals andere Kabel als die die von Agilent Technologies mitgeliefert wurden um eine gute Funktionalität und EMC-gemäße Sicherheitsbestimmungen zu gewährleisten.
-

#### **WARNUNG**

**Nicht bestimmungsgemäße Verwendung der mitgelieferten Netzkabel**

**Nicht bestimmungsgemäße Verwendung von Kabeln kann zu Personenschaden und Beschädigung elektronischer Geräte führen.**

- Verwenden Sie Kabel, die Agilent Technologies mit diesem Gerät geliefert hat, niemals anderweitig.
- 

## Platzbedarf

Die Abmessungen und das Gewicht des Probengebers (siehe [Tabelle 3](#) auf Seite 27) ermöglichen die Aufstellung des Gerätes auf praktisch jedem Laborarbeitstisch. Es wird jedoch ein freier Platz von 2,5 cm (1,0 inch) rund um das Gerät und von etwa 8 cm (3,1 inch) an der Rückseite benötigt, um eine gute Luftzirkulation zu gewährleisten und Platz für die Kabelverbindungen zu haben. Der Probengeber muss auf einer horizontalen Fläche aufgestellt werden.

Wird ein vollständiges Agilent System der Serie 1200 LC auf einem Labortisch aufgebaut, so ist sicherzustellen, dass der Labortisch das Gewicht aller Komponenten trägt. Es wird empfohlen, Komplettsysteme mit dem thermostatisierten Probengeber in zwei Gerätetürmen zu installieren (siehe [“Optimieren der Geräteanordnung”](#) auf Seite 31). Stellen Sie sicher, dass in dieser Konfiguration für eine ausreichende Luftzirkulation 25 cm (10 inch) Platz auf jeder Seite des thermostatisierten Probengebers besteht.

## Kondensation

#### **VORSICHT**

Kondensation im Inneren des Moduls

Eine Kondensation im Geräteinneren kann die Elektronik beschädigen.

- Vermeiden Sie die Lagerung, den Versand oder den Betrieb der Pumpe unter Bedingungen, die zu einer Kondensation in der Pumpe führen können.
  - Nach einem Transport bei kalten Temperaturen muss das Gerät zur Vermeidung von Kondensation in der Verpackung verbleiben, bis es sich auf Raumtemperatur erwärmt hat.
-

## Technische Daten

**Tabelle 3** Technische Daten

Typ	Spezifikation	Anmerkungen
Gewicht	14,2 kg (32 lbs)	
Abmessungen (Höhe × Breite × Tiefe)	200 × 345 × 435 mm (8 × 13,5 × 17 inches)	
Netzspannung	100 – 240 VAC, ± 10 %	weiter Bereich
Zeilenfrequenz	50 oder 60 Hz, ± 5 %	
Stromverbrauch	300 VA / 200 W / 683 BTU	Maximal
Umgebungstemperatur bei Betrieb	0–55 °C (32–131 °F)	Siehe Warnung <a href="#">“Heiße Rückwand”</a> auf Seite 27
Umgebungstemperatur bei Nichtbetrieb	-40 – 70 °C (-4 – 158 °F)	
Luftfeuchtigkeit	< 95 %, bei 25 – 40 °C (77 – 104 °F)	nicht kondensierend
Betriebshöhe	Bis zu 2000 m (6562 ft)	
Max. Höhe bei Nichtbetrieb	Bis zu 4600 m (15091 ft)	Zur Aufbewahrung des Moduls
Sicherheitsstandards: IEC, CSA, UL	Installationskategorie II, Verschmutzungsgrad 2	Nur für den Einsatz im Innenbereich geeignet.

**WARNUNG****Heiße Rückwand**

**Bei einem Betrieb des Probengebers bei hohen Umgebungstemperaturen kann die Rückwand heiß werden.**

→ Benutzen Sie den Probengeber nicht bei Umgebungstemperaturen über 50 °C.

## Technische Daten für den automatischen Standard-Probengeber

**Tabelle 4** Leistungsspezifikationen des automatischen Probengebers Agilent 1260 Infinity Standard (G1329B)

Typ	Spezifikation
Druck	Betriebsbereich 0 - 60 MPa (0 - 600 bar, 0 - 8850 psi)
GLP-Eigenschaften	Wartungsvorwarnfunktion (Early Maintenance Feedback, EMF), elektronische Aufzeichnung von Wartung und Fehlermeldungen
Datenkommunikation	Controller-area network (CAN), RS232C, APG-Remote-Standard, optional vier externe Kontaktverschlüsse und BCD-Flaschennummerausgabe
Sicherheitsvorkehrungen	Leckagedetektion und sichere Handhabung von Leckagen, niedrige Spannung in Wartungsbereichen, Fehlererkennung und -anzeige
Injektionsvolumen	0,1 - 100 µL in 0,1 µL Inkrementen (empfohlen sind 1 µL Inkremente) Bis zu 1500 µL mit Multi-Draw (Hardware-Anpassung erforderlich)
Wiederholrate	1 – 99 aus einer Probenflasche
Genauigkeit	Normalerweise < 0,25 % RSD von Peakflächen von < 5 µL bis 100 µL Normalerweise < 1 % RSD von Peakflächen von < 1 µL bis 5 µL
Mindestprobenvolumen	1 µL von 5 µL Probe in 100 µL Mikro-Probenflasche oder 1 µL von 10 µL Probe in 300 µL Mikro-Probenflasche
Verschleppung	Normalerweise < 0,1 %, < 0,05 % bei externer Nadelspülung
Probenviskosität	0,2 – 50 cp
Probenanzahl	100 × 2 mL Probenflaschen in 1 Probenteller 40 × 2 mL Probenflaschen in ½ Probenteller 15 × 6 mL Probenflaschen in ½ Probenteller (nur Agilent Flaschen)
Injektionsgeschwindigkeit	50 s für Aufziehgeschwindigkeit 200 µL/min, Ausstoßgeschwindigkeit 200 µL/min, Injektionsvolumen 5 µL



### 3 Installation des Probengebers

Auspacken des automatischen Probengebers	30
Optimieren der Geräteanordnung	31
Installation des Probengebers	34
Flüssigkeitsanschlüsse	37
Installation des Probentellers	39
Transport des Probengebers	40

Dieses Kapitel enthält Informationen zum Auspacken, zur Überprüfung auf Vollständigkeit, zur Geräteanordnung und zur Installation des Moduls.



## Auspacken des automatischen Probengebers

### Beschädigte Verpackung

Falls die Lieferverpackung äußerliche Schäden aufweist, wenden Sie sich bitte sofort an den Agilent Kundendienst. Informieren Sie Ihren Kundendienstmitarbeiter, dass das Gerät auf dem Versandweg beschädigt worden sein könnte.

#### VORSICHT

Bei Ankunft beschädigt

Installieren Sie das Modul nicht, wenn Sie Anzeichen einer Beschädigung entdecken. Es ist eine Überprüfung durch Agilent erforderlich, um zu beurteilen, ob das Gerät intakt oder beschädigt ist.

- Setzen Sie den Agilent Kundendienst über den Schaden in Kenntnis.
- Ein Agilent Kundendienstmitarbeiter begutachtet das Gerät an Ihrem Standort und leitet die erforderlichen Maßnahmen ein.

### Checkliste Lieferumfang

Vergewissern Sie sich, dass sämtliche Teile und Materialien zusammen mit Ihrem Modul geliefert worden sind. Eine Checkliste für den Lieferumfang finden Sie unten.

Identifizieren Sie die Teile anhand der grafischen Darstellungen in [“Ersatzteile und -materialien für die Wartung”](#) auf Seite 143.

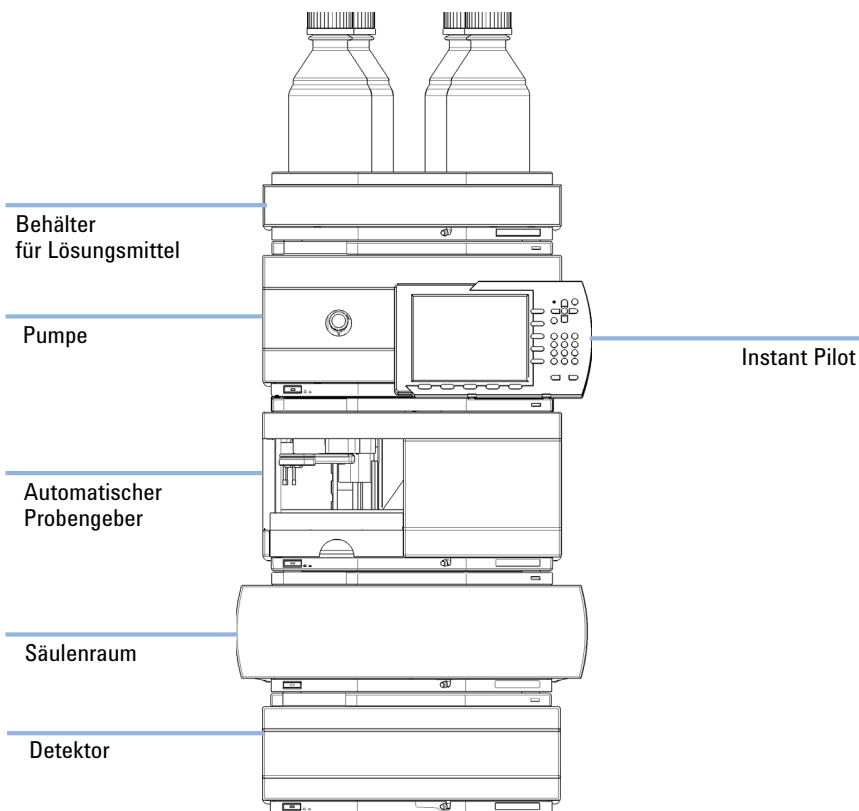
Im Fall fehlender oder defekter Teile richten Sie sich bitte an die zuständige Niederlassung von Agilent Technologies.

**Tabelle 5**    Agilent 1260 Infinity Standard automatischer Probengeber

Beschreibung	Anzahl
Automatischer Probengeber	1
Netzkabel	1
Benutzerdokumentation DVD	1

## Optimieren der Geräteanordnung

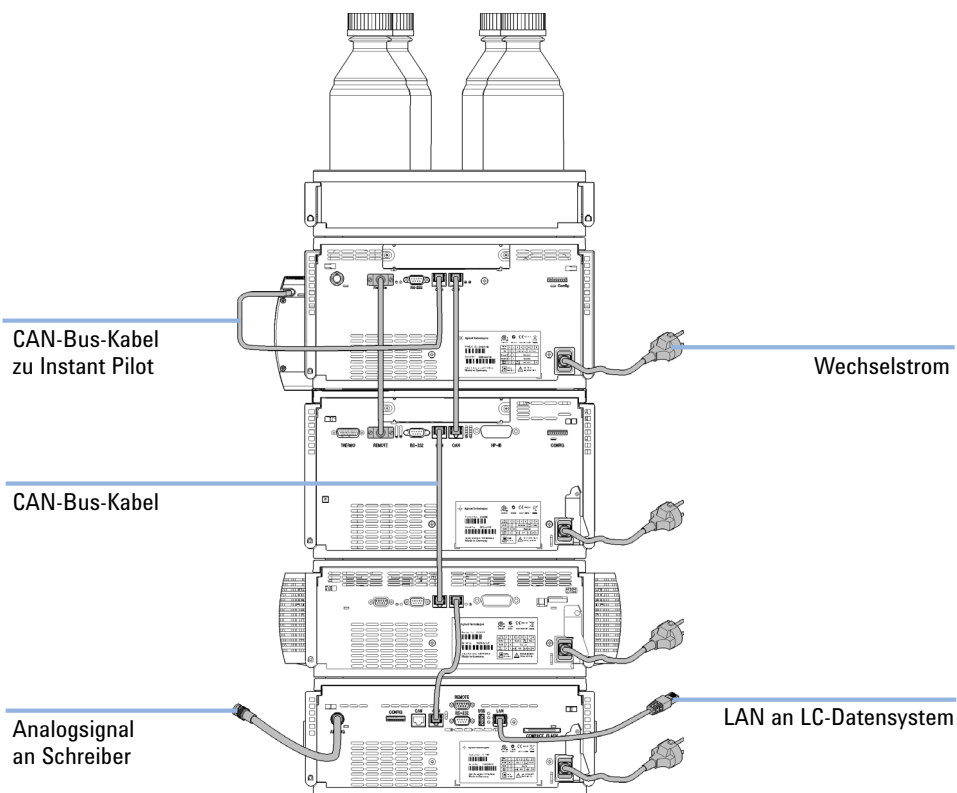
Wenn Ihr Probengeber Teil eines Gesamtsystems ist, erzielen Sie eine optimale Leistung, wenn Sie den Probengeber wie abgebildet in die gezeigte Position des Geräteturms einbauen, siehe [Abbildung 8](#) auf Seite 31 und [Abbildung 9](#) auf Seite 32. Auf [Abbildung 10](#) auf Seite 33 und [Abbildung 11](#) auf Seite 33 ist die empfohlene Konfiguration für den thermostatisierten Probengeber dargestellt. Diese Anordnung stellt einen optimalen Fluss mit minimalem Totvolumen sicher.



**Abbildung 8** Empfohlene Geräteanordnung für den Probengeber (Vorderansicht)

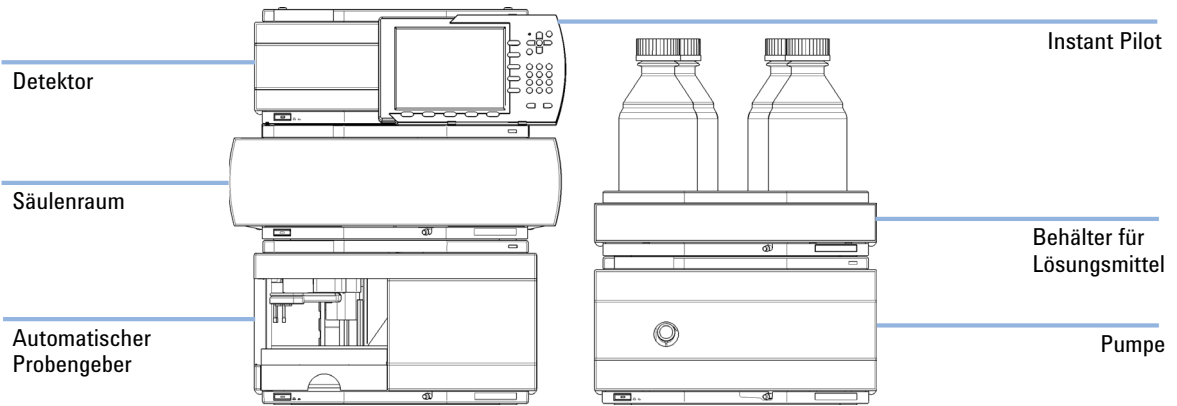
### 3 Installation des Probengebers

#### Optimieren der Geräteanordnung

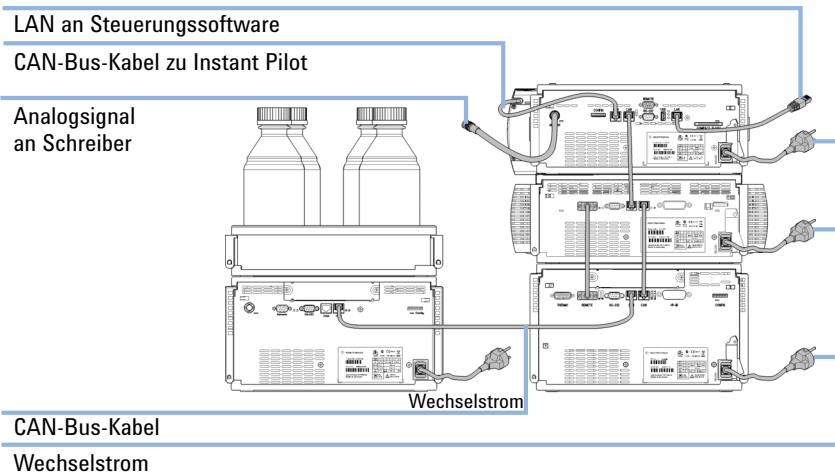


**Abbildung 9** Empfohlene Geräteanordnung für den Probengeber (Rückseite)





**Abbildung 10** Empfohlene Geräteanordnung für den thermostatisierbaren Probengeber (Vorderansicht)



**Abbildung 11** Empfohlene Geräteanordnung für den thermostatisierbaren Probengeber (Rückseite)

## Installation des Probengebers

Erforderliche Teile	Anzahl	Beschreibung
	1	Probengeber
	1	Netzkabel

**Erforderliche Software** Agilent Datensystem und/oder Instant Pilot G4208A.

- Vorbereitungen**
- Aufstellplatz festlegen
  - Stromversorgung bereitstellen
  - Probengeber auspacken

### **WARNUNG**

**Auch im ausgeschalteten Zustand fließt im Modul Strom, solange das Netzkabel eingesteckt ist.**

**Es besteht die Gefahr eines Stromschlags oder anderer Verletzungen. Die Durchführung von Reparaturen am Modul kann zu Personenschäden wie z. B. Stromschlag führen, wenn das Modulgehäuse geöffnet wird, während das Gerät an die Netzspannung angeschlossen ist.**

- Führen Sie daher keine Justierungen, Wartungen oder Reparaturen am Modul aus, wenn die Gehäuseabdeckung entfernt ist und das Netzkabel angeschlossen ist.
- Die Sicherheitszunge an der Netzsteckerbuchse verhindert, dass die Modulabdeckung bei angeschlossenem Netzkabel abgenommen werden kann. Stecken Sie das Netzkabel bei entfernter Abdeckung keinesfalls ein.

### **WARNUNG**

#### ***Personenschäden***

**Zur Vermeidung von Verletzungen greifen Sie während des Betriebs des Probengebers keinesfalls in den Nadelbereich.**

- Lösen Sie keinesfalls die Sicherheitsklappe und entfernen Sie die Sicherheitsabdeckung nicht.
- Versuchen Sie nicht ein Fläschchen dem Greifarm einzufügen oder zu entnehmen, wenn der Greifarm sich unterhalb der Nadel befindet

**VORSICHT**

Bei Ankunft beschädigt

Installieren Sie das Modul nicht, wenn Sie Anzeichen einer Beschädigung entdecken. Es ist eine Überprüfung durch Agilent erforderlich, um zu beurteilen, ob das Gerät intakt oder beschädigt ist.

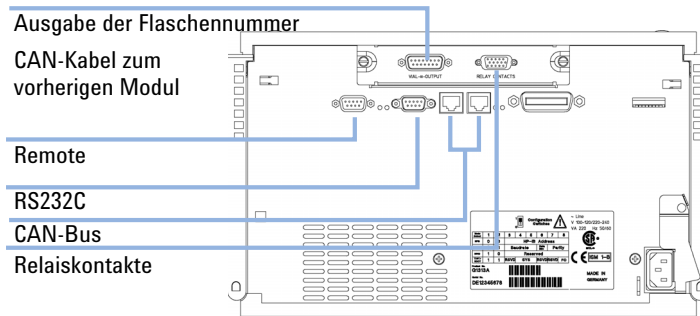
- Setzen Sie den Agilent Kundendienst über den Schaden in Kenntnis.
- Ein Agilent Kundendienstmitarbeiter begutachtet das Gerät an Ihrem Standort und leitet die erforderlichen Maßnahmen ein.

- 
- 1 Setzen Sie die LAN-Schnittstellenplatine, sofern erforderlich, in den Probengeber ein.
  - 2 Entfernen Sie das Klebeband von der Vordertür
  - 3 Nehmen Sie die Vordertür ab und entfernen Sie das Schaumstoffteil.
  - 4 Stellen Sie den Probengeber auf den Arbeitstisch oder, wie in ["Optimieren der Geräteanordnung"](#) auf Seite 31 empfohlen, in den Geräteturm.
  - 5 Überprüfen Sie, ob sich der Netzschalter vorne am Probengeber in der Stellung OFF befindet.
  - 6 Schließen Sie das Netzkabel an den Netzanschluss auf der Rückseite des Probengebers an.
  - 7 Schließen Sie das CAN-Kabel an die anderen Module an.
  - 8 Wenn eine Agilent ChemStation die Steuereinheit ist, schließen Sie den LAN-Stecker an die LAN-Schnittstelle an.
  - 9 Schließen Sie das APG-Remote-Kabel (optional) bei allen Geräten an, die nicht zum System der Agilent 1200 Infinity Serie gehören.

### 3 Installation des Probengebers

#### Installation des Probengebers

**10** Schalten Sie Gerät über den Schalter unten links am Probengeber ein.



**Abbildung 12** Kabelverbindungen

#### HINWEIS

Falls die vordere Abdeckung nicht installiert ist, ist der Probengeber nicht betriebsbereit und jeder Betrieb ist unterbunden.

#### HINWEIS

Der Probengeber ist eingeschaltet, wenn der Netzschalter gedrückt ist und die grüne Lampe leuchtet. Der Detektor ist ausgeschaltet, wenn der Netzschalter hervorragt und das grüne Licht nicht leuchtet.

## Flüssigkeitsanschlüsse

**Erforderliche Teile**      **Beschreibung**  
Teile aus dem HPLC Werkzeugsatz

**Vorbereitungen**      • Probengeber ist im LC-System installiert

### WARNUNG

**Giftige, entzündliche und gesundheitsgefährliche Lösungsmittel, Proben und Reagenzien**

**Der Umgang mit Lösungsmitteln, Proben und Reagenzien kann Gesundheits- und Sicherheitsrisiken bergen.**

- Beachten Sie bei der Handhabung dieser Substanzen die geltenden Sicherheitsvorschriften (z. B. durch Tragen von Schutzbrille, Handschuhen und Schutzkleidung), die in den Sicherheitsdatenblättern des Herstellers beschrieben sind, und befolgen Sie eine gute Laborpraxis.
- Das Volumen an Substanzen sollte auf das für die Analyse erforderliche Minimum reduziert werden.
- Das Gerät darf nicht in einer explosionsgefährdeten Umgebung betrieben werden.

- 
- 1 Verbinden Sie die Ausgangskapillare der Pumpe mit dem Anschluss 1 des Injektionsventils.
  - 2 Verbinden Sie die Eingangskapillare des Säulenraumes mit dem Anschluss 6 des Injektionsventils.
  - 3 Verbinden Sie den geriffelten Abfallschlauch mit dem Lösungsmittelabfall aus dem Lecküberlauf.
  - 4 Vergewissern Sie sich, dass sich die Abfallleitung im Leckkanal befindet.

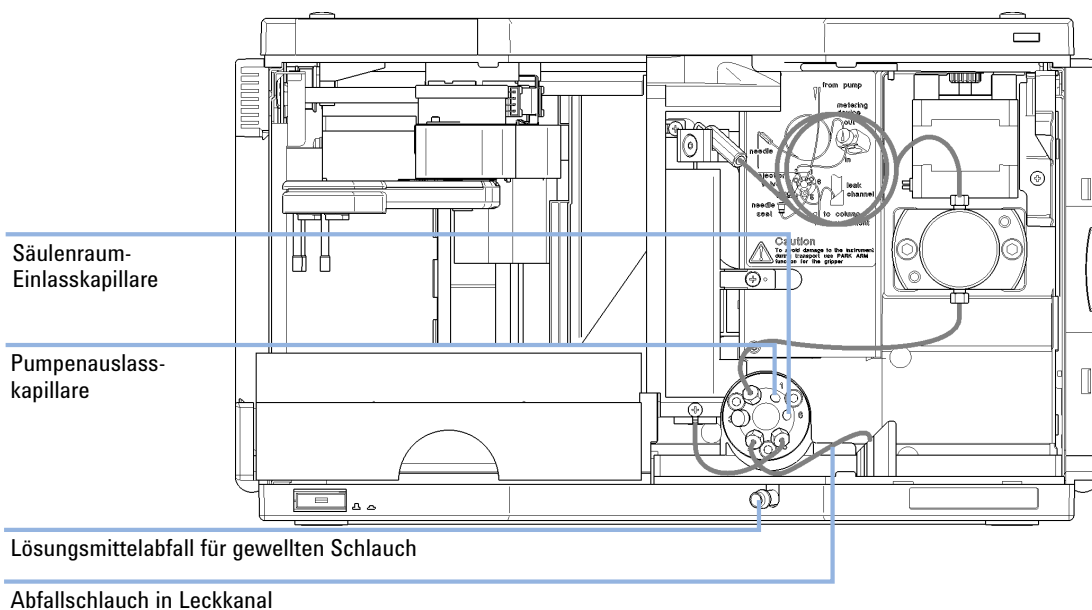
### HINWEIS

Verlängern Sie die Abfallleitung des Probengebers nicht. Durch den Siphoneffekt kann die Sitzkapillare vollständig entleert werden und Luft in das System gelangen.

---

### 3 Installation des Probengebers

#### Flüssigkeitsanschlüsse



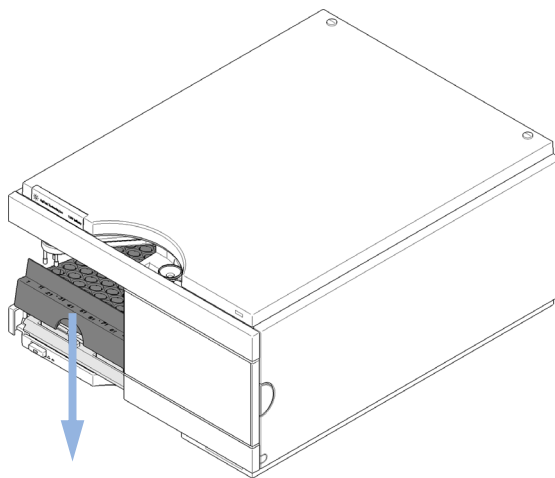
**Abbildung 13** Hydraulische Verbindungen

## Installation des Probenellers

- 1 Öffnen Sie die Vordertür.
- 2 Bestücken Sie den Probeneller mit den benötigten Probenflaschen.
- 3 Schieben Sie den Probeneller so in den Probengeber, dass die Rückseite des Probenellers fest an der Rückseite des Probenellerbereiches anliegt.
- 4 Drücken Sie die Vorderseite des Probenellers herunter, sodass er sicher im Probengeber sitzt.

### HINWEIS

Wenn der Teller des thermostatisierbaren Probengebers aus der Stellung springt, ist der Luftkanal-Adapter nicht richtig eingebaut.



**Abbildung 14** Installation des Probenellers

## Transport des Probengebers

Wenn der automatische Probengeber im Labor bewegt wird, sind keine besonderen Vorsichtsmaßnahmen erforderlich. Wenn der automatische Probengeber mit einem Spediteur an einen anderen Standort geschickt wird, ist jedoch auf Folgendes zu achten:

- Die Transporteinheit muss geparkt sein, siehe [“Park Arm”](#) auf Seite 67;
- Der Probenhalter muss gesichert sein.

Wenn der automatische Probengeber an einen anderen Standort gesandt wird, muss die Transporteinheit in die Parkposition bewegt werden, um einen mechanischen Schaden zu verhindern, für den Fall, dass der Versandbehälter einem starken Stoß ausgesetzt wird. Es ist auch zu gewährleisten, dass der Flaschenteller mit geeigneter Verpackung fixiert ist, ansonsten könnte der Teller sich lösen und interne Komponenten beschädigen.





## 4 Betrieb des Probengebers

Probenteller 42

Auswahl von Probenflaschen und Verschlüssen 44

Dieses Kapitel enthält Informationen zur Einrichtung des Moduls für eine Analyse sowie eine Beschreibung der Grundeinstellungen.



## Probenteller

Unterstützte Probenteller für das Modul:

<b>Best.-Nr.</b>	<b>Beschreibung</b>
G1313-44510	Probenteller für 100 x 2 mL Probenflaschen
G1313-44513	Halber Probenteller für 15 x 6 mL Probenflaschen
G1313-44512	Halber Probenteller für 40 x 2 mL Probenflaschen
G1329-60011	Thermostatisierbarer Probenteller für 100 x 2 mL Probenflaschen

### Kombination von halben Probentellern

Halbe Probenteller können in jeder Kombination so installiert werden, dass sowohl 2 mL- als auch 6 mL-Probenflaschen gleichzeitig genutzt werden können.

### Nummerierung der Flaschenpositionen

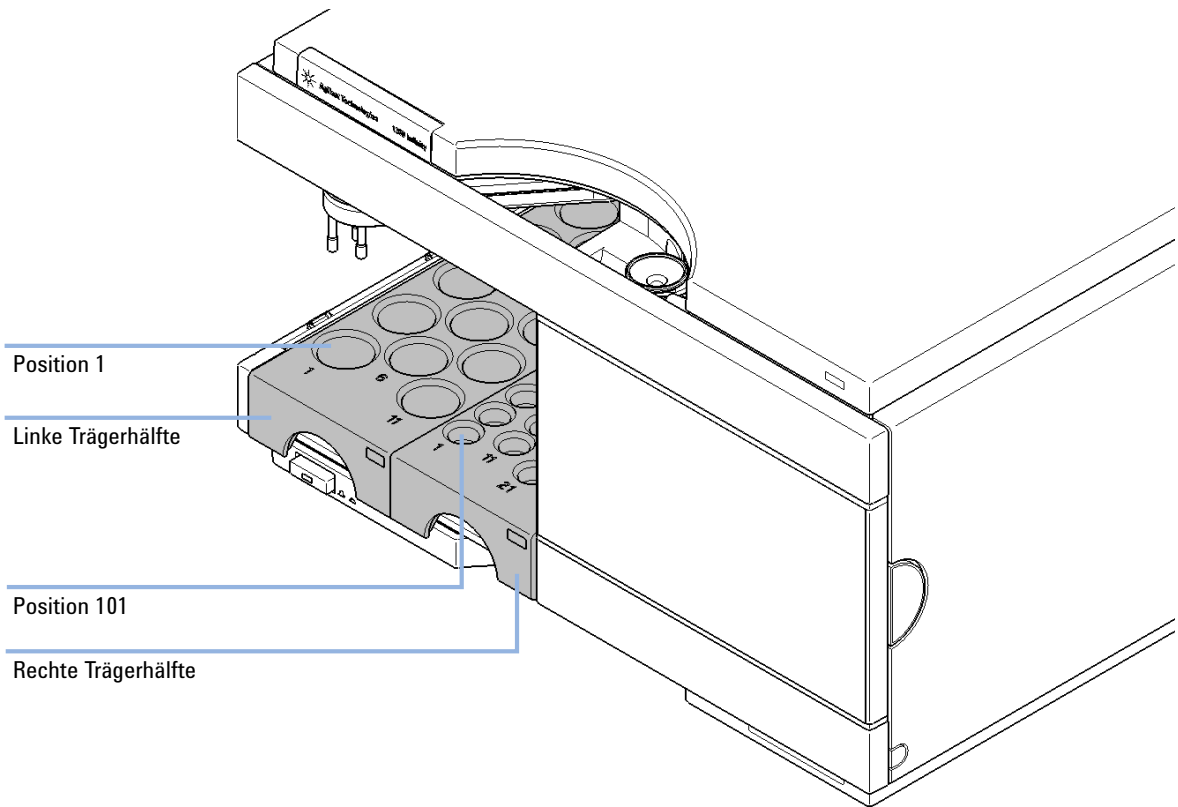
Der Standardteller mit 100 Flaschen hat Einstellplätze von 1 bis 100. Wenn Sie 2 halbe Probenteller verwenden, ändert sich die Zählweise der Positionen. Die Zählweise des rechtsseitigen Tellers beginnt mit der Zahl 101 gemäß folgender Darstellung:

Linker Probenteller mit 40 Positionen: 1 - 40

Linker Probenteller mit 15 Positionen: 1–15

Rechter Probenteller mit 40 Positionen: 101–140

Rechter Probenteller mit 15 Positionen: 101–115



**Abbildung 15** Nummerierung der Flaschenpositionen

## Auswahl von Probenflaschen und Verschlüssen

### Liste empfohlener Probenflaschen und Verschlüsse

Für den verlässlichen Betrieb des Probengebers dürfen die Probenflaschen keine konischen Schultern oder Verschlüsse besitzen, die breiter als der Glaskörper sind. Die Probenflaschen in ["Bördelkappenflaschen"](#) auf Seite 44 ["Flaschen mit Schnappverschluss"](#) auf Seite 45 und ["Probenflaschen mit Schraubverschluss"](#) auf Seite 45 und die Verschlüsse in ["Bördelkappen"](#) auf Seite 46 ["Schnappverschluss"](#) auf Seite 46 und ["Schraubverschluss"](#) auf Seite 47 (aufgeführt mit den Bestellnummern) wurden mit dem Probengeber erfolgreich mit mindestens 15.000 Injektionen getestet.

### Bördelkappenflaschen

Best.-Nr.	Beschreibung
5181-3375	Bördelkappenflasche, 2 mL, Klarglas, 100 Stück
5183-4491	Bördelkappenflasche, 2 mL, Klarglas, 1000 Stück
5182-0543	Bördelkappenflasche, 2 mL, Klarglas, Beschriftungsfeld, 100 Stk.
5183-4492	Bördelkappenflasche, 2 mL, Klarglas, Beschriftungsfeld, 1000 Stk.
5183-4494	Bördelkappenflasche, 2 mL, Klarglas, Beschriftungsfeld, 100 Stk. (silanisiert)
5181-3376	Bördelkappenflasche, 2 mL, Braunglas, Beschriftungsfeld, 100 St./Packung
5183-4493	Bördelkappenflasche, 2 mL, braunes Glas, Beschriftungsfeld, 1000 Stk.
5183-4495	Bördelkappenflasche, 2 mL, braunes Glas, Beschriftungsfeld, 100 Stk. (silanisiert)
5182-0567	Bördelkappenflasche, 1 mL, Polypropylen, weite Öffnung, 100 Stk.
5183-4496	Bördelkappenflasche, 1 mL, Polypropylen, weite Öffnung, 100 Stk. (silanisiert)
9301-0978	Bördelkappenflasche, 0,3 mL, Polypropylen, weite Öffnung, 1000 Stk.

## Flaschen mit Schnappverschluss

<b>Best.-Nr.</b>	<b>Beschreibung</b>
5182-0544	Flasche mit Schnappverschluss, 2 mL, Klarglas, 100 Stück
5183-4504	Flasche mit Schnappverschluss, 2 mL, Klarglas, 1000 Stück
5183-4507	Flasche mit Schnappverschluss, 2 mL, Klarglas, 100 Stück (silanisiert)
5182-0546	Flasche mit Schnappverschluss, 2 mL, Klarglas, Beschriftungsfeld, 100 Stk.
5183-4505	Flasche mit Schnappverschluss, 2 mL, Klarglas, Beschriftungsfeld, 1000 Stk.
5183-4508	Flasche mit Schnappverschluss, 2 mL, Klarglas, Beschriftungsfeld, 100 Stk. (silanisiert)
5182-0545	Flasche mit Schnappverschluss, 2 mL, braunes Glas, Beschriftungsfeld, 100 Stk.
5183-4506	Flasche mit Schnappverschluss, 2 mL, braunes Glas, Beschriftungsfeld, 1000 Stk.
5183-4509	Flasche mit Schnappverschluss, 2 mL, braunes Glas, Beschriftungsfeld, 100 Stk. (silanisiert)

## Probenflaschen mit Schraubverschluss

<b>Best.-Nr.</b>	<b>Beschreibung</b>
5182-0714	Probenflaschen mit Schraubverschluss, 2 mL, Klarglas, 100 Stück
5183-2067	Probenflasche mit Schraubverschluss, 2 mL, Klarglas, 1000 Stück
5183-2070	Probenflasche mit Schraubverschluss, 2 mL, Klarglas, 100 Stück (silanisiert)
5182-0715	Probenflasche mit Schraubverschluss, 2 mL, Klarglas, Beschriftungsfeld, 100 Stk.
5183-2068	Probenflasche mit Schraubverschluss, 2 mL, Klarglas, Beschriftungsfeld, 1000 Stk.
5183-2071	Probenflasche mit Schraubverschluss, 2 mL, Klarglas, Beschriftungsfeld, 100 Stk. (silanisiert)

## 4 Betrieb des Probengebers

### Auswahl von Probenflaschen und Verschlüssen

Best.-Nr.	Beschreibung
5182-0716	Probenflasche mit Schraubverschluss, 2 mL, braunes Glas, Beschriftungsfeld, 100 Stk.
5183-2069	Probenflasche mit Schraubverschluss, 2 mL, braunes Glas, Beschriftungsfeld, 1000 Stk.
5183-2072	Probenflasche mit Schraubverschluss, 2 mL, braunes Glas, Beschriftungsfeld, 100 Stk. (silanisiert)

## Bördelkappen

Best.-Nr.	Beschreibung
5181-1210	Bördelkappe, Aluminium silber, Septum (durchsichtiges PTFE/roter Gummi), 100 Stk.
5183-4498	Bördelkappe, Aluminium silber, Septum (durchsichtiges PTFE/roter Gummi), 1000 Stk.
5181-1215	Bördelkappe, Aluminium blau, Septum (durchsichtiges PTFE/roter Gummi), 100 Stk.
5181-1216	Bördelkappe, Aluminium grün, Septum (durchsichtiges PTFE/roter Gummi), 100 Stk.
5181-1217	Bördelkappe, Aluminium rot, Septum (durchsichtiges PTFE/roter Gummi), 100 Stk.

## Schnappverschluss

Best.-Nr.	Beschreibung
5182-0550	Bördelkappe, durchsichtiges Polypropylen, Septum (durchsichtiges PTFE/roter Gummi), 100 Stk.
5182-3458	Bördelkappe, Polypropylen blau, Septum (durchsichtiges PTFE/roter Gummi), 100 Stk.

<b>Best.-Nr.</b>	<b>Beschreibung</b>
5182-3457	Bördelkappe, Polypropylen grün, Septum (durchsichtiges PTFE/roter Gummi), 100 Stk.
5182-3459	Bördelkappe, Polypropylen rot, Septum (durchsichtiges PTFE/roter Gummi), 100 Stk.

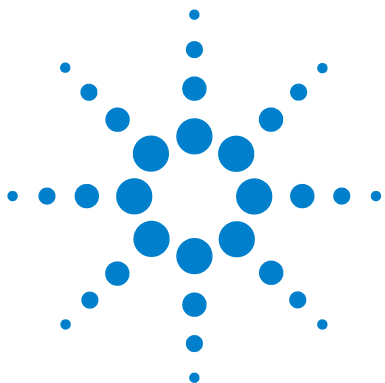
## Schraubverschluss

<b>Best.-Nr.</b>	<b>Beschreibung</b>
5182-0717	Schraubverschluss, Polypropylen blau, Septum (durchsichtiges PTFE/roter Gummi), 100 Stk.
5182-0718	Schraubverschluss, Polypropylen grün, Septum (durchsichtiges PTFE/roter Gummi), 100 Stk.
5182-0719	Schraubverschluss, Polypropylen rot, Septum (durchsichtiges PTFE/roter Gummi), 100 Stk.
5182-0720	Schraubverschluss, Polypropylen blau, Septum (durchsichtiges PTFE/Silikon), 100 Stk.
5182-0721	Schraubverschluss, Polypropylen grün, Septum (durchsichtiges PTFE/Silikon), 100 Stk.
5182-0722	Schraubverschluss, Polypropylen rot, Septum (durchsichtiges PTFE/Silikon), 100 Stk.

## **4    Betrieb des Probengebers**

### **Auswahl von Probenflaschen und Verschlüssen**





## 5 Optimierung der Leistungsfähigkeit

Optimierung für geringstmögliche Probenverschleppung	50
Verwendung der automatischen Nadelreinigung	50
Verwendung eines Injektorprogramms	51
Allgemeine Empfehlung für die geringsten Verschleppungen	52
Kurze Injektionszyklen und geringes Totvolumen	53
Überlappende Injektionen	53
Allgemeine Empfehlungen für kurze Injektionszyklen	54
Präzises Injektionsvolumen	55
Aufzieh- und Ausstoßgeschwindigkeit	55
Auswahl der Rotordichtung	57

Dieses Kapitel bietet Informationen zur Optimierung des Moduls.



## Optimierung für geringstmögliche Probenverschleppung

Verschleppungen können von unterschiedlichen Teilen eines Injektions-systems verursacht werden:

- Nadel-Außenseite
- Nadel-Innenseite
- Nadelsitz
- Probenschleife
- Sitzkapillare
- Injektionsventil

Mit dem für kontinuierlichen Fluss einwickelten Probengeber wird sichergestellt, dass die Probenschleife, die Nadelinnenseite, die Sitzkapillare und die Injektionsleitung des Injektionsventils sich immer in der Durchflussleitung befinden. Diese Teile werden bei einer isokratischen wie auch bei einer Gradientenanalyse ständig durchspült. Rückstände der Probe an der Außenseite der Nadel nach der Injektion können in einigen Fällen zu Verschleppung führen. Bei geringen Injektionsvolumina oder beim Einspritzen von Proben mit geringer Konzentration direkt nach Proben mit hoher Konzentration kann sich Verschleppung zeigen. Mittels der automatischen Nadelspülung kann die Probenverschleppung minimiert und eine Kontamination des Nadelsitzes verhindert werden.

### Verwendung der automatischen Nadelreinigung

Die automatische Nadelspülung kann entweder als Injektion mit Nadelreinigung programmiert oder ins Injektionsprogramm eingebunden werden. Bei Verwendung der automatischen Reinigung wird die Nadel nach Ansaugen der Probe in eine Waschflasche abgesenkt. Durch das Reinigen der Nadel nach dem Aufziehen der Probe werden Probereste von der Außenseite der Nadel unmittelbar abgespült.

## Offene Waschflasche

Für beste Ergebnisse sollte die Waschflasche ein Lösungsmittel enthalten, in dem die Probenbestandteile löslich sind; die Flasche sollte *keinen* Verschluss haben. Ist diese Waschflasche verschlossen, so verbleiben Spuren der Probe auf der Oberfläche des Septums, die mit der Nadel zur nächsten Probe verschleppt werden könnten.

## Injektionsprogramm mit Nadelreinigung

Im Injektorprogramm ist der Befehl NEEDLE WASH (Nadelreinigung) enthalten. Wenn dieser Befehl im Programm ausgeführt wird, wird die Nadel vor der Injektion in eine besondere Waschflasche abgesenkt.

Zum Beispiel:

1 DRAW 5 µl

2 NEEDLE WASH Probenfl. 7

3 INJECT

Zeile 1 saugt 5 µl von der aktuellen Probenflasche auf. Zeile 2 bewegt die Nadel zu Flasche 7. Zeile 3 injiziert die Probe (das Ventil schaltet in die Injektionsposition).

## Verwendung eines Injektorprogramms

Der Prozess basiert auf einem Programm, das den Nebenflusskanal (Bypass) des Injektionsventils zur Spülung in den Fluss schaltet. Diese Umschaltung wird am Ende der Equilibrierzeit durchgeführt, um sicherzustellen, dass der Nebenflusskanal mit der Startkonzentration der mobilen Phase gefüllt ist. Andernfalls könnte die Trennung davon - insbesondere bei Verwendung von Microbore-Säulen - beeinflusst werden.

### Zum Beispiel:

Spülung der Nadelaußenseite in Flasche 7 vor der Injektion

Injektorprogramm:

Von Probe x.x (y) µl aufnehmen

NADELSPÜLUNG Flasche 7

Injektion

Warten (Equilibrierzeit - siehe oben)

Ventil Nebenfluss

0,2 min warten

Ventil Hauptfluss

Ventil Nebenfluss

Ventil Hauptfluss

#### HINWEIS

Eine überlappende Injektion zusammen mit einer weiteren Umschaltung des Injektionsventils ist nicht möglich.

## Allgemeine Empfehlung für die geringsten Verschleppungen

- Bei Proben, bei denen die Nadel außen nicht ausreichend mit Wasser oder Alkohol gereinigt werden kann, verwenden Sie Waschflaschen mit einem geeigneten Lösungsmittel. Zur Reinigung können ein Injektorprogramm und mehrere Waschflaschen verwendet werden.

Falls der Nadelsitz kontaminiert wurde und die Verschleppung erheblich größer als erwartet ist, kann das folgende Verfahren zur Reinigung des Nadelsitzes verwendet werden:

- Gehen Sie zu **MORE INJECTOR** und stellen Sie die Nadel in die Grundposition.
- Pipettieren Sie das entsprechende Lösungsmittel auf den Nadelsitz. Das Lösungsmittel sollte die Kontamination lösen können. Bei Unklarheit 2 oder 3 Lösungsmittel mit unterschiedlicher Polarität verwenden. Verwenden Sie mehrere Milliliter, um den Sitz zu reinigen.
- Reinigen Sie den Nadelsitz mit einem Tuch und entfernen Sie alle Flüssigkeit darauf.
- **RESET** Injektor zurück.

## Kurze Injektionszyklen und geringes Totvolumen

Kurze Injektionszyklen für hohen Probendurchsatz stellen eine der wichtigsten Forderungen in analytischen Labors dar. Zur Verkürzung der Zykluszeiten können Sie:

- die Säulenlänge verringern,
- höhere Flussraten verwenden,
- einen Gradienten verwenden.

Nach einer Optimierung dieser Parameter können die Injektionszyklen mit überlappenden Injektionen weiter verkürzt werden.

### Überlappende Injektionen

Bei diesem Prozess wird das Injektionsventil, sobald die Probe die Säule erreicht hat, in die Nebenfluss-Stellung (Bypass) zurückgeschaltet; der nächste Injektionszyklus beginnt, wartet jedoch mit der Umschaltung in die Hauptfluss-Stellung, bis der aktuelle Lauf beendet ist. Sie sparen mit diesem Prozess also die Probenvorbereitungszeit ein.

Durch das Umschalten des Ventils in die Nebenfluss-Stellung wird das System-totvolumen verringert, und die mobile Phase wird ohne Durchlaufen der Probenschleife, der Nadel und der Nadelsitzkapillare in die Säule geleitet. Dies kann die Injektionszyklen verkürzen, insbesondere wenn niedrige Flussraten verwendet werden müssen, wie es z. B. bei HPLC mit Kapillaren mit kleinen oder Mikrobore-Säulen erforderlich ist.

#### HINWEIS

Das Umschalten des Ventils in Nebenfluss-Stellung kann die Verschleppung im System erhöhen.

Die Injektionszyklusdauer hängt auch vom Injektionsvolumen ab. Unter gleichen Bedingungen verlängert die Injektion von 100 µl anstelle von 1 µl die Injektionszeit um ca. 8 Sekunden. In diesem Fall sollte, sofern die Viskosität der Probe dies ermöglicht, die Aufzieh- und Ausstoßgeschwindigkeit erhöht werden.

**HINWEIS**

Für die letzte Injektion der Sequenz mit überlappenden Injektionen muss berücksichtigt werden, dass bei diesem Lauf das Injektionsventil nicht wie bei den vorangegangenen Läufen umgeschaltet und das Injektortotvolumen nicht umgangen wird. D. h., die Retentionszeiten werden für den letzten Lauf länger. Insbesondere bei geringen Flussraten können sich Änderungen in der Retentionszeit ergeben, die für die aktuelle Kalibriertabelle zu groß sind. In diesem Falle empfiehlt es sich, zur Umgehung des Problems eine weitere leere Injektion als letzte Injektion in der Folge hinzuzufügen.

---

## **Allgemeine Empfehlungen für kurze Injektionszyklen**

Wie in diesem Abschnitt beschrieben, müssen zur Erreichung kurzer Injektionszeiten als erstes die chromatographischen Bedingungen optimiert werden. Danach sollten die Parameter des Probengebers folgendermaßen eingestellt werden:

- Überlappende Injektionen
- Steigerung der Ansaug- und Ausstoßgeschwindigkeit für große Injektionsvolumina
- Bei überlappender Injektion Hinzufügen eines leeren Laufs als letzten Lauf

Zur Verkürzung der Injektionsdauer muss der Detektorausgleich auf OFF gesetzt sein.

## Präzises Injektionsvolumen

### Injektionsvolumina unter 2 µL

Wenn das Injektionsventil in die Nebenflussstellung wechselt, wird die mobile Phase in der Probenschlaufe druckentlastet. Wenn die Spritze beginnt, die Probe abzuziehen, wird der Druck der mobilen Phase noch weiter reduziert. Wenn die mobile Phase nicht adäquat entgast ist, können sich während der Injektionssequenz in der Probenschlaufe kleine Bläschen bilden. Bei der Verwendung von Injektionsvolumina von  $< 2 \mu\text{L}$  können diese Gasbläschen die Präzision des Injektionsvolumens beeinträchtigen. Für die beste Präzision von Injektionsvolumina bei Injektionsvolumina von  $< 2 \mu\text{L}$  empfiehlt sich die Verwendung eines Agilent 1260 Infinity Entgasers, um zu gewährleisten, dass die mobile Phase angemessen entgast ist. Außerdem verringert die Verwendung der automatischen Nadelwäsche (siehe [“Optimierung für geringstmögliche Probenverschleppung”](#) auf Seite 50) zwischen Injektionen die Verschleppung auf ein Minimum und verbessert damit die Präzision des Injektionsvolumens noch mehr.

## Aufzieh- und Ausstoßgeschwindigkeit

### Aufziehgeschwindigkeit

Die Geschwindigkeit, mit der die Dosiereinheit eine Probe aus der Probenflasche abzieht, kann bei viskosen Proben Einfluss auf die Präzision des Injektionsvolumens haben. Wenn die Aufziehgeschwindigkeit zu hoch ist, können sich Luftbläschen im Probenstopfen bilden und die Präzision beeinträchtigen. Die Standard-Aufziehgeschwindigkeit beträgt  $200 \mu\text{L}/\text{min}$ . Die Geschwindigkeit eignet sich für die meisten Anwendungen, doch ist bei viskosen Proben die Aufziehgeschwindigkeit für optimale Ergebnisse niedriger einzustellen. Eine DRAW-Aussage im Injektorprogramm verwendet auch die konfigurierte Aufziehgeschwindigkeit für den automatischen Probengeber.

### **Ausstoßgeschwindigkeit**

Die Standard-Ausstoßgeschwindigkeit beträgt 200 µL/min. Bei Verwendung von großen Injektionsvolumina beschleunigt eine höhere Einstellung für die Ausstoßgeschwindigkeit den Injektionszyklus, indem die Zeit verkürzt wird, die die Dosiereinheit benötigt, um Lösungsmittel zu Beginn des Injektionszyklus auszustoßen (wenn der Kolben in die Grundposition zurückkehrt).

Eine EJECT-Angabe im Injektorprogramm verwendet auch die konfigurierte Ausstoßgeschwindigkeit für den automatischen Probengeber. Eine schnellere Ausstoßgeschwindigkeit verkürzt die Zeit, die zum Ablauf des Injektorprogramms erforderlich ist. Bei der Verwendung von viskosen Proben sollte eine hohe Ausstoßgeschwindigkeit vermieden werden.



## Auswahl der Rotordichtung

### Vespel™ Dichtung (nur für Standardventile)

Die Standarddichtung ist aus Vespel gefertigt. Vespel ist für mobile Phasen im pH-Bereich von 2,3 bis 9,5 und damit für die Mehrzahl der Applikationen geeignet. Bei Applikationen mit mobilen Phasen unter pH 2,3 oder über pH 9,5 kann die Vespel-Dichtung allerdings schneller verschleifen und hat somit eine kürzere Lebensdauer.

### Tefzel™ Dichtung (nur für Standardventile)

Für Anwendungen mit mobilen Phasen unter pH 2,3 oder über pH 9,5 oder unter Bedingungen, bei denen die Lebensdauer der Vespel-Dichtung drastisch reduziert wird, ist eine Dichtung aus Tefzel verfügbar. Tefzel ist gegenüber extremen pH-Werten widerstandsfähiger als Vespel, wenn es sich auch um ein etwas *weicheres* Material handelt. Unter normalen Bedingungen ist die erwartete Lebensdauer der Tefzel-Dichtung kürzer als die der Vespel-Dichtung; Tefzel hat jedoch bei extremeren mobilen Phasen die längere Lebensdauer.

### PEEK Dichtung (nur für Ventile bei präparativen Applikationen)

Das Ventil für präparative Applikationen besitzt eine Dichtung aus PEEK. Dieses Material ist chemisch sehr widerstandsfähig und vielseitig einsetzbar. Es kann bei mobilen Phasen mit einem pH zwischen 1 und 14 verwendet werden.

Diese Art der Dichtung wird auch bei dem Modul G1329B verwendet.

#### HINWEIS

Stark oxidierende Säuren wie Salpetersäure oder Schwefelsäure sind nicht mit PEEK kompatibel.

## **5 Optimierung der Leistungsfähigkeit**

### Auswahl der Rotordichtung



## 6 Fehlerbehebung und Diagnose

Überblick über die Anzeigen und Testfunktionen des Probengebers 60

Statusanzeigen 62

Stromversorgungsanzeige 62

Modulstatusanzeige 63

Wartungsfunktionen 64

Benutzeroberfläche 64

Change Needle 65

Change Piston 66

Park Arm 67

Change Gripper 68

Ausrichtung der Tellerposition 69

ALS-Schrittbefehle 70

Fehlerbehebung 72

Anleitung zur Fehlerbehebung der Proben-Transporteinheit 74

Intermittierende Blockierung mit oder ohne Probenflasche in den Greiffingern 75

Zitterige (wackelige) Bewegung in den X- und/oder Theta-Achsen und/oder wenn die Nadel durch den Greifarm in die Probenflasche fährt 77

Schlechte Ausrichtung 78

Agilent Lab Advisor-Software 81

Überblick über Funktionen zur Fehlerbehebung und zur Diagnose



## Überblick über die Anzeigen und Testfunktionen des Probengebers

### Statusanzeigen

Der automatische Probengeber besitzt zwei Statusanzeigen, die den Betriebszustand (Vorbereitung, Analyse und Fehlerstatus) des Instruments angeben. Die Statusanzeigen ermöglichen eine schnelle optische Überprüfung des Betriebszustands des automatischen Probengebers (siehe [“Statusanzeigen”](#) auf Seite 62).

### Fehlermeldungen

Tritt ein elektronischer, mechanischer oder die Hydraulik betreffender Fehler auf, so generiert das Gerät eine Fehlermeldung auf der Benutzeroberfläche. Einzelheiten zu den Fehlermeldungen und der Fehlerbehebung entnehmen Sie bitte der Agilent Lab Monitor & Diagnostic Software.

Dieses Handbuch enthält Listen mit den Namen der Fehlermeldungen, den Nicht-Bereit-Meldungen und anderen allgemeinen Meldungen.

Ein paar ausgewählte Fehlermeldungen sind in [“Was sind Fehlermeldungen?”](#) auf Seite 85 beschrieben.

### Wartungsfunktionen

Die Wartungsfunktionen positionieren den Nadelarm, die Greifarmeinheit und die Dosiereinheit für einfachen Zugang bei Durchführung der Wartung (siehe [“Wartungsfunktionen”](#) auf Seite 64).

### Ausrichtung der Tellerposition

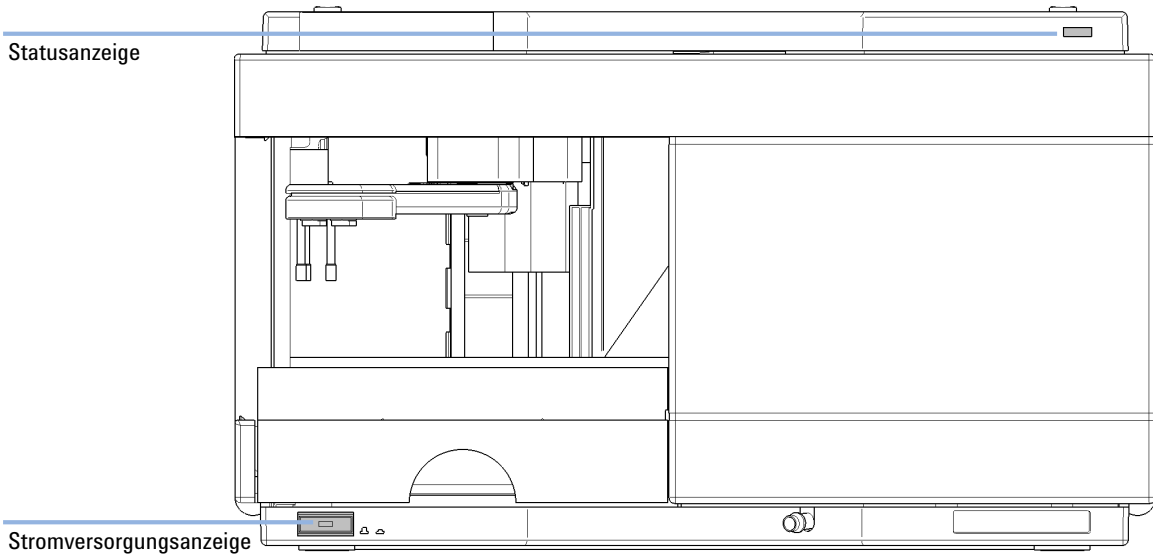
Die Ausrichtung der Tellerposition ist nach der Reparatur von internen Komponenten oder nach einem Firmware-Update erforderlich. Das Verfahren richtet den Greifarm korrekt aus, so wird gewährleistet, dass die Positionierung des Greifarms für alle Probenflaschen korrekt ist (siehe [“Ausrichtung der Tellerposition”](#) auf Seite 69).

## Schrittbefehle

Die Schrittfunktionen bieten die Möglichkeit, jeden Schritt der Probenahmesequenz einzeln auszuführen. Die Schrittfunktionen werden primär zur Fehlerbehebung und Verifizierung des korrekten Betriebs des automatischen Probengebers nach der Reparatur verwendet (siehe [“ALS-Schrittbefehle”](#) auf Seite 70).

## Statusanzeigen

An der Gerätevorderseite befinden sich zwei Statusanzeigen. Die Anzeige links unten informiert über die Stromversorgung, die Anzeige rechts oben über den Betriebszustand des Probengebers.



**Abbildung 16** Position der Statusanzeigen

### Stromversorgungsanzeige

Die Stromversorgungsanzeige ist in den Netzschalter integriert. Wenn die Anzeige *grün* leuchtet, ist der Netzstrom eingeschaltet.

## Modulstatusanzeige

Die Modulstatusanzeige zeigt einen von sechs möglichen Betriebszuständen an:

- Wenn die Statusanzeige *AUS* ist und der Netzschalter leuchtet, befindet sich das Modul in der *Vorlaufphase* und ist bereit, eine Analyse zu beginnen.
- Die *grüne* Statusanzeige weist darauf hin, dass das Modul eine Analyse durchführt (*Analysenlauf-Modus*).
- Die *gelbe* Anzeige bedeutet, dass das Modul *nicht betriebsbereit* ist. Das Modul ist solange nicht betriebsbereit, bis eine bestimmte Betriebsbedingung erreicht bzw. beendet wird (beispielsweise direkt nach der Änderung eines Sollwerts) oder bis die Ausführung einer Selbsttestfunktion abgeschlossen ist.
- Ein *Fehlerzustand* wird durch eine *rote* Anzeigenleuchte dargestellt. In diesem Fall hat das Modul ein internes Problem erkannt, das den ordnungsgemäßen Betrieb des Moduls beeinträchtigt. Normalerweise erfordert dieser Zustand ein Eingreifen seitens des Anwenders (z. B. bei Leckagen oder defekten internen Komponenten). Bei Auftreten einer Fehlerbedingung wird die Analyse immer unterbrochen.

Falls der Fehler während einer Analyse auftritt, wird dieser innerhalb des LC-Systems weitergeleitet, d. h. eine rote LED kann auf ein Problem eines anderen Moduls hinweisen. Verwenden Sie die Statusanzeige Ihrer Benutzeroberfläche, um die Ursache des Fehlers/das fehlerhafte Modul ausfindig zu machen.

- Eine *gelb blinkende* Anzeige signalisiert, dass sich das Modul im residenten Modus befindet (z. B. während eines Updates der Hauptfirmware).
- Eine *schnell gelb-blinkende* Anzeige signalisiert, dass sich das Modul im Bootloader-Modus befindet (z. B. während eines Updates der Hauptfirmware). Ist dies der Fall, versuchen Sie, das Modul neu zu starten, oder führen Sie einen Kaltstart durch.

## Wartungsfunktionen

Bestimmte Wartungsfunktionen stellen den Nadelarm, den Greifarm und die Dosiereinheit an bestimmte Positionen, um einen leichten Zugang zu den einzelnen Komponenten zu erhalten. Die Wartungsfunktionen fahren sie in eine für die Wartung zweckmäßige Stellung. Im Datensystem können die ALS-Wartungspositionen vom Menü **Maintenance** in der Anzeige **Diagnosis** gewählt werden.

### Benutzeroberfläche

Die Funktionen für die Steuerungssoftware sind:

#### **Change Needle:**

schiebt die Schutzklappe von der Nadel weg und positioniert den Nadelarm für einen einfachen Zugang zur Nadel und zum Nadelsitz.

#### **Change Piston:**

entspannt die Dosierfeder (zieht den Kolben in die äußere Position) und ermöglicht so die einfache Zerlegung der Dosierkopfeinheit).

#### **Park Arm:**

sichert den Greifarm in der Parkstellung hinter der Probenahmeeeinheit und für den Transport bzw. Versand des automatischen Probengebers.

#### **Home:**

bringt den Tellerarm in seine Grundposition, damit man besser auf die Probenhalter zugreifen bzw. diese leichter austauschen kann.

#### **Change Gripper:**

Die Funktion "Greifer auswechseln" fährt den Greifer im automatischen Probengeber nach ganz vorne und erlaubt so einen leichten Zugriff auf den Lösemechanismus des Greifers.



## Change Needle

### WARNUNG

**Der Nadelarm bewegt sich für einen Nadelwechsel automatisch nach unten, wenn die vordere Abdeckung entfernt wird.**

**Es besteht Verletzungsgefahr durch die sich bewegende Nadel.**

→ Halten Sie während der Nadelbewegung Ihre Finger in sicherer Entfernung zum Nadelbereich.

---

Die Funktion "Nadel-/Sitzwechsel" dreht die Schutzklappe aus ihrer Grundposition heraus und positioniert die Nadel an einer Stelle, die den leichten Austausch und die Justierung von Nadel und Nadelsitz erlaubt.

### Benutzeroberfläche

Die Befehle für das Datensystem sind:

### HINWEIS

Die Frontabdeckung des automatischen Probengebers muss bei der Wahl von Start und Ende angebracht sein.

---

### Start

Schiebt die Schutzklappe von der Nadel weg und positioniert die Nadel ca. 15 mm oberhalb des Nadelsitzes.

### Needle Up

Drücken Sie mehrmals die Funktionstaste, um den Nadelarm in 2 mm Schritten hoch zu bewegen.

### Needle Down

Drücken Sie mehrmals die Funktionstaste, um den Nadelarm in 2 mm Schritten nach unten zu bewegen. Die tiefste Position (Endposition) wird zur Ausrichtung der Nadel in der korrekten Position im Nadelsitz verwendet.

## End

Schließt das Verfahren ab, indem der Greifarm in die Grundposition gefahren und die Schutzklappe freigegeben wird.

## Verwendung der Funktion Change Needle

- 1 Vergewissern Sie sich, dass die vordere Abdeckung installiert ist.
- 2 Wählen Sie **Start**, um den Nadelarm in die Wartungsposition zu fahren.
- 3 Entfernen Sie die vordere Abdeckung.

### HINWEIS

Entfernen Sie die vordere Abdeckung erst, wenn sich der Nadelarm in der Wartungsposition befindet. Die Abnahme der Abdeckung während der Bewegung des Nadelarms führt zu einer Sperrung des Systems.

- 4 Tauschen Sie die Nadel oder den Nadelsitz aus (siehe "[Austausch der Nadelsitzeinheit](#)" auf Seite 124 und "[Austausch der Nadeleinheit](#)" auf Seite 121).
- 5 Setzen Sie die vordere Abdeckung wieder ein.
- 6 Wählen Sie **End**, um das Verfahren abzuschließen.

## Change Piston

Die Funktion "Kolbenwechsel" zieht den Kolben aus der Grundposition heraus und entspannt die Feder. In dieser Stellung kann die analytische Dosiereinheit herausgenommen und nach der Wartung einfach eingesetzt werden.

## Benutzeroberfläche

Die Befehle für die Steuerungssoftware sind:

### Start

Zieht den Kolben aus der Grundposition heraus und entspannt die Feder.

### End

Bringt den Kolben in die Grundposition.

## Verwendung der Funktion Change Seal

- 1 Wählen Sie **Start**, um den Kolben in die Wartungsposition zu fahren.
- 2 Tauschen Sie die Dosierdichtung aus (siehe "[Austausch des Greifarmes](#)" auf Seite 136).
- 3 Wählen Sie **End**, um den Kolben in die Grundposition zu fahren.

## Park Arm

### Benutzeroberfläche

In der Steuerungssoftware gehört der Befehl "Arm parken" zu den ALS-Wartungspositionen, die vom Menü "Wartung" in der Anzeige "Diagnose" gewählt werden können.

Die Befehle für die Steuerungssoftware sind:

### Park Arm

Fährt den Greifarm in die Parkposition.

### Home

Fährt den Greifarm aus der Parkposition in die Grundposition.

## Vorbereitung des automatischen Probengebers für den Transport

Die Funktion "Arm parken" fährt den Greifer und Transportschieber in die Grundposition hinter der Probenahmeinheit und senkt den Greifarm in die Parkposition, in der die Transporteinheit an einem mechanischen Anschlag gesichert ist. Der automatische Probengeber kann nach dem Parken des Arms ausgeschaltet werden.

**Wann erforderlich** Vor dem Transport oder Versand des Probengebers.

**VORSICHT**

Ungesicherter Transport des Probengebers

Ein ungesicherter Transport des Probengebers kann zu mechanischen Beschädigungen am Greifer und Transportschlitten führen.

→ Bringen Sie den Greifarm stets in die Abstellposition.

---

**HINWEIS**

Stellen Sie vor dem Parken des Greifarms sicher, dass sich kein Probenfläschchen im Greifarm befindet. Verwenden Sie die Funktion **Release Gripper**, um die Probenflasche zu entfernen.

---

- 1 Wählen Sie **Park Arm**.
- 2 Wenn sich der Greifarm in der Abstellposition befindet, kann der Probengeber ausgeschaltet werden und ist versandbereit.

## Change Gripper

Die Funktion "Greifer auswechseln" fährt den Greifer im automatischen Probengeber nach ganz vorne und erlaubt so einen leichten Zugriff auf den Lösemechanismus des Greifers.

### Benutzeroberfläche

Die Befehle für die Steuerungssoftware sind:

#### Start

Fährt die Transporteinheit und den Greifarm in die Position, die zum Wechseln des Greifarms erforderlich ist.

#### End

Repositioniert die Transporteinheit und den Greifarm in der Grundposition.

## Verwendung der Funktion Change Seal

- 1 Wählen Sie **Start**, um den Greifarm in die Wartungsposition zu fahren.
- 2 Tauschen Sie den Greifarm aus (siehe [“Austausch des Greifarmes”](#) auf Seite 136).
- 3 Wählen Sie **End**, um den Greifarm in die Grundposition zu fahren.

## Ausrichtung der Tellerposition

Die Ausrichtung ist notwendig, um kleine Abweichungen der Positionierung des Greifers zu kompensieren, die nach der Demontage des Moduls zu Reparaturzwecken auftreten können.

Das Verfahren zur Ausrichtung der Tellerposition verwendet mehrere Tellerpositionen als Referenzpunkte. Da der Teller ein Rechteck ist, reicht eine Zwei-Punkte-Ausrichtung, um alle Probenflaschenpositionen auf dem Teller zu korrigieren. Nach Abschluss des Verfahrens wird die korrekte Greiferposition in der Firmware des Instruments gespeichert.

## ALS-Schrittbefehle

Jeder Bewegungsablauf innerhalb einer Probenahmesequenz kann auch manuell erfolgen. Dies dient der Fehlerbehebung, wenn die genaue Beobachtung jedes einzelnen Schritts notwendig ist, um einen bestimmten Fehler einzugrenzen oder um die korrekte Ausführung einer Reparatur zu überprüfen.

Jeder Injektorschritt umfasst im Prinzip eine Reihe von Einzelbefehlen, mit denen die Komponenten des Probengebers in eine bestimmte Position gebracht werden, in welcher der betreffende Schritt ausgeführt werden kann.

**Tabelle 6** Schrittbefehle des Injektors

Schritt	Aktion	Anmerkungen
<b>Valve Bypass</b>	Schaltet das Injektionsventil in den Nebenfluss.	
<b>Plunger Home</b>	Bewegt den Kolben in die Grundposition.	
<b>Needle Up</b>	Hebt die Nadel in die obere Position.	Der Befehl schaltet auch das Ventil auf Nebenfluss, falls es sich nicht bereits in dieser Position befindet.
<b>Vial to Seat</b>	Bringt das gewählte Fläschchen zur Injektionsposition.	Hebt gleichzeitig die Nadel in die obere Position an.
<b>Needle into Sample</b>	Senkt die Nadel in die Probe ab.	Positioniert das Fläschchen am Injektor und hebt die Nadel an.
<b>Draw</b>	Dosiert das vorgegebene Injektionsvolumen.	Bringt das Fläschchen zum Injektor, hebt die Nadel und senkt diese ins Fläschchen ab. Der Befehl kann mehr als einmal ausgeführt werden (100 µL können nicht überschritten werden). Verwenden Sie den Befehl <b>Plunger Home</b> , um die Dosiereinheit zurückzusetzen.
<b>Needle Up</b>	Hebt die Nadel aus dem Fläschchen.	Der Befehl schaltet auch das Ventil auf Nebenfluss, falls es sich nicht bereits in dieser Position befindet.

**Tabelle 6** Schrittbefehle des Injektors

Schritt	Aktion	Anmerkungen
<b>Vial to Tray</b>	Setzt das gewählte Fläschchen an seine Position im Probenhalter zurück.	Hebt gleichzeitig die Nadel in die obere Position an.
<b>Needle into Seat</b>	Senkt den Nadelarm auf den Injektor ab.	Bringt das Fläschchen an seinen Platz im Probenhalter.
<b>Valve Mainpass</b>	Schaltet das Injektionsventil in die Injektstellung.	
<b>Reset</b>	Setzt den Injektor zurück.	

## Fehlerbehebung

Wenn der automatische Probengeber wegen eines Hardwarefehlers einen bestimmten Schritt nicht durchführen kann, wird eine Fehlermeldung erzeugt. Sie können die Injektorschritte zum Ablauf der Injektionssequenz einsetzen und dabei darauf achten, wie das Instrument reagiert. [Tabelle 7](#) auf Seite 72 fasst die Injektorschritte zusammen und listet die entsprechenden Fehlermeldungen und wahrscheinlichen Ursachen von Schrittfehlern auf.

**Tabelle 7** Schrittfehler

Schrittfunktion	Wahrscheinliche Fehlermodi
Nebenfluss	Ventil schon in Nebenflussstellung. Ventil nicht angeschlossen. Defektes Injektionsventil.
Kolbengrundposition	Defekte oder verschmutzte Sensoren auf Probenahme-Platine. Defekter Stellmotor der Dosiereinheit.
Nadel anheben	Nadel schon in oberer Position. Defekte oder verschmutzte Sensoren auf Probenahme-Platine. Festsitzende Nadelarmeinheit. Defekter Stellmotor der Nadel.
Fläschchen zum Sitz	Keine Probenflasche in gewählter Position. Probenflasche schon in Sitzposition. Defekte Motoren der Transporteinheit. Festsitzende Transporteinheit. Defekte Greifereinheit. Greifer nicht ausgerichtet (siehe <a href="#">"Ausrichtung der Tellerposition"</a> auf Seite 69).
Draw	Summe aller Draw-Volumina über 100µl. Defekter Stellmotor der Dosiereinheit.
Nadel anheben	Nadel schon in oberer Position. Nadel schon in oberer Position. Defekte oder verschmutzte Sensoren auf Probenahme-Platine. Festsitzende Nadelarmeinheit. Defekter Stellmotor der Nadel.



**Tabelle 7**   Schrittfehler

<b>Schrittfunktion</b>	<b>Wahrscheinliche Fehlermodi</b>
Fläschchen zum Teller	Defekte Motoren der Transporteinheit. Festsitzende Transporteinheit. Defekte Greifereinheit. Greifer nicht ausgerichtet (siehe <a href="#">"Ausrichtung der Tellerposition"</a> auf Seite 69).
Nadel absenken	Nadel schon in unterer Position. Defekte oder verschmutzte Sensoren auf Probenahme-Platine. Festsitzende Nadelarmeinheit. Defekter Stellmotor der Nadel.
Injektstellung	Ventil schon in Injektstellung. Ventil nicht angeschlossen. Defektes Injektionsventil.
Nadel anheben/Injektstellung	Blockierung in der Probenschleife oder Nadel (keine Lösungsmittelfluss). Nadel schon in oberer Position. Defekte oder verschmutzte Sensoren auf Probenahme-Platine. Festsitzende Nadelarmeinheit. Defekter Stellmotor der Nadel. Ventil schon in Injektstellung. Ventil nicht angeschlossen. Defektes Injektionsventil.

## Anleitung zur Fehlerbehebung der Proben-Transporteinheit

Diese Anleitung zur Fehlerbehebung hilft Ihnen bei der Diagnose und Reparatur des Probengebers.

Im Allgemeinen lassen sich die Probleme am Probengeber in drei Kategorien einteilen.

**1** Intermittierende Blockierungen mit und ohne Probenflasche in den Greiferfingern, mit Fehlermeldungen

Der Probengeber wird manchmal zu stark beansprucht.

- **motor overtemp** (0 oder 1 oder 2 oder 3)
- **movement failed** (0 oder 1 oder 2 oder 3)
- **missing vial**

**2** Zitterrige (wackelige) Bewegung in der X- und/oder Theta-Achse und/oder, wenn die Nadel durch den Greifarm in eine Probenflasche geht, mit Fehlermeldungen

- **motor overtemp** (0 oder 2)
- **movement failed** (0 oder 2)

**3** Schlechte Ausrichtung, sichtbar bei Aufnahme/Rückstellen der Probenflasche und/oder bei Berührung des Greifarms durch die Nadel, mit Fehlermeldungen

- **motor overtemp** (0 oder 2 oder 3)
- **movement failed** (0 oder 2 oder 3)
- **missing vial**

### HINWEIS

Motor 0=X; 1=Z; 2=Theta; 3=Greifarm.

## Intermittierende Blockierung mit oder ohne Probenflasche in den Greiffingern

Mit Fehlermeldungen

- **motor overtemp** (0 oder 1 oder 2 oder 3)
- **movement failed** (0 oder 1 oder 2 oder 3)
- **missing vial**

### WARNUNG

#### Personenschaden, Schaden am Modul

- Einige dieser Verfahren müssen von einem geschulten Wartungstechniker durchgeführt werden. Unqualifizierte Personen dürfen diese Verfahren NICHT durchführen.

### HINWEIS

Wenn eine Motor-Übertemperatur-Meldung auftritt, muss der Probengeber zuerst ungefähr 10 Minuten lang ausgeschaltet werden, damit der Motor abkühlen kann.

#### 1 Prüfen Sie die Probenflaschen und Kappen.

Für den verlässlichen Betrieb dürfen die Probenflaschen, die mit dem automatischen Probengeber verwendet werden, keine konischen Schultern oder Verschlüsse besitzen, die breiter als der Glaskörper sind. Für weitere Einzelheiten siehe den *Servicehinweis G1313-017*.

#### 2 Bei sehr starker Verwendung - ein Makro verwenden.

Ein Vorsequenz-Makro, `inj_rset.mac`, setzt den Probengeber beim Start der Sequenz automatisch zurück (ChemStation).

#### 3 Setzen Sie die Probengeberausrichtung auf den Standardwert zurück.

Setzen Sie die Tellerausrichtung zurück, dann ist die Transportausrichtung mit dem Steuermodul und der ChemStation möglich. Um die Transportausrichtung mit der ChemStation zurückzusetzen, geben Sie folgenden Befehl in die Befehlszeile ein.

```
Print sendmodule$(lals, "tray:align 0.00,0.00")
```

#### 4 Prüfen Sie die Riemenspannung.

Verwenden Sie hierfür die **ALS Torque Verification** in LabAdvisor und messen Sie das Drehmoment für jede Achse.

**Tabelle 8**

Typische Bereiche	Theta (beide) 30-50
	X-Achse (beide) 50-90
	Z-Achse (beide) 90-130
	Greifer offen 30-65
	Greifer maximal geschlossen 30

**HINWEIS**

Wenn der Greifer mit offenem/geschlossenem Drehmoment nicht im Bereich liegt, mit Schritt 5 auf Seite 76 fortfahren. Wenn das Theta- oder X-Drehmoment nicht im Bereich liegt, mit Schritt 6 auf Seite 76 fortfahren (wenn Sie denken, dass Sie das Drehmoment anpassen können), ansonsten fahren Sie mit Schritt 7 auf Seite 76 fort.

**5** Tauschen Sie die Greifarmeinheit (Bestellnummer G1313-60010) aus.

**6** Die Riemenspannung anpassen.

- Wenn der gemessene Drehmomentwert zu niedrig ist, muss der Riemen festgezogen werden.
- Wenn der gemessene Drehmomentwert zu hoch ist, muss der Riemen etwas entspannt werden.

Dafür schieben Sie den Motor (X oder Theta) auf der Halteklammer in die entsprechende Richtung und testen die Spannung anhand der **ALS Torque Verification** in LabAdvisor. Wiederholen Sie diese Schritte, bis die Werte im entsprechenden Drehmomentbereich sind.

**7** Wenn diese Messungen das Problem nicht beheben, muss die Transporteinheit oder die Hauptplatine ausgetauscht werden. Dafür wenden Sie sich bitte an einen Agilent Kundendienstmitarbeiter.

## Zitterrige (wackelige) Bewegung in den X- und/oder Theta-Achsen und/oder wenn die Nadel durch den Greifarm in die Probenflasche fährt

Mit Fehlermeldungen

- **motor overtemp** (0 oder 2)
- **movement failed** (0 oder 2)

### WARNUNG

#### Personenschaden, Schaden am Modul

→ Einige dieser Verfahren müssen von einem geschulten Wartungstechniker durchgeführt werden. Unqualifizierte Personen dürfen diese Verfahren NICHT durchführen.

### HINWEIS

Wenn eine Motor-Übertemperatur-Meldung auftritt, muss der Probengeber zuerst ungefähr 10 Minuten lang ausgeschaltet werden, damit der Motor abkühlen kann.

- 1 Prüfen Sie die Sauberkeit der Transportschienen (X-Achse) und reinigen Sie diese.

### HINWEIS

Die Transportschienen dürfen NICHT geölt werden.

- 2 Schmieren Sie das X-Rad.

Reibung kann das Abrutschen des Riemens auf dem Riemenrad zur Folge haben, so dass sich die Position der Riemenzähne zum Riemenrad ändert.

Um das zu vermeiden, tragen Sie etwas Schmierfett aus dem Proben-transport-Reparaturset auf dem Zahnrad des X-Motors auf.

### HINWEIS

Verwenden Sie kein anderes Schmierfett als das aus dem Set und befolgen Sie die Anweisungen in den technischen Hinweisen sorgfältig.

- 3 Prüfen Sie die Riemenspannung.

Verwenden Sie hierfür die **ALS Torque Verification** in LabAdvisor und messen Sie das Drehmoment für die Theta- und X-Achse.

**Tabelle 9**

Typische Bereiche	Theta (beide) 30-50 X-Achse (beide) 50-90
-------------------	--

- Wenn das Theta- oder X-Drehmoment nicht im Bereich liegen, mit Schritt 4 auf Seite 78 fortfahren (wenn Sie denken, dass Sie das Drehmoment anpassen können). Ansonsten fahren Sie mit Schritt 6 auf Seite 78 fort.

**4 Die Riemenspannung anpassen.**

- Wenn der gemessene Drehmomentwert zu niedrig ist, muss der Riemen festgezogen werden.
- Wenn der gemessene Drehmomentwert zu hoch ist, muss der Riemen etwas entspannt werden.

Dafür schieben Sie den Motor (X oder Theta) auf der Halteklammer in die entsprechende Richtung und testen die Spannung anhand der **ALS Torque Verification** in LabAdvisor. Wiederholen Sie diese Schritte, bis die Werte im entsprechenden Drehmomentbereich sind.

**5 Setzen Sie die Probengeberausrichtung auf den Standardwert zurück.**

Setzen Sie die Tellerausrichtung zurück, dann ist die Transportausrichtung mit dem Steuermodul und der ChemStation möglich. Um die Transportausrichtung mit der ChemStation zurückzusetzen, geben Sie folgenden Befehl in die Befehlszeile ein.

```
Print sendmodule$(lals, "tray:align 0.00,0.00")
```

**6 Wenn diese Messungen das Problem nicht beheben, muss die Transporteinheit oder die Hauptplatine ausgetauscht werden. Dafür wenden Sie sich bitte an einen Agilent Kundendienstmitarbeiter.**

## Schlechte Ausrichtung

Mit Fehlermeldungen

- **motor overtemp** (0 oder 2 oder 3)
- **movement failed** (0 oder 2 oder 3)

## WARNUNG

### Personenschaden, Schaden am Modul

- Einige dieser Verfahren müssen von einem geschulten Wartungstechniker durchgeführt werden. Unqualifizierte Personen dürfen diese Verfahren NICHT durchführen.

## HINWEIS

Wenn eine Motor-Übertemperatur-Meldung auftritt, muss der Probengeber zuerst ungefähr 10 Minuten lang ausgeschaltet werden, damit der Motor abkühlen kann.

- 1 Setzen Sie die Probengeberausrichtung auf den Standardwert zurück.

Setzen Sie die Tellerausrichtung zurück, dann ist die Transportausrichtung mit dem Steuermodul und der ChemStation möglich. Um die Transportausrichtung mit der ChemStation zurückzusetzen, folgenden Befehl in die Befehlszeile eingeben.

```
Print sendmodule$(lals, "tray:align 0.00,0.00")
```

- 2 Schmieren Sie das X-Rad.

Reibung kann das Abrutschen des Riemens auf dem Riemenrad zur Folge haben, so dass sich die Position der Riemenzähne zum Riemenrad ändert. Um das zu vermeiden, tragen Sie etwas Schmierfett aus dem Probentransport-Reparaturset auf dem Zahnrad des X-Motors auf.

## HINWEIS

Verwenden Sie kein anderes Schmierfett als das aus dem Set und befolgen Sie die Anweisungen in den technischen Hinweisen sorgfältig.

- 3 Prüfen Sie die Riemenspannung.

Verwenden Sie hierfür die **ALS Torque Verification** in LabAdvisor und messen Sie das Drehmoment für jede Achse.

**Tabelle 10**

Typische Bereiche	Theta (beide) 30-50
	X-Achse (beide) 50-90
	Z-Achse (beide) 90-130
	Greifer offen 30-65
	Greifer maximal geschlossen 30

## **6 Fehlerbehebung und Diagnose**

### **Anleitung zur Fehlerbehebung der Proben-Transporteinheit**

- 4** Austausch Greifarm (G1313-60010).  
Austauschverfahren finden Sie unter “[Austausch des Greifarmes](#)” auf Seite 136.
- 5** Wenn diese Messungen das Problem nicht beheben, muss die Transporteinheit oder die Hauptplatine ausgetauscht werden. Dafür wenden Sie sich bitte an einen Agilent Kundendienstmitarbeiter.



## Agilent Lab Advisor-Software

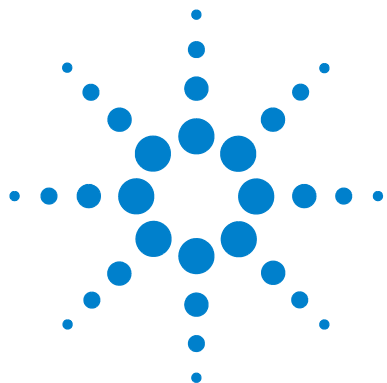
Die Agilent Lab Advisor-Software ist ein eigenständiges Produkt, das mit oder ohne Datensystem verwendet werden kann. Die Agilent Lab Advisor-Software hilft Laboren bei der Verwaltung hochqualitativer chromatographischer Ergebnisse und kann ein einzelnes Agilent LC- oder alle konfigurierten Agilent GC- und LC-Systeme im Labor-Intranet in Echtzeit überwachen.

Die Software Agilent Lab Advisor bietet Diagnosefunktionen für alle Agilent Module der Serie 1200 Infinity. Dazu gehören Diagnosefunktionen, Kalibriervorgänge und Wartungsvorgänge.

Der Benutzer kann mit der Agilent Lab Advisor-Software auch den Status der LC-Geräte überwachen. Die Wartungsvorwarnfunktion Early Maintenance Feedback (EMF) erinnert an fällige Wartungen. Zusätzlich kann der Anwender einen Statusbericht für jedes einzelne LC-Gerät erstellen. Die Test- und Diagnosefunktionen der Agilent Lab Advisor-Software können von den Beschreibungen in diesem Handbuch abweichen. Detaillierte Informationen finden Sie in den Hilfedateien der Agilent Lab Advisor-Software.

Bei den Gerätehilfsprogrammen handelt es sich um eine Basisversion von Lab Advisor mit eingeschränkter Funktionalität, die zur Installation, Nutzung und Wartung erforderlich ist. Sie umfassen keine erweiterten Reparatur-, Fehlersuch- und Überwachungsfunktionen.





## 7 Fehlerbeschreibungen

Was sind Fehlermeldungen?	85
Allgemeine Fehlermeldungen	86
Timeout	86
Shutdown	87
Remote Timeout	88
Lost CAN Partner	89
Leak	90
Leak Sensor Open	91
Leak Sensor Short	92
Compensation Sensor Open	92
Compensation Sensor Short	93
Fan Failed	94
Open Cover	95
Restart Without Cover	96
Fehlermeldungen Automatischer Probengeber	97
Front door open	97
Arm Movement Failed	98
Valve to Bypass Failed	99
Valve to Mainpass Failed	100
Needle Up Failed	101
Needle Down Failed	102
Missing Vial	103
Initialization Failed	104
Metering Home Failed	105
Motor Temperature	106
Initialization with Vial	107
Safety Flap Missing	108
Vial in Gripper	108



Missing Wash Vial	109
Invalid Vial Position	110

Dieses Kapitel erläutert die Bedeutung der Fehlermeldungen, gibt Hinweise zu den möglichen Ursachen und empfiehlt Vorgehensweisen zur Behebung der Fehlerbedingungen.

## Was sind Fehlermeldungen?

Fehlermeldungen werden auf der Benutzeroberfläche angezeigt, wenn es sich um einen elektronischen oder mechanischen Fehler oder einen hydraulischen Fehler am Flusssystem handelt, der vor der Weiterführung der Analyse behoben werden muss. (Beispielsweise könnte die Reparatur oder der Austausch eines Verschleißteiles erforderlich sein.) In einem solchen Fall leuchtet die rote Statusanzeige an der Vorderseite des Moduls und der Fehler wird im Gerätebuch festgehalten.

## Allgemeine Fehlermeldungen

### Timeout

**Error ID: 0062**

#### Zeitüberschreitung

Das vorgegebene Zeitlimit wurde überschritten.

#### Mögliche Ursache

- 1 Die Analyse wurde erfolgreich beendet, und die Timeout-Funktion hat das Modul wie gefordert ausgeschaltet.
- 2 Während einer Sequenz oder einer Analyse mit mehreren Injektionen war das Modul länger als das vorgesehene Zeitlimit nicht betriebsbereit.

#### Empfohlene Maßnahme

Suchen Sie im Logbuch nach dem Ereignis und nach der Ursache für den Status „Nicht bereit“. Starten Sie die Analyse bei Bedarf nochmals.

Suchen Sie im Logbuch nach dem Ereignis und nach der Ursache für den Status „Nicht bereit“. Starten Sie die Analyse bei Bedarf nochmals.

## Shutdown

**Error ID: 0063**

### Herunterfahren

Ein externes Gerät hat ein Shutdown-Signal auf der Remote-Leitung erzeugt.

Das Modul überwacht fortlaufend die am Remote-Eingang anliegenden Statussignale. Die Fehlermeldung wird erzeugt, wenn am Kontaktstift 4 des Remote-Steckers ein tiefpegeliges Eingangssignal (NIEDRIG) anliegt.

#### Mögliche Ursache

#### Empfohlene Maßnahme

- |  |   |
|--|---|
| <b>1</b> In einem anderen, über den CAN-Bus angeschlossenen Modul, wurde ein Leck detektiert.                          | Beseitigen Sie das Leck im externen Gerät, bevor Sie das Modul neu starten.   |
| <b>2</b> In einem externen Gerät, das über den Remote-Anschluss mit dem System verbunden ist, wurde ein Leck entdeckt. | Beseitigen Sie das Leck im externen Gerät, bevor Sie das Modul neu starten.   |
| <b>3</b> Ein externes, über den Remote-Anschluss mit dem System verbundenes Gerät wurde abgeschaltet.                  | Überprüfen Sie, ob externe Geräte abgeschaltet sind.  |
| <b>4</b> Der Entgaser hat kein ausreichendes Vakuum für die Eluentenentgasung erzeugt.                                 | Kontrollieren Sie den Vakuumentgaser auf Fehlerbedingungen. Weitere Informationen finden Sie im <i>Wartungshandbuch</i> des Entgasers bzw. der Pumpe 1260 mit eingebautem Entgaser. |

## Remote Timeout

**Error ID: 0070**

### **Zeitüberschreitung am Remote-Eingang**

Am Remote-Eingang wird weiterhin eine fehlende Betriebsbereitschaft gemeldet. Wenn eine Analyse gestartet wird, erwartet das System, dass alle „Nicht bereit“-Bedingungen (z. B. aufgrund eines Detektorabgleichs) innerhalb einer Minute nach Analysenstart auf „Bereit“ umschalten. Andernfalls wird nach einer Minute eine entsprechende Fehlermeldung ausgegeben.

#### **Mögliche Ursache**

- 1** Fehlende Betriebsbereitschaft bei einem der an die Remote-Leitung angeschlossenen Geräte.
- 2** Defektes Remote-Kabel
- 3** Defekte Komponenten in dem Gerät, das nicht betriebsbereit ist.

#### **Empfohlene Maßnahme**

- Stellen Sie sicher, dass das nicht betriebsbereite Gerät korrekt installiert und ordnungsgemäß für die Analyse vorbereitet ist.
- Tauschen Sie das Remote-Kabel aus.
- Überprüfen Sie das Gerät auf Defekte (siehe dazu das Handbuch des entsprechenden Geräts).



## Lost CAN Partner

**Error ID: 0071**

### **Verlorener CAN-Partner**

Während einer Analyse ist die interne Synchronisation oder Kommunikation zwischen einem oder mehreren Systemmodulen verloren gegangen.

Der Systemprozessor überwacht permanent die Systemkonfiguration. Diese Fehlermeldung wird erzeugt, wenn ein oder mehrere Module laut Überprüfung nicht mehr korrekt an das System angeschlossen sind.

#### **Mögliche Ursache**

- 1** CAN-Kabel ist nicht angeschlossen.
- 2** Defektes CAN-Kabel
- 3** Hauptplatine in einem anderen Modul ist defekt.

#### **Empfohlene Maßnahme**

- Vergewissern Sie sich, dass alle CAN-Kabel ordnungsgemäß angeschlossen sind.
  - Alle CAN-Kabel müssen ordnungsgemäß installiert sein.
- Tauschen Sie das CAN-Kabel aus.
- Schalten Sie das System aus. Starten Sie es erneut, und stellen Sie fest, welche Module nicht vom System erkannt werden.

## Leak

**Error ID: 0064**

### Leck

Es wurde ein Leck im Modul entdeckt.

Die Signale von zwei Temperaturfühlern (Lecksensor und der auf der Platine befindliche Sensor zur Temperaturkompensation) werden von der Leckerkennungsschaltung verwendet, um festzustellen, ob ein Leck vorhanden ist. Wenn ein Leck auftritt, kühlt sich der Lecksensor durch das Lösungsmittel ab. Dadurch ändert sich der Widerstand des Lecksensors. Diese Änderung wird durch die Sensorschaltung auf der Hauptplatine registriert.

#### Mögliche Ursache

- 1** Verschraubungen sind locker.
- 2** Kapillarleitung ist gebrochen.
- 3** Ein Leck in der Rotordichtung oder im Injektor.
- 4** Eine defekte Dichtung der Dosiereinheit.

#### Empfohlene Maßnahme

- Stellen Sie sicher, dass alle Verschraubungen fest angezogen sind.
- Tauschen Sie defekte Kapillarleitungen aus.
- Tauschen Sie die Rotordichtung oder die Injektorkapillare aus.
- Tauschen Sie die Messdichtung aus.
  - *Starten Sie den automatischen Probengeber erst dann neu, wenn der Lecksensor völlig trocken ist.*

## Leak Sensor Open

**Error ID: 0083**

### **Lecksensor offen**

Der Lecksensor im Modul ist ausgefallen (Stromkreis unterbrochen).

Der Stromfluss durch den Lecksensor hängt von der Temperatur ab. Ein Leck wird entdeckt, wenn das Lösungsmittel den Lecksensor abkühlt und sich der Stromfluss innerhalb bestimmter Grenzen ändert. Wenn die Stromstärke den unteren Grenzwert unterschreitet, wird eine Fehlermeldung ausgegeben.

#### **Mögliche Ursache**

- 1** Lecksensor ist nicht an die Hauptplatine angeschlossen.
- 2** Der Lecksensor ist defekt.
- 3** Lecksensor ist nicht richtig verlegt und wird von einem Metallteil eingeklemmt.

#### **Empfohlene Maßnahme**

- Wenden Sie sich an einen Agilent Kundendienstmitarbeiter.
- Wenden Sie sich an einen Agilent Kundendienstmitarbeiter.
- Wenden Sie sich an einen Agilent Kundendienstmitarbeiter.

## Leak Sensor Short

**Error ID: 0082**

### **Lecksensor kurzgeschlossen**

Der Lecksensor im Modul ist ausgefallen (Kurzschluss).

Der Stromfluss durch den Lecksensor hängt von der Temperatur ab. Ein Leck wird entdeckt, wenn das Lösungsmittel den Lecksensor abkühlt und sich dadurch der Stromfluss innerhalb bestimmter Grenzwerte ändert. Die Fehlermeldung wird erzeugt, sobald der Strom über den oberen Grenzwert ansteigt.

#### **Mögliche Ursache**

- 1 Der Lecksensor ist defekt.
- 2 Lecksensor ist nicht richtig verlegt und wird von einem Metallteil eingeklemmt.

#### **Empfohlene Maßnahme**

Wenden Sie sich an einen Agilent Kundendienstmitarbeiter.

Wenden Sie sich an einen Agilent Kundendienstmitarbeiter.

## Compensation Sensor Open

**Error ID: 0081**

### **Sensor zur Temperaturkompensation offen**

Der Sensor zur Kontrolle der Umgebungstemperatur (NTC) auf der Hauptplatine des Moduls ist ausgefallen (Stromkreis unterbrochen).

Der Widerstand am Temperaturkompensator (NTC) auf der Hauptplatine hängt von der Umgebungstemperatur ab. Anhand der Widerstandsänderung gleicht die Leckschaltung Schwankungen der Umgebungstemperatur aus. Wenn die Widerstandsänderung im Fühler die Obergrenze übersteigt, wird eine Fehlermeldung ausgegeben.

#### **Mögliche Ursache**

- 1 Defekte Hauptplatine.

#### **Empfohlene Maßnahme**

Wenden Sie sich an einen Agilent Kundendienstmitarbeiter.

## Compensation Sensor Short

**Error ID: 0080**

### **Sensor zur Temperaturkompensation kurzgeschlossen**

Der Sensor zur Kontrolle der Umgebungstemperatur (NTC) auf der Hauptplatine des Moduls ist ausgefallen (Kurzschluss).

Der Widerstand am Temperaturkompensator (NTC) auf der Hauptplatine hängt von der Umgebungstemperatur ab. Anhand der Widerstandsänderung gleicht die Leckschaltung Schwankungen der Umgebungstemperatur aus. Die Fehlermeldung wird erzeugt, sobald der Widerstand über den Sensor unter den unteren Grenzwert fällt.

#### **Mögliche Ursache**

- 1** Defekte Hauptplatine.

#### **Empfohlene Maßnahme**

Wenden Sie sich an einen Agilent Kundendienstmitarbeiter.

## Fan Failed

**Error ID: 0068**

### **Lüfter ausgefallen**

Der Lüfter im Modul ist ausgefallen.

Mit Hilfe des Hallsensors auf dem Lüftersockel überwacht die Hauptplatine die Lüftergeschwindigkeit. Falls die Lüftergeschwindigkeit eine bestimmte Zeit lang einen bestimmten Grenzwert unterschreitet, wird eine Fehlermeldung erzeugt.

Dies ist der Fall, wenn der Lüfter 5 Sekunden lang nur zwei Umdrehungen pro Sekunde durchführt.

Abhängig vom Modul werden bestimmte Bauteile (z. B. die Lampe im Detektor) abgeschaltet, um sicherzustellen, dass das Modul innen nicht überhitzt.

#### **Mögliche Ursache**

- 1** Lüfterkabel ist nicht angeschlossen.
- 2** Lüfter ist defekt.
- 3** Defekte Hauptplatine.

#### **Empfohlene Maßnahme**

- Wenden Sie sich an einen Agilent Kundendienstmitarbeiter.
- Wenden Sie sich an einen Agilent Kundendienstmitarbeiter.
- Wenden Sie sich an einen Agilent Kundendienstmitarbeiter.

## Open Cover

**Error ID: 0205**

### **Abdeckung offen**

Das obere Schaumstoffteil wurde entfernt.

Der Sensor auf der Hauptplatine erkennt, ob das obere Schaumteil vorhanden ist. Wenn das Schaumstoffteil entfernt wurde, wird der Lüfter abgeschaltet und es wird eine Fehlermeldung ausgegeben.

#### **Mögliche Ursache**

- 1** Das obere Schaumstoffteil wurde entfernt.
- 2** Der Sensor wird durch das obere Schaumstoffteil nicht aktiviert.
- 3** Verschmutzter oder defekter Sensor.

#### **Empfohlene Maßnahme**

- Setzen Sie das obere Schaumstoffteil wieder ein.
- Wenden Sie sich an einen Agilent Kundendienstmitarbeiter.
- Wenden Sie sich an einen Agilent Kundendienstmitarbeiter.

## Restart Without Cover

**Error ID: 2502**

### **Neustart ohne Abdeckung**

Das Modul wurde mit geöffnetem Gehäuseoberteil und Schaumstoff gestartet.

Der Sensor auf der Hauptplatine erkennt, ob das obere Schaumstoffteil vorhanden ist. Wird das Modul ohne Schaumstoffteil neu gestartet, schaltet dieses nach 30 Sekunden ab; es wird eine Fehlermeldung ausgegeben.

#### **Mögliche Ursache**

- 1 Das Modul wurde mit geöffnetem Gehäuseoberteil und herausgenommenem Schaumstoff gestartet.

#### **Empfohlene Maßnahme**

Wenden Sie sich an einen Agilent Kundendienstmitarbeiter.



## Fehlermeldungen Automatischer Probengeber

### Front door open

**Error ID: 4350**

#### Fronttür offen

Ein Sensor auf der Flex-Platine misst den Kontakt zum Magneten in der Fronttür. Wenn kein Kontakt vorliegt und Sie die Inbetriebnahme versuchen, wird die Fehlermeldung ausgegeben.

#### Mögliche Ursache

- 1 Die Tür ist nicht angebracht, verbogen oder der Magnet fehlt.
- 2 Der Sensor auf der Flex-Platine ist defekt.

#### Empfohlene Maßnahme

Wenden Sie sich an einen Agilent Kundendienstmitarbeiter.

Wenden Sie sich an einen Agilent Kundendienstmitarbeiter.

## Arm Movement Failed

**Error ID: 4002**

### Fehler bei Transportbewegung

Die Transporteinheit kann eine Bewegung in einer Achsenrichtung nicht vollständig ausführen.

Der Prozessor gibt eine bestimmte Zeitspanne vor, innerhalb der die Bewegung in jeder Richtung der Achsen vollständig erfolgreich beendet sein muss. Die Bewegung und die Position der Transporteinheit wird durch die Kodierer im Schrittmotor überwacht. Wenn der Prozessor in einer bestimmten Zeit keine korrekte Positionsmeldung durch die Kodierer erhält, so wird eine Fehlermeldung ausgegeben.

Die Zuordnung der Achsen entnehmen Sie bitte der Abbildung [Abbildung 7](#) auf Seite 18.

- **Arm Movement 0 Failed:** X-Achse.  
**Arm Movement 1 Failed:** Z-Achse.  
**Arm Movement 2 Failed:** Theta (Greiferrotation).  
**Arm Movement 3 Failed:** Greifer (Greiffinger offen/geschlossen).

#### Mögliche Ursache

- 1** Mechanische Störung.
- 2** Hohe Friktion in der Transporteinheit.
- 3** Defekte Motoreinheit
- 4** Defekte Platine in der Probentransporteinheit.
- 5** Defekte Hauptplatine.

#### Empfohlene Maßnahme

- Stellen Sie die ungehinderte Bewegung der Transporteinheit sicher.
- Wenden Sie sich an einen Agilent Kundendienstmitarbeiter.
- Wenden Sie sich an einen Agilent Kundendienstmitarbeiter.
- Wenden Sie sich an einen Agilent Kundendienstmitarbeiter.
- Wenden Sie sich an einen Agilent Kundendienstmitarbeiter.

## Valve to Bypass Failed

**Error ID: 4014, 4701**

### **Ventilschaltung in den Nebenfluss fehlerhaft**

Das Injektionsventil schaltet nicht in die Nebenflussposition.

Der Schaltvorgang des Injektionsventils wird von zwei Mikroschaltern am Ventil überwacht. Diese Schalter registrieren einen erfolgten Schaltvorgang. Sollte entweder das Ventil nicht in die Nebenflussposition umschalten oder der Mikroschalter nicht schalten, so wird diese Fehlermeldung generiert.

#### **Mögliche Ursache**

- 1** Defektes Injektionsventil.
- 2** Defekte Hauptplatine.

#### **Empfohlene Maßnahme**

Wenden Sie sich an einen Agilent Kundendienstmitarbeiter.

Wenden Sie sich an einen Agilent Kundendienstmitarbeiter.

## Valve to Mainpass Failed

**Error ID: 4015**

### **Ventilschaltung in den Hauptfluss fehlerhaft**

Das Injektionsventil schaltet nicht in die Injektstellung.

Der Schaltvorgang des Injektionsventils wird von zwei Mikroschaltern am Ventil überwacht. Diese Schalter registrieren einen erfolgten Schaltvorgang. Kann das Ventil nicht in die Injektstellung schalten oder der Mikroschalter schaltet nicht, so wird diese Fehlermeldung angezeigt.

#### **Mögliche Ursache**

- 1** Defektes Injektionsventil.
- 2** Defekte Hauptplatine.

#### **Empfohlene Maßnahme**

Wenden Sie sich an einen Agilent Kundendienstmitarbeiter.

Wenden Sie sich an einen Agilent Kundendienstmitarbeiter.

## Needle Up Failed

**Error ID: 4017**

### **Nadel wird nicht angehoben**

Der Nadelträgerarm kann aus der Position am Injektor oder aus einem Probefläschchen nicht nach oben herausgefahren werden.

Die obere Stellung des Nadelträgerarms wird von einem Positionssensor an der Probenahmeinheit (Flex Board) überwacht. Dieser Sensor zeigt die erfolgreiche Positionierung der Nadel in die obere Stellung an. Sollte die Nadel den Endpunkt nicht erreichen oder der Sensor die Bewegung des Nadelträgerarms nicht erkennen, so wird diese Fehlermeldung angezeigt.

#### **Mögliche Ursache**

- 1** Defekter oder verschmutzter Position-Sensor.
- 2** Defekter Motor.
- 3** Festsitzende Spindel.
- 4** Defekte Hauptplatine.

#### **Empfohlene Maßnahme**

Wenden Sie sich an einen Agilent Kundendienstmitarbeiter.

Wenden Sie sich an einen Agilent Kundendienstmitarbeiter.

Wenden Sie sich an einen Agilent Kundendienstmitarbeiter.

Wenden Sie sich an einen Agilent Kundendienstmitarbeiter.

## Needle Down Failed

**Error ID: 4018**

### **Nadel wird nicht abgesenkt**

Der Nadelträgerarm wird nicht auf den Injektor abgesenkt.

Die untere Stellung des Nadelträgerarms wird von einem Positionssensor auf der Platine der Probenahmeinheit überwacht. Dieser Sensor zeigt die erfolgreiche Positionierung der Nadel am Injektor an. Sollte die Nadel den Endpunkt nicht erreichen oder der Sensor die Bewegung des Nadelträgerarms nicht erkennen, so wird diese Fehlermeldung angezeigt.

#### **Mögliche Ursache**

- 1** Die Nadel ist nicht ordnungsgemäss installiert oder es wurde ein falscher Nadeltyp (zu lang) verwendet.
- 2** Defekter oder verschmutzter Position-Sensor.
- 3** Defekter Motor.
- 4** Festsitzende Spindel.
- 5** Defekte Hauptplatine.

#### **Empfohlene Maßnahme**

Überprüfen Sie, dass der korrekte Nadeltyp verwendet und ordnungsgemäß installiert wurde.

Wenden Sie sich an einen Agilent Kundendienstmitarbeiter.

Wenden Sie sich an einen Agilent Kundendienstmitarbeiter.

Wenden Sie sich an einen Agilent Kundendienstmitarbeiter.

Wenden Sie sich an einen Agilent Kundendienstmitarbeiter.

## Missing Vial

**Error ID: 4019, 4034, 4541, 4706**

### **Fehlende Probenflasche**

Es wurde ein in der Methode oder in der Analysenreihe definiertes Probefläschchen nicht gefunden.

Wenn der Greifarm ein Probefläschchen aus dem Probeteller herausnimmt, so erkennt der Prozessor die Motorstellung des Greifers. Wenn sich dort ein Fläschchen befindet, so wird der Schließvorgang der Greiffinger vom Fläschchen selbst begrenzt. Ist jedoch kein Fläschchen vorhanden, so machen die Greifbacken zu weit zu. Dies wird vom Prozessor registriert und verursacht diese Fehlermeldung.

#### **Mögliche Ursache**

- 1** Es befindet sich keine Flasche an der Position, die in der Methode oder in der Sequenz definiert wurde
- 2** Ungenaue Ausrichtung des Greifarmes.
- 3** Defekte Greifereinheit (defekte Greiffinger oder ein defekter Antriebsriemen).
- 4** Defekte Platine in der Transporteinheit.

#### **Empfohlene Maßnahme**

- Stellen Sie das Probefläschchen in die korrekte Position oder editieren Sie die Methode oder die Analysenreihe entsprechend.
- Richten Sie den Greifarm erneut aus.
- Tauschen Sie die Greifarm-Einheit aus.
- Wenden Sie sich an einen Agilent Kundendienstmitarbeiter.

## Initialization Failed

**Error ID: 4020**

### Initialisierung fehlgeschlagen

Der Probengeber hat die Initialisierung nicht ordnungsgemäß durchgeführt.

Beim Initialisierungsvorgang des Probengebers werden Nadelarm und Transporteinheit nach einem vorgegebenen Muster in ihre Ausgangspositionen gefahren. Während der Initialisierung überprüft der Prozessor die Positionssensoren und die Motorstellglieder, um den korrekten Bewegungsablauf zu testen. Werden einer oder mehrere dieser Abläufe nicht ordnungsgemäß ausgeführt oder wurden sie nicht erkannt, so wird diese Fehlermeldung ausgegeben.

#### Mögliche Ursache

- 1** Mechanische Störung.
- 2** Defekte Platine der Probenahme-Einheit (SUD Board).
- 3** Defekte Platine in der Transporteinheit.
- 4** Defekter Motor der Probenahme-Einheit.
- 5** Defekte Hauptplatine.

#### Empfohlene Maßnahme

- Stellen Sie die ungehinderte Bewegung der Transporteinheit sicher.
- Wenden Sie sich an einen Agilent Kundendienstmitarbeiter.
- Wenden Sie sich an einen Agilent Kundendienstmitarbeiter.
- Wenden Sie sich an einen Agilent Kundendienstmitarbeiter.
- Wenden Sie sich an einen Agilent Kundendienstmitarbeiter.



## Metering Home Failed

**Error ID: 4054, 4704**

### **Grundposition der Dosiereinheit nicht erreicht**

Der Kolben der Dosiereinheit konnte nicht in die Grundposition zurückfahren.

Der Sensor für die Grundposition auf der Flex-Platine der Probenahmeinheit überwacht die Stellung des Kolbens. Wenn der Kolben die Grundposition nicht erreicht oder der Sensor diese Position nicht erkennt, so wird diese Fehlermeldung angezeigt.

#### **Mögliche Ursache**

- 1** Verschmutzter oder defekter Sensor.
- 2** Gebrochener Kolben.
- 3** Defekter Stellmotor der Dosiereinheit.
- 4** Defekte Hauptplatine.

#### **Empfohlene Maßnahme**

- Wenden Sie sich an einen Agilent Kundendienstmitarbeiter.
- Tauschen Sie den Kolben der Dosiereinheit und die Dichtung aus.
- Wenden Sie sich an einen Agilent Kundendienstmitarbeiter.
- Wenden Sie sich an einen Agilent Kundendienstmitarbeiter.

## Motor Temperature

**Error ID: 4027, 4040, 4261, 4451**

### Motortemperatur

Einer der Motoren der Transporteinheit zog überdimensional viel Strom. Als Folge davon wurde der Motor zu heiß. Der Prozessor hat den Motor ausgeschaltet, um ihn vor Beschädigung zu schützen.

Angaben zum Motor entnehmen Sie der Abbildung [Abbildung 7](#) auf Seite 18.

- **Motor 0 temperature:** X-Achsen Motor.  
**Motor 1 temperature:** Z-Achsen Motor.  
**Motor 2 temperature:** Theta (Drehung des Greifers) Motor.  
**Motor 3 temperature:** Greifer-Motor (Motor für die Greiffinger).

Der Prozessor registriert den vom Motor aufgenommenen Strom und die Zeit des Stromflusses. Der vom Motor aufgenommene Strom ist von seiner Belastung abhängig (Friktion, Masse der bewegten Objekte etc.). Wenn die Stromaufnahme zu hoch oder die Zeit zu lang ist, so wird diese Fehlermeldung ausgegeben.

#### Mögliche Ursache

- 1** Mechanische Störung.
- 2** Hohe Friktion in der Transporteinheit.
- 3** Spannung des Treibriemens ist zu hoch.
- 4** Defekter Motor.
- 5** Defekte Platine in der Transporteinheit.

#### Empfohlene Maßnahme

- Stellen Sie die ungehinderte Bewegung der Transporteinheit sicher.
- Wenden Sie sich an einen Agilent Kundendienstmitarbeiter.
- Schalten Sie den Probengeber über den Netzschalter aus. Warten Sie mindestens 10 min Minuten, bevor Sie ihn wieder einschalten.
- Wenden Sie sich an einen Agilent Kundendienstmitarbeiter.
- Wenden Sie sich an einen Agilent Kundendienstmitarbeiter.

## Initialization with Vial

Error ID: 4028

### Initialisierung mit Probenflasche

Der Probengeber versuchte eine Initialisierung mit einer Probenflasche im Greifarm.

Während der Initialisierung prüft der Probengeber die korrekte Funktion des Greifarms durch Öffnen und Schließen der Greifarmfinger und überwacht den Motorkodierer. Befindet sich beim Initialisierungsvorgang ein Fläschchen im Greifer, so schließen die Greiffinger nicht und die Fehlermeldung wird angezeigt.

#### Mögliche Ursache

- 1 Fläschchen im Greifer.

#### Empfohlene Maßnahme

Entfernen Sie die Probenflasche mit der Funktion **Release Vial** der Anwenderoberfläche. Initialisieren Sie den Probengeber erneut.

## Safety Flap Missing

**Error ID: 4032**

### Schutzklappe fehlt

Die Sicherheitsabdeckung konnte nicht gefunden werden.

Bevor sich die Nadel nach unten in den Injektor absenkt, um die Probe zu injizieren, wird die Sicherheitsabdeckung verriegelt. Als nächstes prüft der Greifer, ob sich die Schutzklappe von der Nadel lösen lässt. Wenn sich der Greifarm über die Stelle der Sicherheitsabdeckung bewegen lässt (die Sicherheitsabdeckung nicht in der richtigen Position ist), so wird die Fehlermeldung ausgegeben.

#### Mögliche Ursache

- 1 Sicherheitsabdeckung fehlt oder ist gebrochen.

#### Empfohlene Maßnahme

Wenden Sie sich an einen Agilent Kundendienstmitarbeiter.

## Vial in Gripper

**Error ID: 4033**

### Fläschchen im Greifer

Der Greifarm hatte versucht, sich mit einem Fläschchen zu bewegen.

Während bestimmter Phasen des Probenahme-Ablaufs sollte sich kein Fläschchen im Greifer befinden. Der Probengeber prüft, ob sich noch eine Probenflasche im Greifer befindet, indem er die Greiffinger öffnet und schließt und dabei den Motorkodierer überwacht. Können sich die Greifbacken nicht schließen, so wird die Fehlermeldung angezeigt.

#### Mögliche Ursache

- 1 Fläschchen im Greifer.

#### Empfohlene Maßnahme

Entfernen Sie die Probenflasche mit der Funktion **Release Vial** der Anwenderoberfläche. Initialisieren Sie den Probengeber erneut.

## Missing Wash Vial

Error ID: 4035, 4542, 4707

### Fehlende Waschflasche

Das in der Methode programmierte Waschfläschchen konnte nicht gefunden werden.

Wenn der Greifarm ein Probefläschchen aus dem Probesteller herausnimmt, so erkennt der Prozessor die Motorstellung des Greifers. Wenn sich dort ein Fläschchen befindet, so wird der Schließvorgang der Greiffinger vom Fläschchen selbst begrenzt. Ist jedoch kein Fläschchen vorhanden, so machen die Greifbacken zu weit zu. Dies wird vom Prozessor registriert und verursacht diese Fehlermeldung.

#### Mögliche Ursache

- 1 Es befindet sich kein Waschfläschchen auf der in der Methode definierten Position.

#### Empfohlene Maßnahme

Stellen Sie das Waschfläschchen in die richtige Position oder ändern Sie entsprechend die Methode.

## Invalid Vial Position

**Error ID: 4042**

### **Ungültige Probenflaschenposition**

Die in der Methode oder Sequenz definierte Fläschchenposition existiert nicht.

Die Lichtschranken auf der Platine der Transporteinheit sollen normalerweise automatisch prüfen, welcher Probenhalter eingesetzt ist (Kodierung am Probenhalter). Sollte die Position eines Fläschchens in der Grundeinstellung für diesen Probenhalter nicht vorhanden sein, so wird diese Fehlermeldung ausgegeben.

#### **Mögliche Ursache**

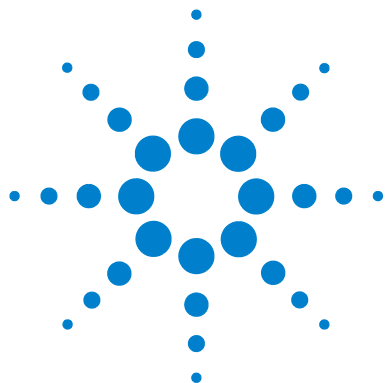
- 1** Falsche(r) Probenhalter installiert.
- 2** Falsche Position in der Methode oder der Probenreihe angegeben.
- 3** Die Erkennung des Probenhalters funktioniert nicht (verschmutzter Probenhalter oder defekte Flex-Platine der Transporteinheit).

#### **Empfohlene Maßnahme**

Setzen Sie den richtigen Probenhalter ein oder ändern Sie entsprechend die Methode oder die Daten der Probenreihe ab.

Prüfen Sie die Methodeneinstellungen im Vergleich zum installierten Halter.

Überprüfen Sie, ob die Oberfläche des Kodierstreifens sauber ist (auf der Rückseite des Probenhalters). Wenn das Problem so nicht behoben wird, ersetzen Sie die Transporteinheit.



## 8 Wartung

Einführung in die Wartung	112
Vorsichtshinweise und Warnungen	113
Firmware-Aktualisierungen	115
Reinigen des Moduls	116
Schutzklappe, Flex-Platine	117
Teile der Transporteinheit	118
Wartungsfunktionen	119
Einfache Reparaturarbeiten	120
Austausch der Nadeleinheit	121
Austausch der Nadelsitzeinheit	124
Austausch der Rotordichtung	127
Austausch von Dichtung und Kolben der Dosiereinheit	131
Austausch des Greifarmes	136
Austausch der Schnittstellenkarte	139
Austauschen der Modul-Firmware	141
Vorsichtshinweise und Warnungen	136
Wartungsfunktionen	138

In diesem Kapitel wird die Wartung des Moduls beschrieben.



## Einführung in die Wartung

Das Modul ist besonders wartungsfreundlich. Die Wartung kann von der Vorderseite aus, mit dem Modul im Systemturm durchgeführt werden.

### HINWEIS

Das Modul enthält keine Innenteile, die gewartet werden können.

Öffnen Sie das Modul nicht.

---



## Vorsichtshinweise und Warnungen

### WARNUNG

#### Personenschäden oder Schäden am Produkt

Agilent ist weder ganz noch teilweise für Schäden verantwortlich, die durch unsachgemäße Verwendung, unbefugte Änderungen, Anpassungen oder Modifikationen der Produkte, Nichteinhaltung der in den Benutzerhandbüchern von Agilent beschriebenen Verfahren oder die unrechtmäßige Nutzung der Produkte entstehen.

- Produkte von Agilent dürfen nur gemäß der in den produktspezifischen Benutzerhandbüchern von Agilent beschriebenen Art und Weise verwendet werden.
- 

### WARNUNG

#### Scharfe Metallteile

Scharfe Metallteile des Geräts können Verletzungen verursachen.

- Seien Sie beim Kontakt mit scharfen Metallteilen vorsichtig, um Verletzungen zu vermeiden.
- 

### WARNUNG

#### Giftige, entzündliche und gesundheitsgefährliche Lösungsmittel, Proben und Reagenzien

Der Umgang mit Lösungsmitteln, Proben und Reagenzien kann Gesundheits- und Sicherheitsrisiken bergen.

- Beachten Sie bei der Handhabung dieser Substanzen die geltenden Sicherheitsvorschriften (z. B. durch Tragen von Schutzbrille, Handschuhen und Schutzkleidung), die in den Sicherheitsdatenblättern des Herstellers beschrieben sind, und befolgen Sie eine gute Laborpraxis.
  - Das Volumen an Substanzen sollte auf das für die Analyse erforderliche Minimum reduziert werden.
  - Das Gerät darf nicht in einer explosionsgefährdeten Umgebung betrieben werden.
-

**VORSICHT**

Sicherheitsstandards für externe Geräte

- Wenn Sie externe Geräte an das System anschließen, stellen Sie sicher, dass diese gemäß den für die Art von externem Gerät geltenden Sicherheitsstandards getestet und zugelassen wurden.
- 

**WARNUNG**

**Stromschlag**

**Reparaturarbeiten am Modul können zu Personenschäden, z. B. einem Stromschlag, führen, wenn die Abdeckung geöffnet ist.**

- Nehmen Sie die Abdeckung des Moduls nicht ab.
  - Nur zertifizierte Personen sind befugt, Reparaturen im Innenbereich des Moduls durchzuführen.
- 

**HINWEIS**

Die Elektronik des automatischen Probengebers lässt den Betrieb des Probengebers nicht zu, wenn die obere Abdeckung und der obere Schaumstoff entfernt sind. Ein Sicherheitslichtschalter auf der Platine verhindert sofort den Betrieb des Lüfters. Die Spannungen für die anderen elektronischen Komponenten schalten nach 30 Sekunden ab. Die Statuslampe leuchtet rot auf und es wird ein Fehler im Logbuch der Benutzerschnittstelle protokolliert. Die obere Abdeckung muss beim Betrieb des automatischen Probengebers angebracht sein.

---

## Firmware-Aktualisierungen

Die Module sind mit FLASH EPROMS bestückt. Mit diesen EPROMS können Sie die Firmware des Instruments über LabAdvisor, Steuermodul (Instant Pilot) (G4208A), LC Firmware Tool, aktualisieren. Siehe auch [“Austauschen der Modul-Firmware”](#) auf Seite 141.

## Reinigen des Moduls

Das Modulgehäuse sollte mit einem weichen, mit Wasser oder einer milden Spülmittellösung angefeuchteten Tuch erfolgen.

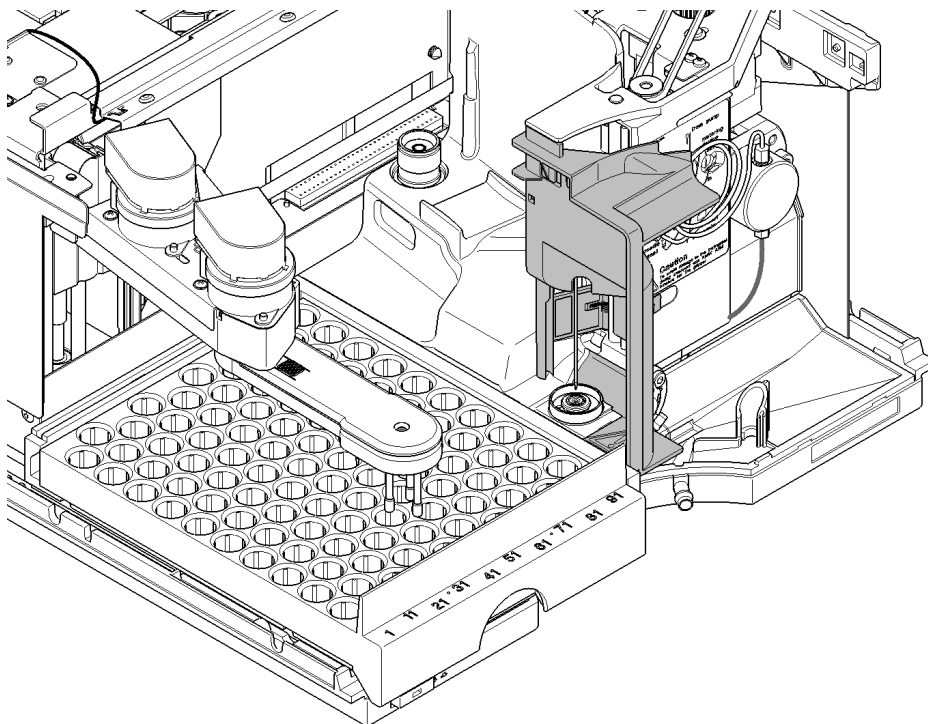
### **WARNUNG**

**In die Elektronik des Moduls tropfende Flüssigkeit kann zu einem Stromschlag führen und das Modul beschädigen**

- Verwenden Sie für die Reinigung kein übermäßig nasses Tuch.
  - Vor dem Öffnen von Verschraubungen im Flüssigkeitsweg müssen daher alle Lösungsmittelleitungen entleert werden.
-

## Schutzklappe, Flex-Platine

Es wird ausdrücklich empfohlen, den Austausch der Schutzklappe und der Flex-Platine von Agilent Servicetechnikern durchführen zu lassen.



**Abbildung 17** Schutzklappe

## Teile der Transporteinheit

Die Justierung der Motoren und die Spannung der Antriebsriemen sind sehr wichtig für die korrekte Funktion der Transporteinheit. Es wird ausdrücklich empfohlen, den Austausch der Antriebsriemen und der Greifereinheit von Agilent Servicetechnikern durchführen zu lassen. Es gibt keine weiteren vor Ort austauschbaren Teile der Transporteinheit. Wenn ein anderes Bauteil defekt ist (Flex-Platine, Spindeln, Kunststoffteile), muss die ganze Einheit ausgetauscht werden.

## Wartungsfunktionen

Bei manchen Wartungsmaßnahmen müssen Nadelarm, Dosiereinheit und Greifarmeinheit für einen leichteren Zugriff zu den einzelnen Komponenten in eine bestimmte Position gebracht werden. Über die Wartungsfunktionen werden die genannten Vorrichtungen in eine für die Wartung zweckmäßige Stellung gebracht. Details sind dem Abschnitt [“Wartungsfunktionen”](#) auf Seite 64 zu entnehmen.

## Einfache Reparaturarbeiten

Zur Durchführung der in diesem Abschnitt beschriebenen Arbeiten kann der automatische Probengeber im Gestell verbleiben. Sie werden diese Verfahren häufig durchführen.

**Tabelle 11** Wartungsarbeiten

Verfahren	Häufigkeit	Zeitaufwand	Hinweis
Austausch der Nadeleinheit	Bei Anzeichen von Beschädigung oder Verstopfung an der Nadel	15 Minuten	Siehe <a href="#">"Austausch der Nadeleinheit"</a> auf Seite 121
Austausch des Nadelsitzes	Bei Anzeichen von Beschädigung oder Verstopfung am Sitz	10 Minuten	Siehe <a href="#">"Austausch der Nadelsitzeinheit"</a> auf Seite 124
Austausch der Rotordichtung	Nach ca. 30.000 bis 40.000 Injektionen oder wenn das Ventil Anzeichen von Leckagen oder Abnutzung zeigt	30 Minuten	Siehe <a href="#">"Austausch der Rotordichtung"</a> auf Seite 127
Austausch der Dichtung der Dosiereinheit	Bei Anzeichen einer nachlassenden Reproduzierbarkeit aufgrund eines Dichtungsschadens	30 Minuten	Siehe <a href="#">"Austausch von Dichtung und Kolben der Dosiereinheit"</a> auf Seite 131
Austausch des Greifarmes	Wenn der Greifarm defekt ist	10 Minuten	Siehe <a href="#">"Austausch des Greifarmes"</a> auf Seite 136



## Austausch der Nadeleinheit

**Wann erforderlich**      Bei sichtbarer Beschädigung der Nadel  
Bei verstopfter Nadel

**Erforderliche Werkzeuge**      **Beschreibung**  
  
1/4 inch-Gabelschlüssel (im HPLC-Werkzeugsatz)  
Inbusschlüssel, 2,5 mm (im HPLC-Werkzeugsatz)  
Pinzetten

Erforderliche Teile	Anzahl	Best.-Nr.	Beschreibung
	1	G1313-87201	Nadeleinheit
Oder	1	G1313-87202	Nadeleinheit (900 µL Schleifenkappe) für G1313-87101 Nadelsitz

**Vorbereitungen**

- Wählen Sie **Start** bei der Wartungsfunktion **Change Needle** (siehe "[Change Needle](#)" auf Seite 65).
- Wenn sich die Nadel ungefähr 15 mm oberhalb des Nadelsitzes befindet, kann die obere vordere Abdeckung entfernt werden.

### WARNUNG

#### **Personenschäden**

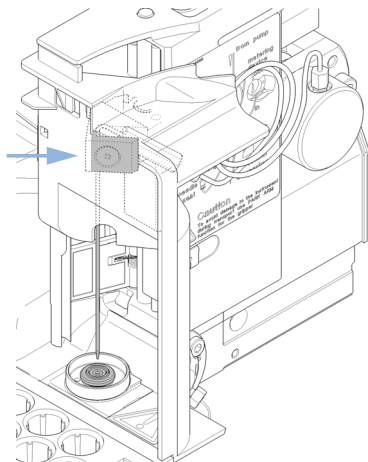
**Zur Vermeidung von Verletzungen greifen Sie während des Betriebs des Probengebers keinesfalls in den Nadelbereich.**

- Lösen Sie keinesfalls die Sicherheitsklappe und entfernen Sie die Sicherheitsabdeckung nicht.
- Versuchen Sie nicht ein Fläschchen dem Greifarm einzufügen oder zu entnehmen, wenn der Greifarm sich unterhalb der Nadel befindet

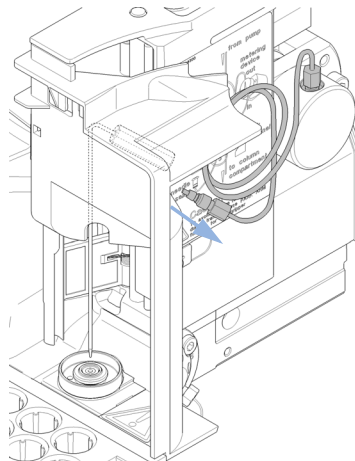
## 8 Wartung

### Austausch der Nadeleinheit

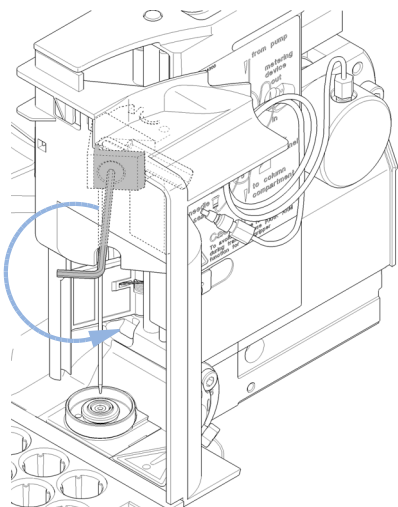
- 1** Wählen Sie **Needle Down**, bis sich die Nadelschraube auf einer Höhe mit dem Loch in der Sicherheitsabdeckung befindet.



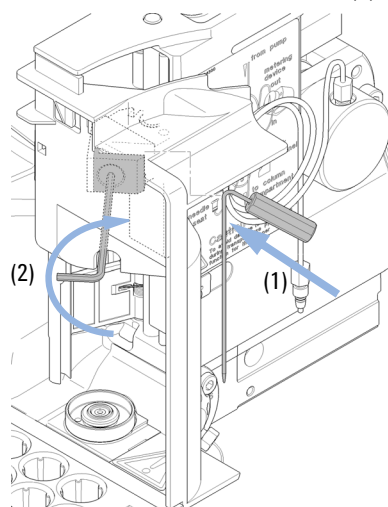
- 2** Entfernen Sie die Verschraubung der Probenschleife von der Nadelverschraubung.



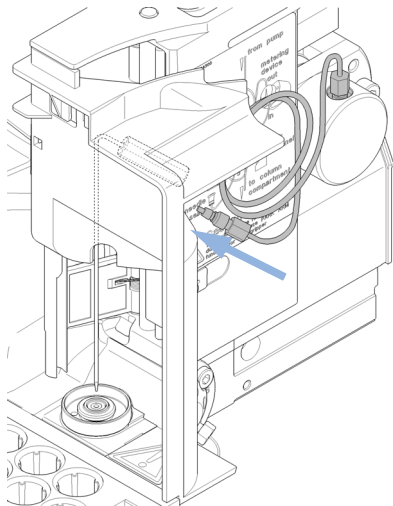
- 3** Lösen Sie die Feststellschraube und heben Sie die Nadel heraus.



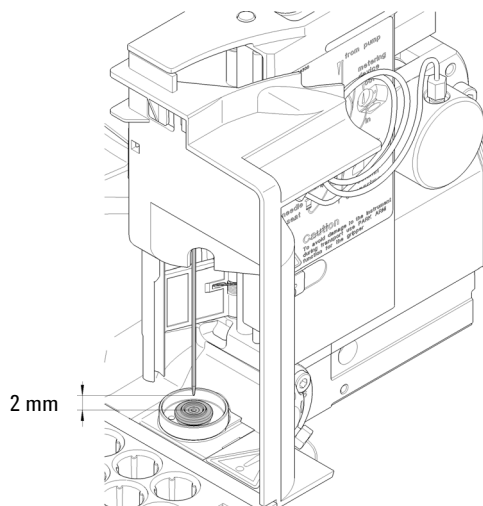
- 4** Führen Sie die neue Nadel ein (1). Richten Sie die Nadel im Injektor aus und ziehen Sie die Schraube (2) fest.



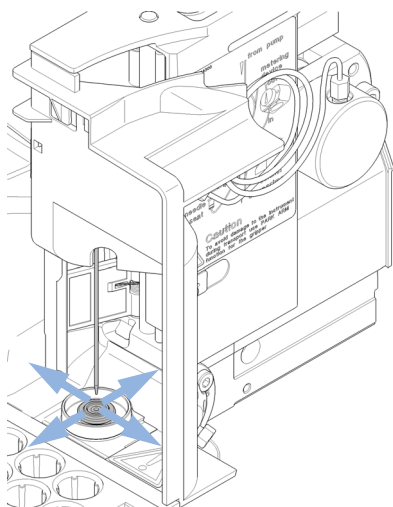
- 5** Schließen Sie die Verschraubung der Probenschleife wieder an der Nadelverschraubung an.



- 6** Positionieren Sie die Nadel mit **Needle Up** ungefähr 2 mm oberhalb des Sitzes.



- 7** Prüfen Sie, ob die Nadel am Sitz ausgerichtet ist.



**Nächste Schritte:**

- 8** Nach Abschluss des Vorganges: Setzen Sie die Frontabdeckung wieder ein.
- 9** Wählen Sie **End** bei der Wartungsfunktion **Change Needle** (siehe **“Change Needle”** auf Seite 65).

## Austausch der Nadelsitzeinheit

**Wann erforderlich**      Bei sichtbarer Beschädigung des Nadelsitzes  
Bei verstopfter Sitzkapillare

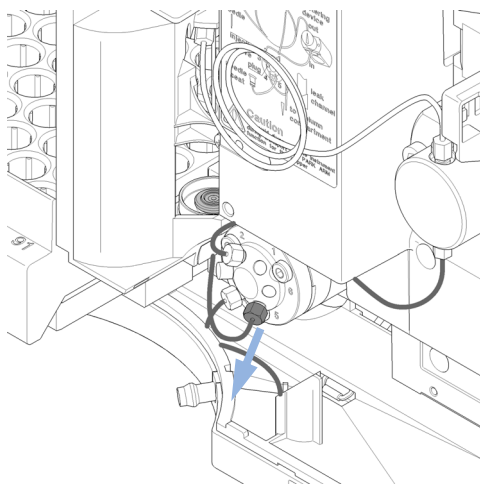
**Erforderliche Werkzeuge**      **Beschreibung**  
  
1/4 inch-Gabelschlüssel (im HPLC-Werkzeugsatz)  
Schraubenzieher, Flachkopf

Erforderliche Teile	Anzahl	Best.-Nr.	Beschreibung
	1	G1313-87101	Nadelsitzeinheit (0,17 mm ID 2,3 µL)
Oder	1	G1313-87103	Nadelsitz-Einheit (0,12 mm Innendurchmesser 1,2 µL)

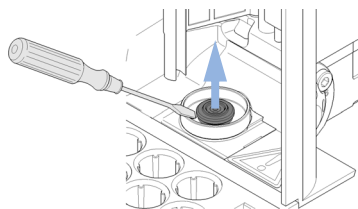
**Vorbereitungen**

- Wählen Sie **Start** bei der Wartungsfunktion **Change Needle** (siehe [“Change Needle”](#) auf Seite 65).
- Entfernen Sie die Frontplatte.
- Wählen Sie den Befehl **Needle Up** unter der Funktion **Change Needle**, um die Nadel um zusätzlich 1 cm anzuheben.

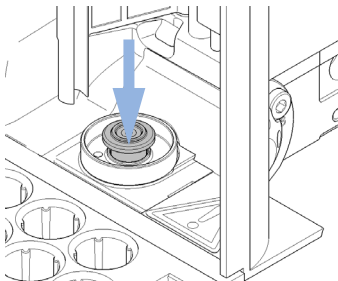
**1** Lösen Sie die Verschraubung der Sitzkapillare vom Injektionsventil (Port 5).



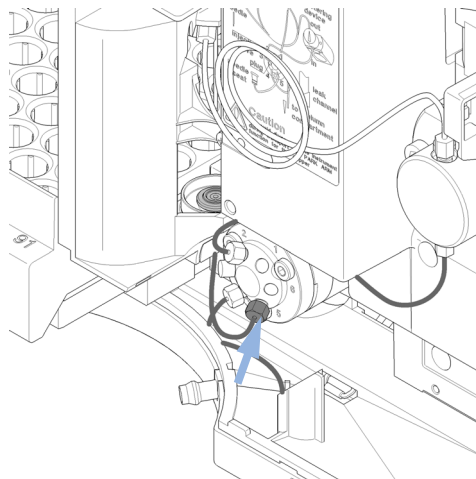
**2** Verwenden Sie einen kleinen Flachkopf-Schraubenzieher, um den Nadelsitz herauszuheben.



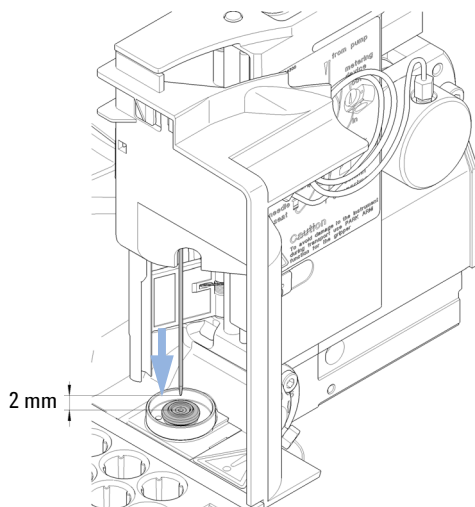
- 3** Setzen Sie den neuen Nadelsitz ein. Drücken Sie den Sitz kräftig in Position.



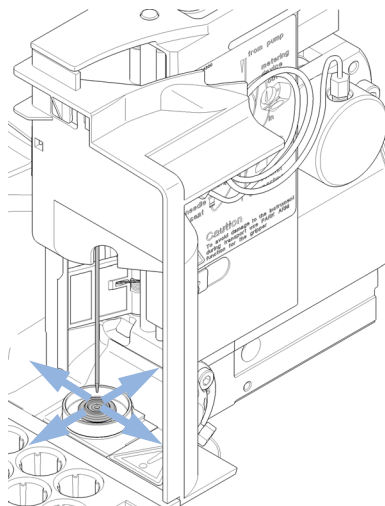
- 4** Befestigen Sie die Verschraubung der Injektorkapillare an dem Eingang 5 des Injektionsventils.



- 5** Positionieren Sie mit **Down** die Nadel ca. 2 mm oberhalb des Sitzes.



- 6** Prüfen Sie, ob die Nadel am Sitz ausgerichtet ist. Falls erforderlich, müssen Sie die Nadel für eine korrekte Ausrichtung leicht biegen.



## 8 **Wartung**

### Austausch der Nadelsitzeinheit

#### Nächste Schritte:

- 7 Nach Abschluss des Vorganges: Setzen Sie die Frontabdeckung wieder ein.
- 8 Wählen Sie **End** bei der Wartungsfunktion **Change Needle** (siehe ["Change Needle"](#) auf Seite 65).

## Austausch der Rotordichtung

**Wann erforderlich** Schlechte Reproduzierbarkeit des Injektionsvolumens  
Leckage am Injektionsventil

**Erforderliche Werkzeuge** **Beschreibung**  
  
1/4 inch-Gabelschlüssel (im HPLC-Werkzeugsatz)  
Inbusschlüssel, 9/64 inch (im HPLC-Werkzeugsatz)

Erforderliche Teile	Anzahl	Best.-Nr.	Beschreibung
	1	0100-1853	Rotordichtung (Vespel)
	1	0100-1849	Rotordichtung (Tefzel)
	1	0101-1416	Rotor-Dichtung (PEEK)

**Vorbereitungen**

- Entfernen Sie die vordere Abdeckung
- Entfernen Sie die Leckleitung (falls erforderlich).

### VORSICHT

Entfernen des Statorkopfes

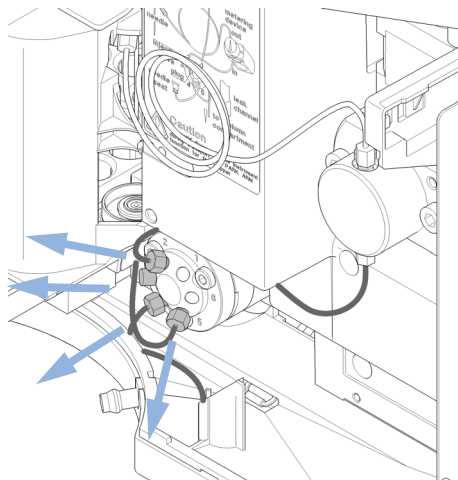
Die Statorscheibe wird durch den Statorkopf gehalten. Achten Sie darauf, dass die Statorscheibe beim Entfernen des Statorkopfes nicht herausfällt.

→ Handhaben Sie das Ventil zur Vermeidung von Beschädigungen an der Statorscheibe sorgfältig.

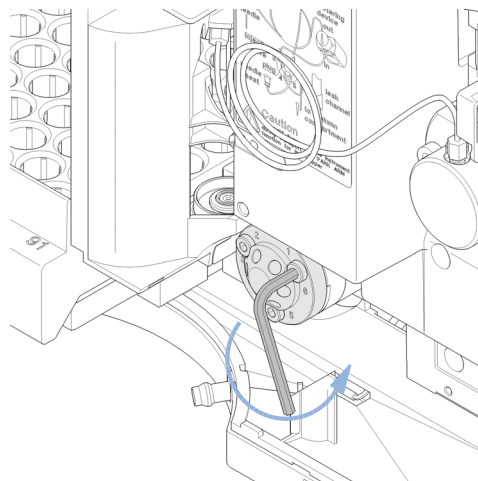
## 8 Wartung

### Austausch der Rotordichtung

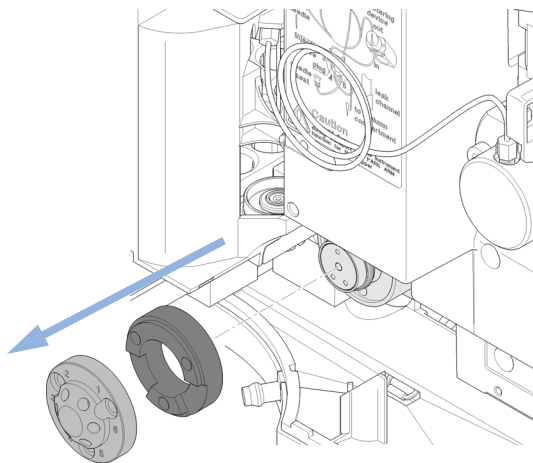
- 1** Entfernen Sie alle Kapillaranschlüsse von den Ports des Injektionsventils.



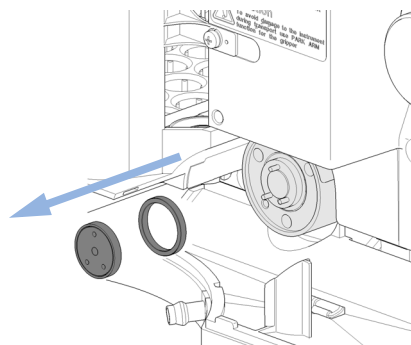
- 2** Lösen Sie die Befestigungsschrauben der Reihe nach um je zwei Umdrehungen. Entfernen Sie die Schrauben aus dem Ventilkopf.



- 3** Entfernen Sie den Statorkopf und die Statorscheibe.

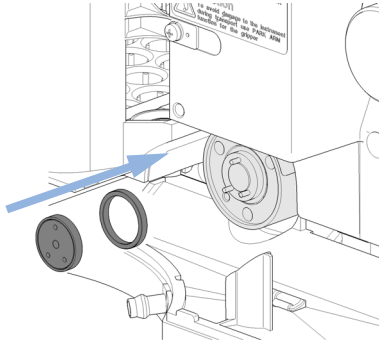


- 4** Entfernen Sie die Rotordichtung und die Isolationsdichtung.

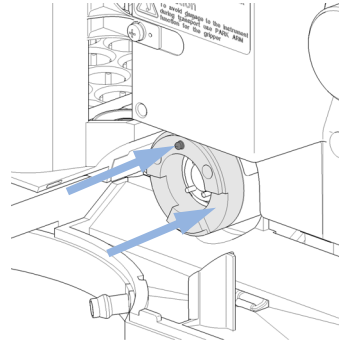




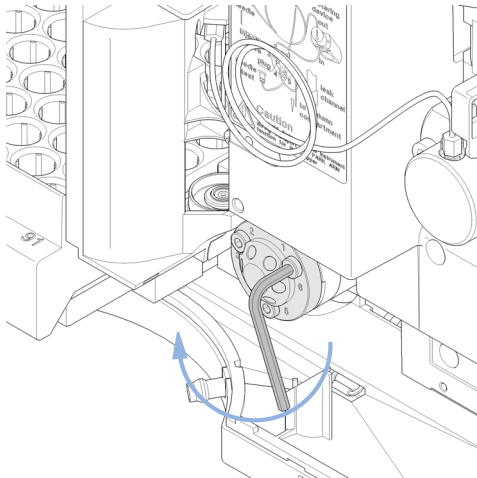
- 5** Installieren Sie die neue Rotordichtung und die Isolationsdichtung. Achten Sie darauf, dass die Metallfeder innerhalb der Isolationsdichtung zum Ventilkörper weist.



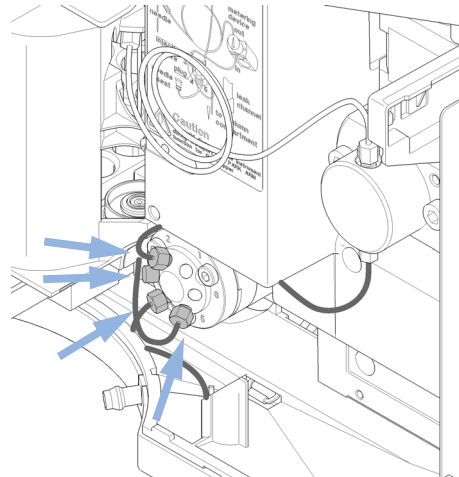
- 6** Installieren Sie den Statorring mit dem kürzeren der beiden Stifte Ihnen zugewandt in der 12-Uhr-Stellung. Der Ring muss flach am Ventilkörper anliegen.



- 7** Installieren Sie den Statorkopf. Ziehen Sie die Schrauben abwechselnd jeweils zwei Umdrehungen an, bis der Statorkopf befestigt ist.



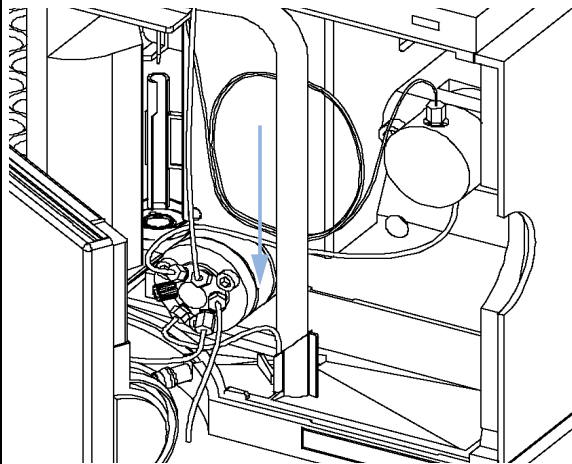
- 8** Schließen Sie die Pumpenkapillaren an die Ventilanschlüsse an (siehe Hydraulische Anschlüsse).



## 8 Wartung

### Austausch der Rotordichtung

**9** Schieben Sie den Abfallschlauch in die Halterung am Leckageüberlauf.



**10** Nach Abschluss des Vorganges: Setzen Sie die Frontabdeckung wieder ein.

## Austausch von Dichtung und Kolben der Dosiereinheit

**Wann erforderlich** Schlechte Reproduzierbarkeit des Injektionsvolumens  
Leckage in der Dosiereinrichtung

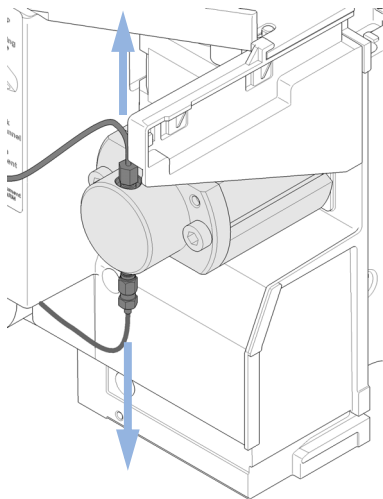
<b>Erforderliche Werkzeuge</b>	<b>Best.-Nr.</b>	<b>Beschreibung</b>
		1/4 inch-Gabelschlüssel (im HPLC-Werkzeugsatz)
		Inbusschlüssel, 4 mm (im HPLC-Werkzeugsatz)
	8710-2411	Inbusschlüssel, 3 mm (im HPLC-Werkzeugsatz)

<b>Erforderliche Teile</b>	<b>Anzahl</b>	<b>Best.-Nr.</b>	<b>Beschreibung</b>
	1	5063-6589	Dosierdichtung (2 Stück) für 100 µl analytischen Dosierkopf
	1	0905-1294	Dosierdichtung (1 Stück) für 900 µL analytischen Dosierkopf
	1	5063-6586	Kolben (nur wenn er verkratzt oder verschmutzt ist)
	1	5062-8587	Dosierkolben für 900 µl analytischen Dosierkopf (nur nach Verkratzen oder Kontamination)

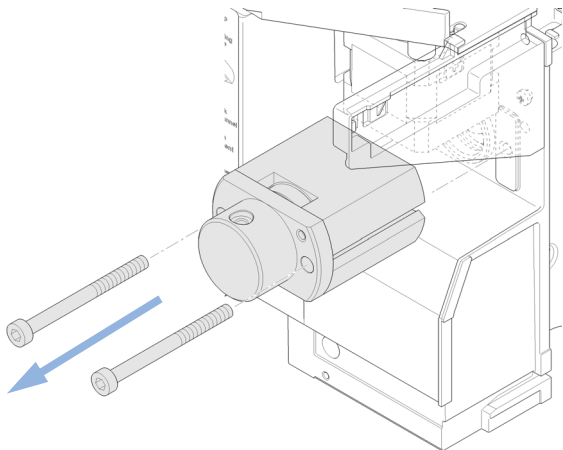
**Vorbereitungen**

- Wählen Sie **Start** bei der Wartungsfunktion **Change piston** (siehe ["Change Piston"](#) auf Seite 66).
- Entfernen Sie die Frontplatte.

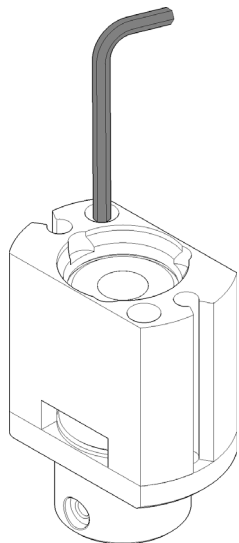
- 1** Entfernen Sie die zwei Kapillaren vom Kopf der Dosiereinheit.



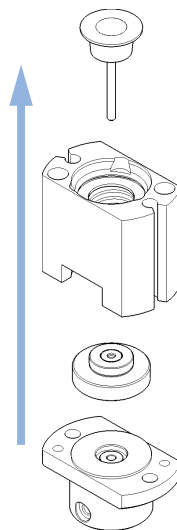
- 2** Entfernen Sie die zwei Halteschrauben und ziehen Sie die Kopfeinheit vom Probengeber ab. Achten Sie darauf, dass die geschlossene Seite des Dosierkopfes nach oben zeigt.



- 3** Entfernen Sie die zwei Befestigungsschrauben von der Basis des Dosierkopfes.

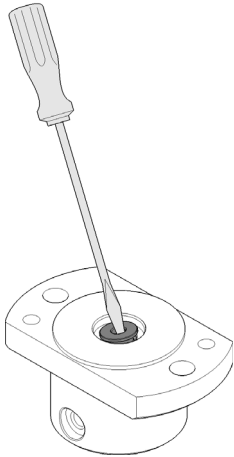


- 4** Bauen Sie die Dosierkopfeinheit auseinander.

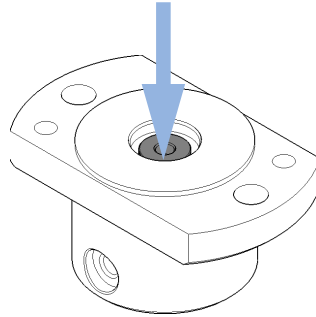


## Austausch von Dichtung und Kolben der Dosiereinheit

- 5** Entfernen Sie die Dichtung vorsichtig mit einem Schraubendreher. Reinigen Sie die Kammer mit einem fusselfreien Tuch. Es müssen alle Ablagerungen entfernt werden.



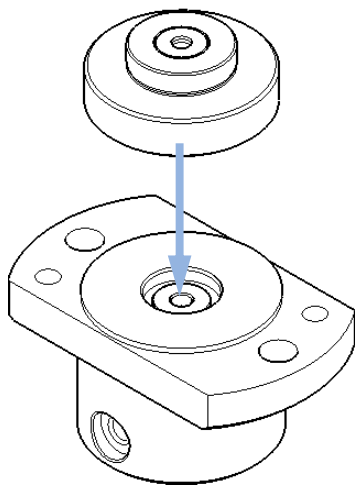
- 6** Setzen Sie die neue Dichtung ein. Drücken Sie die Dichtung kräftig in Position.



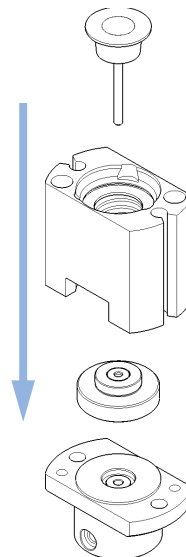
## 8 Wartung

### Austausch von Dichtung und Kolben der Dosiereinheit

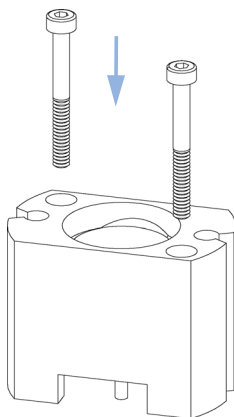
**7** Legen Sie die Kolbenführung oben auf die Dichtung.



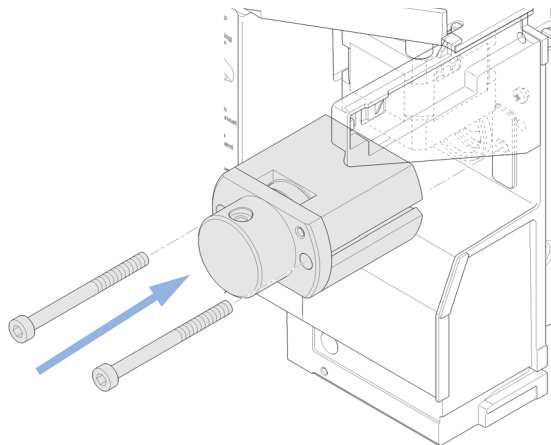
**8** Bauen Sie die Dosierkopfeinheit wieder zusammen. Setzen Sie den Kolben wieder vorsichtig ein. Die geschlossene Seite des Dosierkopfes muss sich auf derselben Seite befinden wie die untere der beiden Kapillarbohrungen.



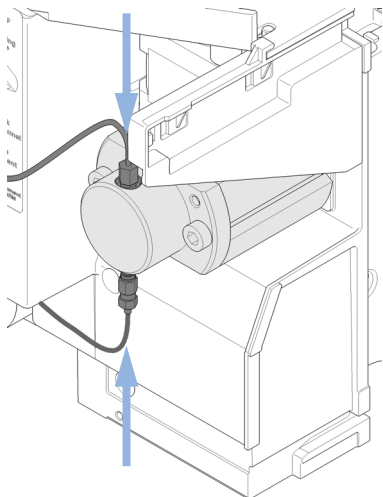
**9** Setzen Sie die Halteschrauben ein. Ziehen Sie die Schrauben fest an.



**10** Installieren Sie die Dosierkopfeinheit im Probengeber. Die große Öffnung im Dosierkopf muss nach unten zeigen.



**11** Befestigen Sie die Kapillaren wieder.



**Nächste Schritte:**

**12** Nach Abschluss des Vorganges: Setzen Sie die Frontabdeckung wieder ein.

**13** Wählen Sie End bei der Wartungsfunktion Change piston (siehe ["Change Piston"](#) auf Seite 66).

## Austausch des Greifarmes

**Wann erforderlich**      Defekter Greifarm

**Erforderliche  
Werkzeuge**              **Beschreibung**  
  
Aufgebogene Büroklammer.

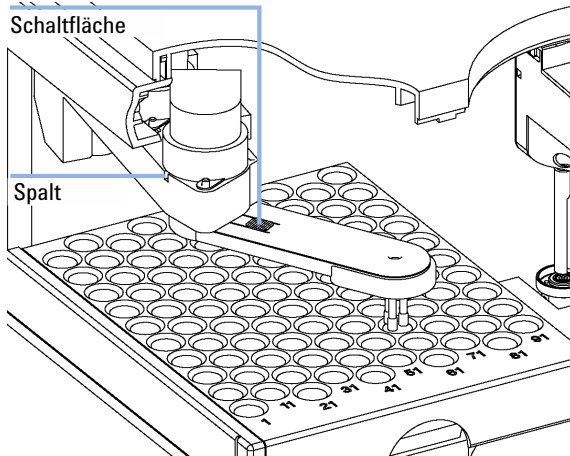
<b>Erforderliche Teile</b>	<b>Anzahl</b>	<b>Best.-Nr.</b>	<b>Beschreibung</b>
	1	G1313-60010	Greifarm

**Vorbereitungen**

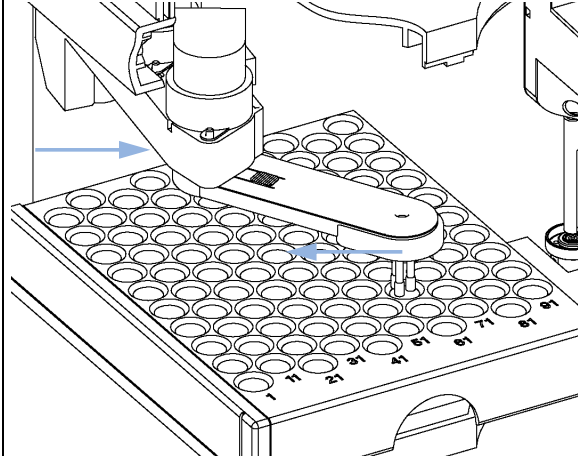
- Wählen Sie **Start** bei der Wartungsfunktion **Change Gripper** (siehe ["Change Gripper"](#) auf Seite 68).
- Schalten Sie den Strom zum automatischen Probengeber ab.
- Entfernen Sie die Frontplatte.



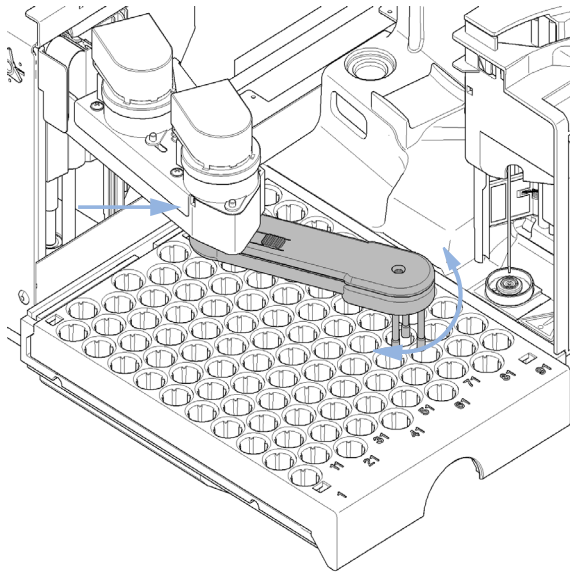
- 1** Suchen Sie den Spalt vor dem Greifermotor und den Schalter zum Lösen des Greifarms.



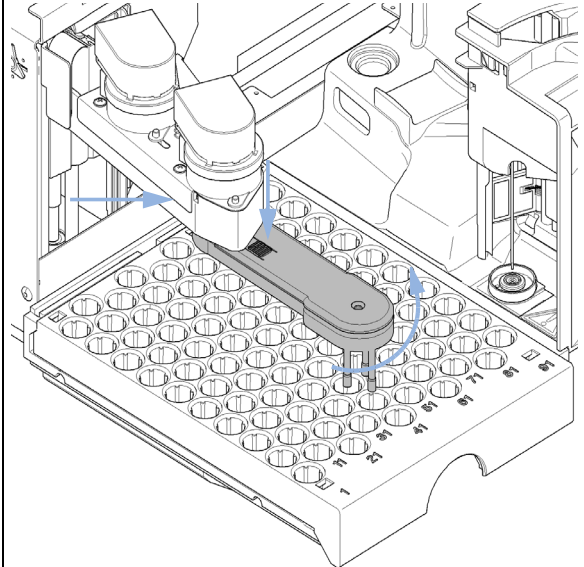
- 2** Drehen Sie den Arm ungefähr 2,5 cm (1 Zoll) nach links und schieben die aufgebogene Büroklammer in den Spalt.



- 3** Drehen Sie den Greifarm langsam von links nach rechts und drücken leicht auf die Büroklammer. Die Klammer erzeugt eine interne Sperre und die Drehung des Greifarms wird blockiert.



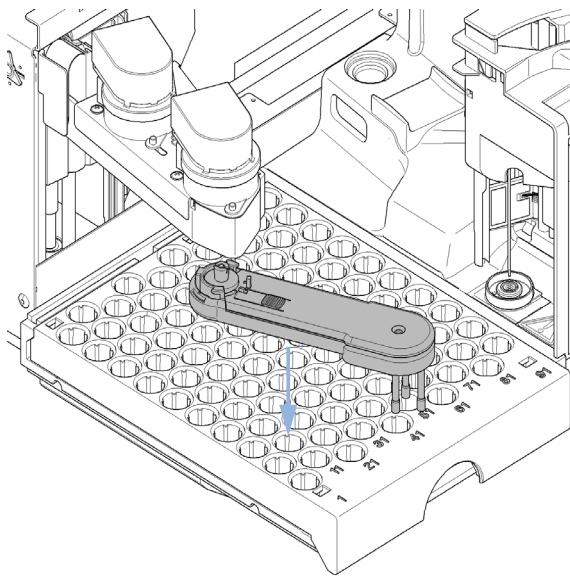
- 4** Halten Sie die Büroklammer in dieser Stellung fest, betätigen Sie die Entriegelungstaste des Greifarms und drehen Sie diesen nach rechts.



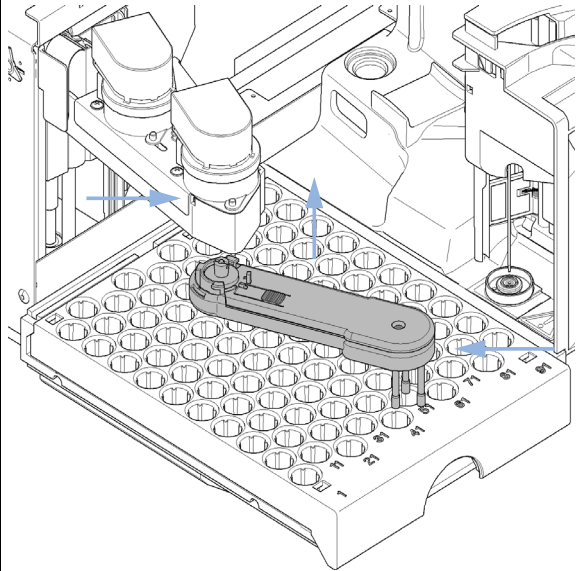
## 8 Wartung

### Austausch des Greifarmes

**5** Der Greifarm kann entfernt werden.



**6** Tauschen Sie den Greifarm aus, indem Sie die Büroklammer festhalten und den Greifarm in die Halterung drücken und nach links drehen.



#### Nächste Schritte:

- 7** Nach Abschluss des Vorganges: Setzen Sie die Frontabdeckung wieder ein.
- 8** Schalten Sie den Probengeber wieder ein.

## Austausch der Schnittstellenkarte

**Wann erforderlich** Bei Installation oder Defekt.

**Erforderliche Werkzeuge** **Beschreibung**

Schraubenzieher, Flachkopf

**Erforderliche Teile** **Anzahl** **Beschreibung**  
1 Schnittstellenplatine

### VORSICHT

Elektronische Platinen sind empfindlich gegenüber statischer Entladung (ESD) und sollten vorsichtig behandelt werden, damit sie nicht beschädigt werden. Die Berührung von elektronischen Platinen und Komponenten kann zu elektrostatischen Entladungen führen.

Elektrostatische Entladungen können die elektronischen Platinen und andere Bauteile beschädigen.

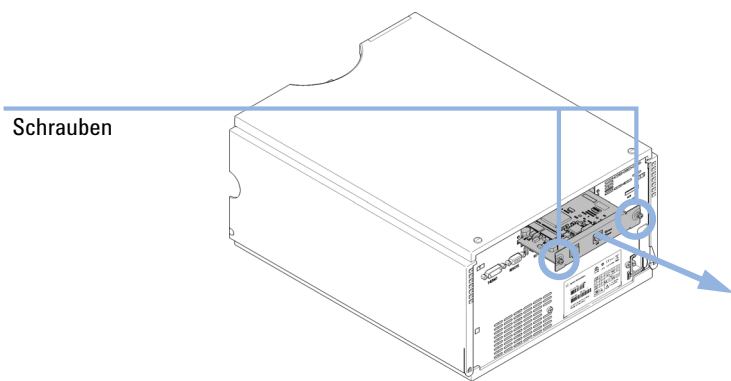
→ Halten Sie die Platine immer am Rand und berühren Sie keine elektrischen Komponenten. Verwenden Sie stets einen ESD-Schutz (z. B. ein antistatisches ESD-Armband), wenn Sie mit elektronischen Platinen und Komponenten hantieren.

- 1 Schalten Sie den Probengeber über den Netzschalter aus.
- 2 Ziehen Sie die Kabel von den Steckbuchsen der Schnittstellenplatine.
- 3 Lösen Sie die Schrauben. Ziehen Sie die Schnittstellenplatine aus dem Probengeber.
- 4 Installieren Sie die Schnittstellenplatine. Ziehen Sie die Schrauben fest.

## 8 Wartung

### Austausch der Schnittstellenkarte

**5** Schließen Sie wieder alle Kabel am Platinenanschluss an.



## Austauschen der Modul-Firmware

<b>Wann erforderlich</b>	<p>Die Installation neuerer Firmware kann notwendig sein:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wenn eine neue Version Probleme der aktuell installierten Version behebt, oder</li> <li>• um auf allen Systemen dieselbe (validierte) Version zu nutzen.</li> </ul> <p>Die Installation älterer Firmware kann notwendig sein:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• um auf allen Systemen dieselbe (validierte) Version zu nutzen, oder</li> <li>• wenn ein neueres Modul mit einer neueren Version in das System eingefügt wird, oder</li> <li>• falls die Steuerungssoftware anderer Hersteller nur mit bestimmten Versionen kompatibel ist.</li> </ul>
--------------------------	---

<b>Erforderliche Werkzeuge</b>	<b>Beschreibung</b>
	LAN/RS-232 Update-Tool für die Firmware
Oder	Agilent Diagnose-Software
Oder	Instant Pilot G4208A (nur, wenn vom Modul unterstützt)

<b>Erforderliche Teile</b>	<b>Anzahl    Beschreibung</b>
	1          Firmware, Werkzeuge und Dokumentationen von der Agilent Website

<b>Vorbereitungen</b>	Weitere Informationen finden Sie in der Dokumentation, die im Lieferumfang des Update-Tools für die Firmware enthalten ist.
-----------------------	---

### **Führen Sie zur Änderung der Firmware des Moduls folgende Schritte aus:**

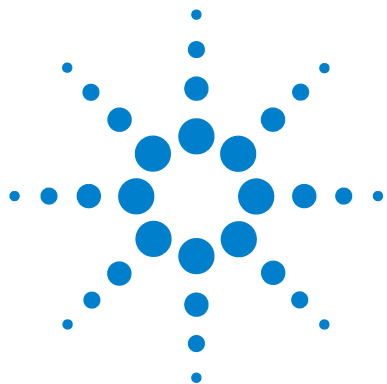
- 1 Laden Sie die erforderliche Firmware, das neueste LAN/RS-232 FW Update Tool und die Dokumentation von der Agilent Website.
  - [http://www.chem.agilent.com/scripts/cag\\_firmware.asp](http://www.chem.agilent.com/scripts/cag_firmware.asp).
- 2 Zum Laden der Firmware auf das Modul befolgen Sie bitte die in der Dokumentation enthaltenen Anweisungen.

### *Modulspezifische Informationen*

Es sind keine spezifischen Informationen für dieses Modul vorhanden.

## **8**   **Wartung**

### **Austauschen der Modul-Firmware**



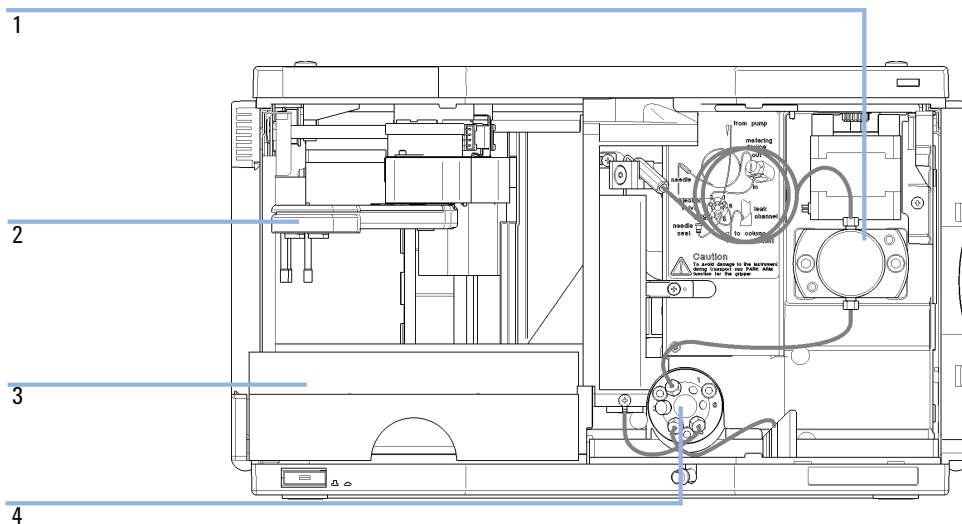
## 9 Ersatzteile und -materialien für die Wartung

Hauptkomponenten	144
Analytische Dosierkopfeinheit	146
Probenteller	148
Standard-Zubehörkit zum automatischen Probengeber	150
Wartungssatz	151
Multi-Draw-Kit	152
Externer Teller	153

Dieses Kapitel enthält Informationen zu Ersatzteilen.



## Hauptkomponenten

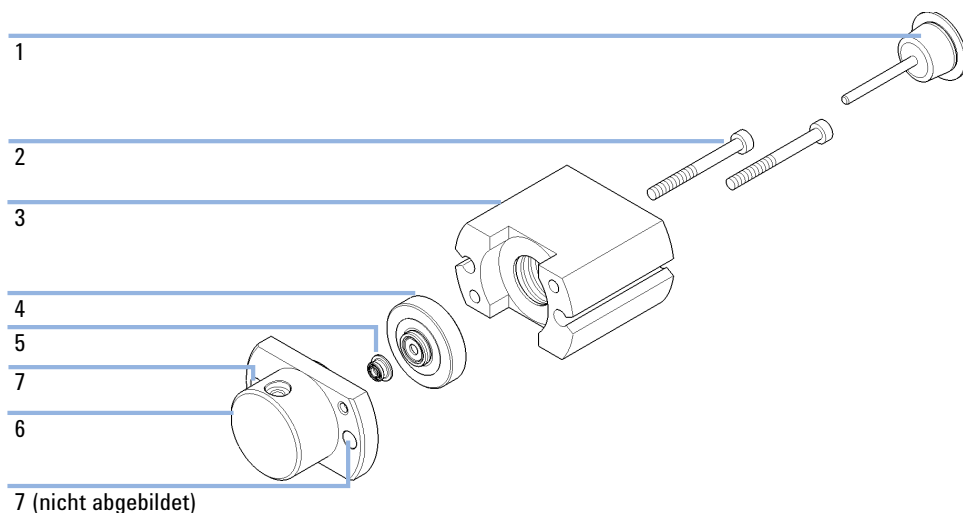


**Abbildung 18** Hauptkomponenten des Probengebers



<b>Nr.</b>	<b>Best.-Nr.</b>	<b>Beschreibung</b>
1	01078-60003	Dosierkopf-Einheit, 100 µL
2	G1313-60010	Greifarm
3	G1329-60011	Thermostatisierbarer Probenteller für 100 x 2 mL Probenflaschen
4	0101-1422	Injektionsventil
	G1351-68701	Schnittstellenplatine (BCD) mit externen Kontakten und BCD-Ausgang
	01090-87306	Kapillare für Wärmetauscher

## Analytische Dosierkopfeinheit

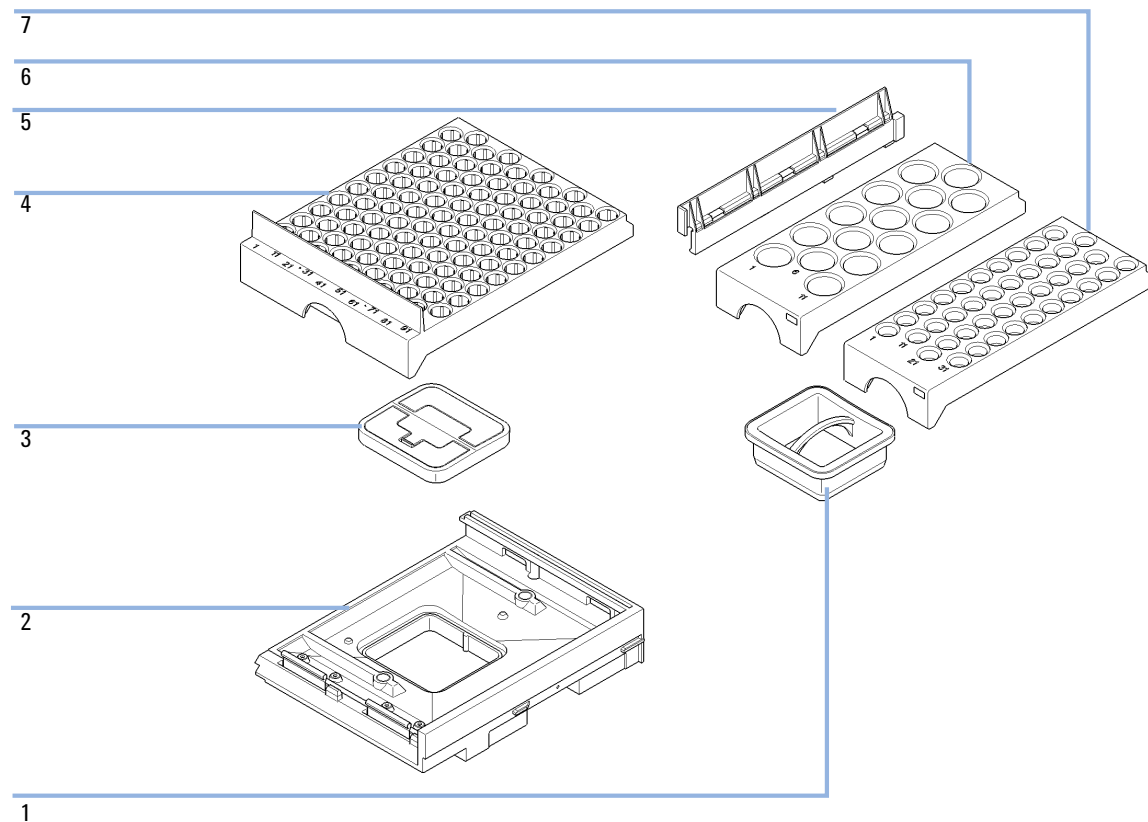


**Abbildung 19** Analytische Dosierkopfeinheit

Nr.	Best.-Nr.	Beschreibung
	01078-60003	Dosierkopf-Einheit, 100 µL
1	5063-6586	Kolben (nur wenn er verkratzt oder verschmutzt ist)
2	0515-0850	Schraube, M4, 40 mm lang
3	01078-23202	Adapter
4	5001-3739	Stützring
5	5063-6589	Dosierdichtung (2 Stück) für 100 µl analytischen Dosierkopf
6	01078-27710	Dosierkopfbasis
7	0515-2118	Schraube M5, 60 mm lang

<b>Nr.</b>	<b>Best.-Nr.</b>	<b>Beschreibung</b>
	G1313-60007	Analytische Dosierkopfeinheit 900 µL, max. Druck 400 bar (G1329B) und 200 bar (G1329A), einschließlich Artikel 1 - 6.
1	5062-8587	Dosierkolben für 900 µl analytischen Dosierkopf (nur nach Verkratzen oder Kontamination)
2	0515-0850	Schrauben
3	01078-23202	Adapter
4	5001-3764	Stützdichtungseinheit, 900 µL
5	0905-1294	Dosierdichtung, 900 µL
6	G1313-27700	Dosierkopfbasis, 900 µL
7	0515-2118	Schraube M5, 60 mm lang

## Probenteller



<b>Nr.</b>	<b>Best.-Nr.</b>	<b>Beschreibung</b>
1	G1329-43200	Luftkanaladapter
2	G4226-47200	Tellerbasis
3	G4226-43200	Stecker
	G1313-09101	Feder
4	G1329-60011	Thermostatisierbarer Probenhalter für 100 x 2 mL Probenflaschen
5	0570-1574	Federzapfen
6	G1313-44513	Halber Probenhalter für 15 x 6 mL Probenflaschen
7	G1313-44512	Halber Probenhalter für 40 x 2 mL Probenflaschen

## Standard-Zubehörkit zum automatischen Probengeber

Best.-Nr.	Beschreibung
5063-6527	Leitungen Innendurchmesser 6 mm, Außendurchmesser 9 mm, 1,2 m (zum Abfluss)
5181-1519	CAN-Kabel, Modul zu Modul 1 m
5959-3890	Etikett für halben Probenteller
9222-0518	Plastikbeutel
01090-87306	Kapillare für Wärmetauscher
G1313-44101 (3x)	Fingerkappe
G1329-40321	Tür vorne CA
G1329-43200	Luftkanaladapter
G1329-44111	Isolierung für Abdeckung
G1329-90122	1200 Probengeber Tür-Upgrade Techn. Anleitung ENG

## Wartungssatz

Best.-Nr.	Beschreibung
0101-1416	Rotor-Dichtung (PEEK)
G1313-87201	Nadeleinheit
G1313-87101	Nadelsitzeinheit (0,17 mm ID 2,3 µL)
5063-6589	Dosierdichtung (2 Stück) für 100 µl analytischen Dosierkopf
5063-6506	Fingerkappen (x3) <sup>1</sup>

<sup>1</sup> Nachbestellmenge von 15 St.

## Multi-Draw-Kit

Best.-Nr.	Beschreibung
G1313-87307	Sitzkapillare, 500 µL, 0,5 mm Innendurchmesser
G1313-87308	Sitzkapillare, 1500 µL, 0,9 mm Innendurchmesser
0101-0301	Sitzkapillare, 5000 µL
5022-6515	ZDV-Verbindungsstück



## Externer Teller

Best.-Nr.	Beschreibung
G1313-60004	Externer Probenhalter
G1313-27302	Abfallleitung

## **9 Ersatzteile und -materialien für die Wartung**

### **Externer Teller**



## 10 Anschlusskabel

Kabelübersicht	156
Analogkabel	158
Remote-Kabel	160
BCD-Kabel	163
Kabel für externen Kontakt	165
CAN/LAN-Kabel	166
Zusatzgerätekabel	167
RS-232-Kabel	168

Dieses Kapitel bietet Informationen zu den mit dem Modul verwendeten Kabeln.



# Kabelübersicht

**HINWEIS**

Verwenden Sie ausschließlich Originalkabel von Agilent Technologies, um eine einwandfreie Funktion und die Einhaltung der Sicherheits- und EMC-Bestimmungen zu gewährleisten.

**Analogkabel**

Best.-Nr.	Beschreibung
35900-60750	Steckverbindung, Agilent Modul zu 3394/6-Integratoren
35900-60750	Agilent 35900A A/D-Wandler
01046-60105	Analogkabel (BNC zu Universalanschluss, Kabelschuhe)

**Remote-Kabel**

Best.-Nr.	Beschreibung
03394-60600	Steckverbindung, Agilent Modul zu 3396A (Serie I)-Integratoren  3396 Serie II / 3395A-Integrator, siehe Details in Abschnitt <a href="#">“Remote-Kabel”</a> auf Seite 160
03396-61010	Steckverbindung, Agilent Modul zu 3396 (Serie III)-/3395B-Integratoren
5061-3378	Steckverbindung, Agilent Modul zu Agilent 35900 A/D-Wandler (oder HP 1050/1046A/1049A)
01046-60201	Steckverbindung Agilent Modul - Universalanschluss

**BCD-Kabel**

Best.-Nr.	Beschreibung
03396-60560	Steckverbindung, Agilent Modul zu 3396-Integratoren
G1351-81600	Steckverbindung Agilent Modul - Universalanschluss

### **CAN-Kabel**

<b>Best.-Nr.</b>	<b>Beschreibung</b>
5181-1516	CAN-Kabel Agilent Modul zu Modul, Länge 0,5 m
5181-1519	CAN-Kabel, Agilent Modul zu Modul, Länge 1 m

### **LAN-Kabel**

<b>Best.-Nr.</b>	<b>Beschreibung</b>
5023-0203	Ausgekreuztes Netzwerkkabel, abgeschirmt, 3 m (für Punkt-zu-Punkt-Anschluss)
5023-0202	Twisted Pair-Netzwerkkabel, abgeschirmt, 7 m (für Punkt-zu-Punkt-Anschluss)

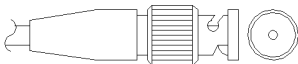
### **Kabel für externen Kontakt**

<b>Best.-Nr.</b>	<b>Beschreibung</b>
G1103-61611	Kabel externer Kontakt - Agilent Modul Universal-Schnittstellenkarte

### **RS-232-Kabel**

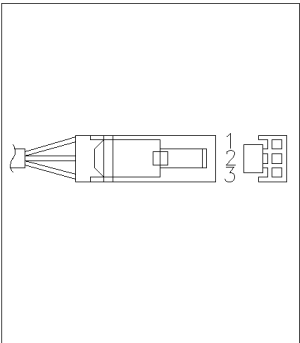
<b>Best.-Nr.</b>	<b>Beschreibung</b>
G1530-60600	RS-232 Kabel, 2 m
RS232-61600	RS-232 Kabel, 2,5 m Gerät zu PC, 9x9-Pin-Buchse. Dieses Kabel hat eine spezielle Pinbelegung und kann nicht zum Anschließen von Druckern und Plottern verwendet werden. Es wird auch als „Nullmodemkabel“ bezeichnet und verwendet volles Handshaking, d. h. die Pinverbindungen sind wie folgt: 1-1, 2-3, 3-2, 4-6, 5-5, 6-4, 7-8, 8-7, 9-9.
5181-1561	RS-232 Kabel, 8 m

# Analogkabel

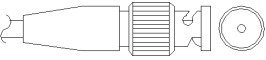


An einem Ende dieser Kabel befindet sich ein BNC-Stecker, der an Agilent-Module angeschlossen wird. Der Anschluss am anderen Ende ist abhängig vom anzuschließenden Gerät.

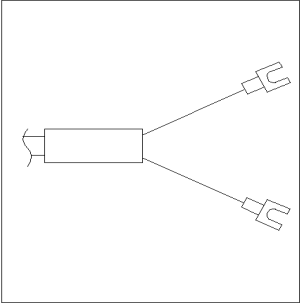
## Agilent Modul zu 3394/6-Integratoren

Best.-Nr. 35900-60750	Pin 3394/6	Pin Agilent Modul	Signalname
	1		Nicht belegt
	2	Abschirmung	Analog -
	3	Zentrum	Analog +

## Agilent Modul zu BNC-Steckverbindung

Best.-Nr. 8120-1840	Kontakt BNC	Pin Agilent Modul	Signalname
	Abschirmung	Abschirmung	Analog -
	Zentrum	Zentrum	Analog +

Agilent Modul an Universalanschluss

Best.-Nr. 01046-60105	Pin	Pin Agilent Modul	Signal
	1		Nicht belegt
	2	Schwarz	Analog -
	3	Rot	Analog +

# Remote-Kabel



An einem Ende dieser Kabel befindet sich ein Agilent Technologies APG-Remote-Stecker (AGP = Analytical Products Group), der an die Agilent-Module angeschlossen wird. Die Art des Steckers am anderen Kabelende ist von dem anzuschließenden Gerät abhängig.

## Agilent Modul an 3396A-Integratoren

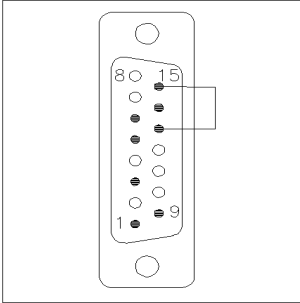
Best.-Nr. 03394-60600	Pin 3396A	Pin Agilent Modul	Signal	Aktiv (TTL-Pegel)
	9	1 - Weiß	Digitale Masse	
	Nicht belegt	2 - Braun	Vorbereitung	Niedrig
	3	3 - Grau	Start	Niedrig
	Nicht belegt	4 - Blau	Abschalten	Niedrig
	Nicht belegt	5 - Rosa	Nicht belegt	
	Nicht belegt	6 - Gelb	Einschalten	Hoch
	5,14	7 - Rot	Bereit	Hoch
	1	8 - Grün	Stopp	Niedrig
	Nicht belegt	9 - Schwarz	Startanfrage	Niedrig
	13, 15		Nicht belegt	

## Agilent Modul zu Integratoren der Serie II / 3395A-Integratoren

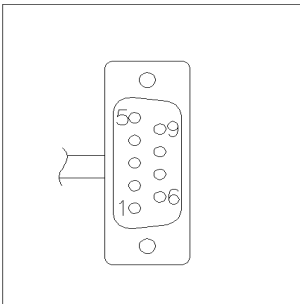
Verwenden Sie das Kabel Steckverbindung, Agilent Modul zu 3396A (Serie I)-Integratoren (03394-60600) und trennen Sie den Kontaktstift Nr. 5 auf der Integratorseite. Andernfalls gibt der Integrator START und nicht BEREIT aus.



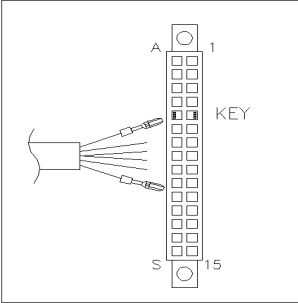
## Agilent Modul zu Integratoren der Serie 3396 III/ 3395B-Integratoren

Best.-Nr. 03396-61010	Pin 33XX	Pin Agilent Modul	Signalname	Aktiv (TTL)
	9	1 - Weiß	Digitale Masse	
	Nicht belegt	2 - Braun	Vorbereitung	Niedrig
	3	3 - Grau	Start	Niedrig
	Nicht belegt	4 - Blau	Abschalten	Niedrig
	Nicht belegt	5 - Rosa	Nicht belegt	
	Nicht belegt	6 - Gelb	Einschalten	Hoch
	14	7 - Rot	Bereit	Hoch
	4	8 - Grün	Stopp	Niedrig
	Nicht belegt	9 - Schwarz	Startanfrage	Niedrig
	13, 15		Nicht belegt	

## Agilent Modul zu Agilent 35900 A/D-Wandler

Best.-Nr. 5061-3378	Pin 35900 A/D	Pin Agilent Modul	Signalname	Aktiv (TTL)
	1 - Weiß	1 - Weiß	Digitale Masse	
	2 - Braun	2 - Braun	Vorbereitung	Niedrig
	3 - Grau	3 - Grau	Start	Niedrig
	4 - Blau	4 - Blau	Abschalten	Niedrig
	5 - Rosa	5 - Rosa	Nicht belegt	
	6 - Gelb	6 - Gelb	Einschalten	Hoch
	7 - Rot	7 - Rot	Bereit	Hoch
	8 - Grün	8 - Grün	Stopp	Niedrig
	9 - Schwarz	9 - Schwarz	Startanfrage	Niedrig

**Agilent Modul an Universalanschluss**

Best.-Nr. 01046-60201	Farbe	Pin Agilent Modul	Signal	Aktiv (TTL-Pegel)
	Weiß	1	Digitale Masse	
	Braun	2	Vorbereitung	Niedrig
	Grau	3	Start	Niedrig
	Blau	4	Abschalten	Niedrig
	Rosa	5	Nicht belegt	
	Gelb	6	Einschalten	Hoch
	Rot	7	Bereit	Hoch
	Grün	8	Stopp	Niedrig
	Schwarz	9	Startanfrage	Niedrig

# BCD-Kabel

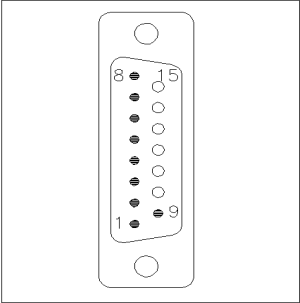


Ein Ende dieser Kabel weist einen 15-poligen Stecker auf, der an die Agilent-Module angeschlossen wird. Die Art des Steckers am anderen Kabelende ist von dem anzuschließenden Gerät abhängig.

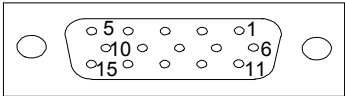
## Agilent Modul zu Universalanschluss

Best.-Nr. G1351-81600	Farbe	Pin Agilent Modul	Signalname	BCD-Ziffer
	Grün	1	BCD 5	20
	Violett	2	BCD 7	80
	Blau	3	BCD 6	40
	Gelb	4	BCD 4	10
	Schwarz	5	BCD 0	1
	Orange	6	BCD 3	8
	Rot	7	BCD 2	4
	Braun	8	BCD 1	2
	Grau	9	Digitale Masse	Grau
	Grau/rosa	10	BCD 11	800
	Rot/blau	11	BCD 10	400
	Weiß/grün	12	BCD 9	200
	Braun/grün	13	BCD 8	100
	Nicht belegt	14		
	Nicht belegt	15	+ 5 V	Niedrig

**Agilent Modul zu 3396-Integratoren**

Best.-Nr. 03396-60560	Pin 3396	Pin Agilent Modul	Signalname	BCD-Ziffer
	1	1	BCD 5	20
	2	2	BCD 7	80
	3	3	BCD 6	40
	4	4	BCD 4	10
	5	5	BCD0	1
	6	6	BCD 3	8
	7	7	BCD 2	4
	8	8	BCD 1	2
	9	9	Digitale Masse	
	Nicht belegt	15	+ 5 V	Niedrig

# Kabel für externen Kontakt

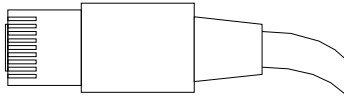


An einem Kabelende befindet sich ein 15-poliger Stecker, der an die Schnittstellenkarte von Agilent Gerätemodulen angeschlossen wird. Das andere Ende ist ein Universalanschluss.

## Agilent Modul-Schnittstellenkarte für Universalanschluss

Best.-Nr. G1103-61611	Farbe	Pin Agilent Modul	Signal
	Weiß	1	EXT 1
	Braun	2	EXT 1
	Grün	3	EXT 2
	Gelb	4	EXT 2
	Grau	5	EXT 3
	Rosa	6	EXT 3
	Blau	7	EXT 4
	Rot	8	EXT 4
	Schwarz	9	Nicht belegt
	Lila	10	Nicht belegt
	Grau/rosa	11	Nicht belegt
	Rot/blau	12	Nicht belegt
	Weiß/grün	13	Nicht belegt
	Braun/grün	14	Nicht belegt
	Weiß/gelb	15	Nicht belegt

# CAN/LAN-Kabel



An beiden Kabelenden befindet sich ein Modulstecker für den Anschluss an die CAN- bzw. LAN-Buchse der Agilent-Module.

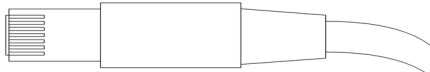
## CAN-Kabel

Best.-Nr.	Beschreibung
5181-1516	CAN-Kabel
5181-1519	CAN-Kabel, Modul zu Modul 1 m

## LAN-Kabel

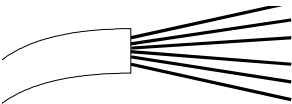
Best.-Nr.	Beschreibung
5023-0203	Ausgekreuztes Netzkabel, abgeschirmt, 3 m (für Punkt-zu-Punkt-Anschluss)
5023-0202	Twisted Pair-Netzkabel, abgeschirmt, 7 m (für Punkt-zu-Punkt-Anschluss)

## Zusatzgeräte­kabel



An einem Ende dieses Kabels befindet sich ein Modulstecker für den Anschluss an den Agilent Vakuumentgaser. Das andere Ende ist ein Universalanschluss.

### Agilent Vakuumentgaser für allgemeine Zwecke

Best.-Nr. G1322-81600	Farbe	Pin Agilent 1100	Signalname
	Weiß	1	Masse
	Braun	2	Drucksignal
	Grün	3	
	Gelb	4	
	Grau	5	DC + 5 V IN
	Rosa	6	Entlüftung

## RS-232-Kabel

<b>Best.-Nr.</b>	<b>Beschreibung</b>
G1530-60600	RS-232 Kabel, 2 m
RS232-61600	RS-232 Kabel, 2,5 m Gerät zu PC, 9x9-Pin-Buchse. Dieses Kabel hat eine spezielle Pinbelegung und kann nicht zum Anschließen von Druckern und Plottern verwendet werden. Es wird auch als „Nullmodemkabel“ bezeichnet und verwendet volles Handshaking, d. h. die Pinverbindungen sind wie folgt: 1-1, 2-3, 3-2, 4-6, 5-5, 6-4, 7-8, 8-7, 9-9.
5181-1561	RS-232 Kabel, 8 m





## 11 Hardwareinformationen

Firmware-Beschreibung	170
Schnittstellen	173
Überblick über Schnittstellen	176
Einstellen des 8-Bit-Konfigurationsschalters	180
Einstellungen für die RS-232C-Kommunikation	181
Spezielle Einstellungen	183
Elektrische Anschlüsse	185
Seriennummer	186
Elektrische Anschlüsse	185

Dieses Kapitel beschreibt den Detektor mit weiteren Einzelheiten zur Hardware und Elektronik.



## Firmware-Beschreibung

Die Firmware des Geräts besteht aus zwei unabhängigen Teilen:

- einem nicht gerätespezifischen Teil namens *Residentes System*
- einem gerätespezifischen Teil namens *Hauptsystem*

### Residentes System

Der residente Teil der Firmware ist für alle Agilent Module der Serien 1100/1200/1220/1260/1290 identisch. Seine Eigenschaften sind:

- vollständige Kommunikationsfähigkeiten (CAN, LAN und RS-232C)
- Speicherverwaltung
- Fähigkeit zur Aktualisierung der Firmware auf dem 'Hauptsystem'

### Hauptsystem

Seine Eigenschaften sind:

- vollständige Kommunikationsfähigkeiten (CAN, LAN und RS-232C)
- Speicherverwaltung
- Fähigkeit zur Aktualisierung der Firmware auf dem 'Residenten System'

Zusätzlich umfasst das Hauptsystem die Gerätefunktionen, die aufgeteilt sind in allgemeine Funktionen wie

- Synchronisierung über APG-Remote durchführen,
- Fehlerhandhabung,
- diagnostische Funktionen,
- oder modulspezifische Funktionen wie z. B.
  - interne Ereignisse wie Lampensteuerung, Filterbewegungen,
  - Rohdatensammlung und Umwandlung in Extinktion.

## Firmware-Aktualisierungen

Firmware-Aktualisierungen können über Ihre Benutzerschnittstelle durchgeführt werden:

- Tool für PC- und Firmware-Aktualisierung mit Dateien auf der Festplatte
- Instant Pilot (G4208A) mit Dateien auf einem USB-Stick
- Agilent Lab Advisor Software B.01.03 und höher

Die Dateibenennungskonventionen sind wie folgt:

PPPP\_RVVV\_XXX.dlb, wobei

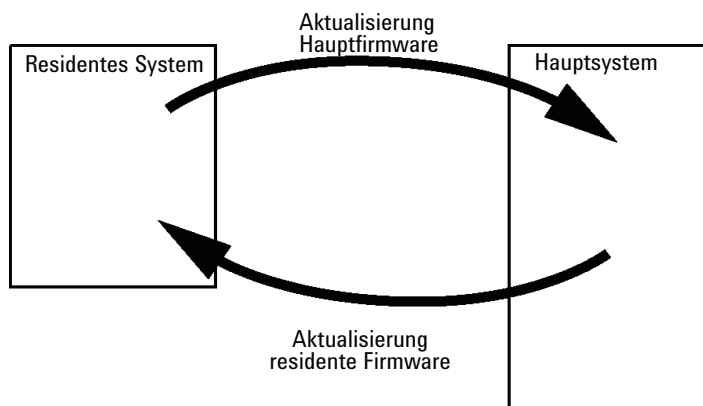
PPPP die Produktnummer ist, zum Beispiel, 1315AB für den G1315A/B DAD,  
R die Firmware-Revision, zum Beispiel, A für G1315B oder B für G1315C DAD,  
VVV ist die Revisionsnummer, zum Beispiel 102 ist Revision 1.02,  
XXX ist die Modellnummer der Firmware.

Für Anleitungen zu Firmware-Aktualisierungen siehe den Abschnitt *Firmware austauschen* im Kapitel *Wartung* oder verwenden Sie die Dokumentation, die mit den *Firmware-Aktualisierungs-Tools* geliefert wurde.

### HINWEIS

Die Aktualisierung des Hauptsystems kann nur im residenten System erfolgen. Die Aktualisierung des residenten Systems kann nur im Hauptsystem erfolgen.

Haupt- und residente Firmware müssen aus demselben Set sein.



**Abbildung 20** Aktualisierungsmechanismus der Firmware

#### HINWEIS

Manchen Modulen sind in Bezug auf Downgradings durch die Hauptplatinenversion oder ihre anfängliche Firmwarerevision Grenzen gesetzt. Zum Beispiel kann ein G1315C DAD SL kein Downgrade unter Firmware-Revision B.01.02 bzw. auf ein A.xx.xx haben.

Manche Module können umbenannt werden (z.B. G1314C in G1314B), um den Betrieb in bestimmten Steuerungssoftwareumgebungen zu erlauben. In diesem Fall wird das Funktionsset des Zieltyps verwendet und das Funktionsset des Originals geht dabei verloren. Nach der Umbenennung (z.B. von G1314B in G1314C) steht das Originalfunktionsset wieder zur Verfügung.

Alle diese spezifischen Informationen sind in der mit den Tools zur Firmware-Aktualisierung bereitgestellten Dokumentation beschrieben.

---

Die Tools zur Firmware-Aktualisierung, Firmware und Dokumentation stehen auf der Website von Agilent zur Verfügung.

- <http://www.chem.agilent.com/EN-US/SUPPORT/DOWNLOADS/FIRMWARE/Pages/LC.aspx>

## Schnittstellen

Die Agilent Gerätemodule der Serie 1200 Infinity weisen folgende Schnittstellen auf:

**Tabelle 12** Schnittstellen für Agilent Gerätemodule der Serie 1200 Infinity

Modul	CAN	LAN/BCD (optional)	LAN (integriert)	RS-232	Analog	APG- Remote	Spezial
<b>Pumps</b>							
G1310B Iso-Pumpe	2	Ja	Nein	Ja	1	Ja	
G1311B Quat-Pumpe							
G1311C Quat-Pumpe VL							
G1312B Bin-Pumpe							
G1312C Bin-Pumpe VL							
1376A Kap.-Pumpe							
G2226A Nano-Pumpe							
G5611A Bioinerte Quat-Pumpe							
G4220A/B Bin-Pumpe	2	Nein	Ja	Ja	Nein	Ja	
G1361A Vorb.-Pumpe	2	Ja	Nein	Ja	Nein	Ja	CAN-DC- OUT für CAN-Folgegeräte
<b>Samplers</b>							
G1329B ALS	2	Ja	Nein	Ja	Nein	Ja	THERMOSTAT für G1330B
G2260A Vorb.-ALS							
G1364B FC-PS	2	Ja	Nein	Ja	Nein	Ja	THERMOSTAT für G1330B
G1364C FC-AS							CAN-DC- OUT für CAN-Folgegeräte
G1364D FC- $\mu$ S							
G1367E HiP ALS							
G1377A HiP mikro ALS							
G2258A DL ALS							
G5664A Bioinertes FC-AS							
G5667A Bioinserter automatischer Probengeber							

**Tabelle 12** Schnittstellen für Agilent Gerätemodule der Serie 1200 Infinity

Modul	CAN	LAN/BCD (optional)	LAN (integriert)	RS-232	Analog	APG- Remote	Spezial
G4226A ALS	2	Ja	Nein	Ja	Nein	Ja	
<b>Detectors</b>							
G1314B VWD VL G1314C VWD VL+	2	Ja	Nein	Ja	1	Ja	
G1314E/F VWD	2	Nein	Ja	Ja	1	Ja	
G4212A/B DAD	2	Nein	Ja	Ja	1	Ja	
G1315C DAD VL+ G1365C MWD G1315D DAD VL G1365D MWD VL	2	Nein	Ja	Ja	2	Ja	
G1321B FLD G1362A RID	2	Ja	Nein	Ja	1	Ja	
G4280A ELSD	Nein	Nein	Nein	Ja	Ja	Ja	EXT Kontakt AUTOZERO
<b>Others</b>							
G1170A Ventiltrieb	2	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Erfordert ein HOST-Modul mit integriertem LAN (z. B. G4212A oder G4220A mit Firmware mindestens Version B.0640 oder C.06.40) bzw. mit einer zusätzlichen LAN-Karte G1369C
G1316A/C TCC	2	Nein	Nein	Ja	Nein	Ja	
G1322A DEG	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Ja	AUX
G1379B DEG	Nein	Nein	Nein	Ja	Nein	Nein	AUX

**Tabelle 12** Schnittstellen für Agilent Gerätemodule der Serie 1200 Infinity

Modul	CAN	LAN/BCD (optional)	LAN (integriert)	RS-232	Analog	APG- Remote	Spezial
G4227A Flex Cube	2	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	
G4240A CHIP CUBE	2	Ja	Nein	Ja	Nein	Ja	CAN-DC- OUT für CAN-Folgegeräte THERMOSTAT für G1330A/B (NICHT VERWENDET)

#### HINWEIS

Der Detektor (DAD/MWD/FLD/VWD/RID) ist der bevorzugte Zugangspunkt für die Steuerung über LAN. Die modulübergreifende Kommunikation erfolgt über CAN.

- CAN-Buchsen zum Anschluss von anderen Modulen
- LAN-Buchse als Schnittstelle für die Steuerungssoftware
- RS-232C als Schnittstelle zu einem Computer
- REMOTE-Anschluss als Schnittstelle zu anderen Agilent Produkten
- Analogausgangsbuchse(n) für den Signalausgang

## Überblick über Schnittstellen

### CAN

Die CAN-Schnittstelle dient der Datenübertragung zwischen den Gerätemodulen. Es handelt sich um ein zweiadriges serielles Bussystem, das hohes Datenaufkommen und Echtzeitanforderungen unterstützt.

### LAN

Die Module haben entweder einen Steckplatz für eine LAN-Karte (z. B. Agilent G1369B/C LAN-Schnittstelle) oder eine integrierte LAN-Schnittstelle (z. B. Detektoren G1315C/D DAD und G1365C/D MWD). Diese Schnittstelle ermöglicht die Steuerung des Moduls/Systems über einen angeschlossenen Computer mit der entsprechenden Steuerungssoftware.

#### HINWEIS

Wenn das System einen Agilent Detektor (DAD/MWD/FLD/VWD/RID) umfasst, sollte das LAN aufgrund der höheren Datenlast mit dem DAD/MWD/FLD/VWD/RID verbunden werden. Wenn das System keinen Agilent Detektor umfasst, sollte die LAN-Schnittstelle in der Pump oder im automatischen Probengeber installiert werden.

### RS-232C (seriell)

Der RS-232C-Anschluss wird zur Steuerung des Moduls von einem Computer mit entsprechender Software aus verwendet. Diese Schnittstelle kann durch den Konfigurationsschalter an der Rückseite des Pumpenmoduls konfiguriert werden. Informationen hierzu finden Sie unter *Einstellungen für die RS-232C-Datenkommunikation*.

#### HINWEIS

Bei Hauptplatinen mit integriertem LAN ist keine Konfiguration möglich. Diese sind wie folgt vorkonfiguriert:

- 19.200 Baud
- 8 Datenbits ohne Parität
- es werden immer ein Start- und ein Stoppsbit verwendet (nicht änderbar)

Die RS-232C-Schnittstelle ist als DCE (Data Communication Equipment, Datenübertragungseinrichtung) ausgelegt mit einem 9-poligen männlichen SUB-D-Anschluss. Die Stifte sind wie folgt definiert:



Tabelle 13 RS-232C-Belegungstabelle

Pin	Richtung	Funktion
1	Ein	DCD
2	Ein	RxD
3	Aus	TxD
4	Aus	DTR
5		Masse
6	Ein	DSR
7	Aus	RTS
8	Ein	CTS
9	Ein	RI

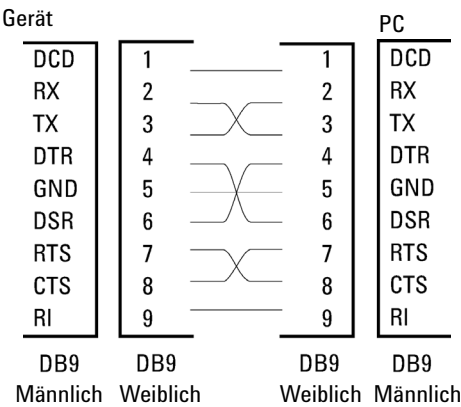


Abbildung 21 RS-232 Kabel

Analogsignalausgabe

Die Analogsignalausgabe kann an eine Aufzeichnungsvorrichtung geleitet werden. Einzelheiten dazu finden Sie in der Beschreibung der Hauptplatine des Moduls.

#### APG-Remote

Der APG-Remote-Anschluss kann in Verbindung mit anderen Analysegeräten von Agilent Technologies benutzt werden, um Funktionen wie allgemeines Abschalten, Vorbereiten usw. zu nutzen.

Diese Remote-Steuerung gestattet die Verbindung zwischen einzelnen Geräten oder Systemen zur Durchführung koordinierter Analysen.

Es wird der Subminiatur-D-Steckverbinder verwendet. Das Modul verfügt über einen Remote-Anschluss, mit gleichzeitig Ein- und Ausgang (verdrahtete ODER-Schaltung).

Um innerhalb eines verteilten Analysesystems maximale Sicherheit zu gewährleisten, dient eine Signalleitung (**SHUT DOWN**) dazu, in kritischen Situationen alle Module abzuschalten. Zur Erkennung, ob alle angeschlossenen Module eingeschaltet oder ordnungsgemäß am Netz sind, ist eine Leitung vorgesehen, die den Einschaltzustand (**POWER ON**) aller angeschlossenen Module registriert. Die Steuerung des Analysenlaufs erfolgt über die Signale **READY** (bereit für die folgende Analyse), gefolgt von **START** des Analysenlaufs und optional **STOP** der Analyse, die auf den entsprechenden Signalleitungen ausgelöst werden. Zusätzlich können die Signale **PREPARE** und **START REQUEST** übermittelt werden. Die Signalpegel sind wie folgt festgelegt:

- Standard-TTL-Pegel (0 V ist logisch wahr, + 5,0 V ist falsch)
- Lüfter aus ist 10 V,
- Eingangswiderstand beträgt 2,2 kOhm bei +5,0 V, und
- Ausgang ist vom Typ offener Kollektor, Eingänge/Ausgänge (verdrahtete ODER-Schaltung).

#### HINWEIS

Alle gängigen TTL-Schaltkreise funktionieren mit einem Netzteil von 5 V. Ein TTL-Signal ist als "Niedrig" (low) oder L definiert, wenn es zwischen 0 V und 0,8 V liegt, und als "Hoch" (high) oder H, wenn es zwischen 2,0 V und 5,0 V liegt (in Bezug auf den Erdungsanschluss).

**Tabelle 14** Signalverteilung am Remote-Anschluss

Pin	Signal	Beschreibung
1	DGND	Digitale Masse
2	PREPARE	(L) Anforderung zur Analysenvorbereitung (z. B. Kalibrierung, Detektorlampe ein). Empfänger ist jedes beliebige Modul, das Aktivitäten vor der Analyse ausführt.
3	START	(L) Anforderung, eine Laufzeitabelle zu starten. Empfänger ist jedes beliebige Modul, das laufzeitabhängige Aktivitäten ausführt.
4	SHUT DOWN	(L) System hat ernsthafte Probleme (z. B. Leckage: Pumpe wird gestoppt). Empfänger ist jedes beliebige Modul, das zur Reduzierung des Sicherheitsrisikos beitragen kann.
5		Nicht belegt
6	POWER ON	(H) Alle mit dem System verbundenen Module werden eingeschaltet. Empfänger ist jedes beliebige Modul, das von Operationen anderer Module abhängt.
7	READY	(H) Das System ist bereit für die nächste Analyse. Empfänger ist jeder Sequenzcontroller.
8	STOP	(L) Das System soll so schnell wie möglich betriebsbereit gemacht werden (z. B. Lauf beenden, Injektion abbrechen oder beenden). Empfänger ist jedes beliebige Modul, das laufzeitabhängige Aktivitäten ausführt.
9	START REQUEST	(L) Anforderung zum Start des Injektionszyklus (z. B. durch Starten eines beliebigen Moduls). Empfänger ist der automatische Probengeber.

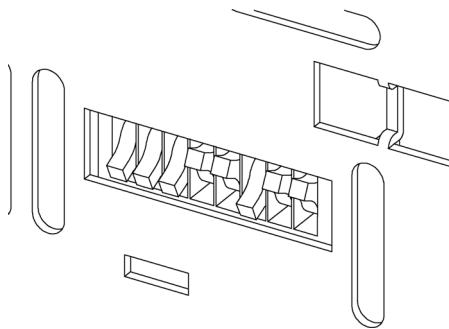
## Spezial-Schnittstellen

Einige Module haben modulspezifische Schnittstellen/Anschlüsse. Diese werden in der entsprechenden Moduldokumentation beschrieben.

## Einstellen des 8-Bit-Konfigurationsschalters

Der 8-Bit-Konfigurationsschalter befindet sich auf der Rückseite des Moduls.

Dieses Modul hat keine eigene integrierte LAN-Schnittstelle. Es kann durch über die LAN-Schnittstelle eines anderen Moduls bzw. eine CAN-Verbindung zu diesem Modul gesteuert werden.



**Abbildung 22** Konfigurationsschalter (Einstellungen hängen vom konfigurierten Modus ab)

Alle Module ohne integriertes LAN:

- Standardmäßig sollten **ALLE** Schalter **UNTEN** stehen (beste Einstellungen)
  - Bootp-Modus für LAN und
  - 19200 Baud, 8 Datenbits / 1 Stoppbit ohne Parität für RS-232
- **SCHALTER 1 UNTEN** und **SCHALTER 2 OBEN** ermöglichen spezielle RS-232-Einstellungen
- Bei Boot/Test-Modi müssen die Schalter 1 und 2 **OBEN** und der erforderliche Modus eingestellt sein.

### HINWEIS

Verwenden Sie für den normalen Betrieb die Standardeinstellungen (besten Einstellungen).

Die Schalterstellungen legen Konfigurationsparameter für das serielle Übertragungsprotokoll und gerätespezifische Initialisierungsprozeduren fest.

**HINWEIS**

Mit der Einführung von Agilent 1260 Infinity wurde auf alle GPIB-Schnittstellen verzichtet. Die bevorzugte Kommunikation erfolgt über LAN.

**HINWEIS**

Die nachstehenden Tabellen zeigen ausschließlich die Einstellungen der Konfigurationsschalter für Module ohne integriertes LAN.

**Tabelle 15** 8-Bit-Konfigurationsschalter (ohne integriertes LAN)

Modus	1	2	3	4	5	6	7	8
RS-232C	0	1	Baudrate			Datenbits	Parität	
Reserviert	1	0	Reserviert					
TEST/BOOT	1	1	RES	SYS		RES	RES	FC

**HINWEIS**

Die LAN-Einstellungen werden auf der LAN-Schnittstellenkarte G1369B/C vorgenommen. Lesen Sie die mit der Karte gelieferte Dokumentation.

## Einstellungen für die RS-232C-Kommunikation

Das beim Säulenofen verwendete Datenübertragungsprotokoll unterstützt nur den Hardware-Quittungsbetrieb (Hardware-Handshake CTS/RTR).

Ist der Schalter 1 unten und der Schalter 2 oben, bedeutet dies, dass die RS-232C-Parameter verändert werden. Nach Beendigung der Einstellung muss der Säulenthermostat erneut eingeschaltet werden, damit die Werte in den nicht flüchtigen Speicher übernommen werden.

**Tabelle 16** Einstellungen für die RS-232C-Datenkommunikation (ohne integriertes LAN)

Modusauswahl	1	2	3	4	5	6	7	8
RS-232C	0	1	Baudrate			Datenbits	Parität	

## 11 Hardwareinformationen

### Einstellen des 8-Bit-Konfigurationsschalters

Wählen Sie anhand der folgenden Tabellen die Einstellung, die Sie für Ihre RS-232C-Kommunikation verwenden möchten. Die Zahlen 0 und 1 bedeuten, dass der Schalter nach unten bzw. nach oben gestellt ist.

**Tabelle 17** Baudraten-Einstellungen (ohne integriertes LAN)

Schalter			Baudrate	Schalter			Baudrate
3	4	5		3	4	5	
0	0	0	9600	1	0	0	9600
0	0	1	1200	1	0	1	14400
0	1	0	2400	1	1	0	19200
0	1	1	4800	1	1	1	38400

**Tabelle 18** Datenbit-Einstellungen (ohne integriertes LAN)

Schalter 6	Länge des Datenworts
0	7-Bit-Kommunikation
1	8-Bit-Kommunikation

**Tabelle 19** Paritätseinstellungen (ohne integriertes LAN)

Schalter		Parität
7	8	
0	0	keine Parität
0	1	ungerade Parität
1	1	gerade Parität

Es werden immer ein Start- und ein Stoppbit verwendet (nicht änderbar).

Standardmäßig stellt sich das Modul auf 19200 Baud ein (8 Datenbits ohne Parität).

## Spezielle Einstellungen

Die speziellen Einstellungen sind für bestimmte Aktionen erforderlich (normalerweise in einem Service-Fall).

### Boot-Resident

Prozeduren zur Aktualisierung der Firmware erfordern diesen Modus, falls beim Laden der Firmware (Haupt-Firmware-Komponente) Fehler auftreten.

Wenn Sie folgende Schalterstellungen verwenden und das Gerät wieder einschalten, verbleibt die Gerätefirmware im residenten Modus. Das Gerät kann nicht als Modul betrieben werden. Es werden nur die Basisfunktionen des Betriebssystems verwendet, zum Beispiel für die Kommunikation. In diesem Modus kann die Hauptfirmware geladen werden (mithilfe von Update-Hilfsprogrammen).

**Tabelle 20** Boot-Resident-Einstellungen (ohne integriertes LAN)

	Modusauswahl	SW1	SW2	SW3	SW4	SW5	SW6	SW7	SW8
Kein LAN	TEST/BOOT	1	1	0	0	1	0	0	0

### Erzwungener Kaltstart

Ein erzwungener Kaltstart kann durchgeführt werden, um das Modul in einen definierten Modus mit Standard-Parametereinstellungen zu versetzen.

#### VORSICHT

Datenverlust

Ein erzwungener Kaltstart löscht alle Methoden und Daten, die im nicht flüchtigen Speicher gespeichert sind. Hiervon ausgenommen sind die Kalibrierungseinstellungen, Diagnose- und Reparatur-Logbücher.

→ Speichern Sie Ihre Methoden und Daten, bevor Sie einen erzwungenen Kaltstart ausführen.

Wenn Sie folgende Schaltereinstellungen verwenden und das Gerät wieder einschalten, wird ein erzwungener Kaltstart durchgeführt.

**11 Hardwareinformationen**  
Einstellen des 8-Bit-Konfigurationsschalters

**Tabelle 21** Einstellungen für erzwungenen Kaltstart (ohne integriertes LAN)

	Modusauswahl	SW1	SW2	SW3	SW4	SW5	SW6	SW7	SW8
Kein LAN	TEST/BOOT	1	1	0	0	1	0	0	1



## Elektrische Anschlüsse

- Der CAN-Bus ist ein serieller Bus mit hoher Datenübertragungsrate. Beide CAN-Bus-Anschlüsse werden für den internen Datentransfer zwischen Modulen und für die Synchronisation verwendet.
- Ein Analogausgang liefert Signale für Integratoren oder Datenverarbeitungssysteme.
- Der Steckplatz für Schnittstellenkarten kann für externe Kontakte, die BCD-Ausgabe der Flaschennummer oder für LAN-Anschlüsse genutzt werden.
- Der REMOTE-Anschluss kann in Verbindung mit anderen Analysengeräten von Agilent Technologies verwendet werden, um Funktionen wie Starten, Anhalten, allgemeines Abschalten, Vorbereiten usw. zu nutzen.
- Der RS-232C-Anschluss kann verwendet werden, um das Modul von einem Computer aus über eine RS-232C-Verbindung zu steuern. Dieser Anschluss wird über den Konfigurationsschalter aktiviert und konfiguriert.
- Die Netzanschlussbuchse erlaubt eine Eingangsspannung von 100 – 240 VAC  $\pm$  10 % bei einer Frequenz von 50 oder 60 Hz. Der maximale Stromverbrauch variiert je nach Modul. Das Modul verfügt über ein Universalnetzteil. Es gibt daher keinen Spannungswahlschalter. Es gibt keine von außen zugänglichen Sicherungen, da elektronische Automatiksicherungen im Netzteil eingebaut sind.

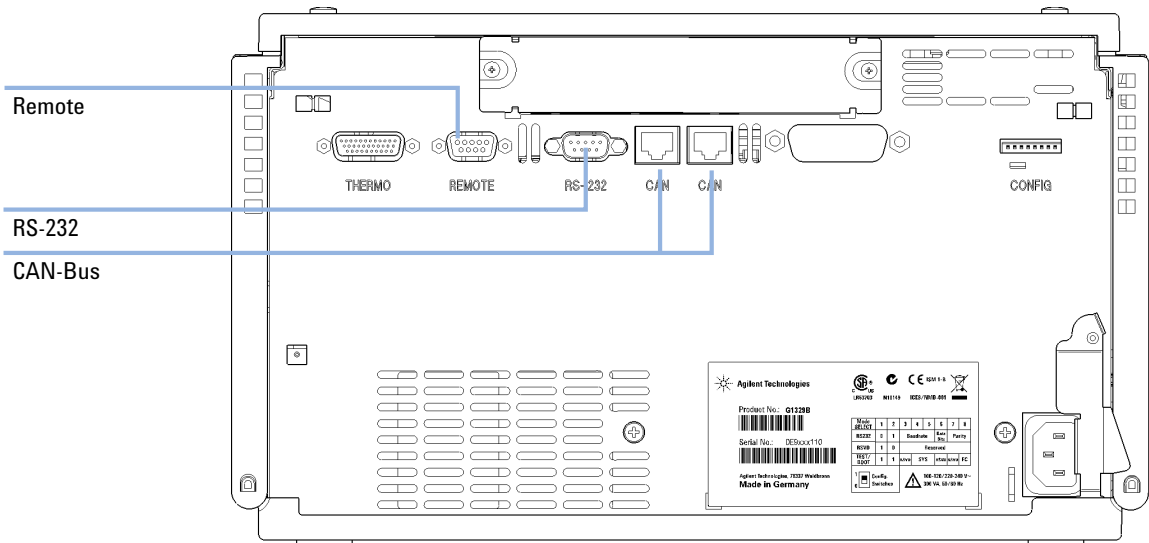
### HINWEIS

Verwenden Sie ausschließlich Originalkabel von Agilent Technologies, um eine einwandfreie Funktion und die Einhaltung der Sicherheits- und EMC-Bestimmungen zu gewährleisten.

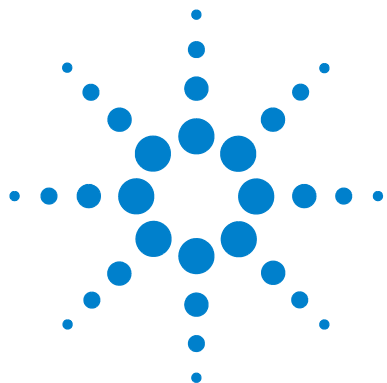
# Seriennummer

Die Seriennummer auf den Gerätetiketten enthält die folgenden Angaben:

CCXZZ00000	Format
CC	Herstellungsland <ul style="list-style-type: none"> <li>• DE = Deutschland</li> <li>• JP = Japan</li> <li>• CN = China</li> </ul>
X	Alphabetisches Zeichen A-Z (verwendet durch Hersteller)
ZZ	Alfanumerischer Code 0-9, A-Z, wo jede Kombination eindeutig ein Modul bezeichnet (es kann nicht mehr als einen Code für dasselbe Modul geben)
00000	Seriennummer



**Abbildung 23** Elektrische Anschlüsse des automatischen Probengebers



## 12 Anhang

Allgemeine Sicherheitsinformationen 188

Allgemeine Sicherheitsinformationen 188

Sicherheitsstandards 188

Betrieb 188

Sicherheitssymbole 190

Richtlinie 2002/96/EG (WEEE) über die Verwertung von elektrischen und elektronischen Altgeräten 191

Lithiumbatterien 192

Funkstörungen 193

Informationen zu Lösungsmitteln 194

Schallemission 196

Agilent Technologies im Internet 197

Dieses Kapitel enthält Zusatzinformationen zur Sicherheit und zum Internet sowie rechtliche Hinweise.



## Allgemeine Sicherheitsinformationen

### Allgemeine Sicherheitsinformationen

Die folgenden allgemeinen Sicherheitshinweise müssen in allen Betriebsphasen sowie bei der Wartung und Reparatur des Geräts beachtet werden. Die Nichtbeachtung dieser Vorsichtsmaßnahmen bzw. der speziellen Warnungen innerhalb dieses Handbuchs verletzt die Sicherheitsstandards der Entwicklung, Herstellung und vorgesehenen Nutzung des Geräts. Agilent Technologies übernimmt keine Haftung, wenn der Kunde diese Vorschriften nicht beachtet.

#### **WARNUNG**

**Stellen Sie die ordnungsgemäße Verwendung der Geräte sicher.**

**Der vom Gerät bereitgestellte Schutz kann beeinträchtigt sein.**

→ Der Bediener sollte dieses Gerät so verwenden, wie in diesem Handbuch beschrieben.

---

### Sicherheitsstandards

Dies ist ein Gerät der Sicherheitsklasse I (mit Erdungsanschluss). Es wurde entsprechend internationaler Sicherheitsstandards gefertigt und getestet.

### Betrieb

Beachten Sie vor dem Anlegen der Netzspannung die Installationsanweisungen. Darüber hinaus sind folgende Punkte zu beachten:

Während des Betriebs darf das Gehäuse des Geräts nicht geöffnet werden. Vor dem Einschalten des Gerätes müssen sämtliche Massekontakte, Verlängerungskabel, Spartransformatoren und angeschlossenen Geräte über eine geerdete Netzsteckdose angeschlossen werden. Bei einer Unterbrechung des Erdungsanschlusses besteht die Gefahr eines Stromschlags, der zu ernsthaften Personenschäden führen kann. Das Gerät muss außer Betrieb genommen und

gegen jede Nutzung gesichert werden, sofern der Verdacht besteht, dass die Erdung beschädigt ist.

Stellen Sie sicher, dass nur Sicherungen für entsprechenden Stromfluss und des angegebenen Typs (normal, träge usw.) als Ersatz verwendet werden. Die Verwendung reparierter Sicherungen und das Kurzschließen von Sicherungshaltern sind nicht zulässig.

Einige in diesem Handbuch beschriebenen Einstellarbeiten werden bei an das Stromnetz angeschlossenem Gerät und abgenommener Gehäuseabdeckung durchgeführt. Dabei liegen im Gerät an vielen Punkten hohe Spannungen an, die im Falle eines Kontaktschlusses zu Personenschäden führen können.

Sämtliche Einstellungs-, Wartungs- und Reparaturarbeiten am geöffneten Gerät sollten nach Möglichkeit nur durchgeführt werden, wenn das Gerät von der Netzspannung getrennt ist. Solche Arbeiten dürfen nur von erfahrenem Personal durchgeführt werden, das über die Gefahren ausreichend informiert ist. Wartungs- und Einstellarbeiten an internen Gerätekomponenten sollten nur im Beisein einer zweiten Person durchgeführt werden, die im Notfall Erste Hilfe leisten kann. Tauschen Sie keine Komponenten aus, solange das Netzkabel am Gerät angeschlossen ist.

Das Gerät darf nicht in Gegenwart von brennbaren Gasen oder Dämpfen betrieben werden. Ein Betrieb von elektrischen Geräten unter diesen Bedingungen stellt immer eine eindeutige Gefährdung der Sicherheit dar.






Bauen Sie keine Austauschteile ein und nehmen Sie keine nicht autorisierten Veränderungen am Gerät vor.

Kondensatoren in diesem Gerät können noch geladen sein, obwohl das Gerät von der Netzversorgung getrennt worden ist. In diesem Gerät treten gefährliche Spannungen auf, die zu ernsthaften Personenschäden führen können. Die Handhabung, Überprüfung und Einstellung des Gerätes ist mit äußerster Vorsicht auszuführen.

Beachten Sie bei der Handhabung von Lösungsmitteln die geltenden Sicherheitsvorschriften (z. B. das Tragen von Schutzbrille, Handschuhen und Schutzkleidung), die in den Sicherheitsdatenblättern des Herstellers beschrieben sind, speziell beim Einsatz von giftigen oder gesundheitsgefährlichen Lösungsmitteln.

## Sicherheitssymbole

Tabelle 22 Sicherheitssymbole

Symbol	Beschreibung
	Ist ein Bauteil mit diesem Symbol gekennzeichnet, sollte der Benutzer die Bedienungsanleitung sorgfältig lesen, um Verletzungen zu vermeiden und einer Beschädigung des Bauteils vorzubeugen.
	Hochspannung
	Erdungsanschluss
	Augenschäden können eintreten, falls das von der Deuteriumlampe im Detektor erzeugte Licht direkt in das Auge fällt.
	Das Gerät ist mit diesem Symbol versehen, wenn heiße Oberflächen vorhanden sind, mit denen der Benutzer nicht in Berührung kommen sollte.

### WARNUNG

#### Eine WARNUNG

weist Sie auf Situationen hin, die Personenschäden oder tödliche Verletzungen verursachen können.

→ Übergehen Sie nicht diesen Hinweis, bevor Sie die Warnung nicht vollständig verstanden haben und entsprechende Maßnahmen getroffen haben.

### VORSICHT

#### Der Sicherheitshinweis VORSICHT

weist Sie auf Situationen hin, die zu einem möglichen Datenverlust oder zu einer Beschädigung des Geräts führen können.

→ Fahren Sie bei einem Achtungs-Hinweis erst dann fort, wenn Sie ihn vollständig verstanden und entsprechende Maßnahmen getroffen haben.

## Richtlinie 2002/96/EG (WEEE) über die Verwertung von elektrischen und elektronischen Altgeräten

### Zusammenfassung

Mit der am 13. Februar 2003 von der EU-Kommission verabschiedeten Richtlinie über Elektro- und Elektronikaltgeräte (2002/96/EC) wird ab dem 13. August 2005 die Herstellerverantwortung für alle Elektro- und Elektronikgeräte eingeführt.

#### HINWEIS

Dieses Produkt entspricht den Kennzeichnungsanforderungen der WEEE-Richtlinie (2002/96/EG). Der auf dem Produkt angebrachte Aufkleber zeigt an, dass dieses Elektro-/Elektronikprodukt nicht mit dem Hausmüll entsorgt werden darf.

Produktkategorie:

Gemäß den in der WEEE-Richtlinie, Anhang I, aufgeführten Gerätetypen ist dieses Produkt als "Überwachungs- und Kontrollgerät" klassifiziert.



#### HINWEIS

Entsorgen Sie es nicht im normalen Hausmüll.

Wenn Sie unerwünschte Produkte zurückgeben möchten, setzen Sie sich bitte mit der nächstgelegenen Agilent Niederlassung in Verbindung oder informieren Sie sich im Internet unter [www.agilent.com](http://www.agilent.com).

## Lithiumbatterien

### **WARNUNG**

**Gebrauchte Lithiumbatterien sind Sondermüll und dürfen nicht mit Restmüll entsorgt werden. Der Transport entladener Lithiumbatterien durch Transportunternehmen, die den Vorschriften der IATA/ICAO, ADR, RID oder IMDG unterliegen, ist nicht zulässig.**

**Bei Verwendung falscher Batterien besteht Explosionsgefahr.**

- Beachten Sie bei der Entsorgung gebrauchter Lithiumbatterien die gesetzlichen Richtlinien des jeweiligen Landes.
  - Verwenden Sie als Ersatz den vom Gerätehersteller empfohlenen Batterietyp bzw. einen äquivalenten Typ.
-



## Funkstörungen

Die von Agilent Technologies gelieferten Kabel sind bestens gegen Störstrahlung abgeschirmt. Alle Kabel entsprechen den Sicherheits- und EMC-Anforderungen.

### Tests und Messungen

Wenn Test- und Messgeräte mit nicht abgeschirmten Kabeln verwendet werden und/oder Messungen an offenen Aufbauten durchgeführt werden, hat der Benutzer sicherzustellen, dass unter diesen Betriebsbedingungen die Anlage der oben genannten Genehmigung entspricht.

## Informationen zu Lösungsmitteln

Beachten Sie die folgenden Empfehlungen bei der Wahl der Lösungsmittel.

### Durchflusszelle

Vermeiden Sie den Gebrauch alkalischer Lösungen (pH > 9,5), welche Quarz und damit die optischen Eigenschaften der Durchflusszelle verändern können.

Vermeiden Sie ein Auskristallisieren von Pufferlösungen. Dies kann zu einem Verschluss oder zur Beschädigung der Durchflusszelle führen.

Wenn die Durchflusszelle bei Temperaturen unter 5 °C transportiert wird, muss sichergestellt sein, dass die Zelle mit Alkohol gefüllt ist.

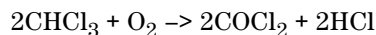
Wässrige Lösungen in der Durchflusszelle können zu Algenwachstum führen. Lassen Sie deshalb keine wässrigen Lösungsmittel in der Durchflusszelle stehen. Fügen Sie einen geringen Prozentsatz organischer Lösungsmittel zu (z. B. Acetonitril oder Methanol ~ 5%).

### Lösungsmittel

Braune Glasgeräte können Algenwachstum vermeiden.

Verwenden Sie nur gefilterte Lösungsmittel. Kleine Partikel können die Kapillaren permanent blockieren. Vermeiden Sie den Gebrauch der folgenden Stahl korrodierenden Lösungsmittel:

- Lösungen von Alkalihalogeniden und deren entsprechenden Säuren (z. B. Lithiumjodid, Kaliumchlorid).
- Hohe Konzentrationen anorganischer Säuren (z. B. Salpetersäure, Schwefelsäure) insbesondere bei höheren Temperaturen (sofern es die chromatographische Methode erlaubt, diese gegen Phosphorsäure oder Phosphatpuffer austauschen, die weniger korrodierend sind).
- Halogenierte Lösungsmittel oder Gemische, die Radikale und/oder Säuren bilden, wie beispielsweise:



Diese Reaktion, die wahrscheinlich durch Edelstahl katalysiert wird, läuft in getrocknetem Chloroform schnell ab, wenn der Trocknungsprozess den als Stabilisator fungierenden Alkohol entfernt.

- Ether für die Chromatographie, welche Peroxide enthalten können (z. B. THF, Dioxan, Di-Isopropylether). Filtrieren Sie solche Ether über trockenem Aluminiumoxid, an dem die Peroxide adsorbiert werden.
- Lösungen organischer Säuren (z. B. Essigsäure, Ameisensäure) in organischen Lösungsmitteln. So greift zum Beispiel eine 1-prozentige Lösung von Essigsäure in Methanol Stahl an.
- Lösungen, die starke Komplexbildner enthalten (z. B. EDTA = Ethylendiamintetraessigsäure).
- Mischungen von Tetrachlorkohlenstoff mit 2-Propanol oder THF.

## Schallemission

### Herstellerbescheinigung

Diese Erklärung dient der Erfüllung der Bedingungen der deutschen Richtlinie für Geräuschemissionen vom 18. Januar 1991.

Dieses Gerät hat einen Schallpegel von weniger als 70 dB (Bedienerposition).

- Schallpegel  $L_p < 70$  dB (A)
- Am Arbeitsplatz
- Im Normalbetrieb
- Gemäß ISO 7779:1988/EN 27779/1991 (Typprüfung)

## Agilent Technologies im Internet

Die neuesten Informationen über Produkte und Dienstleistungen von Agilent Technologies erhalten Sie im Internet unter

<http://www.agilent.com>

Wählen Sie Products/Chemical Analysis

Auf diesem Wege können Sie auch die aktuellste Firmware der Agilent 1200 Modulserie herunterladen.

## Begiffserklärung

### A

ALS Torque Verification  
ALS-Drehmomentverifizierung  
Arm Movement 0 Failed  
Armbewegung 0 fehlerhaft  
Arm Movement 1 Failed  
Armbewegung 1 fehlerhaft  
Arm Movement 2 Failed  
Armbewegung 2 fehlerhaft  
Arm Movement 3 Failed  
Armbewegung 3 fehlerhaft

### C

Change Gripper  
Greifer auswechseln  
Change Needle  
Nadelwechsel  
Change piston  
Kolbenwechsel  
Change Piston  
Kolbenwechsel  
Change Seal  
Dichtungswechsel

### D

Detectors  
Detektoren  
Diagnosis  
Diagnose  
Down  
Absenken

### E

End  
Ende

### H

Home  
Grundposition

### M

Maintenance  
Wartung  
missing vial  
Fehlende Flasche  
MORE INJECTOR  
MEHR INJEKTOR  
Motor 0 temperature  
Temperatur Motor 0  
Motor 1 temperature  
Temperatur Motor 1  
Motor 2 temperature  
Temperatur Motor 2  
Motor 3 temperature  
Temperatur Motor 3  
motor overtemp  
Motorüberhitzung  
movement failed  
Bewegung fehlgeschlagen

### N

Needle Down  
Nadel absenken  
Needle into Sample  
Nadel in Probe absenken

Needle into Seat  
Nadel in Sitz  
Needle Up  
Nadel anheben

### O

Others  
Sonstige

### P

Park Arm  
Arm parken  
Plunger Home  
Kolben in Ausgangsposition  
POWER ON

Pumps  
Pumpen

### R

Release Gripper  
Greifer lösen  
Release Vial  
Fläschchen freigeben  
Reset  
Zurücksetzen  
RESET  
SETZEN SIE DEN

### S

Samplers  
Probengeber

**V**

Valve Bypass

Ventil Nebenfluss

Valve Mainpass

Ventil Hauptfluss

Vial to Seat

Fläschchen zum Sitz

Vial to Tray

Fläschchen zum Teller

# Index

## 8

8-Bit-Konfigurationsschalter  
ohne integriertes LAN 180

## A

Abmessungen 27  
Agilent Diagnose-Software 81  
Agilent Lab Advisor 81  
Agilent Lab Advisor-Software 81  
Agilent  
im Internet 197  
Altgeräte  
elektrische und elektronische  
Geräte 191  
Analog  
Kabel 158  
Analogsignal 177  
analytischer Dosierkopf 16  
APG-Remote 178  
Arbeitsumgebung 24  
Arm parken 67  
Aufziehggeschwindigkeit 55, 55  
Ausstoßgeschwindigkeit 55, 55  
Auswahl von Probenflaschen und  
Verschlüssen 55

## B

Batterien  
Sicherheitsinformationen 192  
BCD  
Kabel 163  
Betriebshöhe 27  
Betriebstemperatur 27

## C

CAN 176  
Kabel 166  
Checkliste Lieferumfang 30

## D

Daten  
technische 27  
Diagnose-Software 81  
Dosiereinheit 15, 55  
Draw 55, 70

## E

Einführung zum automatischen  
Probengeber 10  
EJECT 55  
Elektrische Anschlüsse  
Beschreibung 185  
elektronische Altgeräte 191  
Elektrostatische Entladungen (ESD) 139  
EMF  
Wartungsvorwarnfunktion 20  
Externer Kontakt  
Kabel 165

## F

Fehler 60  
Fehlermeldungen  
Armbewegung fehlgeschlagen 98  
fehlende Probenflasche 103  
fehlende Waschflasche 109  
Fläschchen im Greifer 108  
Grundposition der Dosiereinheit nicht  
erreicht 105

Herunterfahren 87  
Initialisierung fehlgeschlagen 104  
Initialisierung mit Probenflasche 107  
Leck 90  
Lecksensor kurzgeschlossen 92  
Lecksensor offen 91  
Lüfter ausgefallen 94  
Motor defekt 106  
Nadel wird nicht abgesenkt 102  
Nadel wird nicht angehoben 101  
Remote Timeout 88  
Schutzklappe fehlt 108  
Sensor zur Temperaturkompensation  
kurzgeschlossen 93  
Sensor zur Temperaturkompensation  
offen 92  
Start ohne Abdeckung 95, 95  
ungültige  
Probenflaschenposition 110  
Ventilschaltung in den Hauptfluss  
fehlerhaft 100  
Ventilschaltung in den Nebenfluss  
fehlerhaft 99  
Verlorener CAN-Partner 89  
Zeitüberschreitung 86

Firmware  
Aktualisierungen 171, 141, 141,  
171  
Beschreibung 170  
Hauptsystem 170  
Residentes System 170  
Upgrade/Downgrade 141, 141  
Fläschchen zum Sitz 70  
Fläschchen zum Teller 71  
Flaschennummerierung 42  
Flüssigkeitsanschlüsse 37



Frequenzbereich 27  
 Funkstörungen 193

## G

Geräteanordnung 32, 33  
     Rückansicht 32, 33  
 Geräteaufbau 21  
 Geräteumgebung  
     Netzkabel 25  
 Geräuschemission 196  
 Gewicht 26, 27  
 Greifer Ausrichtung 69  
 Greifer  
     Ausrichtung 61  
     externe Probenflaschen 61  
 Greiffinger 18

## H

halbe Teller 42  
 Herunterfahren 87  
 Hinweise zu Algen 194  
 Hinweise zum Aufstellort 24

## I

Informationen  
     Geräuschemission 196  
 Injektionssequenz 12  
 Injektionsventil 10, 15, 17  
 Injektionsvolumina unter 2 µL 55  
 Injektionsvolumina 55  
 Injektstellung 12  
 Installation des Probengebers  
     Flüssigkeitsanschlüsse 37  
     Netzkabel 34  
     Probenteller 42  
     Schnittstellenkabel 34  
     Sicherheit 34  
 Installation des Probentellers 39

Installation des thermostatisierten  
 Probengebers  
     Sicherheit 34  
 Internet 197

## K

Kabel  
     Analog 158, 156  
     APG-Remote anschließen 32, 33  
     BCD 163, 156  
     CAN anschließen 32, 33  
     CAN 166, 157  
     die ChemStation anschließen 32, 33  
     externer Kontakt 165, 157  
     LAN anschließen 32, 33  
     LAN 166, 157  
     Netz anschließen 32, 33  
     Remote 160, 156  
     RS-232 168, 157  
     Übersicht 156  
     Zusatz 167  
 Kapillaren 37  
 Kappen  
     Bördel 46  
     Schnappverschluss 46  
     Schraubverschluss 47  
 Kolben in Ausgangsposition 70  
 Kommunikationseinstellungen  
     RS-232C 181  
 Kondensation 26

## L

LAN 176  
     Kabel 166  
 Leck 90  
 Lecksensor kurzgeschlossen 92  
 Lecksensor offen 91  
 Leistungsoptimierung  
     automatische Nadelwäsche 55

Dichtung des Injektionsventils 55  
 Einstellung des Totvolumens 55  
 Minimierung des Totvolumens 40  
 Totvolumen 55

Leistungsspezifikationen  
     Automatischer Probengeber 28

Lithiumbatterien 192  
 Lüfter ausgefallen 94  
 Luftfeuchtigkeit 27  
 Luftzirkulation 26

## M

manuelle Steuerung 70  
 Max. Höhe bei Nichtbetrieb 27  
 Meldung  
     Remote Timeout 88  
     Start ohne Abdeckung 95, 95  
 Multi-Draw-Option 10

## N

Nadel anheben 70, 70  
 Nadel in Probe absenken 70  
 Nadel in Sitz 71  
 Nadelantrieb 15, 16  
 Nadelsitz-Einheit (Video Clip)" auf Seite 124 66  
 Nadelwechsel 65  
 Nebenfluss 12  
 Netzkabel 25  
 Netzspannung 27  
 niedrige Injektionsvolumina 55  
 Nummerierung der Flaschen 42

## O

Optimieren der Leistungsfähigkeit  
     Wartung 55  
 Optimierung der Leistungsfähigkeit  
     Kapillarenkit für kleine Volumen 55

## Index

### P

- Platzbedarf 26, 26
- präparativer Dosierkopf 16
- Präzision des Injektionsvolumens 55
- Probenahmeinheit 15
- Probenahmesequenz 11
- Probenflaschen
  - Bördelkappen 44
  - Schnappverschluss 45
  - Schraubverschluss 45
- Probenflaschen 10
- Probenteller 10, 42
  - Nummerierung der Flaschenpositionen 42

### R

- Reinigung 116
- Remote
  - Kabel 160
- Reparaturen
  - Dosierdichtung 131
  - Dosierkolben 131
  - einfache Reparaturen 120
  - Firmware austauschen 141, 141
  - Nadeleinheit 121
  - Nadelsitz-Einheit 124
  - Rotordichtung 127
  - Vorsichtshinweise und Warnungen 136, 113
- Restart without Cover 96
- Richtlinie 2002/96/EG 191
- RS-232C 176
  - Kabel 168
  - Kommunikationseinstellungen 181

### S

- Schäden bei Anlieferung 30
- Schnittstellen 173
- Schrittbefehle 70

- Schrittfunktionen 61
- Schrittmotor 16
- Sensor zur Temperaturkompensation kurzgeschlossen 93
- Sensor zur Temperaturkompensation offen 92
- Seriennummer
  - Beschreibung 186
- Sicherheitshinweise
  - Lithiumbatterien 192
- Sicherheit
  - Allgemeine Informationen 188
  - Standards 27
  - Symbole 190
- Sicherheitsklasse I 188
- Sicherungen 24
- Spannungsbereich 27
- Spezial-Schnittstellen 179
- Spezielle Einstellungen
  - Boot-resident 183
  - erzwungener Kaltstart 183
- Spezifikationen 28
- Stator 17
- Statusanzeige 60, 62, 63
- Stromanschluss 24
- Stromverbrauch 27
- Stromversorgungsanzeige 62
- Stromversorgung 24

### T

- Technische Daten 27
- Teile und Materialien
  - Analytische Dosierkopfeinheit (optional 900 Mikroliter) 146
  - externer Teller 153
  - Hauptkomponenten der analytischen Dosierkopfeinheit 146
  - Hauptkomponenten 144
  - Multi-Draw-Kit 152

- Teile und Zubehör
  - Probenteller und Trägerplatte 148
- Teile
  - beschädigte 30
  - fehlende 30
- Teller
  - Ausrichtung 69
- Temperatur bei Nichtbetrieb 27
- Temperatur des Fläschcheninhalts 28
- Temperaturfühler 90
- Temperatur 28
- Theta-Achse 18
- Totvolumen 40
- Transporteinheit 18
- Transportmechanismus 10
- Transport 67

### U

- Umgebungstemperatur bei Betrieb 27
- Umgebungstemperatur bei Nichtbetrieb 27

### V

- Ventil Hauptfluss 71
- Ventil Nebenfluss 70
- Ventilkapillaren 37
- Verlorener CAN-Partner 89
- Verpackung
  - beschädigt 30
- Versand 67
- Verzögerung 40
- viskose Proben 55, 55
- Volumen 40
- Vorsichtshinweise und Warnungen 113, 136

**W**

Warnungen und Vorsichtshinweise 113,  
136

Wartungsfunktionen 60, 64, 119, 138  
    Nadelwechsel 65  
    Schrittbefehle 70  
    Wechsel der Dosierdichtung 66

Wartung  
    Austausch der Firmware 141, 141  
    Definition von 112  
    Vorwarnfunktion 20

Wechsel der Dosierdichtung 66

**X**

X-Achse 18

**Z**

Z-Achse 18

Zeilenfrequenz 27

Zeitüberschreitung 86

Zurücksetzen 71

Zusatz

    Kabel 167





## **Inhalt dieses Buchs**

Dieses Handbuch enthält Benutzerinformationen für den Agilent 1260 Infinity Standard automatischen Probengeber (G1329B).

Das Handbuch enthält folgende Themen:

- Einführung zum automatischer Probengeber
- Hinweise zum Aufstellort und Spezifikationen
- Installation des Probengebers
- Betrieb des Probengebers
- Optimierung der Pumpenleistung
- Fehlerbehebung und Diagnoseverfahren
- Wartung
- Zubehörteile und Verbrauchsmaterialien
- Überblick über Anschlusskabel
- Sicherheit und Gewährleistung

© Agilent Technologies 2007, 2008, 2010-2011

Printed in Germany  
08/11



G1329-92015



**Agilent Technologies**