

Thermo Scientific Dionex UltiMate 3000-Serie

Autosampler Column Compartment ACC-3000

Bedienungsanleitung (Originalbedienungsanleitung)



Version: 1.4

Datum: September 2013



EG KONFORMITÄTSERKLÄRUNG

(Original-Konformitätserklärung)

Geräteart: Thermo Scientific Dionex UltiMate 3000 -
Autosampler Column Compartment

Typen: ACC-3000 und ACC-3000T

Die Dionex Softron GmbH bescheinigt hiermit, dass die oben beschriebenen Produkte den entsprechenden Anforderungen der folgenden Richtlinien entsprechen:

- Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG
- EMV Richtlinie 2004/108/EG

Zur Beurteilung der Erzeugnisse hinsichtlich der elektrischen Sicherheit wurde folgende Norm herangezogen:

- DIN EN 61010-1:2010
Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte, Teil 1: Allgemeine Anforderungen

Zur Beurteilung der Erzeugnisse hinsichtlich der Elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV) wurde folgende Norm herangezogen:

- DIN EN 61326:2006
Elektrische Betriebsmittel für Leittechnik und Laboreinsatz
EMV-Anforderungen

Diese Erklärung wird verantwortlich für den Hersteller

Dionex Softron GmbH
Part of Thermo Fisher Scientific Inc.
Dornierstraße 4
D-82110 Germering

abgegeben durch den Managing Director, Rüdiger Obst und
den Vice President HPLC, Fraser McLeod.

Germering, den 02.09.2013

Inhaltsverzeichnis

1	Einführung	1
1.1	Über die Bedienungsanleitung	1
1.2	Sicherheitsinformationen	3
1.2.1	Symbole am Gerät und in der Bedienungsanleitung	3
1.2.2	Sicherheitsmaßnahmen	4
1.3	Verwendungszweck des Autosamplers	7
2	Überblick	9
2.1	Kurzbeschreibung	9
2.2	Funktionsprinzip	11
2.3	Gerätekonfiguration	13
2.3.1	Übersicht	13
2.3.2	Autosampler mit Probenthermostatisierung	13
2.3.3	Kombinationsmöglichkeiten von Spritzen und Schleifen	14
2.4	Innenansicht	15
2.5	Gerätevorderseite	17
2.6	Geräterückseite	18
2.6.1	Netzschalter	19
2.6.2	Sicherungsschlitten	19
2.6.3	USB-Anschluss (USB 1.1)	19
2.6.4	Digital I/O	19
2.7	Drehteller, Probenhalter und Probenfläschchen	20
2.8	Probenraumbeleuchtung	22
2.9	Fluidische Anschlüsse	22
2.10	Leaksensor	22
2.11	Injektionsventil	23
2.12	Säulenraum	24
2.13	Steuerung über Chromeleon	25
2.14	Wellness und Predictive Performance	26
3	Installation	27
3.1	Anforderungen an den Standort	27
3.2	Auspacken	28
3.3	Position des Autosamplers im UltiMate 3000-System	29
3.4	Verbinden des Autosamplers	31
3.4.1	Allgemeine Informationen	31
3.4.2	Anschluss des USB-Kabels	31
3.4.3	Anschluss des Netzkabels	32
3.4.4	Anschluss des Signalkabels (Digital I/O)	32

3.5	Einrichten des Autosamplers in Chromeleon.....	33
3.5.1	Laden des USB-Treibers für den Autosampler.....	33
3.5.2	Installieren des Autosamplers	35
3.5.3	Konfigurieren des Autosamplers	36
3.6	Einrichten des Autosamplers in DCMSLink	42
4	Vorbereitung für den Betrieb (Inbetriebnahme).....	43
4.1	Übersicht	43
4.2	Hinweise zum Anschluss von Kapillaren	44
4.3	Anschließen der Säule.....	46
4.4	Anschließen der Waschflüssigkeit	47
4.4.1	Anschließen der Waschflüssigkeit bei Online-Entgasung.....	47
4.4.2	Anschließen der Waschflasche	49
4.5	Anschlüsse am Spritzenventil	50
4.6	Anschließen der Drainage	51
4.7	Entfernen von Luftblasen aus der Spritze (Prime).....	52
4.8	Einsetzen und Bestücken eines Probenhalters (Trays)	54
4.9	Bestücken der 5-Positionen Halter.....	55
4.10	Äquilibrieren des Systems	57
5	Betrieb und Wartung.....	59
5.1	Einschalten des Autosamplers	59
5.2	Statusanzeige.....	60
5.3	Probenposition	61
5.4	Steuerung über Chromeleon.....	63
5.4.1	Verbinden mit Chromeleon.....	63
5.4.2	Direkte Steuerung	64
5.4.3	Automatische Steuerung	67
5.5	Funktionstasten und Menüs am Gerätedisplay	69
5.5.1	Einblenden der Funktionstasten	69
5.5.2	Autosampler-Menüs.....	71
5.6	Einstellungen für den Autosampler-Betrieb	77
5.6.1	Festlegen der Injektionsmethode	77
5.6.2	Verbinden von Autosampler und Pumpe	80
5.6.3	Synchronisieren von Injektionsbefehl und Kolbenhüben	80
5.6.4	Einschalten der Säulenthmostatisierung	81
5.6.5	Einschalten der Probenthmostatisierung.....	82
5.6.6	Ändern der Drehtellerkonfiguration.....	83
5.6.7	Festlegen der Injektionsparameter und Starten der Injektion	83
5.6.8	Erkennen von Undichtigkeiten (Leakerkennung).....	85
5.6.9	Anpassen von Helligkeit und Kontrast der Displayanzeige.....	85
5.6.10	Waschvorgang.....	86
5.6.11	SmartStartup und SmartShutdown.....	86
5.6.12	Empfehlungen für den Betrieb	86

5.7	Spezielle Funktionen in Chromeleon.....	87
5.7.1	Aktive Überwachung von Verschleißteilen (Predictive Performance).....	87
5.7.2	Definieren der Nadelhöhe (Sample Height)	89
5.7.3	Bewegen des Drehtellers vor dem Aufziehen der Probe (Tray Shake)	91
5.7.4	Belüften des Probenfläschchens	91
5.7.5	Operational Qualification und Performance Qualification.....	91
5.7.6	Automatischer Tray-Test	91
5.7.7	Automatische Probenfläschchenerkennung.....	91
5.8	Außerbetriebnehmen des Autosamplers	92
5.9	Wartung und Wartungsintervalle.....	94
6	Fehlersuche.....	97
6.1	Übersicht.....	97
6.2	Meldungen auf dem Gerätedisplay	98
6.3	Mögliche Störungen.....	104
7	Service.....	111
7.1	Allgemeine Hinweise und Sicherheitsmaßnahmen	111
7.2	Trocknen des Leaksensors (Undichtigkeiten beseitigen)	112
7.3	Wechseln der Spritze	113
7.4	Wechseln der Pufferschleife	116
7.5	Probennadel und Nadelkapillare	117
7.5.1	Wechseln der Probennadel oder Nadelkapillare.....	117
7.5.2	Manuelles Waschen der Probennadel	119
7.6	Wechseln der Probenschleife.....	120
7.7	Injektionsventil	121
7.7.1	Prüfen des Injektionsventils auf Undichtigkeit.....	122
7.7.2	Wechseln des Ventil-Pods	123
7.7.3	Wechseln des Ventilstators	125
7.7.4	Wechseln des Rotor Seals.....	126
7.8	Wechseln der Kapillare zur Eluentenvorwärmung.....	128
7.9	Wechseln der Sicherungen.....	130
7.10	Aktualisieren der Autosampler-Firmware	131
8	Technische Daten	133
9	Zubehör, Ersatzteile und Verbrauchsmaterialien.....	135
9.1	Standardzubehör	135
9.2	Optionales Zubehör.....	137
9.3	Ersatzteile und Verbrauchsmaterialien	138

10 Injektionsmethoden	141
10.1 Full-Loop-Injektion.....	141
10.2 Partial-Loop-Injektion.....	142
11 Anhang - Anschlussbelegung Digital I/O.....	143
12 Index.....	145

1 Einführung

1.1 Über die Bedienungsanleitung

Dieses Handbuch soll Ihnen den gezielten Zugriff auf diejenigen Abschnitte ermöglichen, die Sie für den Gebrauch Ihres Thermo Scientific™ Dionex™ ACC-3000 Autosampler Column Compartments benötigen. Dennoch sollten Sie, bevor Sie mit dem Gerät arbeiten, die gesamte Anleitung einmal gründlich durchlesen, um sich einen Überblick zu verschaffen.

Alle Beschreibungen innerhalb des Handbuchs beziehen sich auf die folgenden Modelle der UltiMate™ 3000 ACC-3000-Serie:

- ACC-3000
- ACC-3000T

Für die Beschreibungen innerhalb dieses Handbuches gelten die folgenden Konventionen:

- Für die Beschreibungen wird der Ausdruck "das Gerät" oder "der Autosampler" verwendet. Bezieht sich eine Beschreibung nur auf ein bestimmtes Modell oder eine bestimmte Version ist dies entsprechend gekennzeichnet.
- Wenn nicht anders angegeben, gelten alle Beschreibungen für
 - ♦ Den ACC-3000 auch für die Version mit Probenthermostatisierung (ACC-3000T).
 - ♦ Viper™-Kapillarverbindungen ebenso für nanoViper™- und gegebenenfalls andere Viper-Kapillarverbindungen.
- Die Geräteausstattung kann je nach Geräteversion (z.B. Temperaturregelung für Probentemperatur) variieren. Daher müssen nicht alle Beschreibungen auf das ausgelieferte Gerät zutreffen.
- Die optische Ausführung einzelner Bauteile kann gegebenenfalls von den Abbildungen im Handbuch abweichen. Dies hat jedoch keinen Einfluss auf die Beschreibungen.
- Die Beschreibungen in dieser Anleitung beziehen sich auf die Firmware-Version 4.13 und Chromeleon™ 6.80 Service Release 13. Wenn Sie den Autosampler unter Chromeleon 7 betreiben möchten, beachten Sie die Hinweise auf Seite 25.

Das vorliegende Handbuch wurde nach bestem Wissen und Gewissen erstellt. Alle technischen Angaben und Programme wurden mit größter Sorgfalt erarbeitet. Trotzdem sind Fehler nicht ganz auszuschließen. Wir möchten deshalb darauf hinweisen, dass weder eine Garantie noch irgendeine Haftung für Folgen, die auf fehlerhafte Angaben zurückgehen, übernommen werden kann. Hinweise auf eventuelle Fehler sind jederzeit willkommen.

Die in diesem Dokument enthaltenen Angaben und Daten können jederzeit ohne vorherige Ankündigung geändert werden.

Alle Rechte vorbehalten, auch die der fotomechanischen Wiedergabe und der Speicherung auf elektronischen Medien. Kein Teil dieser Unterlagen darf in irgendeiner Form (durch Fotokopie, Mikrofilm oder andere Verfahren) ohne die schriftliche Genehmigung seitens Thermo Fisher Scientific für irgendeinen Zweck reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt, übertragen oder auf andere Art und Weise verbreitet werden. Dies ist unabhängig davon, auf welche Art und Weise oder mit welchen Mitteln, elektronisch oder mechanisch, dies geschieht.

Trademarks

Analyst ist ein eingetragenes Warenzeichen von AB Sciex.

Compass und Hystar sind Warenzeichen von Bruker Daltonics.

Empower ist ein Warenzeichen von Waters Corp.

PEEK ist ein Warenzeichen von Victrex PLC.

RheBuild ist ein eingetragenes Warenzeichen von IDEX Corp.

Microsoft, Windows und Windows Vista sind eingetragene Warenzeichen von Microsoft Corp.

Alle anderen Warenzeichen sind Eigentum von Thermo Fisher Scientific Inc. und ihren Tochtergesellschaften.

1.2 Sicherheitsinformationen

Die CE- und cTUVus-Zeichen auf der Geräterückseite geben an, dass das Gerät die entsprechenden Standards erfüllt.

1.2.1 Symbole am Gerät und in der Bedienungsanleitung

Die nachfolgende Tabelle gibt einen Überblick über die auf dem Gerät verwendeten Symbole:

Symbol	Beschreibung
	Wechselstrom
	Stromversorgung eingeschaltet (–) bzw. ausgeschaltet (O)
	Handverletzungsgefahr
	Kennzeichnung entsprechend der Richtlinie "Measures for Administration of the Pollution Control of Electronic Information Products" (China-RoHS)
	Lesen Sie im Handbuch nach, um ein Verletzungsrisiko auszuschließen bzw. Schäden am Gerät zu vermeiden.
	WEEE-Kennzeichnung (Waste Electrical and Electronic Equipment) - Weitere Informationen finden Sie unter WEEE-Information im Ordner "Installation and Qualification Documents for Chromatography Instruments".

Innerhalb des Handbuchs machen folgende Symbole auf besonders wichtige Informationen aufmerksam:

-  **Hinweis:** Hier finden Sie allgemeine Informationen sowie Informationen, die Ihnen zu optimalen Ergebnissen verhelfen sollen.
-  **Vorsicht:** Falls Sie diese Informationen ignorieren, kann dies zu falschen Ergebnissen oder zu Schäden am Gerät führen.
-  **Warnung:** Wenn Sie diese Informationen ignorieren, schaden Sie möglicherweise Ihrer Gesundheit.

1.2.2 Sicherheitsmaßnahmen

Wenn Sie mit analytischen Geräten arbeiten, müssen Sie die Gefahren kennen, die beim Umgang mit chemischen Stoffen auftreten können.



Hinweis: Bevor Sie mit dem Autosampler zu arbeiten beginnen, lesen Sie diese Anleitung vollständig, so dass Sie mit dem Inhalt vertraut sind.



Warnung: Alle Benutzer des Gerätes müssen die folgenden Sicherheitshinweise und alle weiteren Sicherheitshinweise in dieser Anleitung beachten, um bei Betrieb, Wartung und Service eine Gefährdung ihrer Person oder Schäden am Gerät zu vermeiden.

Beachten Sie etwaige Warnaufkleber auf dem Gerät und die Informationen in den entsprechenden Kapiteln der Bedienungsanleitung.

- **Schutzausrüstung**

Tragen Sie bei allen Arbeiten an und in der Nähe des HPLC-Systems persönliche Schutzausrüstung (Schutzbekleidung, Sicherheitshandschuhe, Schutzbrille), die der Gefährdung durch die mobile Phase und Probe entspricht. Informationen zum richtigen Umgang mit konkreten Verbindungen und Empfehlungen für konkrete Gefahrensituationen entnehmen Sie bitte dem Sicherheitsdatenblatt der Substanzen, mit denen Sie umgehen. Beachten Sie die Richtlinien der Guten Laborpraxis (GLP).

In der Nähe Ihres Arbeitsplatzes sollten sich auch eine Einrichtung zum Spülen der Augen und ein Spülbecken befinden. Falls die Substanz in Kontakt mit Ihren Augen oder Ihrer Haut kommt, waschen Sie die betroffenen Stellen mit Wasser ab und nehmen Sie sofort ärztliche Hilfe in Anspruch.

- **Gefährliche Substanzen**

Viele organische Lösungsmittel, mobile Phasen und Proben sind gesundheitsschädlich. Vergewissern Sie sich, dass Sie die toxischen und infektiösen Eigenschaften der von Ihnen eingesetzten Substanzen kennen. Bei vielen Substanzen sind Ihnen deren toxische oder infektiöse Eigenschaften eventuell nicht bekannt. Behandeln Sie Substanzen im Zweifelsfall, als würden sie eine gesundheitsschädliche Substanz enthalten. Anweisungen zum richtigen Umgang mit konkreten Substanzen entnehmen Sie bitte dem Sicherheitsdatenblatt (SDB) des jeweiligen Herstellers. Beachten Sie die Richtlinien der Guten Laborpraxis (GLP).

Entsorgen Sie Abfälle der Substanzen umweltgerecht und entsprechend den lokalen Bestimmungen. Vermeiden Sie die Ansammlung von entzündlichen, toxischen und/oder infektiösen Lösungsmitteln. Halten Sie bei der Entsorgung der Abfälle ein geregeltes und genehmigtes Verfahren ein. Entsorgen Sie entzündliche, toxische und/oder infektiöse Substanzen keinesfalls über die öffentliche Kanalisation.

- **Gefährliche Gase**

Stellen Sie das HPLC-System in einem gut belüfteten Labor auf. Wenn die mobile Phase oder Probe flüchtige oder entzündliche Lösungsmittel enthält, müssen Sie sicherstellen, dass diese nicht in Ihren Arbeitsbereich gelangen. Vermeiden Sie offenes Feuer und Funken, wenn die mobile Phase oder Probe flüchtige oder entzündliche Stoffe enthält.

- **Elektrostatische Entladung**

Elektrostatische Entladung kann zu Funkenbildung führen und eine Brandgefahr darstellen. Beachten Sie, dass sich fließende Lösungsmittel in Kapillaren selbsttätig aufladen können. Besonders stark kann dieser Effekt in isolierenden Kapillaren und bei nicht leitenden Lösungsmitteln (beispielsweise reines Acetonitril) auftreten.

Ergreifen Sie geeignete Maßnahmen, um elektrostatische Aufladungen im Bereich des HPLC-Systems zu verhindern. Sorgen Sie beispielsweise für eine ausreichende Luftfeuchtigkeit und Belüftung im Labor, tragen Sie antistatische Schutzkleidung, vermeiden Sie die Ansammlung von Luftblasen in Abfallleitungen und verwenden Sie geerdete Abfallbehälter. Verwenden Sie nur nicht-leitende Kapillaren, um Lösungsmittel in den Abfallbehälter zu leiten. Elektrisch leitende Kapillaren sollten grundsätzlich geerdet sein.

- **Selbstentzündung von Lösungsmitteln**

Verwenden Sie keine Lösungsmittel, deren Selbstentzündungstemperatur unter 150 °C liegt. Bei einer Undichtigkeit könnten sich diese Lösungsmittel an einer heißen Oberfläche selbst entzünden.

- **Kapillaren, Kapillarverbindungen, offene Verbindungen**

- ◆ Kapillaren, insbesondere nichtmetallische Kapillaren, können bersten, aus den Verschraubungen rutschen oder nicht eingeschraubt sein. Dies kann auch dazu führen, dass Substanzen aus den offenen Verbindungen spritzen.
- ◆ In einem UltiMate 3000-System kommen auch Komponenten aus PEEK™ zum Einsatz. Dieses Polymer weist eine ausgezeichnete Beständigkeit gegen die meisten organischen Lösungsmittel auf. Es neigt jedoch dazu aufzuquellen, wenn es mit Trichlormethan (CHCl₃), Dimethylsulfoxid (DMSO) oder Tetrahydrofuran (THF) in Kontakt kommt. Konzentrierte Säuren wie Schwefel- und Salpetersäure oder ein Gemisch aus Hexan, Ethylacetat und Methanol können PEEK angreifen. Beides kann dazu führen, dass Kapillaren undicht werden oder bersten. Die konzentrierten Säuren stellen bei kurzen Spülzyklen jedoch kein Problem dar.
- ◆ Verwenden Sie keine übermäßig beanspruchten, verbogenen, geknickten oder beschädigten Kapillaren.
- ◆ Kapillarverschraubungen können mit gefährlichen Substanzen kontaminiert sein oder es können gefährliche Substanzen an den offenen Verbindungen austreten.

- Ziehen Sie den Netzstecker, ehe Sie Abdeckungen am Gerät entfernen. Einige Bauteile im Innern des Gerätes können Spannung führen. Das Gehäuse darf nur vom Thermo Fisher Scientific-Kundendienst geöffnet werden.

- Tauschen Sie beschädigte Kommunikationskabel aus.

- Tauschen Sie beschädigte Netzkabel aus. Verwenden Sie nur die für das Gerät bereitgestellten Netzkabel.

- Ersetzen Sie durchgebrannte Sicherungen immer durch die von Thermo Fisher Scientific autorisierten Original-Ersatzsicherungen.

- Verwenden Sie ausschließlich die von Thermo Fisher Scientific für das Gerät autorisierten Original-Ersatz- und Zubehörteile.
- Schauen Sie niemals direkt in die LED für die Innenbeleuchtung des Autosamplers. Verwenden Sie keine lichtbündelnden Instrumente zur Betrachtung des Lichtstrahls. Die hohe Leuchtkraft der Lampe kann schädlich für die Augen sein.
- Der Autosampler ist bei Auslieferung mit einer 2-Propanol-Lösung gefüllt. Achten Sie bei der ersten Inbetriebnahme darauf, dass das verwendete Lösungsmittel mit 2-Propanol mischbar ist. Ist dies nicht der Fall, stellen Sie das Lösungsmittel schrittweise um.
- Heben oder bewegen Sie den Autosampler nicht allein. Der Autosampler ist zu schwer und sperrig für eine Person allein.
- Wenn Sie den Autosampler anheben oder bewegen möchten, greifen Sie unter den Boden oder heben Sie das Gerät an den Seiten an. Schließen Sie ggf. vorher den Frontdeckel. Damit werden Schäden am Gerät vermieden.
- Der geöffnete Frontdeckel kann kein Gewicht aufnehmen. Legen Sie daher keine Gegenstände auf dem geöffneten Frontdeckel ab.
- Um Verletzungen zu vermeiden, greifen Sie während einer laufenden Analyse niemals in den Probenraum.
- Verwenden Sie nur handelsübliche Lösungsmittel mindestens in HPLC-Qualität und Puffer, die kompatibel mit den medienberührten Teilen des Autosamplers sind.
- Wenn eine Undichtigkeit auftritt, schalten Sie den Autosampler sofort aus und beheben Sie die Ursache für die Undichtigkeit.
- Beachten Sie bei längeren Betriebsunterbrechungen (= mehrere Tage) und wenn Sie den Autosampler für den Versand vorbereiten, die Hinweise zur Außerbetriebnahme des Autosamplers (→ Seite 92).
- Setzen Sie den Autosampler nur entsprechend der bestimmungsgemäßen Nutzung des Gerätes und den Beschreibungen in dieser *Bedienungsanleitung* ein.
- Bewahren Sie die Bedienungsanleitung in Gerätenähe auf, so dass sie bei Bedarf schnell zur Hand ist.

1.3 Verwendungszweck des Autosamplers

Das Gerät wurde ausschließlich für Forschungsaufgaben entwickelt. Es ist nicht für den Einsatz in diagnostischen Verfahren gedacht.

Es darf nur von qualifiziertem und berechtigtem Laborpersonal betrieben werden. Alle Benutzer müssen die Gefahren kennen, die vom Gerät und den verwendeten Substanzen ausgehen.

Der Autosampler wurde für Laborforschungsaufgaben in der analytischen HPLC (High-Performance Liquid Chromatography) entwickelt und erlaubt die unkomplizierte Automatisierung und Probenhandhabung. Er ist Teil des UltiMate 3000-Systems, kann aber auch mit anderen Systemen betrieben werden, die über die entsprechenden Ein- und Ausgänge zur Steuerung des Moduls verfügen. Dazu wird ein PC mit USB-Port benötigt.

Der Autosampler wird über das Chromatographie-Management-System **Chromeleon** gesteuert. Als Teil des UltiMate 3000-Systems kann er auch mit anderen Datensystemen betrieben werden, wie

- Xcalibur™, Compass™/HyStar™ oder Analyst®
Dazu muss zusätzlich zum jeweiligen Datensystem die Software DCMS^{Link} (Dionex Chromatography Mass Spectrometry Link) installiert werden.
- Empower™
Dazu muss zusätzlich zum Datensystem die entsprechende Dionex Instrument Integration Software installiert werden.

Beachten Sie für die Verwendung des Autosamplers Folgendes:

- Der Autosampler darf nur mit den von Thermo Fisher Scientific empfohlenen Zubehör- und Ersatzteilen (→ Seite 135) und innerhalb seiner technischen Spezifikationen (→ Seite 133) betrieben werden.
- *Injektionsventile*
 - Pufferkonzentrationen: Typischerweise bis zu 1 mol/L (< 0,1 mol/L Chlorid-Ionen)
 - pH-Bereich: Abhängig vom Rotor Seal im Injektionsventil (→ Seite 126).
- Beachten Sie auch die Hinweise zur Lösungsmittelkompatibilität der anderen Module Ihres UltiMate 3000-Systems. Entsprechende Informationen finden Sie in den Bedienungsanleitungen zu den einzelnen Modulen.

Fragen zur bestimmungsgemäßen Nutzung des Gerätes beantworten wir Ihnen gern.

Für Schäden materieller oder immaterieller Art, die sich aus einer nicht bestimmungsgemäßen Verwendung bzw. unsachgemäßen Anwendung des Gerätes ergeben, kann Thermo Fisher Scientific keine Haftung übernehmen.



Warnung: Wenn das Gerät nicht entsprechend den Angaben von Thermo Fisher Scientific eingesetzt wird, kann der durch das Gerät bereitgestellte Schutz beeinträchtigt werden. Thermo Fisher Scientific übernimmt dann keine Verantwortung und haftet nicht für Verletzungen des Bedieners und/oder Schäden am Gerät. Wenn der Sicherheitsschutz des Gerätes zu irgendeinem Zeitpunkt nicht mehr gewährleistet ist, ist das Gerät von allen Stromquellen zu trennen und gegen jeden Betrieb zu sichern.

2 Überblick

2.1 Kurzbeschreibung

Als Teil des UltiMate 3000-Systems ist der Autosampler eine kostengünstige Lösung für routinemäßige Analysen in der HPLC, speziell in den Bereichen Pharmazie, Lebensmittel und Getränke sowie Umwelt.

- Der Autosampler arbeitet nach dem "Pulled-Loop"-Injektionsprinzip (→ Seite 11) und ermöglicht damit höchste Injektionsgenauigkeit und -reproduzierbarkeit.
- Als Injektionsmethoden werden Full-Loop und Partial-Loop unterstützt (→ Seite 77). Full-Loop-Injektionen bieten optimale Reproduzierbarkeit, da die Probenschleife vollständig mit Probe gefüllt wird. Bei Partial-Loop-Injektionen ist der Probenbedarf geringer als bei Full-Loop-Injektionen, da die Probenschleife nur zum Teil mit Probe gefüllt wird. Außerdem ist das Injektionsvolumen frei wählbar und variabel, ohne dass eine Probenschleife mit einem anderen Volumen installiert werden muss.
- Der Drehteller kann Probenfläschchen in verschiedenen Größen (→ Seite 21) aufnehmen, die alle in der gleichen Autosampler-Sequenz verwendet werden können.
- Der Säulenraum bietet Platz für eine Säule mit einer Länge von max. 30 cm und einem Außendurchmesser von max. 18,5 mm.
- Die Säule kann auf max. 50 °C erwärmt werden. Die untere Temperaturgrenze beträgt 5 °C über der Umgebungstemperatur.
- Über eine Temperaturregelung wird die Säulentemperatur auch bei sich ändernder Umgebungstemperatur während der Analyse auf einem konstanten Wert gehalten.
- Um Temperaturgradienten auf der Säule zu vermeiden, kann der Eluent im Säulenraum auf die Säulentemperatur erwärmt werden, bevor er die Säule erreicht (→ Seite 46).
- Zur Fehlererkennung stehen im Hinblick auf optimale Geräteleistung und Zuverlässigkeit diverse Sicherheits- und Überwachungsfunktionen zur Verfügung (→ Seite 26).
- Der Autosampler kann vollständig über das Chromatographie-Management-System Chromeleon gesteuert werden. Damit können Sie wahlfrei auf Proben zugreifen, mehrere Standards in einer Probenserie verwenden sowie das Injektionsvolumen und die Anzahl der Replikate für jede Probe individuell festlegen.
- Die fluidischen Komponenten im Autosampler sind leicht zugänglich, so dass Wartungsarbeiten schnell und zuverlässig durchgeführt werden können, während sich der Autosampler im UltiMate 3000-System befindet.

- Optional steht eine Autosampler-Version mit integrierter Temperaturregelung zur Kühlung bzw. Erwärmung der Proben zur Verfügung (→ Seite 13).
- Alle medienberührten Teile sind aus Materialien gefertigt, die eine ausgezeichnete Beständigkeit gegen die meisten eingesetzten Lösungsmittel und Puffer erreichen.
- Eine transparente Frontabdeckung (Best.-Nr. 6820.1427) ist als Option verfügbar. Damit können Sie den Probenraum des Autosamplers verschließen, zum Beispiel zum Schutz gegen Staub oder andere Partikel.

2.2 Funktionsprinzip

Die Abbildung illustriert das Funktionsprinzip des Autosamplers:

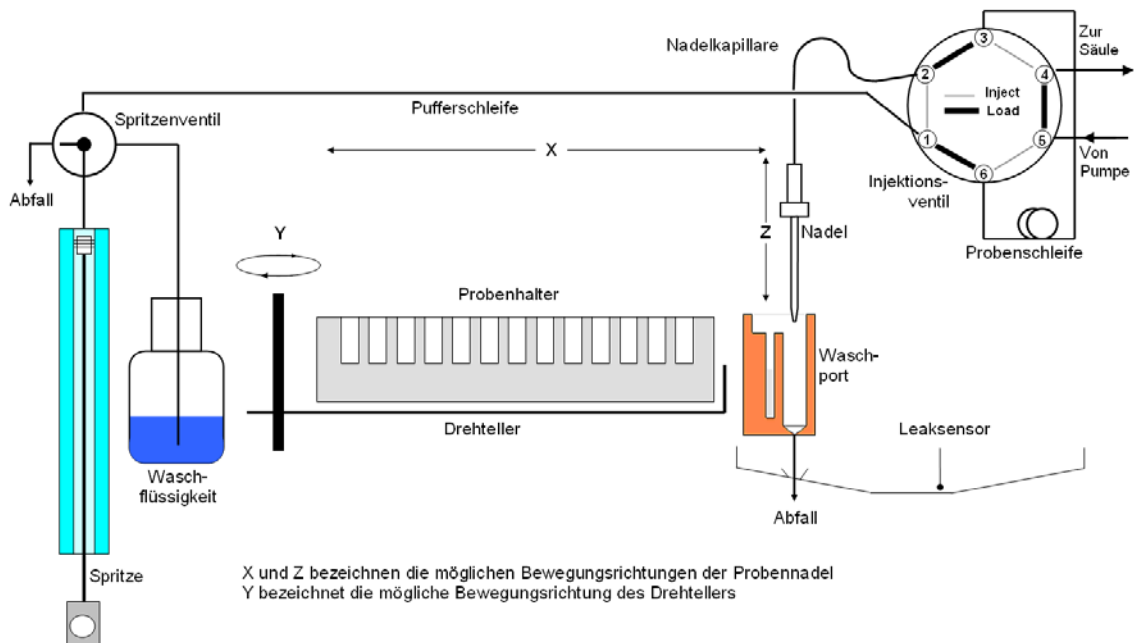


Abb. 1: Funktionsprinzip

Der Autosampler arbeitet nach dem Pulled-Loop-Injektionsprinzip: Wenn das Injektionsventil noch in der Position **Inject** steht, wird die Probe über die Spritze aus dem Probenfläschchen in die Pufferschleife gesaugt, so dass die Nadelkapillare vollständig mit Probe gefüllt ist. Danach wird das Injektionsventil in der Position **Load** umgeschaltet. Die Probe wird über die Probennadel und die Nadelkapillare in die Probenschleife gesaugt. Anschließend wird das Injektionsventil von der Position **Load** in die Position **Inject** umgeschaltet. Damit wird die Probe aus der Probenschleife über den Hochdruckflussweg auf die Trennsäule aufgebracht.

Die Probe wird im Back-Flush-Modus auf die Säule aufgebracht: In der Position **Load** wird die Probe in Richtung Spritze in die Probenschleife aufgezogen. In der Position **Inject** wird die Probe in entgegengesetzter Richtung auf die Säule transportiert.

Der Autosampler enthält die folgenden Komponenten:

Komponente	Beschreibung
Injektionsventil und Probenschleife	Über das Injektionsventil und die Probenschleife wird die Probe in die mobile Phase eingebracht.
Probennadel und Nadelkapillare	Die Probennadel nimmt die Probe auf und transportiert sie über die Nadelkapillare in die Probenschleife.
Waschport	Im Waschport kann das Äußere der Probennadel mit der Waschflüssigkeit gespült werden.
Drehteller	Der Drehteller ist mit Probenhaltern für die Probenfläschchen bestückt.
Spritze	Über die Spritze wird die Probe aus dem Probenfläschchen a) in die Pufferschleife gesaugt (Injektionsventil ist in der Position Inject). b) in die Probenschleife gesaugt (Injektionsventil in der Position Load).
Pufferschleife	Die Pufferschleife stellt die fluidische Verbindung zwischen der Spritze und der Probenschleife (Injektionsventil in Position Load) bzw. zwischen der Spritze und der Nadelkapillare/Nadel (Injektionsventil in Position Inject) her.
Waschflüssigkeit	Nach einer Injektion werden mit der Waschflüssigkeit die Probe und die mobile Phase aus der Pufferschleife entfernt. Wurde eine Injektion unterbrochen, kann mit der Waschflüssigkeit die Probe aus der Probennadel und der Probenschleife entfernt werden.
Leaksensor	Der Leaksensor überwacht die fluidischen Verbindungen auf Undichtigkeiten. Der Leaksensor ist in einer Wanne installiert. Er spricht an, wenn in der Wanne ein bestimmter Flüssigkeitsstand erreicht ist.

2.3 Gerätekonfiguration

2.3.1 Übersicht

Der Autosampler ist in folgenden Konfigurationen verfügbar:

Autosampler	Best.-Nr.
ACC-3000 <i>ohne</i> Probenthermostatisierung	5830.0010
ACC-3000T <i>mit</i> Probenthermostatisierung	5830.0020

Der Autosampler wird mit einer 250- μ L-Spritze und einer 20- μ L-Probenschleife ausgeliefert.

Informationen zu optional erhältlichen Komponenten finden Sie auf Seite 137.

2.3.2 Autosampler mit Probenthermostatisierung

Der Autosampler ist auch mit integrierter Temperaturregelung zur Probenkühlung bzw. Probenerwärmung erhältlich. Thermoelektrische (Peltier-) Elemente kühlen oder erwärmen den Drehteller und die darin befindlichen Komponenten und erlauben so eine präzise Temperierung der Proben. Zum Betrieb sind keine weiteren Anschlüsse wie Kühlwasser, Druckluft oder ähnliches erforderlich.

Ausgehend von der Umgebungstemperatur können die Proben um max. 15 °C gekühlt werden. Die untere Temperaturgrenze für die Kühlung beträgt +8 °C. Darüber hinaus können die Proben auf max. +45 °C erwärmt werden.

i Hinweise: Zur Ableitung von eventuell entstehendem Kondenswasser kann rechts hinten auf der Unterseite des Gerätes ein Ablaufschlauch angeschlossen werden (→ Abb. 22 Seite 51). Der Autosampler verfügt über eine aktive Kondenswasserdrainage (über eine Pumpe).

Achten Sie beim Anschluss des Ablaufschlauches darauf, dass dieser an keiner Stelle höher liegt als der Anschluss-Stutzen. Bei Missachtung kann es zu einer Beschädigung des Gerätes kommen, da Kondenswasser in das Gerät zurückfließen kann.

Bei starker Kondenswasserbildung wird empfohlen, den Drehteller von Zeit zu Zeit auszuwischen, um Verunreinigungen zu vermeiden.

Informationen zum Einschalten der Probenthermostatisierung finden Sie auf Seite 82.

2.3.3 Kombinationsmöglichkeiten von Spritzen und Schleifen

Die nachfolgende Tabelle gibt einen kurzen Überblick über die empfohlenen Kombinationen von Spritze und Probenschleife.

Spritze (Best.-Nr. siehe Seite 113)	Probenschleife (Best.-Nr. siehe Seite 120)
250 µL	20 µL
250 µL	50 µL
1000 µL	200 µL

Wenn Sie eine andere als die oben genannten Kombinationen von Spritze und Probenschleife verwenden möchten, sollten Sie die Spritzengröße so wählen, dass auch für Full-Loop-Injektionen eine ausreichend große Menge an Probe aufgezogen werden kann (→ Seite 77). Die Probenschleife kann nur vollständig mit Probe befüllt werden, wenn die Probe den Port 2 des Injektionsventils bereits erreicht hat, bevor das Injektionsventil in die Position **Load** geschaltet wird.

i Hinweis: Der Autosampler wird mit einer 250-µL-Spritze und einer 20-µL-Probenschleife ausgeliefert. Diese Spritze kann auch zusammen mit der 200-µL-Probenschleife (im Zubehör enthalten) verwendet werden. Wenn Sie diese Probenschleife für Full-Loop-Injektionen verwenden möchten, wird jedoch die Installation einer 1000-µL-Spritze empfohlen.

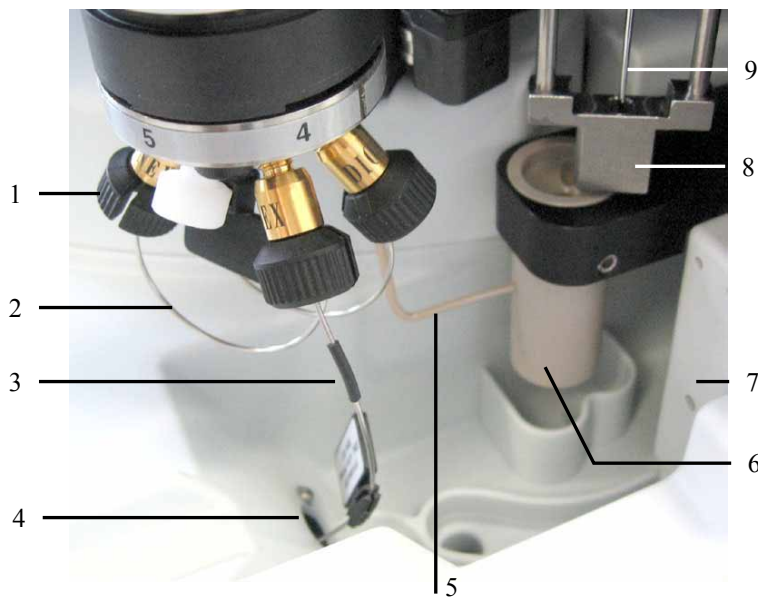


Abb. 3: Auffangwanne

Nr.	Beschreibung
1	Injektionsventil (→ Seite 23)
2	Probenschleife (Ports 3 und 6 am Injektionsventil)
3	Anschlussport für die Kapillare zum Eingang der Säule (Port 4 am Injektionsventil)
4	Durchlass zum Säulenraum Führen Sie die Kapillare von Injektionsventil zum Eingang der Säule durch diesen Durchlass. Dies ist der kürzeste Weg zum Säulenraum.
5	Schlauchverbindung Spritzenventil - Waschport (Drainage)
6	Waschport Über den Auslass rechts unterhalb des Autosamplers wird die Flüssigkeit aus dem Waschport in den Abfall abgeleitet (→ Seite 51).
7	Leaksensor (→ Seite 22)
8	Niederhalter mit Sensor zur automatischen Probenfläschchenerkennung (→ Seite 91). Wenn die Probennadel das Probenfläschchen verlässt, werden außerdem Septenpartikel von der Probennadel abgestreift.
9	Probennadel

2.5 Gerätevorderseite

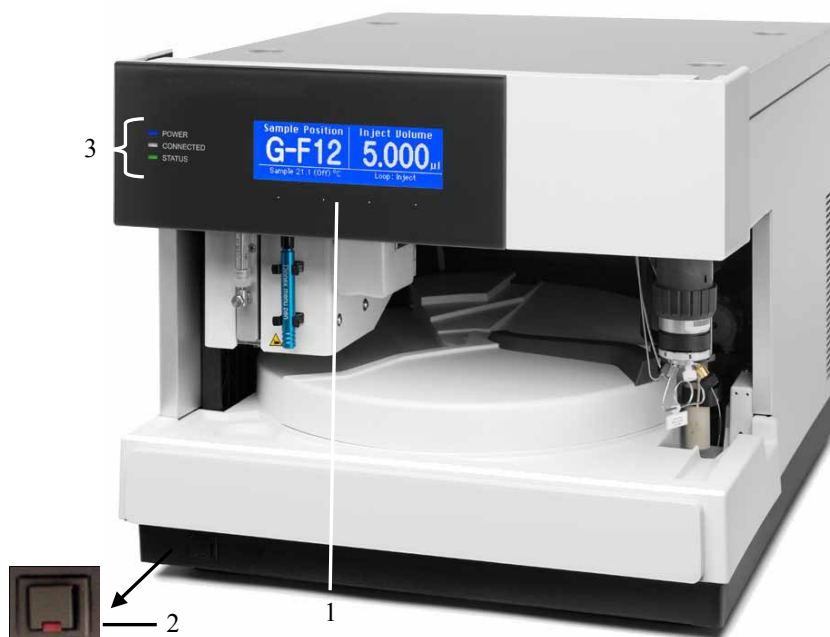


Abb. 4: Gerätevorderseite

Nr.	Element	Funktion
1	Display	Zeigt verschiedene Informationen zum Autosampler an: - allgemeine Informationen beim Einschalten des Autosamplers (→ Seite 59) - Statusanzeige (→ Seite 60) - Funktionen und Menüs, die über Funktionstasten aufgerufen werden können (→ Seite 69) - Verschiedene Meldungen (→ Seite 98)
2	Standby-Taste	Schaltet den Autosampler in den Standby-Modus (die LED leuchtet). Erneutes Drücken der Standby-Taste hebt den Standby-Modus auf (die LED leuchtet nicht). Hinweis: Damit der Autosampler den Modus ändert, muss die Standby-Taste ca.1 Sekunde lang gedrückt werden.
3	Status-LEDs	
	Power	Die LED leuchtet blau, wenn der Autosampler eingeschaltet ist.
	Connected	Die LED leuchtet grün, wenn der Autosampler mit Chromeleon verbunden ist.
	Status	Die LED leuchtet rot, wenn ein Fehler erkannt wurde. Auf dem Display erscheint eine Meldung. <i>Nur ACC-3000T:</i> Die LED leuchtet gelb, wenn die Solltemperatur für die Probenhermostatisierung noch nicht erreicht ist. Ansonsten leuchtet die LED grün.

2.6 Geräterückseite



Abb. 5: Anschlüsse auf der Geräterückseite (hier: ACC-3000T)

Nr.	Beschreibung
1	Netzschalter (→ Seite 19)
2	Sicherungsschlitten (→ Seite 19)
3	Netzanschluss (→ Seite 32)
4	Typenschild
5	USB-Schnittstelle (Universal Serial Bus, USB 1.1): Anschluss des Autosamplers an den Chromeleon-Rechner (→ Seite 19)
6	Interner USB-Hub (3 Anschlussports, USB 1.1) Abhängig von der Konfiguration des UltiMate 3000-Systems, gegebenenfalls Anschluss je eines weiteren Moduls der UltiMate 3000-Serie oder Anschluss eines USB-Hubs (→ Seite 19)
7	Digital I/O zur Kommunikation mit externen Geräten unter Chromeleon (→ Seite 19)
8	(Nur ACC-3000T) Ventilatoren

2.6.1 Netzschalter

Der Hauptnetzschalter befindet sich auf der Geräterückseite. Über diesen Schalter wird der Autosamplerein- und ausgeschaltet.

2.6.2 Sicherungsschlitten

Im Sicherungsschlitten befinden sich zwei Sicherungen. Abhängig von der Autosampler-Version sind dies zwei Sicherungen mit 2 A, 250 V (ACC-3000) bzw. 4 A, 250 V (ACC-3000T). Informationen zum Sicherungswechsel finden Sie auf Seite 130.

2.6.3 USB-Anschluss (USB 1.1)

Der Autosampler kann über eine USB-Verbindung (USB = Universal Serial Bus) über das Chromatographie-Management-System Chromeleon gesteuert werden. Die Daten werden digital über das entsprechende USB-Anschlusskabel übertragen (→ Seite 31).

Je nach Konfiguration des UltiMate 3000-Systems, können Sie über den internen 3-Port-USB-Hub (→ Abb. 5, Nr. 6) weitere Module der UltiMate 3000-Reihe oder externe USB-Hubs anschließen. Der Anschluss von Geräten mit USB 2.0 ist nicht möglich.

 **Vorsicht:** Thermo Fisher Scientific empfiehlt, die USB-Anschlüsse nur für den Anschluss von Dionex-Geräten zu verwenden. Werden Geräte anderer Anbieter angeschlossen, kann Thermo Fisher Scientific keine Funktionsgarantie übernehmen.

Informationen zum Anschluss des Autosamplers an den Chromeleon-Rechner finden Sie in den Kapiteln 3.4.1 und 3.4.2 (→ Seite 31).

2.6.4 Digital I/O

Die 6-poligen Mini-DIN-Buchsen können unter Chromeleon zur Übertragung von digitalen Signalen mit externen Geräten verwendet werden. Dazu ist ein entsprechendes Anschlusskabel erforderlich (Best.-Nr. 6000.1004). Informationen zum Anschluss finden Sie auf Seite 32. Informationen zur Anschlussbelegung der Buchsen und des Kabels finden Sie auf Seite 143.

2.7 Drehteller, Probenhalter und Probenfläschchen

Der Drehteller ist in drei Segmente (rot, grün und blau) unterteilt und kann drei Probenhalter (Trays) in beliebiger Kombination aufnehmen. Informationen zur Installation der Probenhalter finden Sie auf Seite 54.



Abb. 6: Probenhalter (Beispiele)

Folgende Probenhalter stehen zur Verfügung:

Beschreibung	Best.-Nr.
Probenhalter für 40 Fläschchen (1,8 mL oder 2 mL)	6820.4070
Probenhalter für 40 Fläschchen (<i>konisch</i> ; 1,1 mL)	6820.4087
Probenhalter für 40 Fläschchen (Eppendorf, 1,5 mL)	6820.4094
Probenhalter für 40 Fläschchen (Eppendorf, 0,5 mL)	6820.4096
Probenhalter für 10 Fläschchen (10 mL)	6820.4086
Probenhalter für 22 Fläschchen (4 mL)	6820.4084
Probenhalter für 72 Fläschchen (<i>zylindrisch</i> , 1,2 mL)	6820.4090
Probenhalter für 72 Fläschchen (<i>zylindrisch</i> , 0,3 mL)	6820.4091
Probenhalter für 72 Mikrodialyse-Fläschchen (0,3 mL)	6820.4097

Darüber hinaus sind an drei Positionen im Drehteller Halter für jeweils 5 Probenfläschchen à 10 mL, z.B. zur Aufnahme der Reagensflüssigkeiten, installiert (→ Seite 55).

Informationen zu den von Thermo Fisher Scientific empfohlenen Probenfläschchen und den erforderlichen Fläschchenhöhen entnehmen Sie der folgenden Tabelle:

Probenfläschchen (Min. - Max. Höhe)	Beschreibung	Best.-Nr.
Probenfläschchen (31 - 43 mm)	Zylindrisches Probenfläschchen bis 1,8 mL (A.D. < 12 mm), z.B. Probenfläschchen 250 µL Kappe und Septum für 250-µL-Probenfläschchen für 40-Positionen-Probenhalter (Best.-Nr. 6820.4070)	6820.0029 6820.0028
1,2-mL-Probenfläschchen (31 - 43 mm)	Zylindrisches Probenfläschchen Crimpkappe Septum (Silikon/PTFE, geschlitzt) für 72-Positionen-Probenhalter (Best.-Nr. 6820.4090)	6000.0062 6000.0064 6000.0061
1,1-mL-Probenfläschchen (31 - 43 mm)	Konisches Probenfläschchen Crimpkappe und geschlitztem Silikon/PTFE Septum für 40-Positionen-Probenhalter (Best.-Nr. 6820.4087)	6000.0077 6000.0076
1,8-mL-Probenfläschchen (31 - 43 mm)	Probenfläschchen Bördelkappe und Septum für 40-Positionen-Probenhalter (Best.-Nr. 6820.4070)	6000.0072 6000.0071
2-mL-Probenfläschchen (31 - 43 mm)	Zylindrisches Probenfläschchen Schraubkappe und Silikondichtung für 40-Positionen-Probenhalter (Best.-Nr. 6820.4070)	6000.0060 6000.0057 6000.0058
4-mL-Probenfläschchen (36 - 48 mm)	Zylindrisches Probenfläschchen Schraubkappe und Silikon/PTFE-Septum für 22-Positionen Probenhalter (Best.-Nr. 6820.4084)	6000.0074 6000.0073 6000.0075
10-mL-Probenfläschchen (38 - 50 mm)	Zylindrisches Probenfläschchen mit Kappe und Septum für 10-Positionen Probenhalter (Best.-Nr. 6820.4086) für 5-Positionen Halter (Best.-Nr. 6820.4073)	6820.0023

Beachten Sie auch Folgendes:

- Eine Verwendung anderer Septen kann zum Verschluss von Kapillaren im Gerät führen oder die chromatographischen Ergebnisse beeinflussen.
- Eppendorf-Fläschchen *müssen* offen sein.
- Bei Verwendung von 10-mL-Probenfläschchen *ohne* Kappe wird die Installation des Niederhalter-Adapters (Best.-Nr. 6820.2402) empfohlen. Wird der Adapter installiert, *muss* der automatische Tray-Test ausgeschaltet werden (→ Seite 91).
- Wenn Sie andere als die oben genannten Probenfläschchen verwenden möchten, beachten Sie die in der Tabelle genannten erforderlichen Gefäßhöhen.

2.8 Probenraumbeleuchtung

An der Innenseite des Frontdeckels sind zwei Lampen installiert, die den Probenraum während des Autosampler-Betriebs beleuchten. Um bei einem Eingriff in den Probenraum Verletzungen zu vermeiden, signalisieren sie darüber hinaus eine Bewegung des Nadelarms. Die Lampen schalten kurzzeitig aus und wieder ein, ehe der Nadelarm in eine andere Position fährt.

2.9 Fluidische Anschlüsse

Die fluidischen Anschlüsse im Autosampler sind leicht zugänglich (→ Abb. 2, Seite 15). Klappen Sie den Frontdeckel nach oben auf. Der Deckel arretiert in der obersten Position.



Vorsicht: Der geöffnete Frontdeckel kann kein Gewicht aufnehmen. Legen Sie daher keine Gegenstände auf dem geöffneten Frontdeckel ab.

Verwenden Sie für die fluidischen Anschlüsse nur die mitgelieferten, fertig konfektionierten Anschlusskapillaren bzw. Original-Dionex-Ersatzkapillaren. Verwenden Sie benutzte Fittingverbindungen nur für dieselbe Kapillarverbindung wieder, um ein erhöhtes Totvolumen zu vermeiden.

2.10 Leaksensor

Der Autosampler verfügt über einen Leaksensor, über den Undichtigkeiten im Autosampler erkannt werden. Wenn die Leakerkennung eingeschaltet ist, spricht der Leaksensor an, wenn sich Flüssigkeit in der Auffangwanne unter den fluidischen Verbindungen sammelt. Die LED **Status** auf der Gerätevorderseite leuchtet rot. Es erscheint eine Meldung auf dem Gerätedisplay und im Chromeleon Audit Trail. Je nach Einstellung ertönt außerdem ein akustisches Signal (→ Seite 85).

Wenn der Leaksensor angesprochen hat, beseitigen Sie die Undichtigkeit und trocknen Sie den Leaksensor (→ Seite 112). Die LED **Status** bleibt rot, bis der Sensor trocken ist. Wählen Sie **Clear** auf der Navigationsleiste, um die Meldung auf dem Gerätedisplay zu löschen (→ Seite 73).

2.11 Injektionsventil

Der Autosampler ist mit einem Injektionsventil (2 Positionen, 6 Ports) ausgestattet; das Ventil ist geeignet für Anwendungen mit einem Druck < 62 MPa (9000 psi). Das Ventil hat zwei Betriebspositionen: **Load** und **Inject**. In der Position **Load** wird die Probe über die Probennadel und Nadelkapillare in die Probenschleife gesaugt, wo sie bis zur Injektion bleibt. In der Position **Inject** wird die Probe in den Hochdruckkreislauf zur Analyse auf die Trennsäule aufgebracht.

Die Komponenten sind wie folgt am Ventil angeschlossen:

Port	Anschluss von	Port	Anschluss von
1	Spritze/Pufferschleife	4	Kapillare zur Trennsäule
2	Probennadel/Nadelkapillare	5	Kapillare von der Pumpe
3	Probenschleife	6	Probenschleife

Informationen zur Wartung des Ventils finden Sie im Kapitel 7.7 (→ Seite 121).

2.12 Säulenraum

Der Säulenraum ist von der Gerätevorderseite aus zugänglich und mit einer abnehmbaren Abdeckplatte verschlossen.

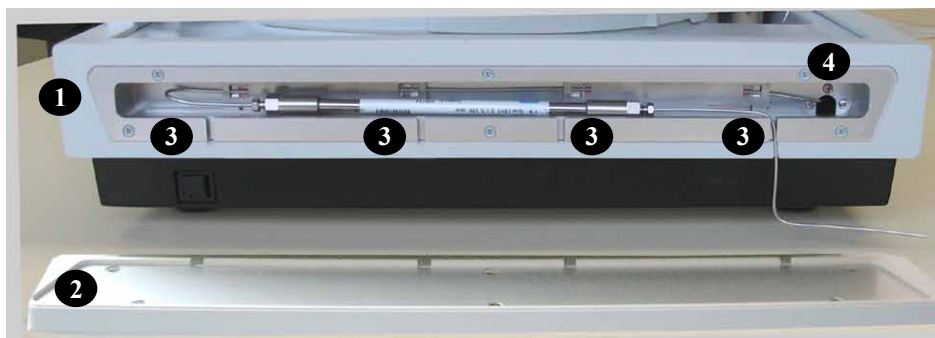


Abb. 7: Blick in den Säulenraum

Nr.	Beschreibung
1	Säulenraum
2	Abdeckplatte Säulenraum
3	Öffnungen zur Durchführung der Kapillare vom Säulenausgang
4	Durchlass von der Auffangwanne zum Säulenraum Führen Sie die Kapillare von Injektionsventil zum Eingang der Säule durch diesen Durchlass. Dies ist der kürzeste Weg zum Säulenraum.

Der Säulenraum bietet Platz für eine Säule mit einer Länge von max. 30 cm und einem Außendurchmesser von max. 18,5 mm.

Darüber hinaus lässt sich der Eluent im Säulenraum auf die Säulentemperatur erwärmen, bevor er die Säule erreicht. Dazu wird die Kapillare zum Säuleneingang an der Rückwand des Säulenraums befestigt. Über die Wärme der Rückwand wird der Eluent in der Kapillare auf die Temperatur des Säulenraums vorgewärmt. Auf diese Weise lassen sich Temperaturgradienten auf der Säule vermeiden.

Informationen zum Anschluss der Säule finden Sie im Kapitel 4.3 (→ Seite 46).

2.13 Steuerung über Chromeleon

Der Autosampler kann über das Chromatographie-Management-System Chromeleon gesteuert werden. Voraussetzung hierfür ist eine geeignete Chromeleon-Version sowie eine Lizenz der Klasse **Timebase Class 1**.

Der Autosampler kann auf zweierlei Art über Chromeleon gesteuert werden:

- *Direkt*
Beim direkten Betrieb wählen Sie die Parameter und Befehle im Dialogfenster **Commands** (F8-Box). Direkte Befehle werden mit der Eingabe ausgeführt. Für den Routinebetrieb stehen die meisten Parameter und Befehle auch in einem Steuerfenster zur Verfügung. Weitere Informationen zum direkten Betrieb finden Sie auf Seite 64.
- *Automatisch*
Beim automatischen Betrieb erstellen Sie ein Steuerprogramm (PGM-File). Dabei handelt es sich um eine Liste von Steuerbefehlen, die in zeitlicher Abfolge ausgeführt werden. Über diese Liste wird der Autosampler automatisch gesteuert. Ein Programm können Sie automatisch mit einem Software-Assistenten erstellen oder manuell, indem Sie ein vorhandenes Programm editieren. Weitere Informationen zum automatischen Betrieb finden Sie auf Seite 67.

 **Hinweis:** Alle Software-Beschreibungen in dieser Bedienungsanleitung beziehen sich auf *Chromeleon 6.80*.
Wenn Sie den Autosampler mit *Chromeleon 7* betreiben möchten, finden Sie Informationen zu den entsprechenden Arbeitsabläufen in den folgenden Dokumenten (alle im Lieferumfang von Chromeleon 7 enthalten):

- *Online-Hilfe zu Chromeleon 7*—bietet umfangreiche Informationen und ausführliches Referenzmaterial zu allen Aspekten der Software.
- *Quick Start Guide*—beschreibt die wichtigsten Elemente der Benutzeroberfläche und führt Sie schrittweise durch die wichtigsten Arbeitsabläufe.
- *Referenzkarte*—beschreibt die wichtigsten Arbeitsabläufe in Kurzform.
- *Installation Guide*—bietet grundlegende Informationen zur Installation und Konfiguration von Geräten. Spezifische Informationen zu einzelnen Geräten finden Sie in der Hilfe zum *Chromeleon 7 Instrument Configuration Manager*.

Beachten Sie auch, dass

- Chromeleon 7 eine andere Terminologie verwendet als Chromeleon 6.80. Informationen hierzu finden Sie in dem Dokument 'Glossary - Chromeleon 7' (enthalten im Ordner 'Documents' der Chromeleon 7-Installation).
- Gegebenenfalls einige Funktionen in Chromeleon 7 noch nicht unterstützt werden.

2.14 Wellness und Predictive Performance

Wellness überwacht das "Wohlbefinden" des Autosamplers. Damit aus kleinen Problemen keine großen Probleme werden, verfügt der Autosampler über verschiedene Sicherheitsfunktionen zur Überprüfung seiner Leistung und Zuverlässigkeit. Dazu gehören:

- Interne Überwachung aller mechanischen Operationen
- Automatischer Selbsttest beim Einschalten
- Automatische Probenfläschchenerkennung (→ Seite 91)
- Leaksensor (→ Seite 22)
- Überwachung der Kühlfunktion durch drei Temperaturfühler (ACC-3000T)

Wird ein Fehler gefunden, leuchtet die LED **Status** auf der Gerätevorderseite rot und eine Meldung blinkt auf dem Gerätedisplay (→ Seite 98).

Wird der Autosampler über Chromeleon betrieben, stehen zusätzlich Funktionen zur aktiven Überwachung von Verschleißteilen (= Predictive Performance) zur Verfügung (→ Seite 87).

3 Installation

3.1 Anforderungen an den Standort

Der Standort muss die folgenden Anforderungen erfüllen:

- Der Hauptnetzschalter und der Netzanschluss befinden sich auf der Geräterückseite. Stellen Sie sicher, dass
 - ◆ der Hauptnetzschalter jederzeit einfach und frei zugänglich ist.
 - ◆ das Netzkabel des Gerätes einfach zugänglich ist und jederzeit vom Stromnetz getrennt werden kann. Lassen Sie hinter dem Gerät ausreichend Platz, damit das Netzkabel herausgezogen werden kann.
- Der Standort muss die in den technischen Daten (→ Seite 133) unter Leistungsaufnahme und Umgebungsbedingungen genannten Spezifikationen erfüllen.
- Stellen Sie den Autosampler auf eine stabile und vibrationsfreie Unterlage.
- Der Untergrund muss lösungsmittelresistent sein.
- Die Umgebungstemperatur sollte möglichst konstant sein.
- Vermeiden Sie direkte Sonneneinstrahlung und hohe Luftfeuchtigkeit.
- Achten Sie bei der Aufstellung des Gerätes darauf, dass der Platz hinter und neben dem Gerät ausreichend für die Belüftung ist.

3.2 Auspacken

Alle Autosampler werden vor dem Versand sowohl elektrisch als auch mechanisch sorgfältig geprüft. Nach dem Auspacken prüfen Sie den Lieferumfang auf offensichtliche Anzeichen mechanischer Beschädigungen, die auf dem Transportweg aufgetreten sein könnten.

-  **Hinweise:** Melden Sie etwaige Schäden sofort sowohl dem Transportunternehmen als auch Thermo Fisher Scientific, da nur bei sofortiger Reklamation die Transportversicherung für die aufgetretenen Schäden aufkommt.
- Bewahren Sie die Originalverpackung auf. Sie ist die bestmögliche Verpackung für den Transport des Gerätes (z.B. im Reparaturfall). Eine Gerätegarantie wird nur übernommen, wenn das Gerät in der Originalverpackung eingeschickt wird. Weitere Informationen zur Garantieleistung entnehmen Sie den zugehörigen Auftragsbedingungen.

1. Stellen Sie den Karton auf den Boden und entnehmen Sie den Zubehörkarton sowie das Netzkabel. Die beweglichen Teile für den Drehteller (Probenhalter) sind separat verpackt.
2. Heben Sie den Autosampler vorsichtig aus dem Karton, und stellen Sie ihn auf eine stabile Unterlage.

-  **Vorsicht:** Heben oder bewegen Sie den Autosampler nicht allein. Der Autosampler ist zu schwer und sperrig für eine Person allein. Um ein Herunterfallen des Gerätes zu vermeiden, greifen Sie den Autosampler an der Geräteunterseite und heben Sie ihn zusammen mit den seitlichen Verpackungsteilen aus dem Karton. Wenn Sie den Autosampler anheben oder bewegen möchten, greifen Sie immer unter den Boden oder heben Sie das Gerät an den Seiten an.

3. Entfernen Sie nun die Verpackungsteile und die Kunststoff-Folie.
4. Entfernen Sie die Verpackungsschaumteile, die den Autosampler während des Transports schützen:
 - ◆ Entnehmen Sie das Schaumteil, das den Nadelarm und den Drehteller sichert.
 - ◆ Zwei Schaumteile arretieren den Frontdeckel. Klappen Sie den Frontdeckel nach oben auf und entnehmen Sie die beiden Schaumteile.
5. Während des Transports kann sich durch große Temperaturunterschiede Kondenswasser im Gerät bilden. Temperieren Sie daher den Autosampler nach dem Auspacken mindestens 4 Stunden, damit das Kondenswasser entfernt wird. Schließen Sie den Autosampler dabei nicht an die Stromversorgung an. Bestehen offensichtliche Zweifel an der vollständigen Auflösung des Kondenswassers, ist der Autosampler so lange im elektrisch nicht angeschlossenen Zustand zu akklimatisieren, bis sich Niederschläge vollständig verflüchtigt haben.

3.3 Position des Autosamplers im UltiMate 3000-System

Wenn Sie den Autosampler innerhalb eines UltiMate 3000-Systems betreiben, stellen Sie die Module des Systems übereinander (→ Abb. 8) und verbinden Sie diese auf der Rückseite miteinander (→ Abb. 9). Der individuelle Systemaufbau hängt von der Anwendung ab.



Abb. 8: Beispiel für die Aufstellung eines UltiMate 3000-Systems

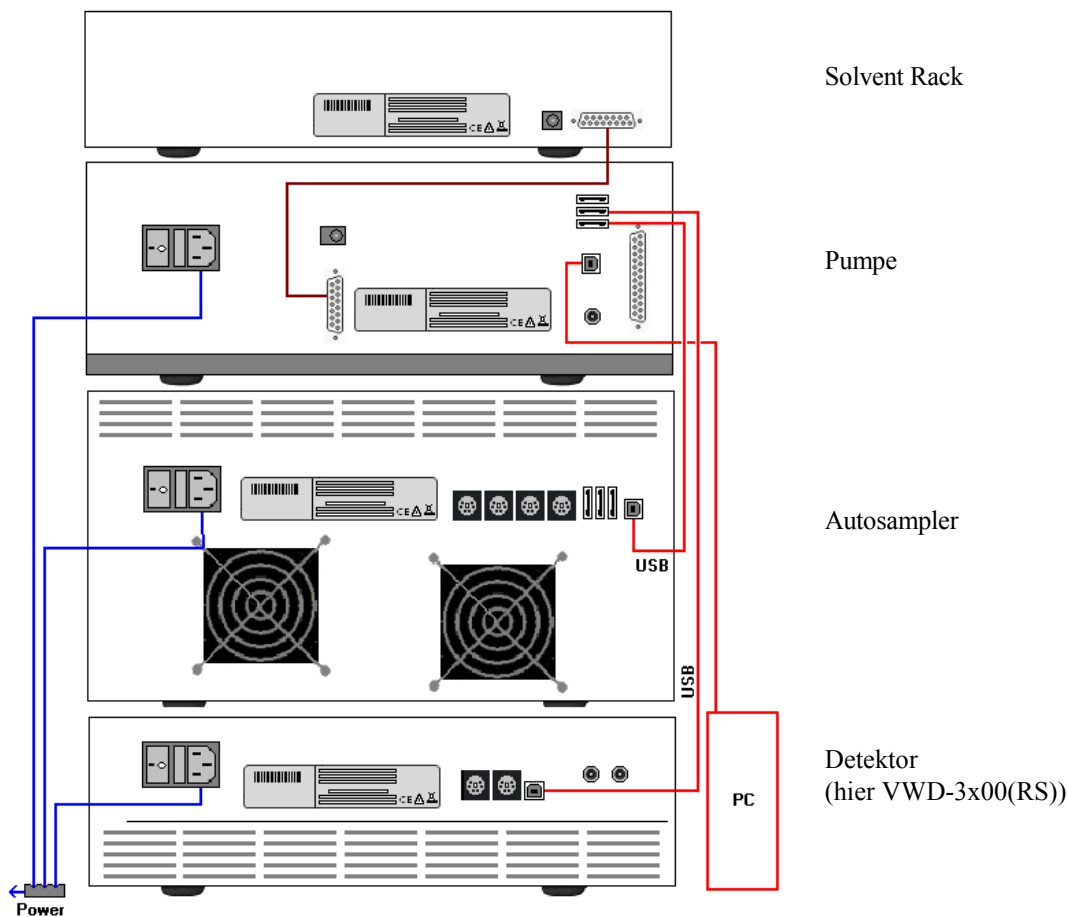


Abb. 9: Beispiel für die Anschlüsse auf der Rückseite eines UltiMate 3000-Systems

Alle Module eines UltiMate 3000-Systems (mit Ausnahme des Solvent Racks) können auch direkt über die USB-Schnittstelle mit dem Chromeleon-Rechner verbunden werden. Thermo Fisher Scientific empfiehlt, alle Module untereinander zu verbinden und nur eine Verbindung zum Rechner zu führen.

Bei Systemen mit VWD-3x00(RS) ist dies *nur* von der Pumpe aus möglich.

Bei Systemen mit DAD-3000(RS) oder MWD-3000(RS) ist dies *nur* vom Detektor aus möglich.

3.4 Verbinden des Autosamplers

3.4.1 Allgemeine Informationen

Wenn Sie den Autosampler mit Chromeleon betreiben möchten

Bevor Sie den Autosampler mit dem Chromeleon-Rechner verbinden und den Autosampler einschalten, vergewissern Sie sich, dass die Chromeleon-Software auf dem Rechner installiert und der Lizenzcode eingegeben ist. Nur wenn die Chromeleon-Software zuerst installiert ist und der Autosampler danach mit dem Rechner verbunden und eingeschaltet wird, wird der USB-Treiber für den Autosampler automatisch geladen. Nur dann kann das Windows®-Betriebssystem den Autosampler erkennen, wenn dieser eingeschaltet wird.

3.4.2 Anschluss des USB-Kabels

Verbinden Sie den Autosampler über die USB-Anschlüsse auf der Geräterückseite mit dem Chromeleon-Rechner (→ Abb. 5, Seite 18). Wählen Sie eine der folgenden Alternativen:

- Verbinden Sie den Autosampler direkt mit dem USB-Anschluss des Chromeleon-Rechners.
- Verbinden Sie den Autosampler mit dem internen USB-Anschluss eines anderen Moduls innerhalb des UltiMate 3000-Systems, das mit dem Rechner verbunden ist. Der Anschluss von Geräten mit USB 2.0 ist nicht möglich.
- Verbinden Sie den Autosampler über einen externen USB-Hub mit dem Chromeleon-Rechner.

Um eine einwandfreie Funktion der Verbindung zu gewährleisten, schließen Sie den Autosampler nur über diese Anschlusskabel an:

USB-Kabel	Best.-Nr.
USB-Kabel, Typ A auf Typ B, High-speed USB 2.0 (Kabellänge: 1 m)	6035.9035 (im Autosampler -Zubehör enthalten)
USB-Kabel, Typ A auf Typ B, High-speed USB 2.0 (Kabellänge: 5 m)	6911.0002

 **Hinweis:** Die Länge der USB-Verbindung zum Rechner oder nächsten USB-Hub darf 5 m nicht überschreiten.

3.4.3 Anschluss des Netzkabels

Verbinden Sie die Netzbuchse auf der Geräterückseite (→ Abb. 5, Seite 18) über das mitgelieferte Netzkabel mit einer geerdeten Steckdose. Eine manuelle Anpassung an die länderspezifische Netzspannung ist nicht erforderlich.



Warnung: Verwenden Sie nur die für das Gerät bereitgestellten Netzkabel.
Verwenden Sie keine Mehrfachsteckdosen oder Verlängerungskabel.
Die Verwendung von defekten Mehrfachsteckdosen oder Verlängerungskabeln kann zu Personenschäden oder Schäden am Gerät führen.

3.4.4 Anschluss des Signalkabels (Digital I/O)

Verwenden Sie zum Anschluss von externen Geräten an die Digital I/O-Buchsen auf der Geräterückseite ein 6-adriges Mini-DIN-Signalkabel (Best.-Nr. 6000.1004).

1. Verbinden Sie den 6-poligen Stecker des Kabels mit dem Port **Digital I/O 1 (2, 3 oder 4)**.
Informationen zur Anschlussbelegung der Buchsen und des Kabels finden Sie auf Seite 143.
2. Verbinden Sie für jeden Relaisausgang und digitalen Eingang, den Sie verwenden möchten, die Signal- und Erdungsadern des Kabels mit den entsprechenden Anschlüssen des externen Gerätes (→ Dokumentation für das externe Gerät).
3. Nehmen Sie bei der Konfiguration des Autosamplers im Programm **Server Configuration** von Chromeleon (→ Seite 33) folgende Einstellungen vor:
 - Wählen Sie auf der Seite **Relays** den entsprechenden Relaisausgang aus (→ Seite 40).
 - Wählen Sie auf der Seite **Inputs** den entsprechenden digitalen Eingang aus (→ Seite 40).

3.5 Einrichten des Autosamplers in Chromeleon

Die nachfolgenden Seiten geben Ihnen einen kurzen Überblick, wie Sie den Autosampler in Chromeleon einrichten. Einzelheiten hierzu finden Sie in der *Chromeleon-Hilfe*. Informationen zum Einrichten des Autosamplers unter DCMSLink finden Sie in Kapitel 3.6 (→ Seite 42).

i Hinweis: Wenn der Autosampler mit dem Chromeleon-Rechner verbunden ist, sollten Sie sich vergewissern, dass die Chromeleon-Software auf dem Rechner installiert ist, *bevor* Sie den Autosampler zum ersten Mal einschalten. Nur dann wird der USB-Treiber für den Autosampler automatisch geladen und das Windows®-Betriebssystem erkennt den Autosampler automatisch, wenn dieser eingeschaltet wird.

3.5.1 Laden des USB-Treibers für den Autosampler

1. Schalten Sie, sofern noch nicht geschehen, den Chromeleon-Rechner ein.
2. Melden Sie sich unter Windows Vista® (Windows® XP, Windows® 7 oder Windows® Server 2008) als
 - Administrator an, wenn es sich um einen lokalen Rechner handelt.
 - Anwender mit Administratorrechten an, wenn es sich um einen Netzwerkrechner handelt.
3. Öffnen Sie das Programm **Chromeleon Server Monitor** über einen Doppelklick auf das Server Monitor-Symbol  in der Windows Taskleiste.

Wenn das Server Monitor-Symbol nicht in der Taskleiste vorhanden ist, klicken Sie auf **Start** in der Taskleiste. Wählen Sie **Programme** (oder **Alle Programme**, abhängig vom Betriebssystem), wählen Sie dann **Chromeleon**, und klicken Sie danach auf **Server Monitor**.

4. Klicken Sie auf **Start**, um den Server zu starten.
5. Schließen Sie das Server Monitor-Fenster mit **Close**. Das Server Monitor-Symbol  erscheint in der Taskleiste.

i Hinweis: Über die Schaltfläche **Quit Monitor** können Sie das Programm **Server Monitor** verlassen, der Server wird jedoch nicht gestoppt. Um den Server anzuhalten, klicken Sie auf **Stop**.

6. Schalten Sie den Autosampler über den Netzschalter auf der Rückseite ein.
7. *Windows Vista, Windows 7 und Windows Server 2008* erkennen den neuen Autosampler automatisch und führen die USB-Installation durch.

Wird der Autosampler nicht automatisch erkannt und stattdessen ein Installationsassistent gestartet, deutet dies darauf hin, dass Sie den Autosampler mit dem Rechner verbunden und eingeschaltet haben, ohne dass die Chromeleon-Software installiert ist. Gehen Sie folgendermaßen vor:

- a) Brechen Sie den Assistenten ab.
- b) Schalten Sie den Autosampler aus.
- c) Installieren Sie Chromeleon.
- d) Schalten Sie den Autosampler ein. Windows erkennt jetzt den Autosampler und installiert die USB-Software für den Autosampler automatisch.

Windows XP

erkennt den neuen Autosampler automatisch und startet einen Assistenten (**Neue Hardware gefunden**), der Sie durch die weitere USB-Installation führt. Wählen Sie die folgenden Optionen:

- a) Falls eine Meldung erscheint, ob eine Verbindung mit Windows Update hergestellt werden soll, um nach Software zu suchen, wählen Sie **Nein, diesmal nicht**.
- b) Akzeptieren Sie die standardmäßig ausgewählte Option **Software automatisch installieren** und klicken Sie auf **Weiter>**.
- c) Klicken Sie auf **Fertigstellen** wenn der Assistent meldet, dass die Software für den Autosampler installiert wurde.

Wird der Autosampler nicht automatisch erkannt und stattdessen nach einer USB-Konfigurationsdatei (cmwdmusb.inf) gefragt, deutet dies darauf hin, dass Sie den Autosampler mit dem Rechner verbunden und eingeschaltet haben, ohne dass die Chromeleon-Software installiert ist. Gehen Sie folgendermaßen vor:

- a) Klicken Sie in der Meldung von Windows auf Abbrechen.
- b) Schalten Sie den Autosampler aus.
- c) Installieren Sie Chromeleon.
- d) Schalten Sie den Autosampler ein. Windows erkennt den Autosampler jetzt automatisch und startet den Assistenten **Neue Hardware gefunden**.

3.5.2 Installieren des Autosamplers

Nachdem die USB-Software für den Autosampler installiert ist (→ Seite 33), können Sie den Autosampler in Chromeleon installieren und konfigurieren:

1. Starten Sie, falls erforderlich, den Chromeleon **Server Monitor** und den Chromeleon Server (→ Seite 33).
2. Starten Sie das Installationsprogramm **Server Configuration** von Chromeleon. Klicken Sie auf **Start** in der Taskleiste. Wählen Sie **Programme** (oder **Alle Programme**, abhängig vom Betriebssystem), wählen Sie dann **Chromeleon** und klicken Sie danach auf **Server Configuration**.
3. Klicken Sie, falls erforderlich, auf das Pluszeichen neben dem Servernamen, um sich die Einträge unterhalb des Servers anzeigen zu lassen.
4. Wählen Sie die Zeitbasis aus, der Sie den Autosampler zuordnen möchten, oder legen Sie eine neue Zeitbasis an (über **Add Timebase** im Menü **Edit**).
5. Öffnen Sie das Dialogfenster **Add device to timebase**. Wählen Sie dazu im Menü **Edit** den Befehl **Add Device** (oder wählen Sie die Zeitbasis per Rechtsklick aus und wählen Sie im Menü den Punkt **Add Device**).
6. Wählen Sie unter **Manufacturers** den Eintrag **Dionex HPLC: UltiMate 3000** und dann unter **Devices** den Eintrag **ACC-3000 Autosampler Column Compartment** aus.
7. Ein Assistent führt Sie durch die Installation. Chromeleon stellt eine Verbindung zum Autosampler her und übernimmt die Einstellungen der Gerätefirmware nach Chromeleon. Bestätigen Sie die Meldung mit OK.
8. Prüfen Sie die Einstellungen auf den einzelnen Seiten auf Richtigkeit und nehmen Sie gegebenenfalls weitere Einstellungen vor. Die einzelnen Seiten sind im Kapitel 3.5.3.1 beschrieben (→ Seite 36).
9. Klicken Sie auf **Fertig stellen**, um die Basiskonfiguration des Autosamplers zu beenden.
10. Speichern Sie die Konfiguration mit **Save Installation** im Menü **File** und schließen Sie das Serverkonfigurationsprogramm.

3.5.3 Konfigurieren des Autosamplers

3.5.3.1 Erstinstallation

Bei der Installation des Autosamplers werden die Einstellungen der Gerätefirmware nach Chromeleon übertragen. Prüfen Sie diese Standardeinstellungen auf Richtigkeit und nehmen Sie gegebenenfalls weitere Einstellungen vor. Sie können die Konfigurationsseiten auch nach der Installation erneut öffnen, wenn Sie die Einstellungen verändern möchten (→ Seite 41).

i Hinweis: Änderungen, die Sie im Dialogfenster **Commands**, in einem Programm (PGM) oder in einem Steuerfenster vornehmen, haben keinen Einfluss auf die Standardeinstellungen auf diesen Registerkarten.

Weitere Informationen zu einer Seite erhalten Sie über die Schaltfläche **Hilfe**.

Seite General

Die Seite **General** zeigt die allgemeinen Geräteparameter:

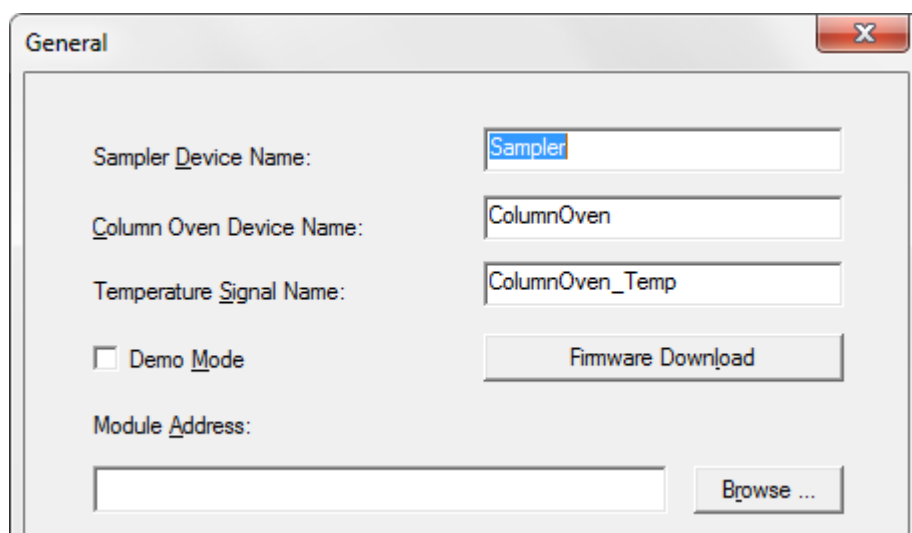


Abb. 10: Seite General

- **Sampler Device Name**, **Column Oven Device Name** und **Temperature_Signal Name** zeigen die Namen an, unter denen der Autosampler, der Säulenofen und das Temperatursignal des Säulenofens in der Installationsumgebung und im Chromeleon Client geführt werden. Wenn Sie vorhandene Steuerfenster verwenden möchten, sollten Sie die vorgegebenen Namen übernehmen. Wenn Sie andere Namen eingeben, müssen Sie gegebenenfalls die Links der Bedienelemente auf den Steuerfenstern und die Namen in den Programmen entsprechend anpassen.

- **Demo Mode**

Achten Sie darauf, dass dieses Kontrollkästchen nicht ausgewählt ist. Im Demo Mode simuliert Chromeleon die Funktionen des Autosamplers. Wenn der Demo Mode eingeschaltet ist, kann im Feld **Module Address** keine Moduladresse ausgewählt werden. Wenn Sie die Seite **General** verlassen, ohne eine Moduladresse eingegeben zu haben, wird automatisch der Demomodus aktiviert.

- **Module Address**

Wählen Sie die Moduladresse des Autosamplers aus. Klicken Sie dazu auf die Schaltfläche **Browse** und wählen Sie den Autosampler per Doppelklick aus. Seine Adresse wird damit automatisch in das Feld **Module Address** übernommen.

- **Firmware Download**

Über diese Schaltfläche kann die Firmware-Version, die in Chromeleon für den Autosampler enthalten ist, von Chromeleon auf den Autosampler übertragen werden. (Die Schaltfläche ist ausgeblendet, wenn der Demo Mode eingeschaltet ist.)

Die aktuelle Firmware-Version ist bei Auslieferung des Autosamplers installiert. Sollte dennoch eine Aktualisierung der Firmware erforderlich sein, folgen Sie der Beschreibung im Kapitel 7.10 (→ Seite 131).

Sobald Sie bei der Erstinstallation die Seite **General** (bei ausgeschaltetem Demo Mode) verlassen, versucht Chromeleon, eine Verbindung zum Autosampler herzustellen und die Einstellungen der Gerätefirmware nach Chromeleon zu übernehmen und nimmt dann die entsprechenden Einstellungen auf den folgenden Seiten des Assistenten vor. Bestätigen Sie die entsprechende Meldung mit **OK**.

Seite Segments / Pump Link

Auf dieser Seite wird angezeigt, welche Probenfläschchen standardmäßig in welchem Segment installiert sind. Wenn Ihr UltiMate 3000-System eine Pumpe aus der UltiMate 3000-Pumpenserie enthält, sollten Sie hier außerdem den Autosampler mit der Pumpe verbinden.

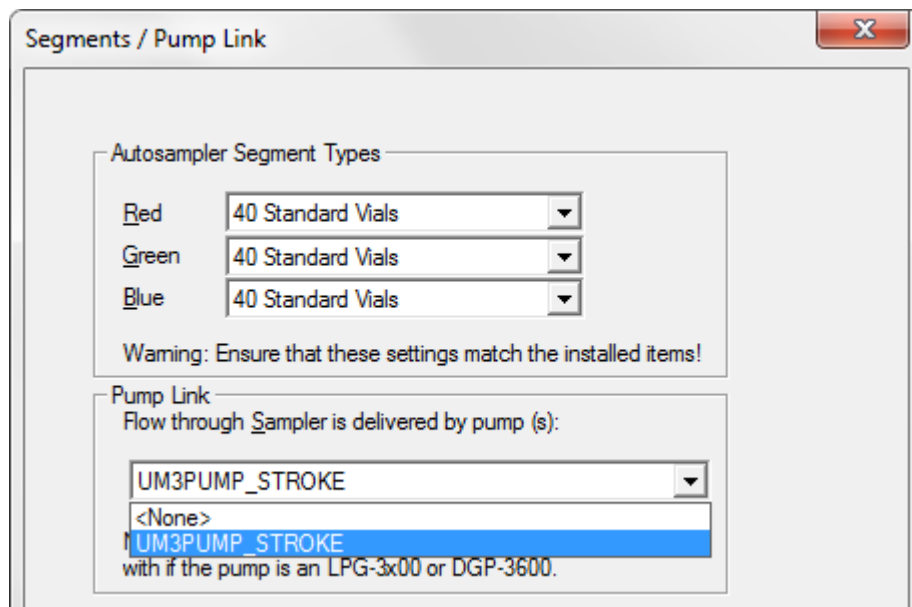


Abb. 11: Seite Segments / Pump Link
(hier: wenn das UltiMate 3000-System eine Pumpe LPG-3400 enthält)

- **Autosampler Segment Types**
Zeigt an, welche Probenfläschchen standardmäßig im roten, grünen und blauen Segment installiert sind. Prüfen und ändern Sie diese Einstellungen, falls erforderlich. Wenn Sie zu einem späteren Zeitpunkt andere Probenfläschchen im Autosampler installieren, müssen Sie die Einstellung in Chromeleon entsprechend anpassen (→ Seite 83).
- **Pump Link**
Geben Sie an, mit welcher Pumpe eines UltiMate 3000-Systems der Autosampler standardmäßig verbunden werden soll. Wählen Sie die Pumpe aus der Liste **Flow through sampler is delivered by pump(s)** aus. Die Liste zeigt alle Pumpen, die auf der Zeitbasis installiert sind.
 - ◆ Wenn das UltiMate 3000-System eine Pumpe des Typs DGP-3600 enthält
Wählen Sie **UM3PUMP_L_STRK**, wenn der Autosampler standardmäßig mit der linken Pumpe verbunden werden soll. Wählen Sie **UM3PUMP_R_STRK**, wenn der Autosampler standardmäßig mit der rechten Pumpe verbunden werden soll.
 - ◆ Wenn das UltiMate 3000-System eine andere Pumpe als eine DGP-3600 enthält
Wählen Sie **UM3PUMP_STROKE**.
 - ◆ Wenn der Autosampler nicht mit einer Pumpe verbunden werden soll
Wählen Sie **<None>**.

Nur wenn Sie auf dieser Seite den Autosampler mit einer DGP-3600 oder LPG-3400 verbunden haben, ist die Funktion zur Synchronisierung des Injektionsbefehls mit den Kolbenhüben der Pumpe aktiviert. Im Chromeleon Client können Sie dann für die jeweilige Anwendung festlegen, ob Sie mit oder ohne Synchronisierung arbeiten möchten und gegebenenfalls eine andere Pumpe festlegen (→ Seite 80).

Seite Options

Auf dieser Seite wird die Konfiguration des Autosamplers angezeigt:

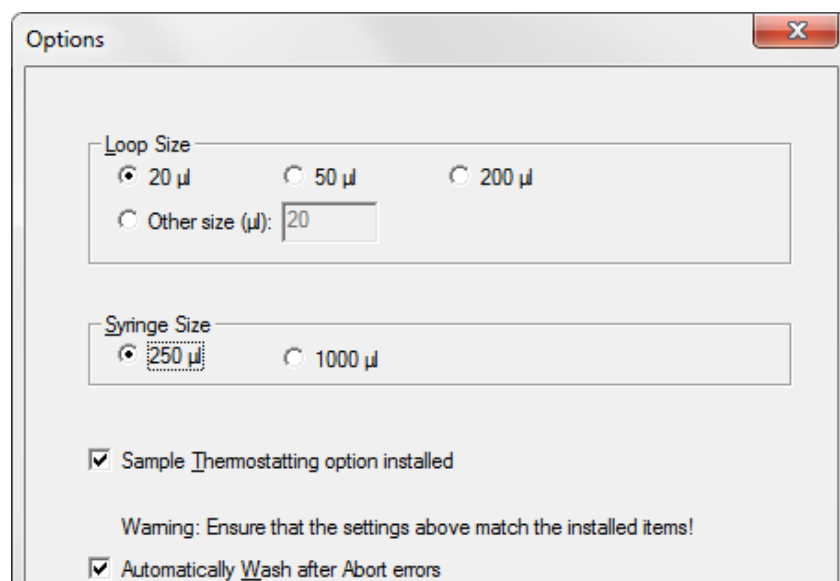


Abb. 12: Seite Options

- **Loop Size** - Gibt das Volumen der Probenschleife an.
- **Syringe Size** - Gibt die Spritzengröße an.
- **Sample Thermostating option installed**
Gibt an, dass es sich bei dem Autosampler um einen ACC-3000T mit Proben-thermostatisierung handelt.
- **Automatically Wash after Abort errors**
Das Kontrollkästchen ist standardmäßig aktiviert. Übernehmen Sie diese Einstellung, wenn Chromeleon nach einem Abortfehler automatisch einen Waschzyklus durchführen soll.

Wenn der Autosampler mit Chromeleon verbunden wird ("Connect"), werden die Einstellungen auf den Seiten **Segments / Pump Link** und **Options** mit der Gerätekonfiguration verglichen, die der Autosampler beim Aufbau der Verbindung an Chromeleon meldet. Stimmen Gerätekonfiguration und Einstellungen in Chromeleon nicht überein, wird der Autosampler von Chromeleon getrennt ("Disconnect") und es erscheint eine Meldung im Chromeleon Audit Trail. Prüfen Sie die Einstellungen und gleichen Sie diese gegebenenfalls über die Schaltflächen **Retrieve configuration from module** oder **Send configuration to module** auf der Registerkarte **General** ab (→ Seite 41).

Seite Relays

Die Seite **Relays** listet alle zur Verfügung stehenden Relais auf (Relay_1 bis Relay_4). Klicken Sie ein Kontrollkästchen an, um das entsprechende Relais zu aktivieren. Nicht aktivierte Relais stehen unter Chromeleon nicht zur Verfügung. Sie können die Namen der Relais ändern. Markieren Sie dazu das Relais, dessen Namen Sie ändern möchten, drücken Sie F2 und überschreiben Sie den Namen direkt im Namensfeld.

Seite Inputs

Die Seite **Inputs** listet alle zur Verfügung stehenden Digitaleingänge auf (Input_1 bis Input_4). Klicken Sie ein Kontrollkästchen an, um den entsprechenden Digitaleingang zu aktivieren. Nicht aktivierte Eingänge stehen unter Chromeleon nicht zur Verfügung. Sie können die Namen der Digitaleingänge ändern. Markieren Sie den Eingang, dessen Namen Sie ändern möchten, drücken Sie F2 und überschreiben Sie den Namen direkt im Namensfeld.

3.5.3.2 Ändern der Konfiguration

Sie können die Konfigurationsseiten auch später erneut öffnen, wenn Sie die Standardeinstellungen verändern möchten.

1. Starten Sie das Programm **Server Configuration** (→ Seite 35).
2. Markieren Sie in der Zeitbasis den Eintrag **ACC-3000 Autosampler Column Compartment** mit einem Rechtsklick und wählen Sie im Menü den Punkt **Properties**.
3. Ändern Sie die Einstellungen auf den Registerkarten wie gewünscht ab. Die einzelnen Seiten sind im Kapitel 3.5.3.1 beschrieben (→ Seite 36).

Auf der Registerkarte **General** stehen nun zwei weitere Schaltflächen zur Verfügung, mit denen Sie die Konfiguration des Autosamplers und die Einstellungen in Chromeleon abgleichen können:

Schaltfläche	Beschreibung
Send configuration to module	Drücken Sie diese Schaltfläche, um die aktuell in Chromeleon auf den Registerkarten Segments / Pump Link und Options festgelegte Konfiguration zum Autosampler zu übertragen.
Retrieve configuration from module	Drücken Sie diese Schaltfläche, um die aktuelle Konfiguration des Autosamplers nach Chromeleon zu übertragen. Die Einstellungen auf den Registerkarten Segments / Pump Link und Options werden in Chromeleon entsprechend aktualisiert. Dies ist jedoch nur erforderlich, wenn Sie einen anderen Autosampler anschließen oder wenn die Automatik beim Start des Assistenten fehlschlägt.

Zusätzlich zu den Seiten des Installationsassistenten steht die Registerkarte **Error Levels** zur Verfügung. Auf dieser Registerkarte ist festgelegt, welchen Stellenwert die einzelnen Meldungen unter Chromeleon haben. In der Regel sind hier keine Änderungen erforderlich.

4. Speichern Sie die geänderte Konfiguration mit **Save Installation** im Menü **File** und schließen Sie das Serverkonfigurationsprogramm.

3.6 Einrichten des Autosamplers in DCMSLink

1. Installieren und konfigurieren Sie die DCMSLink-Software (→ *DCMSLink Installation Guide*). Der Guide steht auf der DCMSLink-DVD im Verzeichnis *Additional Documents\DCMSLink User Documents* zur Verfügung.
2. Öffnen Sie das Programm **Server Configuration** von Chromeleon (→ *DCMSLink Installation Guide*).
3. Nehmen Sie den Autosampler im Programm Server Configuration in eine Zeitbasis auf. Die Vorgehensweise entspricht der Beschreibung in Kapitel 3.5.2 (→ Seite 35).
4. Konfigurieren Sie den Autosampler. Die Vorgehensweise entspricht der Beschreibung in Kapitel 3.5.3 (→ Seite 36).

Weitere Informationen zu DCMSLink finden Sie in der *DCMSLink-Hilfe* und im *DCMSLink Quick Start Guide*. Der Quick Start Guide steht ebenfalls auf der DCMSLink-DVD zur Verfügung.

4 Vorbereitung für den Betrieb (Inbetriebnahme)

4.1 Übersicht



Vorsicht: Der Autosampler ist bei Auslieferung mit einer 2-Propanol-Lösung gefüllt. Achten Sie bei der ersten Inbetriebnahme darauf, dass das verwendete Lösungsmittel mit 2-Propanol mischbar ist. Ist dies nicht der Fall, stellen Sie das Lösungsmittel schrittweise um.

Achten Sie beim Anschluss von Kapillaren darauf, dass keine Verunreinigungen an den Anschlüssen haften. Eindringende Schmutzpartikel können zu Schäden am System führen.

Nachdem Sie den Autosampler ausgepackt, aufgestellt und angeschlossen haben (→ Kapitel 3.1 bis 3.4, ab Seite 27), bereiten Sie den Autosampler wie folgt für den Betrieb vor:

1. Schließen Sie den Autosampler fluidisch an die Pumpe an.
2. Schließen Sie den Autosampler fluidisch an die Trennsäule an. Platzieren Sie die Säule im Säulenraum (→ Seite 46).
3. Prüfen Sie die Anschlüsse am Injektionsventil (→ Seite 23).
4. Schließen Sie die Waschflüssigkeit an (→ Seite 47).
5. Prüfen Sie die Anschlüsse am Spritzenventil (→ Seite 50).
6. Schließen Sie die Drainage an (→ Seite 51).
7. *Wenn Sie den Autosampler mit Chromeleon betreiben möchten*
Installieren Sie den Autosampler in Chromeleon (→ Seite 33).
8. Schalten Sie den Autosampler ein (→ Seite 59).
9. Spülen Sie die Spritze (→ Seite 51).
10. Installieren und bestücken Sie die Probenhalter (→ Seite 54).
11. Bestücken Sie die 5-Positionen Halter für die 10-mL-Probenfläschchen (→ Seite 55).
12. Schalten Sie gegebenenfalls die Säulenthmostatisierung ein und legen Sie die Temperatur fest (→ Seite 81).
13. *Nur ACC-3000T*
Schalten Sie die Probenthmostatisierung ein und legen Sie die Temperatur fest (→ Seite 82).
14. Prüfen und ändern Sie gegebenenfalls die Einstellung für die Leakerkennung (→ Seite 85).

15. Passen Sie, falls erforderlich, die Helligkeit und den Kontrast der Displayanzeige an Ihre Anforderungen an (→ Seite 85).
16. Ehe Sie mit der Probenanalyse beginnen, sollten Sie das gesamte System äquilibrieren (→ Seite 57).

4.2 Hinweise zum Anschluss von Kapillaren

Beachten Sie beim Anschluss von Kapillaren an den Autosampler die folgenden Hinweise:

- Beachten Sie die Sicherheitshinweise zu Kapillaren und Kapillarverbindungen im Kapitel 1.2.2 (→ Seite 4).
- Achten Sie darauf, dass keine Verunreinigungen an den Anschlüssen haften. Eindringende Schmutzpartikel können zu Schäden am System führen.
- Innerhalb eines UltiMate 3000-Systems werden unterschiedliche Fittingsysteme verwendet. Installieren Sie die Kapillarverbindungen nur an der dafür vorgesehenen Position.
- Verwenden Sie nur die mitgelieferten, fertig konfektionierten Anschlusskapillaren bzw. Original-Dionex-Ersatzkapillaren.
- Verwenden Sie möglichst Viper-Kapillarverbindungen. Beachten Sie die Hinweise in der Anleitung, die der Kapillare beiliegt.
- Abhängig von der verwendeten Fittingverbindung, beachten Sie außerdem die folgenden Punkte:

- ◆ *Viper-Fittingverbindungen*

Lösen oder ziehen Sie Viper-Fittingverbindungen *nur* mit der Rändelschraube und *nur* per Hand fest (verwenden Sie *kein* Werkzeug).

Ziehen Sie die Schraube zunächst handfest an. Wenn an der Verbindung eine Undichtigkeit auftreten sollte, ziehen Sie die Schraube etwas weiter fest. Bleibt die Undichtigkeit bestehen, entfernen Sie die Kapillare, reinigen Sie die Kapillarenden vorsichtig mit einem mit Isopropanol getränkten Tuch und bauen Sie die Kapillare wieder ein. Verwenden Sie eine andere Viper-Kapillare, wenn die Undichtigkeit weiterhin bestehen bleibt.

i Hinweise: Kapillaren mit Viper-Fittings können Sie für unterschiedliche Verbindungen wieder verwenden.

Schwarze Rändelschrauben (wie in Abb. 13 gezeigt) können Sie von der Kapillare entfernen und wieder aufsetzen.



Abb. 13: Viper-Fittingverbindung (Beispiel)

◆ *Herkömmliche (nicht-Viper) Fittingverbindungen*

Ziehen Sie diese Fittingverbindungen nicht zu fest an. Ziehen Sie die Verbindung gegebenenfalls nach, wenn eine Undichtigkeit auftritt.

Bleibt die Undichtigkeit bestehen, reinigen Sie zunächst den Anschlussport mit einem Reinigungsstäbchen (Best.-Nr. 6040.0006). Wechseln Sie die Kapillare und/oder das Fitting, wenn die Undichtigkeit weiterhin bestehen bleibt.

Um ein erhöhtes Totvolumen oder Beschädigungen und Undichtigkeiten zu vermeiden, verwenden Sie bereits benutzte Fittingverbindungen nur für dieselbe Kapillarverbindung wieder.

4.3 Anschließen der Säule

Der Säulenraum ist von der Gerätevorderseite aus zugänglich und mit einer Abdeckplatte verschlossen.



Abb. 14: Blick in den Säulenraum

1. Nehmen Sie die Abdeckplatte ab, mit der der Säulenraum verschlossen ist.
2. Die Kapillare zur Eluentenvorwärmung (Viper-Kapillare, 0,18 x 550 mm ID x L, SST) ist bei Auslieferung des Autosamplers am Injektionsventil angeschlossen und im Säulenraum vorinstalliert (→ Abb. 14). Verbinden Sie das andere Ende dieser Kapillare mit dem Säuleneingang.
3. Schließen Sie eine geeignete Kapillare an den Ausgang der Säule an.
4. Legen Sie die Säule in den Säulenraum. Führen Sie die Kapillare vom Ausgang der Säule durch eine der Kapillaröffnungen nach außen.



Kapillare vom Säulenausgang
durch Kapillaröffnung nach
außen geführt

Abb. 15: Säule im Säulenraum eingelegt

5. Verschließen Sie den Säulenraum mit der Abdeckplatte.



Abb. 16: Verschlossener Säulenraum (rechts: Blick von unten auf die Abdeckplatte)

6. Schalten Sie die Säulenthmostatisierung ein und legen Sie die Temperatur fest (→ Seite 81).

4.4 Anschließen der Waschflüssigkeit

Thermo Fisher Scientific empfiehlt, die Waschflüssigkeit kontinuierlich zu entgasen. Wenn das UltiMate 3000-System eine Pumpe LPG-3400 oder ein geeignetes SRD-3x00 Solvent Racks beinhaltet, können Sie die Waschflüssigkeit online über den Degaser der Pumpe oder des Solvent Racks entgasen (→ Kapitel 4.4.1).

Wenn dies nicht möglich ist, z.B. weil Ihr UltiMate 3000-System eine semipräparative Pumpe HPG-3200P enthält, können Sie alternativ die Waschflasche aus dem Zubehör des Autosamplers installieren (→ Seite 49).

4.4.1 Anschließen der Waschflüssigkeit bei Online-Entgasung

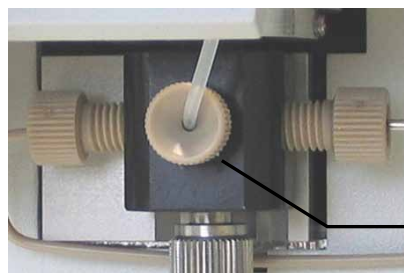
Die Waschflüssigkeit kann wie folgt an den Degaser angeschlossen werden:

- Direkt, wenn ein freier Degaserkanal zur Verfügung steht (siehe unten).
In diesem Fall können Sie die Waschflüssigkeit frei wählen.
- Indirekt, über die Pumpe des UltiMate 3000 Systems (→ Seite 48)
In diesem Fall muss eines der Laufmittel der Pumpe als Waschlösung geeignet sein.

Alle für den Anschluss erforderlichen Teile sind im Online Degas Wash Kit enthalten. Das Kit ist Teil des Autosampler-Zubehörs.

Direkter Anschluss an den Degaser

1. Füllen Sie eine Vorratsflasche mit einer geeigneten Waschflüssigkeit.
2. Bereiten Sie zunächst den Ansaugschlauch für die Waschflüssigkeit vor und platzieren Sie ihn in die Vorratsflasche. Verbinden Sie dann die Vorratsflasche mit dem Degaser-einlass. (Die Vorgehensweise entspricht dem Anschluss des Eluentenvorrats. Einzelheiten finden Sie unter *Anschluss des Eluentenvorrats* in der *Bedienungsanleitung* zur Pumpe bzw. zum Solvent Rack des UltiMate 3000-Systems.)
3. Stellen Sie die Vorratsflasche in die Wanne des Solvent Racks.
4. Schließen Sie den langen Schlauch aus dem Online Degas Wash Kit am Anschlussport für die Waschflüssigkeit am Spritzenventil an.



Anschlussport
Waschflüssigkeit

Abb. 17: Anschluss der Waschflüssigkeit am Spritzenventil

5. Kürzen Sie das freie Schlauchende mit einem geeigneten Kapillarschneider entsprechend Ihren Anforderungen. Achten Sie auf einen rechtwinkligen Schnitt.
6. Verbinden Sie das freie Schlauchende mit dem Degaserauslass. Verwenden Sie dazu die Rändelschraube und das Fitting aus dem Online Degas Wash Kit.
7. Entlüften Sie die Spritze, bis keine Luftblasen mehr sichtbar sind (→ Seite 51).

Indirekter Anschluss an den Degaser über die Pumpe des UltiMate 3000-Systems

1. Füllen Sie eine Vorratsflasche mit einer geeigneten Waschflüssigkeit.
2. Bereiten Sie zunächst den Ansaugschlauch für die Waschflüssigkeit vor und platzieren Sie ihn in die Vorratsflasche. Verbinden Sie dann die Vorratsflasche mit dem Degaser-einlass. (Die Vorgehensweise entspricht dem Anschluss des Eluentenvorrats. Einzelheiten finden Sie unter *Anschluss des Eluentenvorrats* in der *Bedienungsanleitung* zur Pumpe bzw. zum Solvent Rack des UltiMate 3000-Systems.)
3. Stellen Sie die Vorratsflasche in die Wanne des Solvent Racks.
4. Schließen Sie den langen Schlauch aus dem Online Degas Wash Kit am Anschlussport für die Waschflüssigkeit am Spritzenventil an (→ Abb. 17, Seite 47).
5. Verbinden Sie das andere Ende dieses Schlauchs mit dem T-Stück aus dem Online Degas Wash Kit.
6. Lösen Sie die Verbindung zwischen dem Degaserauslass und der Pumpe, je nach Pumpentyp am Sternventil oder am Pumpeneinlass. Schließen Sie den Schlauch, der vom Degaserauslass kommt, an das T-Stück an.
7. Stellen Sie die Verbindung zwischen dem T-Stück und dem Sternventil der Pumpe oder dem Pumpeneinlass her. Verwenden Sie dazu den kurzen Schlauch aus dem Online Degas Wash Kit.

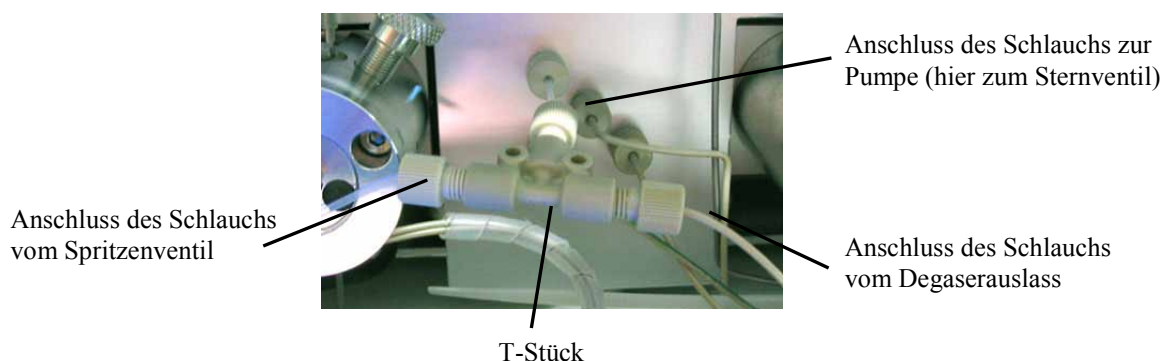


Abb. 18: Beispiel für den Anschluss der Waschflüssigkeit über die Pumpe

8. Entlüften Sie Spritze, bis keine Luftblasen mehr sichtbar sind (→ Seite 51).

4.4.2 Anschließen der Waschflasche

Wenn eine Online-Entgasung der Waschflüssigkeit innerhalb des UltiMate 3000-Systems nicht möglich ist, können Sie alternativ die 125-mL-Waschflasche aus dem Autosampler-zubehör verwenden. Die Waschflasche wird im Probenraum des Autosamplers installiert. Der Halteclip der Waschflasche (→ Abb. 20) ist bereits vorinstalliert.

1. Füllen Sie die Flasche mit einer geeigneten Waschflüssigkeit. Entgasen Sie die Waschflüssigkeit vor Verwendung im Ultraschallbad mit Unterdruck oder entgasen Sie die Flüssigkeit kontinuierlich mit einem Vakuumfiltrationsgerät.
2. Prüfen Sie, ob der Schlauch für die Waschflüssigkeit durch die Öffnung im Deckel ausreichend tief in die Waschflasche geführt ist, möglichst bis zum Boden. (Halten Sie die Flasche gegebenenfalls gegen das Licht.)
3. Schließen Sie das andere Ende des Schlauchs am Spritzenventil an (→ Abb. 19).

i Hinweis: Um zu verhindern, dass Luft in das System gelangt, muss der Schlauch beim Anschließen an das Spritzenventil komplett mit der Waschflüssigkeit gefüllt sein. Drücken Sie die Waschflasche zusammen und verschließen Sie dabei das Belüftungsloch im Flaschendeckel mit dem Daumen. So wird Druck in der Flasche aufgebaut und der Schlauch wird mit Flüssigkeit gefüllt.

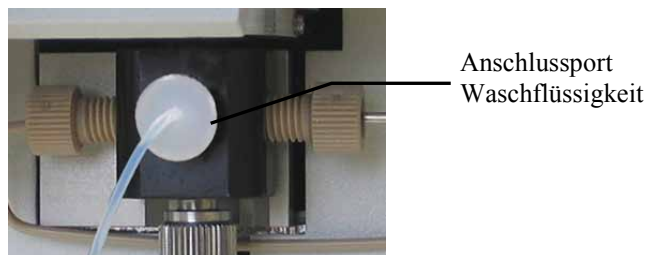
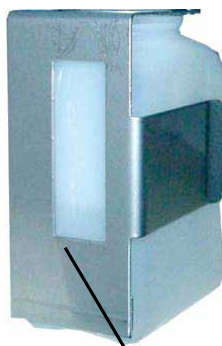


Abb. 19: Anschluss der Waschflasche am Spritzenventil

4. Hängen Sie die Halteklammer mit der Waschflasche in den Halter ein. Die Halteklammer muss im Halter einrasten.



Waschflasche mit Halteklammer (Rückansicht)



Halter Waschflasche



Abb. 20: Einsetzen der Waschflasche

5. Entlüften Sie Spritze, bis keine Luftblasen mehr sichtbar sind (→ Seite 51).

Wenn Sie die Waschflasche neu füllen oder die Waschflüssigkeit austauschen möchten, greifen Sie die Flasche einschließlich der Halteklammer und schieben Sie beides senkrecht nach oben (nicht verkanten). Die Halteklammer rastet aus. Ziehen Sie die Flasche einschließlich der Halteklammer heraus.

i Hinweis: Wenn Sie für Ihre Applikation mehr Waschflüssigkeit benötigen, können Sie einen längeren Schlauch (mit Flansch für das Ventilfitting) anschließen und eine größere Waschflasche neben den Autosampler oder in die Wanne des Solvent Racks stellen. (Sie können beispielsweise den Schlauch aus dem Online Degas Wash Kit verwenden, das im Zubehör des Autosamplers enthalten ist.) Um diesen längeren Schlauch vollständig zu füllen, müssen Sie den Spülvorgang unter Umständen mehrfach wiederholen.

4.5 Anschlüsse am Spritzenventil

Prüfen Sie am Spritzenventil, ob die Pufferschleife und die Spritze sowie die Schläuche für die Verbindung vom Spritzenventil zum Waschport (Drainage) und die Waschflüssigkeit korrekt angeschlossen sind. Ziehen Sie die Verbindungen gegebenenfalls nach.

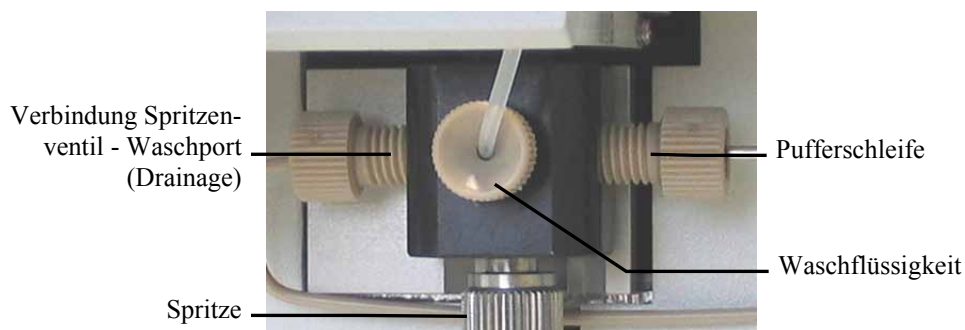


Abb. 21: Anschlüsse am Spritzenventil

Wenn Sie die Verbindung der Spritze oder Waschflüssigkeit nachgezogen haben, spülen Sie die Spritze (→ Seite 51), um Luftblasen aus der Spritze, dem Spritzenventil und den Ansaugschläuchen für die Reinigungslösung zu entfernen.

Wenn Sie die Verbindung der Pufferschleife nachgezogen haben, führen Sie einen Waschzyklus durch, um Luftblasen aus der Pufferschleife zu entfernen. Führen Sie in Chromeleon den Befehl **Wash** aus. Alternativ, können Sie am Gerätedisplay die Funktionstaste **Wash** wählen oder **Wash** im Menü **Control**.

4.6 Anschließen der Drainage

Zur Ableitung von Flüssigkeiten aus dem Geräteinneren verfügt der Autosampler rechts unterhalb des Gerätes über *zwei* oder *drei* Abläufe (je nach Version).

- Der Autosampler ohne Probenthermostatisierung verfügt über *zwei* Abläufe, über die der Spritzen- und Waschabfall sowie eventuelle Leckage-Flüssigkeiten abgeleitet werden.
- Der Autosampler mit Probenthermostatisierung verfügt über *drei* Abläufe. Über die vorderen Abläufe werden der Spritzen- und Waschabfall sowie eventuelle Leckage-Flüssigkeiten abgeleitet. Der hintere Ablauf dient zur Ableitung von Kondenswasser aus dem Drehteller.

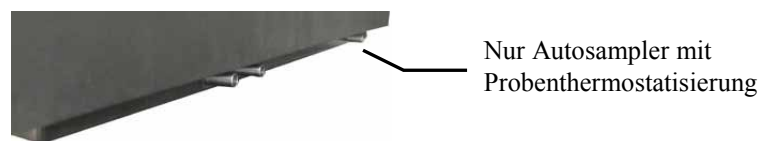


Abb. 22: Drainage-Abläufe

Leiten Sie die Flüssigkeiten über das Drainagesystem des UltiMate 3000-Systems in den Abfall. Die entsprechenden Komponenten stehen im Drainage-Kit für das UltiMate 3000 System zur Verfügung. Das Kit ist im Lieferumfang der UltiMate 3000-Pumpen enthalten und kann auch separat bestellt werden (Best.-Nr. 6040.0005). Es enthält alle erforderlichen Komponenten für die Systemdrainage sowie eine detaillierte Installationsanleitung.

4.7 Entfernen von Luftblasen aus der Spritze (Prime)

Luft in der Spritze kann die Messergebnisse stark beeinflussen. Wählen Sie eine der unten genannten Alternativen, um die Spritze zu spülen und die Luft aus der Spritze zu entfernen.

- Spülen Sie die Spritze über Chromeleon.
- Spülen Sie die Spritze vom Gerätedisplay aus.

Beim Spülen der Spritze wird auch die Luft aus dem Spritzenventil und den Ansaugschläuchen für die Reinigungslösung entfernt.

Spülen der Spritze über Chromeleon

1. Öffnen Sie in Chromeleon das Dialogfenster **Commands** für den Autosampler.
2. Geben Sie unter **PrimeSyringeNumber** ein, wie oft die Spritze zum Spülen gefüllt und entleert werden soll.
3. Geben Sie das Kommando **PrimeSyringe**, bis keine Blasen mehr sichtbar sind. Verwenden Sie gegebenenfalls frisch entgaste Waschflüssigkeit
4. Wenn Sie die Luft auf diese Weise nicht aus der Spritze entfernen können, führen Sie die unter **Troubleshooting** genannten Schritte durch (siehe unten).

Spülen der Spritze vom Gerätedisplay aus

1. Wählen Sie die Funktionstaste **Prime**.
2. Entlüften Sie die Spritze, bis keine Blasen mehr sichtbar sind. Verwenden Sie gegebenenfalls frisch entgaste Waschflüssigkeit
3. Wenn Sie die Luft auf diese Weise nicht aus der Spritze entfernen können, führen Sie die unter **Troubleshooting** genannten Schritte durch (siehe unten).

Troubleshooting

Wenn Sie die Luft nicht durch Spülen aus der Spritze entfernen können:

1. Bauen Sie die Spritze wie in Kapitel Wechseln der Spritze beschrieben aus (→ Seite 113).
2. Füllen Sie ein Becherglas mit der Waschflüssigkeit oder einer Mischung aus Isopropanol und Wasser (50:50).
3. Geben Sie die Spritze mit dem Spritzeneingang nach unten in das Becherglas.
4. Bewegen Sie die Spritze mit eingefahrenem Stößel mehrfach schnell hin und her. Damit werden Luftblasen entfernt, die sich unter Umständen am Spritzeneingang befinden.
5. Ziehen Sie die Spritze mehrfach hintereinander zügig auf und stoßen Sie den Inhalt schnell aus, bis die Spritze luftfrei ist.

6. Ziehen Sie die Spritze auf. Halten Sie die Spritze senkrecht und stoßen Sie etwas Flüssigkeit aus, damit sich am Spritzeneingang keine Luft mehr befindet.
7. Bauen Sie die Spritze wie in Wechseln der Spritze beschrieben wieder ein (→ Seite 113).
8. Führen Sie einen Waschzyklus durch. Führen Sie in Chromeleon den Befehl **Wash** aus. Alternativ, können Sie am Gerätedisplay die Funktionstaste **Wash** wählen oder **Wash** im Menü **Control**.

4.8 Einsetzen und Bestücken eines Probenhalters (Trays)

Der Autosampler ist so gebaut, dass Sie die Probenhalter bequem einsetzen können. Eine Tabelle mit den verfügbaren Probenhaltern finden Sie auf Seite 20.

STOP Warnung: Um Verletzungen zu vermeiden, greifen Sie während einer laufenden Analyse niemals in den Probenraum.

1. Schwenken Sie den Deckel des Drehtellers ganz nach links.
2. Holen Sie das Segment (rot, grün oder blau) nach vorn, in das Sie einen Probenhalter einsetzen möchten. Dazu stehen Ihnen folgende Möglichkeiten zur Verfügung:
 - Drehen Sie den Teller per Hand, bis das Segment vorn ist.
 - Wählen Sie die Funktionstaste **Rotate**, bis das Segment vorn ist.
 - Wählen Sie **Rotate** im Menü **Control** und wählen Sie dann **R (G oder B)**.
 - Wählen Sie im Dialogfenster **Commands** in Chromeleon **InitiateChangeVial** und wählen Sie dann im Feld **Tray** den Eintrag **RedTray (GreenTray oder BlueTray)**.
3. Setzen Sie den Probenhalter in den Drehteller ein. Dabei muss der Probenhalter auf den Positionierstiften einrasten (→ Abb. 23).



Positionierstifte im Drehteller



Abb. 23: Einsetzen des Probenhalters

An drei Positionen im Drehteller sind standardmäßig Halter für 5 Probenfläschchen à 10 mL installiert, z.B. zur Aufnahme der Reagensflüssigkeiten. Wenn Sie *ausnahmsweise* ohne diese Halter arbeiten möchten, achten Sie darauf, dass die Positionierklammer des Probenhalters rechts an der Farbmarkierung des jeweiligen Segments ausgerichtet ist.



Abb. 24: Ausrichtung des Probenhalters im Drehteller

4. Bestücken Sie den Probenhalter mit den geeigneten Probenfläschchen (→ Seite 21).
5. Schwenken Sie den Deckel des Drehtellers wieder nach rechts, bis Kontakt zum Nadelarm besteht.
6. *Wenn der Autosampler über Chromeleon gesteuert wird*
 - a) Prüfen und ändern Sie in Chromeleon gegebenenfalls die Einstellungen für die Probenfläschchen (→ Seite 83). Die Probennadel kann beschädigt werden, wenn die Einstellungen in Chromeleon nicht mit den tatsächlichen installierten Probenfläschchen übereinstimmen
 - b) Passen Sie gegebenenfalls den Wert für die Nadelhöhe über den Parameter **SampleHeight** an (→ Seite 89). Beachten Sie die Informationen zu **SampleHeightOffset** auf Seite 90.

4.9 Bestücken der 5-Positionen Halter

An drei Positionen im Drehteller sind werkseitig Halter für jeweils 5 Probenfläschchen à 10 mL zur Aufnahme der Reagens- bzw. Transportflüssigkeiten installiert. Bestücken Sie den Halter mit den geeigneten 10 mL-Probenfläschchen (→ Seite 21).

Alternativ können Sie die Halter auch mit 2 mL-Probenfläschchen bestücken. In diesem Fall müssen Sie jedoch zuvor den Adapter (Best.-Nr. 6820.4092) installieren.



Warnung: Um Verletzungen zu vermeiden, greifen Sie während einer laufenden Analyse niemals in den Probenraum.

1. Schwenken Sie den Deckel des Drehtellers ganz nach links.
2. Holen Sie das Segment (rot, grün oder blau) nach vorn, in das Sie den Halter einsetzen möchten. Dazu stehen Ihnen folgende Möglichkeiten zur Verfügung:
 - Drehen Sie den Teller per Hand, bis das Segment vorn ist.
 - Wählen Sie Funktionstaste **Rotate**, bis das Segment vorn ist.
 - Wählen Sie **Rotate** im Menü **Control** und wählen Sie dann **R (G oder B)**.
 - Wählen Sie im Dialogfenster **Commands** in Chromeleon **InitiateChangeVial** und wählen Sie dann im Feld **Tray** den Eintrag **RedVials (GreenVials oder BlueVials)**.
3. Bestücken Sie die Halter mit geeigneten Probenfläschchen (10 mL oder 2 mL) (→ Seite 21).
4. Schwenken Sie den Deckel des Drehtellers wieder nach rechts, bis Kontakt zum Nadelarm besteht.

5. *Wenn der Autosampler über Chromeleon gesteuert wird*
Prüfen und ändern Sie gegebenenfalls über den Parameter **SampleHeight** den Wert für die Nadelhöhe (→ Seite 89). Bei Verwendung von 2-mL-Probenfläschchen *muss* der Wert für **SampleHeightOffset_T** angepasst werden (→ Seite 89). Andernfalls wird die Probennadel beschädigt.

Verwenden Sie in allen fünf Positionen eines Halters Probenfläschchen desselben Typs.

4.10 Äquilibrieren des Systems

Ehe Sie den Autosampler zur Probenanalyse einsetzen, sollten Sie das gesamte UltiMate 3000-System äquilibrieren:

1. Spülen Sie das gesamte System mit dem Anfangseluenten so lange, bis sich keine andere Flüssigkeit mehr im System befindet.
2. Heizen oder kühlen Sie alle temperaturgeregelten Module auf die für die Anwendung erforderliche Temperatur.
3. Stellen Sie die am Detektor die Wellenlänge ein und schalten Sie die Lampen ein.
4. Beobachten Sie den Pumpendruck. Vergewissern Sie sich, dass der Druck für die Anwendung korrekt ist und dass er stabil bleibt.
5. Beobachten Sie das Detektorsignal. Vergewissern Sie sich, dass Sie das für die Anwendung erwartete Basisliniensignal bekommen und dass das Signal stabil bleibt.

Führen Sie die Äquilibrierung über Chromeleon durch oder wählen Sie die für die Äquilibrierung erforderlichen Kommandos und Parameter über die Menüs der einzelnen Geräte aus.

Äquilibrieren des Systems über Chromeleon

- Wählen Sie die Befehle und Parameter im Dialogfenster **Commands** aus.
- Automatisieren Sie die Äquilibrierung, indem Sie ein Äquilibrierprogramm erstellen und ablaufen lassen (→ Seite 67).
- Verwenden Sie den SmartStartup-Assistenten (siehe unten), um das Äquilibrierprogramm zu erstellen und ablaufen zu lassen.

Erstellen eines Äquilibrierprogramms über den SmartStartup-Assistenten

1. Öffnen Sie den Assistenten über **SmartStartup** im Menü **Batch**.
2. Folgen Sie den Anweisungen auf den einzelnen Seiten des Assistenten. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Hilfe**, wenn Sie weitere Informationen zu einer Seite benötigen.
3. Nach Beendigung des Assistenten
 - ♦ erstellt Chromeleon ein Äquilibrierprogramm und die entsprechende Sequenz.
 - ♦ öffnet Chromeleon das Äquilibrierfenster für die auf der Zeitbasis installierten Geräte (→ Abb. 25, Seite 58).
 - ♦ öffnet Chromeleon das Dialogfenster **Start Batch on**.Klicken Sie auf **Start**, um mit der Äquilibrierung zu beginnen.

Das Äquilibrierfenster zeigt für jedes Gerät des Systems den Status der Äquilibrierung an.

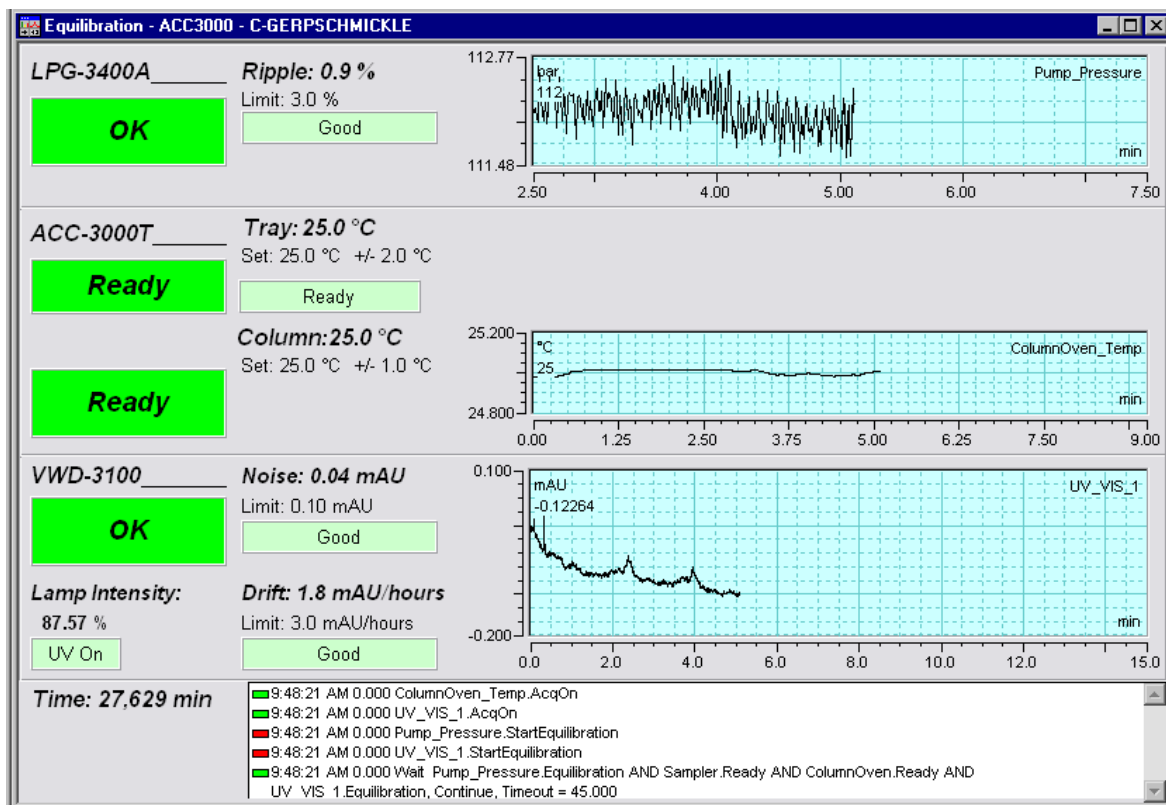


Abb. 25: Äquilibrierfenster

Äquilibrieren des Systems über die Gerätemenüs

Wählen Sie die Befehle und Parameter in den Menüs der einzelnen Geräte aus. Informationen zu den Menüs des Autosamplers finden Sie im Kapitel 5.5.2 (→ Seite 71). Informationen zu den Menüs der anderen Systemmodule finden Sie in der *Bedienungsanleitung* des jeweiligen Gerätes.

5 Betrieb und Wartung

Der Autosampler kann über das Chromatographie-Management-System Chromeleon gesteuert werden. Informationen hierzu finden Sie im Kapitel 5.4 (→ Seite 63).

Zusätzlich stehen am Gerätedisplay Funktionstasten und Menüs zur Verfügung, über die bestimmte Aktionen direkt am Autosampler durchgeführt werden können, zum Beispiel während der Inbetriebnahme oder für Diagnose- oder Wartungsarbeiten. Dies sind zum Beispiel:

- Bestimmter Funktionen ausführen (den Drehteller bewegen)
- Befehle ausführen (Waschen, Anfahren von Servicepositionen)
- Parameter einstellen (Leaksensormodus, Solltemperaturen für Säulen- und Probenhermostatisierung)
- Informationen zu Diagnosezwecken abfragen
- Gerätekonfiguration abfragen und ändern

Informationen hierzu finden Sie im Kapitel 5.5 (→ Seite 69)

5.1 Einschalten des Autosamplers

Schalten Sie den Autosampler zur Inbetriebnahme über den Netzschalter auf der Geräterückseite ein. Wenn der Autosampler über den Netzschalter eingeschaltet wird, passiert Folgendes:

- Auf dem Gerätedisplay erscheinen kurzzeitig allgemeine Informationen zum Autosampler: Gerätetyp, Seriennummer, Bootloader- und Firmware-Version.
- Der Autosampler führt einen Selbsttest durch. Dabei werden alle wesentlichen Baugruppen auf korrekte Funktion überprüft. Nach erfolgreichem Selbsttest erscheint die Statusanzeige auf dem Gerätedisplay (→ Seite 60).
- Tritt während des Selbsttests ein Fehler auf, ist der Autosampler nicht betriebsbereit. Die LED **Status** auf der Gerätevorderseite leuchtet rot und es erscheint eine Meldung auf dem Gerätedisplay. Wird der Autosampler unter Chromeleon betrieben, erscheint die Meldung auch im Chromeleon Audit Trail.
Schalten Sie den Autosampler aus, korrigieren Sie den Fehler (→ Seite 97) und schalten Sie den Autosampler wieder ein.

Im Normalbetrieb brauchen Sie den Autosampler nicht über den Netzschalter auszuschalten. Verwenden Sie stattdessen die Standby-Taste auf der Gerätevorderseite (→ Seite 17). Drücken Sie die Taste ca. 1 Sekunde lang, damit der Autosampler den Modus ändert. Schalten Sie den Autosampler über den Netzschalter aus, wenn Sie dazu aufgefordert werden, zum Beispiel, für bestimmte Wartungsarbeiten.

5.2 Statusanzeige

Nach erfolgreichem Selbsttest erscheint folgende Statusanzeige auf dem Gerätedisplay:

Sample Position	Inject Volume
R-E3	0.100 µl
Sample 18 (10) °C	Loop: Inject

Abb. 26: Statusanzeige

Angezeigt werden

- Probenposition (Sample Position)
Informationen zur Angabe der Probenposition finden auf Seite 61.
- Injektionsvolumen (Inject Volume)
- Aktuelle Temperatur und Solltemperatur (= Angabe in Klammern)
 - ◆ für die Säulenthmostatisierung (= Oven)
 - ◆ *Nur ACC-3000T*
für die Probenerwärmung bzw. Probenkühlung (= Sample)
Die Oven- und Sample-Temperaturen werden abwechselnd angezeigt.
- Ventilposition (Loop: Inject oder Load)

Falls erforderlich, können Sie die Helligkeit der Hintergrundbeleuchtung und den Kontrast der Displayanzeige an Ihre Anforderungen anpassen (→ Seite 85).

5.3 Probenposition

Die einzelnen Segmente des Drehtellers sind durch die Farben Rot, Grün und Blau (R/G/B) gekennzeichnet. Diese Kennzeichnung ist bei der Angabe der Probenposition wichtig.

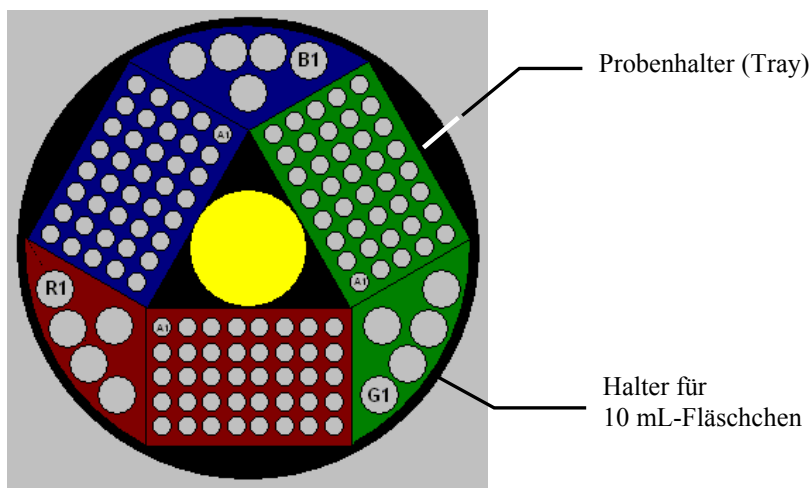


Abb. 27: Probenposition (hier: Rack-Preview aus Chromeleon)

Einzelheiten zur Angabe der Fläschchenpositionen in einem Probenhalter finden Sie unten. Informationen zur Positionsangabe der Fläschchen im 5-Positionen Halter finden Sie auf Seite 62.

i Hinweis: Der Autosampler unterstützt die automatische Erkennung von Probenfläschchen (→ Seite 91).

Probenposition bei Probenfläschchen

Bei der Probenposition steht der Buchstabe für das Segment, in dem sich das Probenfläschchen befindet an erster Stelle, also R, G oder B. Entsprechend einem Koordinatensystem folgen ein Buchstabe und eine Zahl. Dabei werden die einzelnen Reihen von innen nach außen mit einem Buchstaben bezeichnet. Die Zahl gibt die Position der Probe innerhalb einer Reihe an. Dabei erfolgt die Nummerierung von links nach rechts.

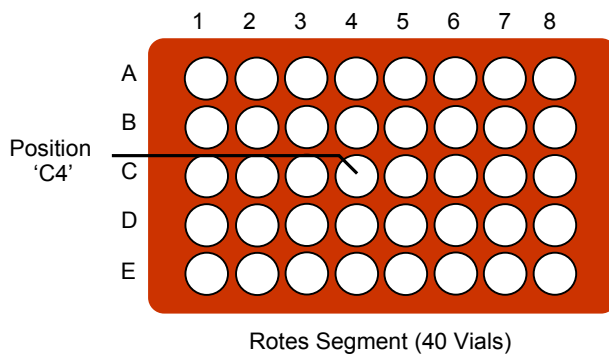


Abb. 28: Beispiel Probennummerierung (hier: Probenhalter für 40 Probenfläschchen)

Beispiel

Die Position R-C4 (in Chromeleon: RC4) gibt an, dass sich das Probenfläschchen an folgender Position befindet:

- rotes Segment (R)
- dritte Reihe (C)
- vierte Position von links (4)

Position im 5-Positionen Halter

Bei der Angabe der Position für die 10-mL-Probenfläschchen steht der Buchstabe für das Segment, in dem sich das Probenfläschchen befindet, an erster Stelle (R, G oder B), gefolgt von einer Zahl von 1 bis 5.

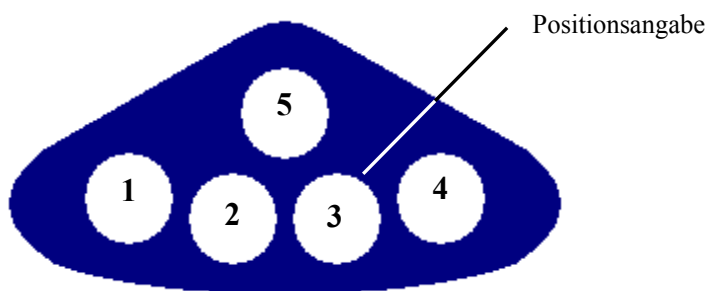


Abb. 29: Positionen im 5-Positionen Halter

Beispiel

Die Position B3 gibt an, dass sich das Probenfläschchen an folgender Position befindet:

- blaues Segment (B)
- dritte Position (3)

5.4 Steuerung über Chromeleon

Vergewissern Sie sich zunächst, dass folgende Voraussetzungen erfüllt sind:

1. Die Chromeleon-Software ist auf dem Rechner installiert und der Lizenzcode ist eingegeben.
2. Der Autosampler ist über eine USB-Verbindung mit dem Chromeleon-Rechner verbunden.
3. Der Autosampler ist in Chromeleon eingerichtet (→ Seite 33).

Damit der Autosampler über Chromeleon gesteuert werden kann, müssen Sie die Zeitbasis, auf welcher der Autosampler installiert ist, mit dem Chromeleon-Client verbinden (→ Kapitel 5.4.1).

Die Steuerung kann auf zweierlei Art erfolgen:

- *Direkt* über die Parameter und Befehle im Dialogfenster **Commands** (→ Seite 64) oder auf einem Steuerfenster (Control Panel) (→ Seite 65)
- *Automatisch* über ein Steuerprogramm (PGM) (→ Seite 67)

5.4.1 Verbinden mit Chromeleon

1. Starten Sie gegebenenfalls den Chromeleon **Server Monitor** und den Chromeleon Server (→ Seite 33).
2. Starten Sie den Chromeleon-Client über das Chromeleon-Symbol  auf dem Desktop.
Wenn das Chromeleon-Symbol nicht auf dem Desktop vorhanden ist, klicken Sie auf **Start** in der Taskleiste. Wählen Sie **Programme** (oder **Alle Programme**, abhängig vom Betriebssystem), wählen Sie dann **Chromeleon**, und klicken Sie danach auf **Chromeleon**.
3. Verbinden Sie den Chromeleon-Client mit der Zeitbasis, auf welcher der Autosampler installiert ist. Einzelheiten hierzu finden Sie für das Dialogfenster **Commands** auf der Seite 64 und für das Steuerfenster auf der Seite 65.

Wenn der Autosampler korrekt mit Chromeleon verbunden ist:

- leuchtet die LED **Connected** auf der Gerätevorderseite grün.
- sind keine Eingaben über das Gerätedisplay möglich. Der Drehteller kann jedoch weiterhin über die Funktionstaste **Rotate** bewegt werden.
- stehen weitere Funktionen zur Lebensdauerprognose von Verschleißteilen zur Verfügung (→ Seite 87).
- ist die **Standby**-Taste auf der Gerätevorderseite weiterhin aktiv.

Trennen Sie den Autosampler immer über das Kommando **Disconnect** von Chromeleon, ehe Sie ihn am Netzschalter ausschalten.

5.4.2 Direkte Steuerung

Die Parameter und Befehle werden über das Dialogfenster **Commands** (F8-Box) eingegeben und ausgeführt. Direkte Befehle werden mit der Eingabe ausgeführt. Für den Routinebetrieb stehen die meisten Parameter und Befehle auch in einem Steuerfenster zur Verfügung.

Öffnen des Dialogfensters Commands für den Autosampler

1. Öffnen Sie ein (beliebiges) Steuerfenster. Die Steuerfenster sind im Chromeleon-Browser in Verzeichnis **Dionex Templates/Panels** abgelegt und können mit einem Doppelklick geöffnet werden.
2. Verbinden Sie das Steuerfenster mit der Zeitbasis, auf welcher der Autosampler installiert ist. Wählen Sie dazu im Menü **Control** den Befehl **Connect to Timebase** und legen Sie auf der Seite **Timebase** die Zeitbasis fest. Weitere Informationen zum Dialog **Timebase** erhalten Sie über die Schaltfläche **Hilfe**.



Hinweis: Das Menü **Control** ist nur sichtbar, wenn ein Steuerfenster geöffnet ist.

3. Drücken Sie F8 oder wählen Sie **Command** im Menü **Control**.
4. Zeigen Sie die Parameter und Befehle für den Autosampler an, indem Sie auf das Pluszeichen neben **Sampler** klicken.

Welche Parameter und Befehle angezeigt werden, hängt ab von

- ◆ der Chromeleon-Version
- ◆ den in der Autosamplerkonfiguration festgelegten Optionen (→ Seite 36).
- ◆ dem Anzeigefilter (**Normal**, **Advanced** oder **Expert**)

5. Ändern Sie den Anzeigefilter, falls erforderlich. Führen Sie in der Befehlsliste einen Rechtsklick aus und wählen Sie den Filter im Menü aus.

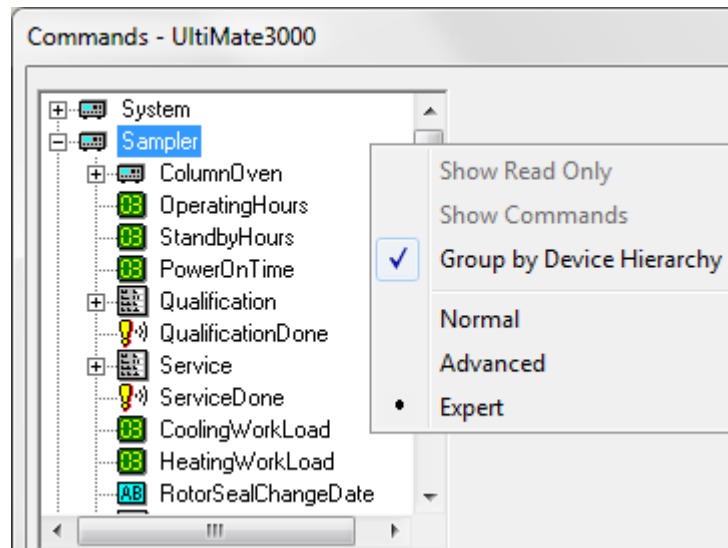


Abb. 30: Dialogfenster Commands

6. Vergewissern Sie sich, dass der Autosampler mit Chromeleon verbunden ist. Wenn er nicht verbunden ist, verbinden Sie den Autosampler über den Befehl **Connect**.

Eine Liste aller für den Autosampler verfügbaren Kommandos und Parameter finden Sie in der *Chromeleon-Hilfe*. Ergänzend zu den Autosamplerkommandos und Parametern können Sie über das Dialogfenster **Commands** auch auf alle Kommandos und Parameter der anderen Geräte zugreifen, die auf der ausgewählten Zeitbasis installiert sind.

Öffnen des Steuerfensters für den Autosampler

1. Klicken Sie im Menü **View** auf **Default Panel Tabset** oder klicken Sie auf das entsprechende Symbol in der Werkzeugleiste  und verbinden Sie sich dann mit dem Chromeleon-Server.

Chromeleon erstellt zentrale Steuerfenster (Panel Tabsets; → Abb. 31, Seite 66) für alle auf dem Server installierten Zeitbasen. Ein Panel Tabset enthält Steuerfenster für die einzelnen Geräte der Zeitbasis sowie ein oder mehrere Steuerfenster für systemweite Funktionen, z.B. für das Erstellen und Ausführung von Sequenzen. Weitergehende Informationen zu Panel Tabsets finden Sie in der *Chromeleon-Hilfe*.

2. Klicken Sie auf dem **Panel Tabset** für Ihre Zeitbasis die Registerkarte **Sampler Column Compartment** an (→ Abb. 31).

3. Vergewissern Sie sich, dass der Autosampler mit Chromeleon verbunden (connected) ist (die LED der Schaltfläche ist grün). Wenn er nicht verbunden ist, verbinden Sie den Autosampler über die Schaltfläche **Connect**.

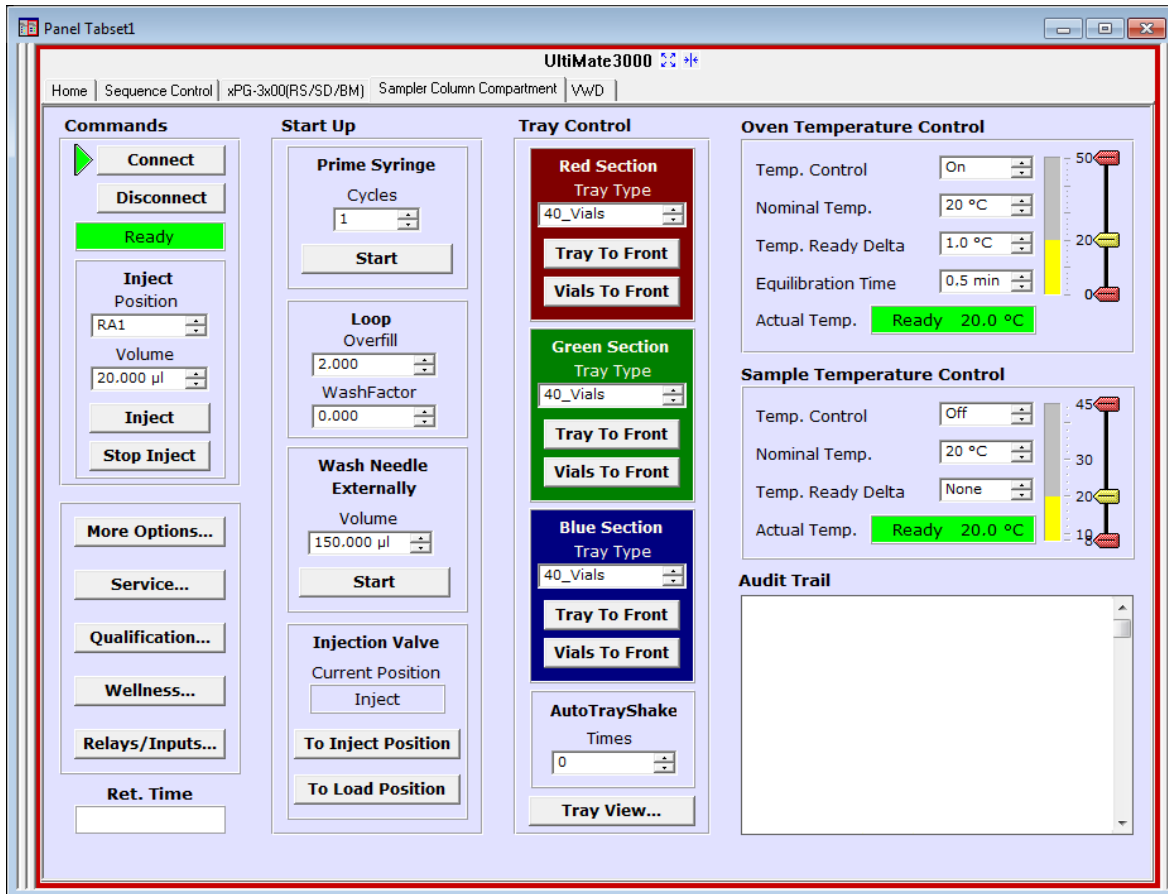


Abb. 31: Steuerfenster für den Autosampler innerhalb eines Panel Tabsets

Auf dem Control Panel stehen die Parameter und Befehle zur Verfügung, die für den Routinebetrieb des Autosamplers benötigt werden. Alle anderen Parameter und Befehle können Sie über das Dialogfenster **Commands** ausführen. Sie können das Dialogfenster direkt vom Panel Tabset aus über **Command** im Menü **Control** öffnen.

5.4.3 Automatische Steuerung

Beim automatischen Betrieb wird der Autosampler über ein von Ihnen erstelltes Programm (PGM) gesteuert. Das Programm können Sie automatisch mit einem Software-Assistenten erstellen oder manuell, indem Sie ein vorhandenes Programm editieren. Neben Programmen für die Probenanalyse können Sie auch Programme für andere Zwecke erstellen, zum Beispiel, um das HPLC-System automatisiert herunterzufahren (→ Seite 93) oder um sicherzustellen, dass das System nach einem Stromausfall wie gewünscht weiterarbeitet. Einzelheiten hierzu finden Sie in der *Chromeleon-Hilfe*.

Erstellen eines Programms über den Programm-Assistenten

1. Rufen Sie den Programm-Assistenten auf. Wählen Sie dazu im Menü **File** den Befehl **New** und wählen Sie dann **Program File** aus der Liste.
2. Der Assistent führt Sie durch die Programmerstellung. Übernehmen oder ändern Sie gegebenenfalls auf jeder Seite des Assistenten die Einstellungen. Informationen zu den einzelnen Seiten erhalten Sie über die Schaltfläche **Hilfe**.
3. Nach Abschluss des Programm-Assistenten erstellt Chromeleon automatisch das entsprechende Programm.
4. Starten Sie das Programm wie unten beschrieben (→ Seite 68).

Manuelles Erstellen eines Programms

1. Öffnen Sie ein vorhandenes Programm.

Öffnen Sie das Programm mit einem Doppelklick.

- oder -

Wählen Sie im Menü **File** den Befehl **Open**. Wählen Sie in Dialogbox unter **Object of Type** den Eintrag **Program** und wählen Sie das Programm aus.

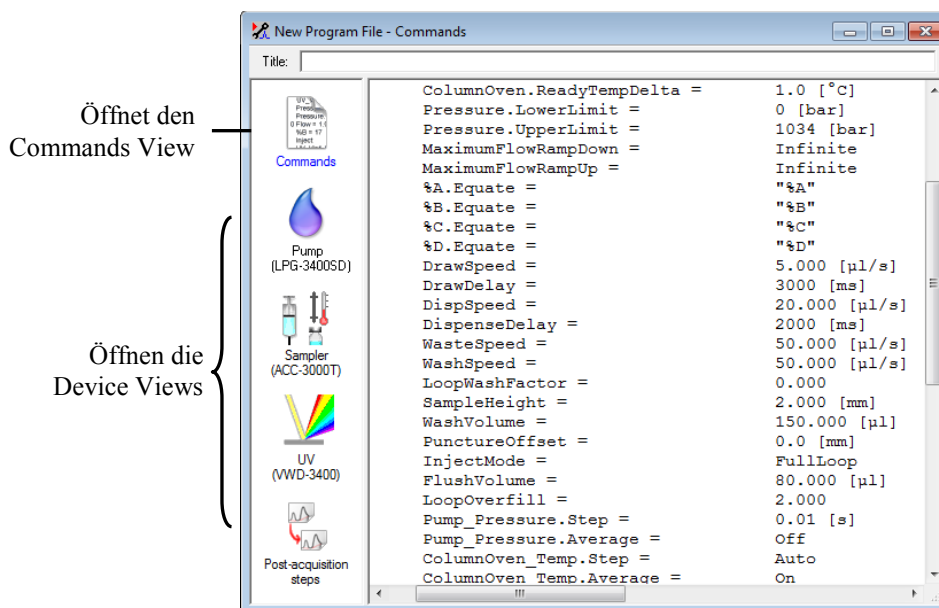


Abb. 32: Chromeleon Programm (hier: Programmansicht im Commands View)

2. Nehmen Sie in dem Programm die Änderungen vor.

Die Geräteansichten (Device Views) bieten die einfachste Möglichkeit, ein Programm zu ändern → Abb. 32). Klicken Sie ein Gerät an und nehmen Sie die Änderungen auf den jeweiligen Geräteseiten vor. Die Eingaben werden direkt in Kommandos mit korrekter Syntax umgewandelt.

Wenn Sie einen Parameter in der Geräteansicht nicht einstellen können, können Sie in die Ansicht **Commands** wechseln und den Parameter dort editieren oder neu eingeben. Die Ansicht **Commands** zeigt das gesamte Programm mit den verschiedenen Befehlen in der zeitlichen Reihenfolge an. Weitere Informationen finden Sie in der *Chromeleon-Hilfe*.

3. Starten Sie das Programm wie unten beschrieben.

Starten eines Programms

Programm zur Probenanalyse

1. Erstellen Sie eine Probentabelle (Sequenz). Die Sequenz muss neben dem Programm auch eine Methode zur Auswertung der Probendaten enthalten (Peakidentifizierung, Flächen- und Stoffmengenbestimmung).
2. Weisen Sie das Programm und die Methode den einzelnen Proben in der Tabelle zu.
3. Nehmen Sie die Sequenz in den Batch auf und starten Sie den Batch.

Informationen zu den einzelnen Schritten finden Sie in der *Chromeleon-Hilfe*.

Andere Programme

Nehmen Sie die Programme in den Batch auf und starten Sie den Batch.

5.5 Funktionstasten und Menüs am Gerätedisplay

Über die Funktionstasten und Menüs des Gerätedisplays können Sie direkt am Autosampler verschiedene Einstellungen vornehmen und bestimmte Befehle ausführen.

Informationen zu den verschiedenen Funktionstasten finden Sie im Kapitel 5.5.1 (siehe unten) sowie auf der Seite 72. Informationen zu den einzelnen Menüs finden Sie im Kapitel 5.5.2 (→ Seite 71).

5.5.1 Einblenden der Funktionstasten

Vier weiße Punkte unterhalb des Displays markieren die Positionen der Funktionstasten **Menu**, **Rotate**, **Wash** und **Prime** (→ Tabelle auf Seite 70).

Berühren Sie den weißen Punkt ganz links auf der Glasplatte mit dem mitgelieferten Menüstift (Best.-Nr. 6300.0100), um die Funktionstasten einzublenden.



Abb. 33: Einblenden der Funktionstasten

Die Funktionstasten ersetzen die Informationen in der untersten Zeile der Statusanzeige. Wird keine Auswahl getroffen, erscheint nach circa 5 Sekunden wieder die ursprüngliche Zeile der Statusanzeige.

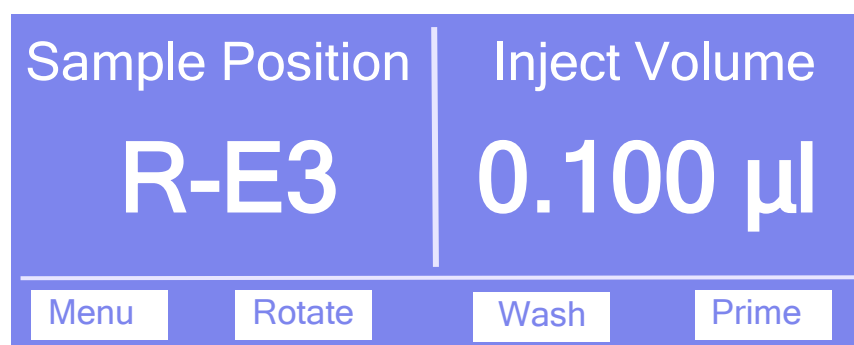


Abb. 34: Funktionstasten

Um...	Wählen Sie...
das Hauptmenü aufzurufen (→ Seite 73).	Menu
den Drehteller um ein Segment zu bewegen. Falls erforderlich, fährt die Probennadel zuvor aus dem Probenfläschchen heraus.	Rotate
einen Waschvorgang durchzuführen. Die Probennadel wird mit der Waschflüssigkeit gespült (von innen und von außen). Dabei wird das Volumen verwendet, dass Sie unter Wash im Menü Control festgelegt haben (→ Seite 74).	Wash
das Spritzenventil und die Spritze zu entlüften. Dabei wird die Spritze mehrfach aufgezogen und entleert. Weitere Informationen zum Spülen der Spritze finden Sie im Kapitel 4.7 (→ Seite 52).	Prime

Wenn der Autosampler in Chromeleon verbunden ist ("connected"), sind keine Eingaben über das Gerätedisplay möglich. Den Drehteller können Sie jedoch weiterhin über die Taste **Rotate** bewegen.

5.5.2 Autosampler-Menüs

Abb. 35 zeigt eine Übersicht über die verschiedenen Autosampler-Menüs. Informationen zum allgemeinen Aufbau der Menüs finden Sie auf Seite 72. Informationen zu den einzelnen Kommandos und Parametern, die in den verschiedenen Menüs zur Verfügung stehen, finden Sie in den Kapiteln 5.5.2.2 bis 5.5.2.6 (→ ab Seite 73).

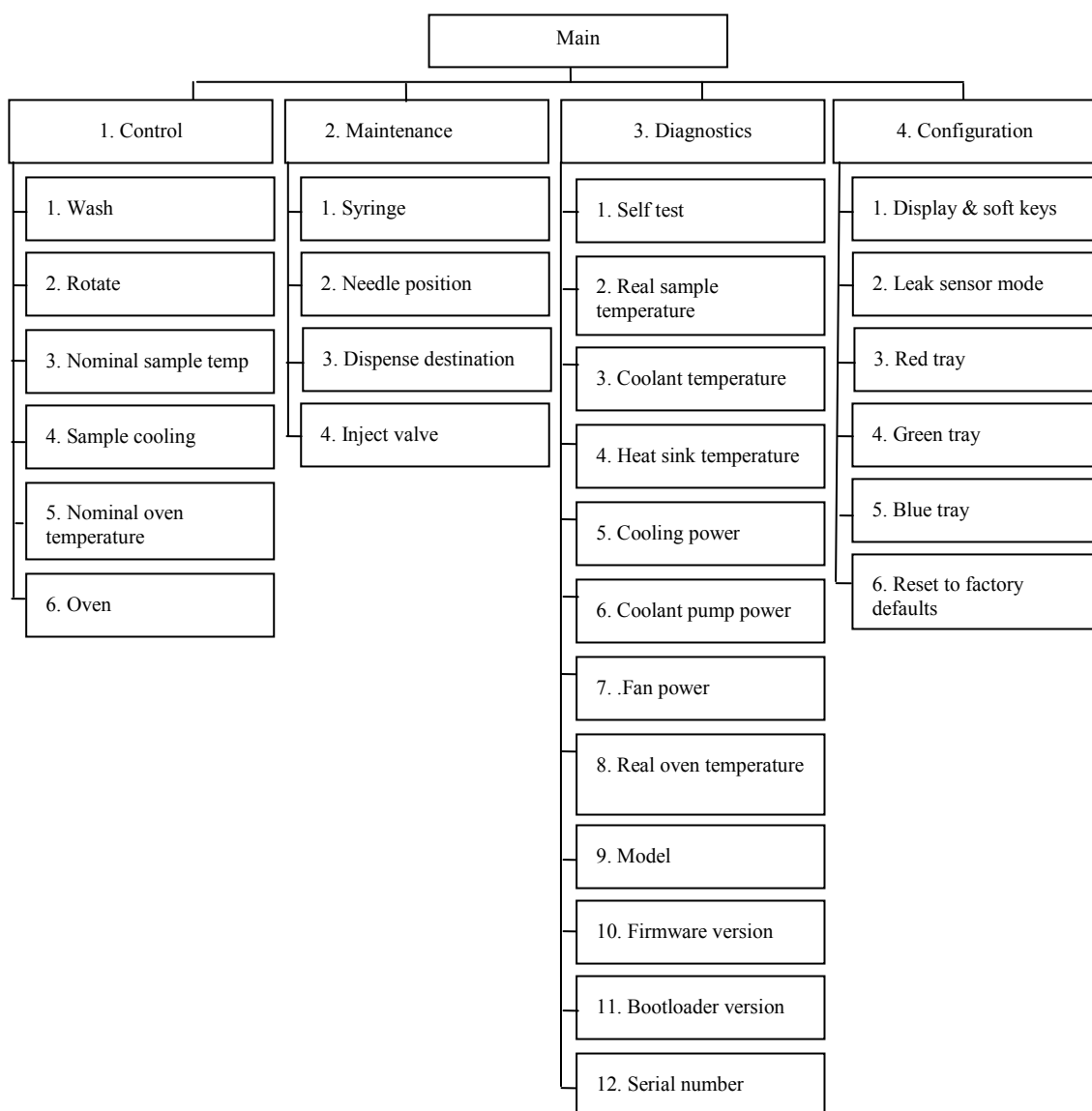


Abb. 35: Autosampler-Menüs (hier: ACC-3000T)

5.5.2.1 Aufbau der Menüs

Die einzelnen Menüs sind wie folgt aufgebaut:

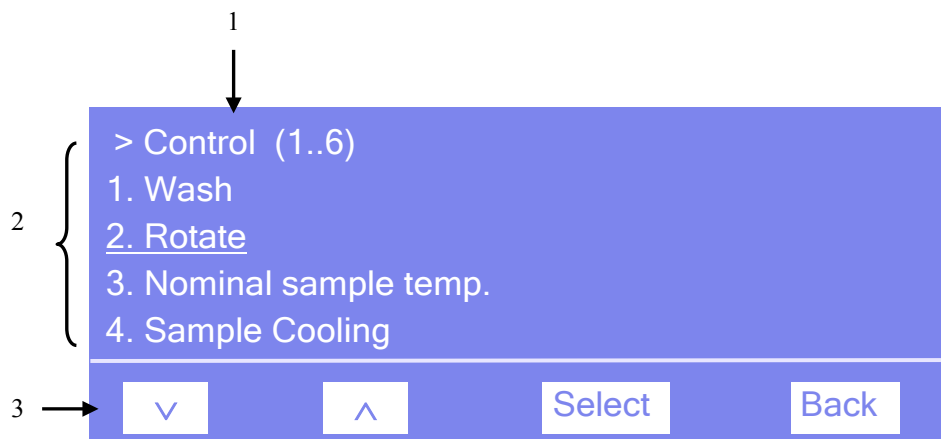


Abb. 36: Aufbau der Menüs (hier: Menü "Control")

Nr.	Beschreibung
1	Zeigt den Menünamen und die Anzahl der Menüpunkte an.
2	Die Menüpunkte werden als nummerierte Liste angezeigt. Der auswählbare Menüpunkt ist unterstrichen dargestellt.
3	Navigationsleiste

Wählen Sie den Menüpunkt über die Pfeiltasten aus—der ausgewählte Menüpunkt ist unterstrichen—und bestätigen Sie die Auswahl mit **Select**. Über **Back** gelangen Sie eine Menüebene zurück.

Je nach ausgewähltem Menüpunkt oder Parameter erscheinen unterschiedliche Tasten in der Navigationsleiste:

Um ...	Wählen Sie...
zum vorherigen Eintrag in einer Liste zurückzugelangen. Sind mehr als 4 Punkte in der Liste vorhanden, können Sie nach Erreichen der 1. Zeile durch die Liste scrollen (→ Key autorepeat , Seite 76).	^
numerische Werte hochzuzählen.	^
zum nächsten Eintrag in einer Liste zu gelangen. Sind mehr als 4 Punkte in der Liste vorhanden, können Sie nach Erreichen der 4. Zeile durch die Liste scrollen (→ Key autorepeat , Seite 76).	∨
zur nächsten Stelle einer Zahl weiterzugehen. Ein eventuell vorhandener Dezimalpunkt wird automatisch übersprungen.	>
die Auswahl zu bestätigen und gegebenenfalls das Eingabefeld zu aktivieren. Hat der Anwender nur Lesezugriff, ist die Funktionstaste Select nicht vorhanden	Select
eine Menüebene nach oben zu gelangen.	Back

Um ...	Wählen Sie...
den Befehl auszuführen.	Execute
die Auswahl oder Eingabe zu bestätigen.	OK
die Aktion abubrechen und den alten Wert wieder herzustellen.	Cancel
Hinweis: Abhängig vom ausgewählten Menüpunkt können spezifische Tasten die oben genannten Tasten in der Navigationsleiste ersetzen.	

Wird ein Fehler erkannt, blinken eine oder mehrere Meldungen auf dem Gerätedisplay. Dann erscheinen in der Navigationsleiste die Tasten **Prev**, **Next** und **Clear**.

Um ...	Wählen Sie ...
zur vorherigen Meldung zurück zu gelangen.	Prev
zur nächsten Meldung weiter zu gehen.	Next
die Meldung vom Gerätedisplay zu löschen.	Clear

5.5.2.2 Menü Main

Das Menü **Main** ist das Hauptmenü und damit die oberste Ebene in der Menüstruktur. Rufen Sie das Menü **Main** über die Funktionstaste **Menu** in der untersten Zeile der Statusanzeige (→ Seite 69) auf.

Über das Menü **Main** können Sie die folgenden Menüs aufrufen:

- **Control**
Im Menü **Control** können Sie Einstellungen für den Betrieb des Autosamplers vornehmen (→ Seite 74).
- **Maintenance**
Im Menü **Maintenance** können Sie die für Wartungszwecke die erforderlichen Einstellungen vornehmen und Befehle ausführen (→ Seite 74).
- **Diagnostics**
Im Menü **Diagnostics** erhalten Sie Informationen für Diagnosezwecke (Lesezugriff) und können einen Selbsttest für den Autosampler durchführen (→ Seite 75).
- **Configuration**
Im Menü **Configuration** erhalten Sie Informationen zur Konfiguration des Autosamplers und können gegebenenfalls entsprechende Einstellungen vornehmen oder Befehle ausführen (→ Seite 76).

Der Autosamplertyp bestimmt, welche Kommandos und Parameter in den einzelnen Menüs zur Verfügung stehen.

5.5.2.3 Menü Control

Über das Menü **Control** können Sie verschiedene Einstellungen für den Betrieb des Autosamplers vornehmen.

So können Sie das Volumen für den Waschvorgang festlegen, den Waschvorgang starten und ein bestimmtes Segment im Drehteller nach vorn holen. Darüber hinaus können Sie die Sollwerte für die Probenthermostatisierung (nur ACC-3000T) und Säulenthmostatisierung/Eluentenvorwärmung eingeben und diese Funktionen ein- oder ausschalten.

Um ...	Wählen Sie ...
das Volumen für den Waschvorgang festzulegen und einen Waschvorgang durchzuführen. Dabei wird die Probennadel mit Waschflüssigkeit gespült (von innen und außen).	Wash
ein Segment auszuwählen (R = rot, G = grün, B = blau) und nach vorn zu holen. Der Probenhalter und der 5-Positionen Halter dieses Segments werden abwechselnd nach vorn geholt. Falls erforderlich, wird die Probennadel zuvor aus dem Probenfläschchen entfernt.	Rotate
die Temperatur für die Probenthermostatisierung festzulegen.	Nominal sample temp.
die Probenthermostatisierung ein- oder auszuschalten (On oder Off).	Sample cooling
die Temperatur für die Säulenthmostatisierung festzulegen.	Nominal oven temperature
die Säulenthmostatisierung ein- oder auszuschalten (On oder Off)	Oven

5.5.2.4 Menü Maintenance

Über das Menü **Maintenance** können Sie die für Wartungszwecke die erforderlichen Einstellungen vornehmen und Befehle ausführen.

Um ...	Wählen Sie ...
die Spritze nach oben (up) oder unten (down) zu bewegen. Es wird auch das Volumen angezeigt, dass sich in der Spritze befindet.	Syringe
die Probennadel nach unten (down) oder in die Position Maintain zu bewegen.	Needle position
fest zu legen, wohin die Waschflüssigkeit ausgestoßen wird.	Dispense destination
das Injektionsventil in die angegebene Position zu schalten (Load oder Inject).	Inject valve

5.5.2.5 Menü Diagnostics

Über das Menü **Diagnostics** erhalten Sie Informationen für Diagnosezwecke (Lesezugriff). Außerdem können Sie einen Selbsttest durchführen.

Um ...	Wählen Sie ...
einen Selbsttest durchzuführen. Wird ein Fehler gefunden, leuchtet die LED Status auf der Geräte- vorderseite rot und eine Meldung erscheint auf dem Gerätedisplay.	Self test
die aktuelle Proben temperatur zu sehen.	Real sample temperature
die Temperatur des Kühlmittels zu sehen.	Coolant temperature
die Temperatur des Kühlkörpers zu sehen.	Heat sink temperature
die Kühlleistung zu sehen (in Prozent).	Cooling power
die Auslastung der Kühlpumpe zu sehen (in Prozent).	Coolant pump power
die Auslastung des Lüfters zu sehen (in Prozent).	Fan power
die aktuelle Temperatur im Säulenraum zu sehen.	Real oven temperature
zu sehen , um welches Autosamplermodell es sich handelt.	Model
die installierte Firmware-Version zu sehen.	Firmware version
die Version des Bootloaders zu sehen.	Bootloader version
die Seriennummer des Autosamplers zu sehen.	Serial number

5.5.2.6 Menü Configuration

Im Menü **Configuration** erhalten Sie Informationen zur Konfiguration des Autosamplers und können gegebenenfalls entsprechende Einstellungen vornehmen oder ändern.

Um ...	Wählen Sie
die Einstellungen für das Display und die Funktionstasten festzulegen: Brightness—Legt die Helligkeit der Displayanzeige fest (in Prozent). Contrast—Legt den Kontrast der Displayanzeige fest (in Prozent). Key sound—Legt fest, ob bei Betätigung einer Funktionstaste ein akustisches Signal ertönt (On = ja oder Off = nein). Key autorepeat— Legt fest, ob bei längerer Tastenbetätigung der Tastendruck automatisch wiederholt wird, z.B. zur schnellen Änderung eines Einstellwertes (On = ja oder Off = nein).	Display & soft keys
festzulegen, ob und wie eine Leakerkennung erfolgen soll: Enabled—aktiviert die Leakerkennung. Wird eine Undichtigkeit erkannt, erscheint eine Meldung auf dem Gerätedisplay und es ertönt ein akustischer Alarm. Silent—aktiviert die Leakerkennung. Wird eine Undichtigkeit erkannt, erscheint nur eine Meldung auf dem Gerätedisplay. Es ertönt kein akustischer Alarm. Disabled—deaktiviert die Leakerkennung.	Leak sensor mode
anzugeben, mit welchen Probenfläschchen das jeweilige Segment bestückt ist.	Red (Green, Blue) tray
zu den Werkseinstellungen zurückzukehren. Es öffnet sich das Dialogfenster Reset to factory defaults? Bestätigen Sie diese Meldung mit OK, wenn Sie zu den Werkseinstellungen zurückkehren möchten. Brechen Sie die Aktion mit Cancel ab, wenn Sie Ihre Einstellungen beibehalten möchten.	Reset to factory defaults

5.6 Einstellungen für den Autosampler-Betrieb

In diesem Kapitel finden Sie Informationen zu den Einstellungen und Funktionen, die Sie beim Betrieb des Autosamplers beachten sollten:

Informationen zum Betrieb	siehe Seite
Festlegen der Injektionsmethode	siehe unten
Verbinden von Autosampler und Pumpe	80
Synchronisieren von Injektionsbefehl und Kolbenhüben	80
Einschalten der Säulenthmostatisierung	81
Einschalten der Probenhalterthermostatisierung	82
Ändern der Drehtellerkonfiguration	83
Festlegen der Injektionsparameter und Starten der Injektion	83
Erkennen von Undichtigkeiten	85
Anpassen von Helligkeit und Kontrast der Displayanzeige	85
Waschvorgang	86
SmartStartup und SmartShutdown	86
Empfehlungen für den Betrieb	86

Beachten Sie darüber hinaus auch die Informationen zu den speziellen Funktionen, die in Chromeleon zur Verfügung stehen (→ Seite 87).

5.6.1 Festlegen der Injektionsmethode

Der Autosampler unterstützt Full-Loop- und Partial-Loop-Injektionen. Die Injektionsmethode wird über Chromeleon festgelegt. Nachfolgend ist die Auswahl über das Dialogfenster **Commands** beschrieben. Die genannten Parameter stehen auch im Programm-Assistenten und auf dem Steuerfenster für den Autosampler zur Verfügung.

1. Rufen Sie den Programm-Assistenten auf (→ Seite 67).
2. Wählen Sie auf der Seite **Sampler Options** unter **Inject Mode** die Injektionsmethode aus: **FullLoop** oder **Partial**.

Full-Loop-Injektionen bieten optimale Reproduzierbarkeit, da die Probenschleife vollständig mit Probe gefüllt wird. Der Probenbedarf berechnet sich wie folgt:

$$FlushVolume + Volume \times LoopOverfill$$

Bei **Partial-Loop-Injektionen** ist der Probenbedarf geringer, da die Probenschleife nur zum Teil mit Probe gefüllt wird. Außerdem ist das Injektionsvolumen frei wählbar und variabel, ohne dass eine Probenschleife mit einem anderen Volumen installiert werden muss. Der Probenbedarf berechnet sich wie folgt:

$$\text{FlushVolume} + \text{Volume}$$

Parameter	Beschreibung
FlushVolume	Legt das Spülvolumen fest. Die Voreinstellung ist 80 µL. Sie können auch ein niedrigeres Spülvolumen wählen. Dies kann allerdings die Messgenauigkeit beeinträchtigen. Spülvolumina < 40 µL sind nicht sinnvoll.
Volume	Legt das Injektionsvolumen fest. Bei Full-Loop-Injektionen entspricht Volume dem Volumen der Probenschleife.
LoopOverfill (nur bei Full-Loop-Injektionen)	Legt das Volumen fest, das vor der Injektion durch die Probenschleife transportiert wird. Die Voreinstellung ist 2. Dies bedeutet, dass die Probenschleife einmal gespült und dann gefüllt wird.

- Die in der Tabelle genannten Parameter sind für die Verwendung von Wasser als Lösungsmittel optimiert und in Chromeleon für die verschiedenen Probenschleifen voreingestellt. Ändern Sie diese Parameter ggf. bei Verwendung eines anderen Lösungsmittels entsprechend Ihrer Anwendung ab.

Parameter	Beschreibung	Voreinstellung bei Probenschleife mit	
		20 µL, 50 µL	200 µL
DispSpeed	Geschwindigkeit, mit der die Probe ausgestoßen wird.	20 µL/s	20 µL/s
DrawSpeed*	Geschwindigkeit, mit der die Probe aufgezogen wird.	5 µL/s	10 µL/s
DrawDelay	Gibt an, wie lange die Probennadel nach dem Aufziehen der Probe noch im Probenfläschchen bleibt.	3 ms	3 ms
WashSpeed	Geschwindigkeit der Spritze für den Waschvorgang	50 µL/s	50 µL/s
WasteSpeed	Geschwindigkeit, mit der die Flüssigkeit aus der Spritze in den Abfall entleert wird.	50 µL/s	50 µL/s

Parameter	Beschreibung	Voreinstellung bei Probenschleife mit	
		20 µL, 50 µL	200 µL
PunctureOffset	Der Drehteller wird um den eingegebenen Wert verdreht, während sich die Proben- nadel im Septum befindet. Das Einstichloch wird entsprechend größer, so dass ein Druckausgleich stattfindet. Dies ist be- sonders wichtig bei Probenfläschchen mit ungeschlitzten Septen und bei großen Injektionsvolumen.	Nicht relevant	3 mm

* Je nach Gasgehalt der Probe und Injektionsmethode ist auch eine höhere Geschwindigkeit möglich.

Informationen zur Verteilung der Flüssigkeiten und zur Schaltsequenz finden Sie für Full-
Loop-Injektionen auf der Seite 141 und für Partial-Loop-Injektionen auf der Seite 142.

5.6.2 Verbinden von Autosampler und Pumpe

Wenn das UltiMate 3000-System eine Pumpe aus der UltiMate 3000 Pumpenserie enthält, können Sie den Autosampler mit der Pumpe verbinden, die den Fluss erzeugt, in den die Probe injiziert wird. Wenn es sich bei der Pumpe um eine Niederdruckgradientenpumpe LPG-3400 oder DGP-3600 handelt, wird damit auch die Funktion zur Synchronisierung des Injektionsbefehls des Autosamplers mit den Kolbenhüben der Pumpe aktiviert (→ Kapitel 5.6.3).

Im Programm **Server Configuration** können Sie festlegen, mit welcher Pumpe der Autosampler standardmäßig verbunden ist.

1. Starten Sie das Programm **Server Configuration** (→ Seite 35).
2. Markieren Sie den Autosampler in der Zeitbasis mit einem Rechtsklick und wählen Sie im Menü den Punkt **Properties**.
3. Legen Sie auf der Registerkarte **Segments / Pump Link** unter **Pump Link** die Pumpe fest, mit der der Autosampler standardmäßig verbunden sein soll (→ Seite 38).

5.6.3 Synchronisieren von Injektionsbefehl und Kolbenhüben

Nur wenn das UltiMate 3000-System eine DGP-3600 oder LPG-3400 enthält

Nur wenn Sie den Autosampler im Programm **Server Configuration** mit einer DGP-3600 oder LPG-3400 verbunden haben (→ Kapitel 5.6.2), kann der Injektionsbefehl mit den Kolbenhüben der Pumpe synchronisiert werden und die Funktion ist aktiviert. Die Synchronisierung stellt sicher, dass alle Injektionen zur selben Phase des Pumpenzyklus erfolgen. Auf diese Weise kann bei Gradientenanwendungen die Retentionszeitpräzision verbessert werden.

Im Dialogfenster **Commands**, im Programm (PGM) oder auf dem Steuerfenster für den Autosampler (unter **More Options**) können Sie dann festlegen, ob Sie mit oder ohne Synchronisierung arbeiten möchten und gegebenenfalls eine andere Pumpe festlegen:

- Setzen Sie **SyncWithPump** auf **Off**, wenn Sie ohne Synchronisierung arbeiten möchten.
- Unter **PumpDevice** wird der Name der Pumpe angezeigt, mit der die Synchronisierung erfolgt. Wenn die Synchronisierung mit einer anderen Pumpe erfolgen soll, geben Sie den Namen der Pumpe in das Eingabefeld ein. (Verwenden Sie den Namen, der im Programm **Server Configuration** für die Pumpe festgelegt ist.) Vergewissern Sie sich, dass **SyncWithPump** auf **On** gesetzt ist.

5.6.4 Einschalten der Säulenthermostatisierung

Die Säulenthermostatisierung schalten Sie über Chromeleon oder am Gerätedisplay ein- und aus. Dort legen Sie auch die Temperatur fest.

Über Chromeleon

1. Öffnen Sie das Dialogfenster **Commands** für den Autosampler.
2. Wählen Sie **ColumnOven**.
3. Wählen Sie **Temperature** und **Nominal** und geben Sie die Temperatur ein. Durch die Eingabe einer Temperatur wird **TempCtrl** auf **On** gesetzt, falls noch nicht geschehen.

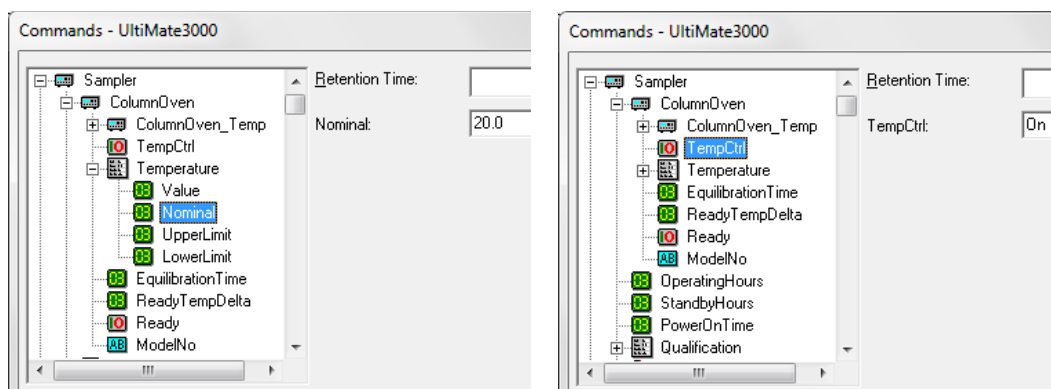


Abb. 37: Einschalten der Säulenthermostatisierung

Wenn Sie für eine bestimmte Anwendung ohne Säulenthermostatisierung arbeiten möchten, setzen Sie **TempCtrl** auf **Off**.

Wenn Sie die Säulenthermostatisierung zu einem späteren Zeitpunkt wieder aktivieren möchten, setzen Sie **TempCtrl** auf **On** zurück. **TempCtrl** wird automatisch auf **On** gesetzt, wenn Sie unter **Nominal** eine andere Temperatur eingeben.

Am Gerätedisplay

1. Rufen Sie am Gerätedisplay das Menü **Control** auf.
2. Wählen Sie **Nominal oven temperature** und geben Sie die Temperatur ein.
3. Wählen Sie **Oven** und **On**, um die Säulenthermostatisierung einzuschalten.

Wenn Sie zu einem späteren Zeitpunkt ohne Säulenthermostatisierung arbeiten möchten, Setzen Sie **Oven** auf **Off**.

5.6.5 Einschalten der Probenthermostatisierung

Nur ACC-3000T

Die Probenthermostatisierung schalten Sie über Chromeleon oder am Gerätedisplay ein- und aus. Dort legen Sie auch die Temperatur fest.

Über Chromeleon

1. Öffnen Sie das Dialogfenster **Commands** für den Autosampler.
2. Wählen Sie **Temperature** und **Nominal** und geben Sie die Temperatur ein. Durch die Eingabe einer Temperatur wird **TempCtrl** auf **On** gesetzt, falls noch nicht geschehen.

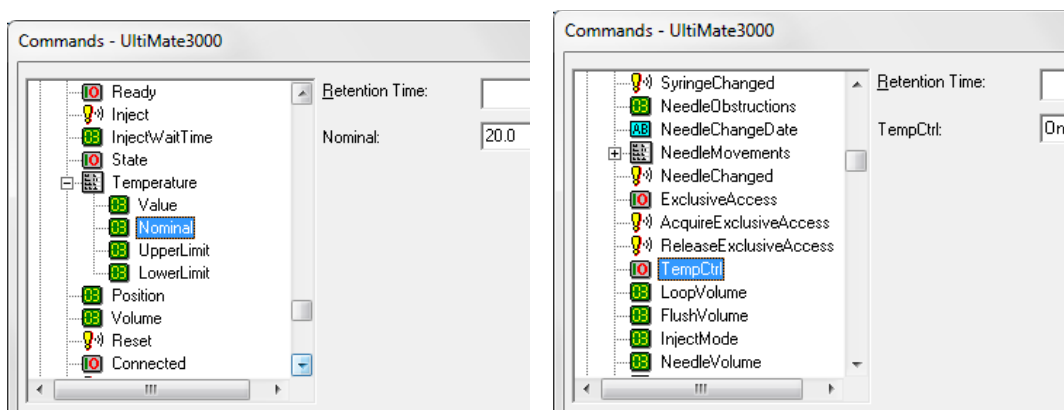


Abb. 38: Einschalten der Probenthermostatisierung

Wenn Sie für eine bestimmte Anwendung ohne Probenthermostatisierung arbeiten möchten, setzen Sie **TempCtrl** auf **Off**.

Wenn Sie die Probenthermostatisierung zu einem späteren Zeitpunkt wieder aktivieren möchten, setzen Sie **TempCtrl** auf **On** zurück. **TempCtrl** wird automatisch auf **On** gesetzt, wenn Sie unter **Nominal** eine andere Temperatur eingeben.

Am Gerätedisplay

1. Rufen Sie am Gerätedisplay das Menü **Control** auf.
2. Wählen Sie **Nominal sample temperature** und geben Sie die Temperatur ein.
3. Wählen Sie **Sample Cooling** und **On**, um die Probenthermostatisierung einzuschalten.

Wenn Sie zu einem späteren Zeitpunkt ohne Probenthermostatisierung arbeiten möchten, setzen Sie **Sample Cooling** auf **Off**.

5.6.6 Ändern der Drehtellerkonfiguration

Bei der Installation des Autosamplers in Chromeleon wird im Programm **Server Configuration** auf der Seite **Segments / Pump Link** festgelegt, welche Probenfläschchen standardmäßig im Drehteller installiert sind. Wenn Sie zu einem späteren Zeitpunkt andere Probenfläschchen im Autosampler installieren, müssen Sie die Einstellung in Chromeleon entsprechend anpassen:

- *Wenn Sie die Standardeinstellung ändern möchten*
Nehmen Sie die Änderung im Programm **Server Configuration** auf der Seite **Segments/ Pump Link** vor (→ Seite 38).
- *Wenn Sie die Standardeinstellung nicht ändern möchten*
Sie können diese Anpassung direkt im Chromeleon Client vornehmen. Wählen Sie eine der folgenden Alternativen:
 - ◆ Öffnen Sie das Dialogfenster **Commands** und legen Sie unter **RedTray**, **GreenTray** und **BlueTray** fest, mit welchen Probenfläschchen das jeweilige Segment bestückt ist.
 - ◆ Öffnen Sie das Steuerfenster für den Autosampler und legen Sie die Probenfläschchen über **Tray Type** unter **Red Section**, **Green Section** und **Blue Section** fest.

Stimmen die Konfiguration des Autosamplers und die Einstellungen in Chromeleon nicht überein, kann es zu einer Beschädigung der Probennadel kommen.

5.6.7 Festlegen der Injektionsparameter und Starten der Injektion

In Chromeleon können Sie den Injektionsbefehl manuell geben oder in ein Programm aufnehmen. In jedem Fall sendet der Autosampler ein Signal an Chromeleon, wenn die Injektion erfolgt ist.

Injektionsbefehl manuell geben

 **Hinweis:** Vergewissern Sie sich zunächst, dass der gewünschte Injektionsmodus ausgewählt ist: **FullLoop** oder **Partial**. Prüfen und ändern können Sie den Modus im Dialogfenster **Commands** unter **Inject Mode** oder auf dem Steuerfenster für den Autosampler (über **More Options** unter **General/Injection**).

Wählen Sie eine der folgenden Alternativen, um die Injektionsparameter einzugeben und die Injektion zu starten:

- Dialogfenster **Commands**
Wählen Sie **Inject**, legen Sie unter **Position** die Probenposition und unter **Volume** das Injektionsvolumen fest. Starten Sie die Injektion mit **Execute**.

- Steuerfenster für den Autosampler
Legen Sie im Abschnitt **Inject** die Probenposition und das Injektionsvolumen fest. Starten Sie die Injektion mit **Inject**.
- Menü **Control** oder Symbolleiste **Online**
*Das Menü **Control** und die Symbolleiste **Online** sind nur verfügbar, wenn ein Steuerfenster geöffnet und mit der Zeitbasis verbunden ist, auf welcher der Autosampler installiert ist.*
Wählen Sie **Inject** im Menü **Control** oder klicken Sie auf das Symbol **Inject**  auf der Symbolleiste **Online**. Legen Sie im Dialogfenster die Probenposition und das Injektionsvolumen fest. Starten Sie die Injektion mit **OK**.

Injektionsbefehl über ein Programm geben

Damit die Injektion ausgeführt werden kann, muss das Programm folgende Zeile enthalten
0.000 Inject.

Diese Zeile besagt, dass der Injektionsbefehl zur Retentionszeit 0.000 Minuten ausgeführt wird. Wenn Sie das Programm über den Programm-Assistenten erstellen (→ Seite 67), wird dieser Injektionsbefehl automatisch in das Programm aufgenommen.

Legen Sie die Probenposition und das Injektionsvolumen in der Sequenz fest und starten Sie das Programm (→ Seite 68).

5.6.8 Erkennen von Undichtigkeiten (Leakerkennung)

Die Leakerkennung aktivieren und deaktivieren Sie in Chromeleon oder am Gerätedisplay. Wird eine Undichtigkeit erkannt, führt dies *nicht* zum Abbruch der Analyse.

Aktivieren der Leakerkennung über Chromeleon

1. Öffnen Sie das Dialogfenster **Commands** für den Autosampler.
2. Wählen Sie **LeakSensorMode** und dann **Enabled** oder **Silent**.
Enabled—aktiviert die Leakerkennung. Wird eine Undichtigkeit erkannt,
 - ◆ leuchtet die LED **Status** auf der Gerätvorderseite rot.
 - ◆ erscheint eine Meldung in Chromeleon und auf dem Gerätedisplay.
 - ◆ ertönt ein akustischer Alarm.**Silent**—aktiviert die Leakerkennung. Wird eine Undichtigkeit erkannt
 - ◆ leuchtet die LED **Status** auf der Gerätvorderseite rot.
 - ◆ erscheint eine Meldung in Chromeleon und auf dem Gerätedisplay.
 - ◆ ertönt jedoch *kein* akustischer Alarm.Über **Disabled** wird die Leakerkennung ausgeschaltet.

Aktivieren der Leakerkennung am Gerätedisplay

1. Wählen Sie die Funktionstaste **Menu**.
2. Rufen Sie das Menü **Configuration** auf und wählen Sie **Leak sensor mode**.
3. Wählen Sie **Enabled**, **Silent** oder **Disabled** (siehe oben).

5.6.9 Anpassen von Helligkeit und Kontrast der Displayanzeige

Die Helligkeit der Hintergrundbeleuchtung und den Kontrast der Displayanzeige können Sie in Chromeleon oder am Gerätedisplay an Ihre Anforderungen anpassen.

- Öffnen Sie in Chromeleon das Dialogfenster **Commands** für den Autosampler (→ Seite 64). Ändern Sie unter **Brightness** den Wert für die Helligkeit der Hintergrundbeleuchtung und/oder unter **Contrast** den Wert für den Kontrast der Displayanzeige.
- Rufen Sie am Gerätedisplay das Menü **Configuration** und dann **Display & soft keys** auf (→ Seite 76). Ändern Sie unter **Brightness** den Wert für die Helligkeit der Hintergrundbeleuchtung und/oder unter **Contrast** den Wert für den Kontrast der Displayanzeige.

5.6.10 Waschvorgang

Während des Waschvorgangs wird die Probenadel mit dem unter **WashVolume** festgelegten Volumen gespült. (Damit der Waschvorgang korrekt durchgeführt werden kann, setzen Sie **WashVolume** auf einen Wert größer 0.) Während des Waschvorgangs fährt die Probenadel in den Waschport. Damit wird auch das Äußere der Probenadel mit der Waschflüssigkeit gespült.

Unter Chromeleon führt der Autosampler nach jeder Injektion automatisch einen Waschvorgang durch. Darüber hinaus können Sie den Waschvorgang auch manuell auslösen (→ Seite 119).

Thermo Fisher Scientific empfiehlt die Verwendung entgaster Waschflüssigkeit. Beachten Sie dazu die Hinweise zum Anschluss der Waschflüssigkeit im Kapitel 4.4 (→ Seite 47).

5.6.11 SmartStartup und SmartShutdown

Der **SmartStartup**-Assistent hilft Ihnen, wiederkehrende Tätigkeiten zu automatisieren (→ Seite 57). **SmartStartup** übernimmt das automatisierte und kontrollierte Einschalten der verschiedenen Module ihres UltiMate 3000-Systems. So werden beispielsweise beim Autosampler mit Probenthermostatisierung der Drehteller und die darin befindlichen Komponenten auf die eingestellte Temperatur gebracht. Zusätzlich kann SmartStartup die Pumpe automatisch entlüften, die Trennsäule spülen und das HPLC-System äquilibrieren. Wichtige Modulparameter werden automatisch kontrolliert. Wenn die Grenzwerte von den Modulen eingehalten werden, kann die zuvor aufgesetzte Probensequenz automatisch gestartet werden. **SmartStartup** kann zu einem beliebigen Zeitpunkt aktiviert werden.

Mit dem **SmartShutdown**-Assistenten können Sie ein Programm erstellen, mit dem das HPLC-System zur kurzfristigen Außerbetriebnahme in den Bereitschafts-Modus (Standby) versetzt oder für eine längere Betriebsunterbrechung automatisiert heruntergefahren (Shutdown) werden kann (→ Seite 93).

5.6.12 Empfehlungen für den Betrieb

Führen Sie folgende Aktionen in regelmäßigen Abständen durch, besonders nach längeren Stillstandszeiten:

- Prüfen Sie, ob sich Luftblasen in der Spritze befinden. Spülen Sie die Spritze, falls erforderlich (→ Seite 52).
- Führen Sie einen Waschzyklus durch.
Führen Sie in Chromeleon den Befehl **Wash** aus. Alternativ, können Sie am Gerätedisplay die Funktionstaste **Wash** (→ Seite 69) wählen oder **Wash** im Menü **Control** (→ Seite 74).

5.7 Spezielle Funktionen in Chromeleon

Dieses Kapitel gibt einen kurzen Überblick über einige spezielle Funktionen, die für den Autosampler in Chromeleon zur Verfügung stehen.

Erfahren Sie mehr über ...	Auf Seite
Überwachung von Verschleißteilen	siehe unten
Definieren der Nadelhöhe (Sample Height)	89
Bewegen des Drehtellers vor dem Aufziehen der Probe (Tray Shake)	91
Belüften des Probenfläschchens	91
Operational Qualification und Performance Qualification	91
Automatischer Tray Test	91
Automatische Probenfläschchenerkennung	91

Diese Funktionen können Sie (soweit nicht anders angegeben) über das Dialogfenster **Commands** aufrufen. Zusätzlich stehen einige dieser Funktionen auch auf dem Steuerfenster für den Autosampler zur Verfügung. Weitergehende Informationen zu den genannten Funktionen finden Sie in der *Chromeleon-Hilfe*.

5.7.1 Aktive Überwachung von Verschleißteilen (Predictive Performance)

Predictive Performance (= aktive Überwachung der wichtigsten Verschleißteile) unterstützt Funktionen zur Lebensdauerprognose von Verschleißteilen sowie zur Kontrolle und Dokumentation von Service- und (Re-)Qualifizierungsmaßnahmen.

Dialogfenster Commands

Öffnen Sie das Dialogfenster **Commands** (→ Seite 64) und legen Sie die Grenzwerte fest. Eine vollständige Liste der für den Autosampler verfügbaren Befehle und Zähler finden Sie in der *Chromeleon-Hilfe*. Um die Informationen für die Predictive Performance aktuell zu halten, führen Sie folgende Befehle aus (→ Tabelle).

Geben Sie nach ...	folgenden Befehl ...
einem Tausch der Probennadel	NeedleChanged
einem Tausch der Rotordichtung	RotorSealChanged
einem Tausch der Spritze	SyringeChanged
einem Service (z.B. jährliche Wartung)	ServiceDone
einer Qualifizierung	QualificationDone

Über diese Befehle werden die Zähler zurückgesetzt und das Datum eingetragen, an dem die Maßnahme erfolgt ist.

Steuerfenster

Auf dem Steuerfenster für den Autosampler stehen Befehle und Zähler für die Predictive Performance über die Schaltflächen **Wellness**, **Qualification** und **Service** zur Verfügung. Hier können Sie die Grenzwerte eingeben und die Zähler zurücksetzen. Darüber hinaus zeigen Statusbalken die Qualifizierungs- und Serviceintervalle optisch an.

Die Farbkodierung der Balken gibt Auskunft über den jeweiligen Status:

Farbe	Beschreibung
Grün	OK.
Gelb	Der Grenzwert ist fast erreicht oder das entsprechende Teil sollte demnächst gewartet oder getauscht werden.
Orange	(Nur bei Anzeigen für die Eigenschaft Qualification). Der Grenzwert ist erreicht. Es gibt jedoch noch eine Toleranzfrist (Grace Period), in der das Gerät weiter verwendet werden darf.
Rot	Der Grenzwert (bei Qualification: das Ende der Grace Period) ist erreicht und ein Austausch, Service oder Qualifizierung des Gerätes ist überfällig. Das Gerät kann nicht mehr betrieben werden. Darüber hinaus ist es auch nicht möglich, einen Batch zu starten.

Wird ein Grenzwert erreicht, erscheint außerdem eine Meldung im Chromeleon Audit Trail.

5.7.2 Definieren der Nadelhöhe (Sample Height)

Der Parameter **SampleHeight** beschreibt den Abstand (in mm) zwischen dem inneren Boden des Probenfläschchens und der Nadelspitze und definiert so, wie tief die Proben-
nadel beim Ansaugen der Probe in das Probenfläschchen eintaucht.

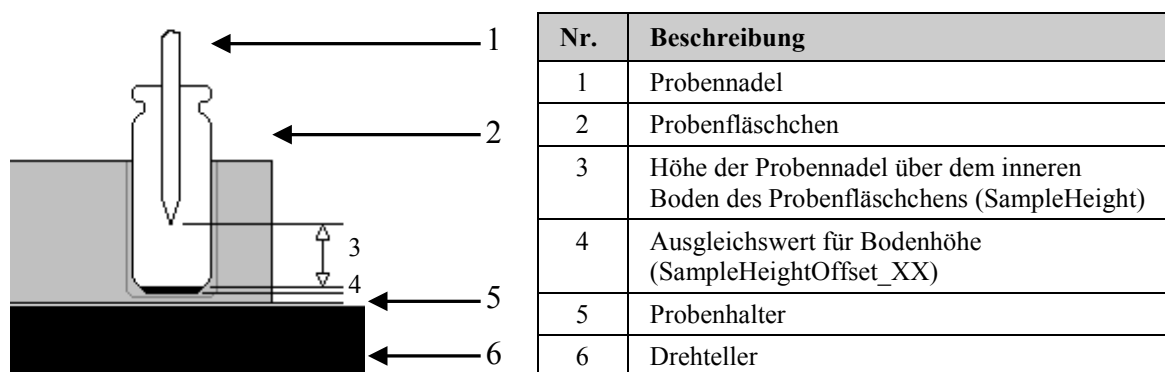


Abb. 39: Definieren der Nadelhöhe

Bei **SampleHeight = 0** erreicht die Probennadel den Boden des Probenfläschchens. Die absolute Bodenhöhe kann jedoch für die verschiedenen Probenfläschchentypen unterschiedlich sein. Daher könnte die Probennadel unbeabsichtigt auf den Boden des Probenfläschchens auftreffen, wenn Sie zwischen verschiedenen Probenfläschchentypen wechseln. Dabei kann die Probennadel beschädigt werden. Die Nadelspitze ist sehr empfindlich und kann sich leicht verformen.

Damit Sie für alle unterstützten Probenfläschchentypen die gleiche **SampleHeight**-Einstellung verwenden können, steht für jeden Probenfläschchentyp ein Wert zum Ausgleich der Bodenhöhe (= **SampleHeightOffset_XX**) zur Verfügung (→ Tabelle unten und auf der nächsten Seite). Entsprechend der Drehtellerkonfiguration wird dieser Wert berücksichtigt, wenn die Probennadel in einen bestimmten Typ Probenfläschchen eintaucht. Mit diesen Standardwerten berührt die Probennadel den Boden des Probenfläschchens auch dann nicht, wenn **SampleHeight** auf 0 mm gesetzt ist.

Bei Auslieferung des Autosamplers sind die in der Tabelle genannten Werte voreingestellt:

Probenfläschchen	SampleHeightOffset_XX [mm]
1,2-mL-Probenfläschchen	SampleHeightOffset_72 = 2.0
2-mL-Probenfläschchen	SampleHeightOffset_40 = 2.0
4-mL-Probenfläschchen	SampleHeightOffset_22 = 2.0
10-mL-Probenfläschchen (im Probenhalter (Tray))	SampleHeightOffset_10 = 2.0
10-mL-Probenfläschchen (im 5-Positionen-Halter)	SampleHeightOffset_T = 2.0

Bei Verwendung der folgenden Probenfläschchen müssen Sie die Werte anpassen
(→ Tabelle):

Für Probenfläschchen	SampleHeightOffset_XX [mm]
0,3- mL-Mikrodialyse-Probenfläschchen	SampleHeightOffset_72 = 13.0
0,3- mL <i>zylindrische</i> Probenfläschchen	SampleHeightOffset_72 = 2.0
0,5-mL-Probenfläschchen (<i>Eppendorf</i>)	SampleHeightOffset_40 = 14.0
1,5-mL-Probenfläschchen (<i>Eppendorf</i>)	SampleHeightOffset_40 = 2.0
2-mL-Probenfläschchen (bei Verwendung mit Adapter 6820. 4092 im 5-Positionen Halter)	SampleHeightOffset_T = 9.0

 **Vorsicht:** Um eine Beschädigung der Probennadel zu vermeiden, dürfen Sie beide Parameter (**SampleHeight** und **SampleHeightOffset_XX**) keinesfalls auf den Wert **0** stellen, wenn Sie ein Probenfläschchen installiert haben.

 **Hinweis:** Wenn Sie aus einem Probenfläschchen nur *ein* Mal injizieren möchten, wählen Sie den Wert für **SampleHeight** so, dass die Probennadel nur so tief wie nötig in das Probenfläschchen eintaucht. Damit wird eine Verschleppung zwischen den Proben weiter reduziert.

5.7.3 Bewegen des Drehtellers vor dem Aufziehen der Probe (Tray Shake)

Zur Rehomogenisierung der Probe, speziell nach längeren Standzeiten, unterstützt Chromeleon den "Tray Shake". Durch schnelle Drehtellerbewegungen wird die Probe vor dem Aufziehen gleichmäßig durchmischt. Tray Shake verhindert Peakflächenänderungen durch eine lokale Änderung der Konzentration im Probenfläschchen (z.B. durch Kondensation im Headspace).

Die Funktion ist standardmäßig deaktiviert (**AutoTrayShakeTimes** = 0). Geben Sie einen Wert ein um festzulegen, wie viele Schüttelbewegungen vor dem Aufziehen der Probe ausgeführt werden sollen.

5.7.4 Belüften des Probenfläschchens

Zur Verbesserung der Reproduzierbarkeit geben Sie einen Wert für den Parameter **PunctureOffset** ein.

Der Drehteller wird um den Wert verdreht, während sich die Probennadel im Septum befindet. Das Einstichloch wird entsprechend größer, so dass ein Druckausgleich stattfindet. Bei Probenfläschchen mit ungeschlitzten Septen und bei großen Injektionsvolumina ist dies besonders wichtig.

5.7.5 Operational Qualification und Performance Qualification

Um die Leistungsfähigkeit des HPLC-Systems zu kontrollieren und dokumentieren, führen Sie die Operational und Performance Qualification durch. Alle erforderlichen Materialien sowie eine detaillierte Anleitung zur Durchführung sind auf Anfrage erhältlich.

5.7.6 Automatischer Tray-Test

Der automatische Tray-Test prüft, ob die tatsächliche Bestückung des Probenhalters, aus dem die nächste Injektion erfolgen soll, der festgelegten Konfiguration entspricht. Ist dies nicht der Fall, kann die Probennadel beschädigt werden. Der Tray-Test wird vor jeder ersten Injektion aus einem Probenhalter nach einem manuellen Eingriff einmal pro Probenhalter ausgeführt.

Der Tray-Test ist standardmäßig aktiviert. Wenn Sie diese Funktion nicht nutzen möchten, setzen Sie das Property **EnableTrayTest** in Chromeleon auf **Disabled**. Ist der Niederhalter-Adapter (Best.-Nr. 6820.2402) installiert, *müssen* Sie den automatischen Tray-Test ausschalten.

5.7.7 Automatische Probenfläschchenerkennung

Ein Sensor im Niederhalter (→ Abb. 3, Seite 16) erkennt automatisch Probenfläschchen. Der Sensor überprüft, ob der Niederhalter auf einem Probenfläschchen aufsetzt. Befindet sich an einer angegebenen Position kein Probenfläschchen, erscheint eine Meldung am Gerätedisplay und im Chromeleon Audit Trail.

5.8 Außerbetriebnehmen des Autosamplers

Beachten Sie die folgenden Hinweise für die Außerbetriebnahme und den Transport des Autosamplers:

- Fall erforderlich, spülen Sie den Autosampler von Lösungsmitteln frei. Wenn ein Puffer als Teil der mobilen Phase eingesetzt wird, spülen Sie das System vor der Außerbetriebnahme einige Male mit einem Gemisch aus Methanol und Wasser (50:50). Dadurch vermeiden Sie eine Aufkonzentrierung von Salzen im System.
- Bei Betriebsunterbrechungen von 1 Woche oder länger, füllen Sie den Autosampler mit Methanol oder einem ähnlichen Alkohol wie Isopropanol oder Ethanol. Sind die im Autosampler enthaltenen Lösungsmittel nicht wasserlöslich, müssen Sie diese schrittweise ersetzen.
- Um den Autosampler zu transportieren oder zu versenden, *müssen* Sie
 - ◆ die beweglichen Teile des Drehtellers (Probenhalter, Probenfläschchen) und die Flasche für die Waschflüssigkeit entnehmen.
 - ◆ den Nadelarm und den Drehtellerdeckel beschrieben über das Schaumteil sichern (→ *Verpackungsvorschrift*).

 **Vorsicht:** *Dies ist ein Muss!* Um eine Beschädigung der Probennadel und des Waschports zu vermeiden, fahren Sie die Probennadel und den Nadelarm zuerst in die korrekte Position (Nadel rechts und Nadel nicht im Nadelsitz oder Waschport). Drücken Sie die Taste **Standby** auf der Gerätevorderseite oder geben Sie den Befehl **Standby** in Chromeleon. Schalten Sie den Autosampler aus und sichern Sie den Nadelarm über das Verpackungsschaumteil.

- Versenden Sie das Gerät immer in der Originalverpackung und beachten Sie die Verpackungsvorschrift.

Ist die Originalverpackung nicht mehr verfügbar, können Sie geeignete Geräteverpackungen über die Thermo Fisher Scientific-Vertriebsorganisation für Dionex HPLC-Produkte bestellen. Die Verpackungsvorschrift ist im Ordner "Installation and Qualification Documents for Chromatography Instruments" enthalten. Sie ist ebenfalls auf Anfrage erhältlich.

Erfolgt der Versand des Gerätes nicht in der Originalverpackung, entfällt die Gerätegarantie.

Wenn der Autosampler über Chromeleon gesteuert wird, können Sie den Autosampler und das HPLC-System über Chromeleon in den Standby-Modus setzen oder automatisiert herunterfahren (→ Seite 93).

Standby-Programm

Ein Standby-Programm versetzt das HPLC-System in den Bereitschaftszustand. Die wichtigsten Programmschritte sind:

- Am Programmende verringert das Programm automatisch den Fluss.
- Es fährt die Temperatur aller temperaturgesteuerten Systemmodule herunter.

Aus dem Bereitschaftszustand heraus können Sie die Applikationen schnell wieder reaktivieren.

Shutdown-Programm

Ein Shutdown-Programm fährt das HPLC-System automatisch herunter. Die wichtigsten Programmschritte sind:

- Das Programm verringert automatisch den Fluss am Programmende.
- Es schaltet bestimmte Komponenten und Funktionen des Systems aus (z.B. Detektorlampen, Temperaturregelung).

Erstellen eines Standby- oder Shutdown-Programms

Wählen Sie eine der folgenden Alternativen:

- Wählen Sie die erforderlichen Befehle und Parameter im Dialogfenster **Commands** aus (→ Seite 64).
- Automatisieren Sie die Außerbetriebnahme, indem Sie ein entsprechendes Programm erstellen und ablaufen lassen (→ Seite 67).
- Verwenden Sie den SmartShutdown-Assistenten (siehe unten), um das Programm zu erstellen und ablaufen zu lassen.

Erstellen eines Programms über den SmartShutdown-Assistenten

1. Öffnen Sie den Assistenten über **SmartShutdown** im Menü **Batch**.
2. Folgen Sie den Instruktionen auf den einzelnen Seiten des Assistenten. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Hilfe**, wenn Sie weitere Informationen zu einer Seite benötigen.
3. Nach Beendigung des Assistenten
 - ♦ erstellt Chromeleon das Programm und speichert es unter der Zeitbasis ab, für die das Programm erstellt wurde.
 - ♦ öffnet Chromeleon das Dialogfenster **Start Batch on**.

Wählen Sie das Programm aus und starten Sie es mit **Start**.

Weitere Informationen zum SmartShutdown-Assistenten finden Sie in der *Chromeleon-Hilfe*.

5.9 Wartung und Wartungsintervalle

Der Autosampler ist aus hochwertigen Bauteilen und Materialien gefertigt und benötigt daher nur einen geringen Wartungsaufwand. Alle Oberflächen sind beständig gegen schwache Säuren, Basen und organische Lösungsmittel. Dennoch sollten Sie verschüttete oder verspritzte Flüssigkeiten sofort mit einem weichen, fusselfreien Tuch oder Papier aufsaugen (nicht trockenreiben). Eine längere Einwirkung kann Schäden verursachen.

Um die optimale Funktionsfähigkeit und maximale Verfügbarkeit Ihres Autosamplers sicherzustellen, führen Sie die folgenden Wartungsarbeiten in regelmäßigen Intervallen durch. Die Tabelle dient als Orientierungshilfe, welche Arbeiten Sie wann durchführen sollten. Wie häufig diese Arbeiten tatsächlich durchgeführt werden müssen, hängt von einer Vielzahl von Faktoren ab.

Häufigkeit	Was ist zu tun...
Täglich	Prüfen Sie vor Betriebsbeginn die fluidischen Verbindungen auf mögliche Luftblasen. Entgasen Sie die Waschflüssigkeit (→ Seite 47).
	Prüfen Sie die Fluidik auf mögliche Undichtigkeiten.
	Prüfen Sie die fluidischen Verbindungen auf Salzablagerungen.
	Wenn Sie mit Pufferlösungen arbeiten, spülen Sie das System nach Abschluss der Arbeiten gründlich mit einer Flüssigkeit, die keine Puffer/Salze enthält.
Regelmäßig	Prüfen Sie die Schlauchverbindungen auf Beschädigungen (Knicke, Risse, Schnitte, Blockierung). Entfernen Sie die Probenhalter. Entfernen Sie auch die 5-Positionen Halter, falls nötig. Prüfen Sie den Drehteller auf Rückstände. Entfernen Sie Rückstände mit einem Tuch oder Papier. Diese Überprüfung ist speziell für Autosampler mit Proben-thermostatisierung wichtig, da ein sauberer Drehteller die Kühlleistung verbessert.
	Prüfen Sie, ob an der Auslassöffnung des Injektionsventils Flüssigkeit austritt (→ Abb. 48 Seite 122). Abhilfemaßnahmen finden Sie auf Seite 122.
	Zur Ableitung von Flüssigkeit aus dem Innenraum sind an die beiden Abläufe rechts unterhalb des Autosamplers Schläuche angeschlossen (→ Seite 51). Prüfen Sie, dass die Schläuche nicht abgeknickt sind und an keiner Stelle höher als der Anschluss-Stutzen liegen. Entleeren Sie den Abfallbehälter, wenn erforderlich.

Häufigkeit	Was ist zu tun...
Jährlich	Prüfen und tauschen Sie folgende Komponenten, falls erforderlich: - Verbindungen am Injektionsventil (→ Seite 23) - Verbindungen an der Spritze (→ Seite 50) - Probennadel (→ Seite 117) - Dichtung Injektionsventil (→ Seite 121)
	<i>Empfehlung:</i> Lassen Sie den Kundendienst einmal pro Jahr eine vorbeugende Wartung durchführen.

i Hinweis: Unter Chromeleon stehen Funktionen zur Lebensdauerprognose von Verschleißteilen zur Verfügung (→ Seite 87).

6 Fehlersuche

6.1 Übersicht

Bei der Erkennung und Behebung von Fehlern, die beim Betrieb des Autosamplers oder eines UltiMate 3000-Systems auftreten können, helfen Ihnen:

Status-LEDs

Die Status-LEDs (Light Emitting Diodes) auf der Gerätevorderseite lassen Sie auf den ersten Blick erkennen, ob der Autosampler eingeschaltet und mit Chromeleon verbunden ist. Darüber hinaus können Sie erkennen, ob der Autosampler korrekt arbeitet (→ Seite 17).

Fehlermeldungen

Wird während des Betriebs des Autosamplers ein Fehler erkannt, erscheint eine Meldung auf dem Gerätedisplay. Im Kapitel Meldungen auf dem Gerätedisplay finden Sie zu jeder Meldung Vorschläge für Abhilfemaßnahmen (→ Seite 98). Wird der Autosampler unter Chromeleon betrieben, wird der Fehler auch im Chromeleon Audit Trail protokolliert.

 **Hinweis:** Hinweise zu Störungen, die beim Betrieb eines UltiMate 3000-Systems auftreten können, finden Sie im Kapitel Mögliche Störungen (→ Seite 104).

Wenn Sie einen Fehler mit Ihren Mitteln nicht beheben können, wenden Sie sich an den Thermo Fisher Scientific-Kundendienst für Dionex HPLC-Produkte.

6.2 Meldungen auf dem Gerätedisplay

Tritt während des Betriebs des Autosamplers ein Fehler auf, leuchtet die LED **Status** auf der Gerätevorderseite rot und es erscheinen eine oder mehrere Meldungen auf dem Gerätedisplay. In der Navigationsleiste erscheinen dann die Funktionstasten **Prev**, **Next** und **Clear**.

Um ...	Wählen Sie ...
zur vorherigen Meldung zurück zu gelangen.	Prev
zur nächsten Meldung weiter zu gehen.	Next
die Meldung vom Gerätedisplay zu löschen.	Clear

Diese Tasten sind auch aktiv, wenn der Autosampler in Chromeleon verbunden ist.

Wenn der Autosampler in Chromeleon verbunden ist,

- wird der Fehler auch im Chromeleon Audit Trail protokolliert. Einige der genannten Meldungen sind für die verschiedenen Antriebe identisch. Im Chromeleon Audit Trail erscheint daher vor der eigentlichen Meldung der Antrieb, auf den sich die Meldung bezieht: Carousel (Drehteller), Syringe Drive (Spritzenantrieb), Needle Drive (Nadelantrieb) oder Horizontal Drive (horizontaler Antrieb). In der Tabelle haben diese Meldungen folgendes Format: (Antrieb): Meldung.
- können Sie Meldungen auf dem Gerätedisplay auch über den Chromeleon-Befehl **ClearDisplayError** löschen.

Die Tabelle listet Meldungen auf, die beim Betrieb des Autosamplers auftreten können, und nennt entsprechende Abhilfemaßnahmen. Zusätzlich können noch andere Meldungen erscheinen. Wenn Sie das Problem nicht beseitigen können, notieren Sie sich den genauen Wortlaut der Meldung. Wenden Sie sich an den Thermo Fisher Scientific-Kundendienst für Dionex HPLC-Produkte.

Meldung	Abhilfe
24V power failure	Schalten Sie den Autosampler über den Netzschalter auf der Geräterückseite aus und wieder ein oder führen Sie einen Selbsttest durch.
(Antrieb): End point not reached	Schalten Sie den Autosampler über den Netzschalter auf der Geräterückseite aus und wieder ein oder führen Sie einen Selbsttest durch.
(Antrieb): Error updating motor controller firmware	Schalten Sie den Autosampler über den Netzschalter auf der Geräterückseite aus und wieder ein oder führen Sie einen Selbsttest durch.
(Antrieb): Home position not found	Schalten Sie den Autosampler über den Netzschalter auf der Geräterückseite aus und wieder ein oder führen Sie einen Selbsttest durch.

Meldung	Abhilfe
(Antrieb): Home sensor malfunction	Schalten Sie den Autosampler über den Netzschalter auf der Geräterückseite aus und wieder ein oder führen Sie einen Selbsttest durch.
(Antrieb): Needle sensor malfunction	Schalten Sie den Autosampler über den Netzschalter auf der Geräterückseite aus und wieder ein oder führen Sie einen Selbsttest durch.
(Antrieb): No communication	Schalten Sie den Autosampler über den Netzschalter auf der Geräterückseite aus und wieder ein oder führen Sie einen Selbsttest durch.
(Antrieb): Not initialized	Schalten Sie den Autosampler über den Netzschalter auf der Geräterückseite aus und wieder ein oder führen Sie einen Selbsttest durch.
(Antrieb): Not ready	Schalten Sie den Autosampler über den Netzschalter auf der Geräterückseite aus und wieder ein oder führen Sie einen Selbsttest durch.
(Antrieb): Obstruction detected	Es befindet sich ein Hindernis am Niederhalter oder die Probennadel wird beim Eintauchen in das Probenfläschchen blockiert. Entfernen Sie das Hindernis. Die Probennadel sticht auf den Rand des Probenfläschchens, nicht in das Septum. Prüfen Sie, ob die Angaben auf der Registerkarte Segments / Pump Link in Chromeleon (→ Seite 38) mit der tatsächlichen Bestückung des Drehtellers übereinstimmt.
(Antrieb): Stop condition at start	Schalten Sie den Autosampler über den Netzschalter auf der Geräterückseite aus und wieder ein oder führen Sie einen Selbsttest durch.
A self test is required	Es ist ein Selbsttest erforderlich. Der Autosampler ist erst betriebsbereit, wenn der Selbsttest erfolgreich war. Schalten Sie den Autosampler über den Netzschalter auf der Geräterückseite aus und wieder ein oder führen Sie einen Selbsttest durch. Wird während des Selbsttests ein Fehler gefunden, erscheint die entsprechende Meldung.
Carousel temperature sensor malfunction	Schalten Sie den Autosampler über den Netzschalter auf der Geräterückseite aus und wieder ein oder führen Sie einen Selbsttest durch.
Command input overflow	Führen Sie ein Firmware- oder Treiberupdate durch.
Command queue overflow	Das anwenderdefinierte Programm ist zu lang. Kürzen Sie das Programm.
Command syntax error	Führen Sie ein Firmware- oder Treiberupdate durch.
Command was aborted	Der Befehl wurde durch den Anwender abgebrochen. Führen Sie den Befehl gegebenenfalls erneut aus.
Coolant temperature sensor malfunction	Schalten Sie den Autosampler über den Netzschalter auf der Geräterückseite aus und wieder ein oder führen Sie einen Selbsttest durch.

Meldung	Abhilfe
Cooling system overheated	Das Kühlsystem ist überhitzt. Vergewissern Sie sich, dass die Lüftungsschlitze des Autosamplers frei von Hindernissen sind. Schalten Sie den Autosampler über den Netzschalter auf der Geräterückseite aus und wieder ein oder führen Sie einen Selbsttest durch.
DVC position error	Prüfen Sie, dass das Injektionsventil nicht blockiert ist. Die Überwurfmutter am Ventil ist gegebenenfalls zu fest angezogen. Wenn dies der Fall ist, kann das Ventil nicht mehr geschaltet werden. Lösen Sie die Überwurfmutter etwas. Schalten Sie den Autosampler über den Netzschalter auf der Geräterückseite aus und wieder ein oder führen Sie einen Selbsttest durch. Vergewissern Sie sich, dass der Ventilkopf (Pod) korrekt installiert ist. Installieren Sie den Pod neu, falls erforderlich (→ Seite 123).
DVC (+ ergänzender Text) oder Error updating I2C controller firmware	Schalten Sie den Autosampler über den Netzschalter auf der Geräterückseite aus und wieder ein und versuchen Sie es erneut. Installieren Sie die Firmware neu oder führen Sie gegebenenfalls ein Firmware-Update durch (→ Seite 37).
EEprom serialization error	Führen Sie ein Firmware-Update durch.
Heat sink temperature sensor malfunction	Schalten Sie den Autosampler über den Netzschalter auf der Geräterückseite aus und wieder ein oder führen Sie einen Selbsttest durch.
Illegal command parameter	Führen Sie ein Firmware- oder Treiberupdate durch.
Illegal syringe speed	Die angegebene Spitzengeschwindigkeit ist nicht zulässig. Ändern Sie die Spitzengeschwindigkeit.
Illegal value	Führen Sie ein Firmware- oder Treiberupdate durch.
Inject port missed	Prüfen Sie, ob die Probennadel eingebaut ist (evtl. ist die Probennadel abgebrochen). Bauen Sie gegebenenfalls eine neue Probennadel ein (→ Seite 117). Schalten Sie den Autosampler über den Netzschalter auf der Geräterückseite aus und wieder ein oder führen Sie einen Selbsttest durch.
Inject volume must be equal to loop volume (Die Meldung tritt nur im Full- Loop-Injektionsmodus auf.)	Das Injektionsvolumen entspricht nicht dem Volumen der Probenschleife. Ändern Sie das Injektionsvolumen.
Internal update. nn% finished. Do not interrupt (nn = Wert)	Es wird ein internes Update durchgeführt. Die Prozentzahl gibt den Grad der Ausführung an. Warten Sie, bis das interne Update beendet ist.

Meldung	Abhilfe
Leak detected.	Der Leaksensor des Autosamplers hat eine Undichtigkeit erkannt. Prüfen Sie, an welcher Stelle Flüssigkeit austritt und beheben Sie die Ursache für die Undichtigkeit. Trocknen Sie den Leaksensor und die Auffangwanne (→ Seite 112).
Motor switching valve malfunction	Prüfen Sie die Überwurfmutter am Injektionsventil. Wenn die Überwurfmutter zu fest angezogen ist, kann das Ventil nicht schalten. Lösen Sie die Überwurfmutter etwas. Schalten Sie den Autosampler über den Netzschalter auf der Geräterückseite aus und wieder ein oder führen Sie einen Selbsttest durch.
Motor switching valve timeout	Schalten Sie den Autosampler über den Netzschalter auf der Geräterückseite aus und wieder ein oder führen Sie einen Selbsttest durch.
Needle home position not found	Schalten Sie den Autosampler über den Netzschalter auf der Geräterückseite aus und wieder ein oder führen Sie einen Selbsttest durch.
Needle home sensor malfunction	Schalten Sie den Autosampler über den Netzschalter auf der Geräterückseite aus und wieder ein oder führen Sie einen Selbsttest durch.
Needle malfunction	Beim Bewegen der Nadel ist ein Fehler aufgetreten. Schalten Sie den Autosampler über den Netzschalter auf der Geräterückseite aus und wieder ein oder führen Sie einen Selbsttest durch.
Property is protected	Sie haben versucht, eine geschützte Variable zu ändern. Einige Variablen sind geschützt; der Anwender kann sie nicht ändern.
Property is read only	Sie haben versucht, eine Lesevariable zu ändern. Einige Variablen sind Lesevariablen; der Anwender kann sie nicht ändern.
Reagent vial not found	An der angegebenen Position befindet sich kein Reagensfläschchen. Stellen Sie ein Fläschchen an die angegebene Position oder geben Sie eine andere Position an.
Remote control not enabled	Die Verbindung zum Autosampler wurde in Chromeleon getrennt. Stellen Sie die Verbindung wieder her ("Connect"). Führen Sie ein Firmware- oder Treiberupdate durch.
Sample height out of reach	Die Probenadel kann bei dem installierten Probenfläschchen die eingestellte Sample Height nicht erreichen. Wählen Sie ein geeignetes Probenfläschchen oder ändern Sie die Einstellung für die Nadelhöhe (→ Seite 89).
Syntax error	Führen Sie ein Firmware- oder Treiberupdate durch
Syringe is not empty	Zu Beginn der Injektion ist die Spritze nicht leer. Um die Spritze zu leeren, schalten Sie den Autosampler über den Netzschalter auf der Geräterückseite aus und wieder ein oder führen Sie einen Selbsttest durch.
Syringe is too empty	Es soll mehr Volumen aus der Spritze ausgestoßen werden, als zuvor aufgezogen wurde. Ändern Sie das Programm (auszustößendes Volumen ≤ aufgezogenes Volumen).

Meldung	Abhilfe
Syringe is too full	Die Spritze ist zu voll. Sie kann das definierte Ansaugvolumen nicht mehr aufnehmen. Schalten Sie den Autosampler über den Netzschalter auf der Geräterückseite aus und wieder ein oder führen Sie einen Selbsttest durch.
Syringe valve malfunction	Prüfen Sie das Spritzenventil. Vergewissern Sie sich auch, dass die Anschlüsse am Ventil nicht unzulässig fest angezogen sind.
Temperature difference too large. Probable coolant circuit malfunction	Wenn der Drehteller offen ist, schließen Sie den Deckel. Schalten Sie den Autosampler über den Netzschalter auf der Geräterückseite aus und wieder ein oder führen Sie einen Selbsttest durch.
The buffer loop is not empty at the beginning of an inject command	Führen Sie einen Waschzyklus mit dem Injektionsventil in der Position Load durch (→ Seite 119), um die Pufferschleife zu entleeren.
The device is busy	Das Gerät führt gerade ein anderes Kommando aus. Warten Sie, bis die Ausführung des Kommandos beendet ist. Führen Sie das Kommando erneut aus.
The volume is too large	Es soll mehr Volumen aufgezogen werden, als die Spritze fassen kann. Ändern Sie das Volumen.
Unknown command	Führen Sie ein Firmware- oder Treiberupdate durch
Unknown property	Führen Sie ein Firmware- oder Treiberupdate durch.
Unknown vial position	Die angegebene Position existiert in der aktuellen Konfiguration nicht. Prüfen Sie die Positionsangabe. Prüfen und korrigieren Sie die Segmenteinstellungen, falls erforderlich (→ Registerkarte Segments / Pump Link , Seite 38).
USB interface is not ready	Die USB-Verbindung konnte nicht hergestellt werden. Prüfen Sie die Verbindung. Wenn ein Kabel fehlerhaft ist, ersetzen Sie das Kabel.
Vial not found	An der angegebenen Position befindet sich kein Probenfläschchen. Stellen Sie ein Probenfläschchen an die angegebene Position oder geben Sie eine andere Position an. Diese Meldung erscheint auch, Ihre Probenfläschchen nicht die erforderliche Mindesthöhe haben. Verwenden Sie die Probenfläschchen, die auf Seite 21 genannt sind. Es ist ein falscher Segmenttyp definiert. Prüfen und korrigieren Sie die Segmenteinstellungen, falls erforderlich (→ Registerkarte Segments / Pump Link , Seite 38).
Vial pusher malfunction	Schalten Sie den Autosampler über den Netzschalter auf der Geräterückseite aus und wieder ein oder führen Sie einen Selbsttest durch.
Vial pusher obstructed	Eventuell befindet sich ein Hindernis am Niederhalter. Entfernen Sie das Hindernis.
Wash port missed	Schalten Sie den Autosampler über den Netzschalter auf der Geräterückseite aus und wieder ein oder führen Sie einen Selbsttest durch.

Meldung	Abhilfe
Wrong tray type detected	Die automatische Probenhaltererkennung hat festgestellt, dass die Angaben auf der Registerkarte Segments / Pump Link nicht mit der tatsächlichen Bestückung des Drehtellers übereinstimmen. Prüfen und korrigieren Sie die Angaben auf der Registerkarte Segments / Pump Link in Chromeleon (→ Seite 38). Diese Meldung erscheint auch, wenn Ihre Probenfläschchen nicht die erforderliche Mindesthöhe haben. Verwenden Sie die Probenfläschchen, die auf Seite 21 genannt sind.

Wenn der Autosampler unter Chromeleon betrieben wird und keine Kommunikation zwischen dem Autosampler und Chromeleon aufgebaut werden kann, erscheinen Meldungen im Chromeleon Audit Trail erscheinen.

Meldung	Abhilfe
ACC-3000@USB-1610103 - Device not found on the USB.	Die USB-Verbindung zwischen dem Autosampler und dem Chromeleon-Server ist unterbrochen. Prüfen Sie die USB-Verbindung. Die Stromversorgung des Autosamplers ist unterbrochen. Prüfen Sie die Verbindung des Autosamplers zum Stromnetz.
Error opening ACC-3000@USB-1610103 – The System cannot find the file specified	Die USB-Verbindung zwischen dem Autosampler und dem Chromeleon-Server ist unterbrochen. Prüfen Sie die USB-Verbindung. Die Stromversorgung des Autosamplers ist unterbrochen. Prüfen Sie die Verbindung des Autosamplers zum Stromnetz.
Error issuing control request to ACC-3000@USB-1610103	Der Chromeleon-Server kann keine Verbindung zum Autosampler aufnehmen. Prüfen Sie die USB-Verbindung. Prüfen Sie die Verbindung des Autosamplers zum Stromnetz. Löschen Sie den in der Meldung genannten Autosampler aus der Konfiguration. Oder wählen in der Serverkonfiguration einen anderen Autosampler aus.
Error reading from ACC-3000@USB-1610103 Data error (cyclic redundancy check)	Prüfen Sie die USB Verbindung; die USB-Kabellänge darf 5 m zum nächsten Hub nicht überschreiten. Die maximale Gesamtkabellänge einschließlich der Hub-Verbindungen darf 30 m nicht überschreiten. Tauschen Sie fehlerhafte USB-Kabel aus. Tauschen einen fehlerhaften Hub aus.
Error reading from ACC-3000@USB-1610103	Die USB-Verbindung zwischen dem Autosampler und dem Chromeleon-Server ist unterbrochen. Prüfen Sie die USB-Verbindung. Die Stromversorgung des Autosamplers ist unterbrochen. Prüfen Sie die Verbindung des Autosamplers zum Stromnetz.

6.3 Mögliche Störungen

In der Tabelle finden Sie Hinweise zu Störungen, die beim Betrieb eines UltiMate 3000-Systems auftreten können, deren mögliche Ursachen sowie entsprechende Abhilfemaßnahmen.

Weitere Hinweise und Abhilfemaßnahmen finden Sie in den Handbüchern zu den anderen Modulen eines UltiMate 3000-Systems.

Störung	Mögliche Ursache	Abhilfe
Keine Anzeige im Display.	Das Gerät ist nicht am Stromnetz angeschlossen. Der Netzschalter ist ausgeschaltet. Das Gerät ist im Standby-Modus. Helligkeit und/oder Kontrast des Displays ist falsch eingestellt. Die Sicherung ist defekt. Die Ersatzsicherung brennt sofort durch. Fehler in der Elektronik.	Schließen Sie das Netzkabel an. Schalten Sie den Netzschalter ein. Drücken Sie die Taste Standby auf der Gerätevorderseite. Stellen Sie die Helligkeit bzw. den Kontrast ein (→ Seite 85). Ersetzen Sie die Sicherungen (→ Seite 130). Wenden Sie sich an den Kundendienst. Wenden Sie sich an den Kundendienst.
Das Gerät arbeitet nicht korrekt unter Chromeleon.	Es besteht keine Verbindung zum Chromeleon-Rechner. Die USB-Schnittstelle am Rechner ist nicht betriebsbereit	Prüfen Sie das USB-Kabel und die Verbindung zum Rechner. Prüfen Sie die USB-Schnittstelle am Rechner.
Kein Fluss	Im System tritt eine Undichtigkeit auf. Die verwendeten Eluenten sind alt oder verunreinigt oder die Qualität ist nicht ausreichend. Es gibt Verunreinigungen im System. Weitere Ursachen finden Sie in der Bedienungsanleitung Ihrer Pumpe.	Beheben Sie die Ursache für die Undichtigkeit. Tauschen Sie den Eluenten aus. Verwenden Sie Eluenten in HPLC-Qualität. Spülen Sie das System mit einem geeigneten Lösungsmittel. → <i>Pumpenhandbuch</i>

Störung	Mögliche Ursache	Abhilfe
Im System herrscht ein hoher Gegendruck.	Kapillaren im System sind blockiert oder abgeknickt. Weitere Ursachen finden Sie in der Bedienungsanleitung zum Säulenthmostaten.	Prüfen Sie die Kapillaren im System schrittweise vom Detektor zur Pumpe. Tauschen Sie die Kapillaren, wenn erforderlich. → <i>TCC-Handbuch</i>
Starke Basisliniendrift	Die Trennsäule ist verschmutzt. Das System ist nicht ausreichend äquilibriert. Die verwendeten Eluenten sind verunreinigt oder nicht homogen. Die Umgebungsbedingungen sind instabil. Die mobile Phase wird im Kreislauf gefördert. Weitere Ursachen finden Sie in der Bedienungsanleitung Ihres Detektors.	Spülen oder ersetzen Sie die Säule. Spülen Sie das System, bis Gleichgewicht erreicht ist. In der Regel ist dies nach 5-10 Säulenvolumina der Fall. Stellen Sie sicher, dass die Eluenten vor der Analyse vollständig durchmischt sind. Tauschen Sie den Eluenten aus und prüfen Sie die Eluentenfilter. Achten Sie bei wässrigen Eluenten auf Verunreinigung durch Mikroorganismen. Stellen Sie eine gleichmäßige Temperatur und Luftfeuchtigkeit sicher. Vermeiden Sie Zugluft. Prüfen Sie am Detektor, dass die Abdeckungen der Lampen und Messzelle korrekt installiert sind und die Frontklappe geschlossen ist. Fördern Sie die mobile Phase direkt in ein Abfallgefäß. → <i>Detektorhandbuch</i>
Starkes Rauschen, unregelmäßige Schwankungen der Basislinie	Der Eluent ist verunreinigt oder die Qualität ist nicht ausreichend. Weitere Ursachen finden Sie in der Bedienungsanleitung Ihres Detektors.	Tauschen Sie den Eluenten aus. Verwenden Sie Eluenten in HPLC-Qualität. → <i>Detektorhandbuch</i>

Störung	Mögliche Ursache	Abhilfe
Periodische Schwankungen der Basislinie, Pulsation	In der Pumpe treten Druckschwankungen auf. Es gibt Luftblasen im System.	Entlüften und prüfen Sie die Pumpe (→ <i>Pumpenhandbuch</i>). Entlüften Sie das System (→ <i>Pumpenhandbuch</i>).
Peak-Tailing	Das Extrasäulenvolumen ist zu groß. Die Kapillarverbindungen sind schlecht.	Verwenden Sie kurze Kapillaren mit geeignetem Innendurchmesser. Tauschen Sie die Kapillaren aus. Verwenden Sie gegebenenfalls Viper-Kapillaren.
Peakverbreiterung, hohe Totzeit	Es wird eine Kapillare mit einem zu großen Innendurchmesser verwendet. Die Kapillaren sind blockiert oder die Kapillarverbindungen sind schlecht. Der Eluentenfilter ist blockiert. Die Probenschleife ist verstopft. Das Proportionsventil der Pumpe ist defekt. Die Trennsäule ist überladen oder verschmutzt. Der Eluent hat sich verändert. Weitere Ursachen finden Sie in der Bedienungsanleitung Ihres Detektors.	Verwenden Sie eine Kapillare mit einem geeigneten Innendurchmesser. Tauschen Sie die Kapillaren aus. Verwenden Sie gegebenenfalls Viper-Kapillaren. Prüfen Sie den Eluentenfilter auf Durchlässigkeit; tauschen Sie gegebenenfalls die Filterfritten aus (→ <i>Pumpenhandbuch</i>). Tauschen Sie die Probenschleife aus (→ Seite 120). Wenden Sie sich an den Kundendienst. Reinigen oder ersetzen Sie die Säule. Verwenden Sie einen neuen Eluenten. → <i>Detektorhandbuch</i>
Reproduzierbar auftretende Störpeaks im Chromatogramm	Die Degaserkanäle sind verschmutzt. Die verwendeten Eluenten sind alt oder verunreinigt oder die Qualität ist nicht ausreichend. Es treten Verschmutzungen an anderen Stellen im System auf.	Spülen Sie die Degaserkanäle (→ <i>Handbuch zum Solvent Rack oder zur Pumpe</i>). Tauschen Sie den Eluenten aus. Verwenden Sie Eluenten in HPLC-Qualität. Spülen Sie das System mit einem geeigneten Lösungsmittel.

Störung	Mögliche Ursache	Abhilfe
Zusätzliche Peaks im Injektionspeak	Bei Gradienten ist die Äquilibrierzeit nach dem Spülschritt zu kurz. Das Totvolumen ist zu hoch.	Verlängern Sie die Äquilibrierzeit. Beseitigen Sie das Totvolumen.
Einzelne breitere Störpeaks im Chromatogramm	Verspätete Elution aus einer vorausgegangenen Analyse.	Verlängern Sie die Laufzeit. Erhöhen Sie die Elutionsstärke des Gradienten (höherer organischer Anteil). Spülen Sie die Säule nach dem Probenlauf.
Spikes	Es treten elektrische Störungen von anderen Geräten auf. Die Säulentemperatur liegt deutlich über dem Siedepunkt der mobilen Phase. Weitere Ursachen finden Sie in der Bedienungsanleitung Ihres Detektors.	Isolieren Sie die Stromzufuhr von den anderen Geräten. Installieren Sie gegebenenfalls eine unterbrechungsfreie Stromversorgung (USV). Installieren Sie einen Restriktor am Ausgang der Messzelle. Verwenden Sie einen Post-Column Cooler, wenn möglich (→ <i>TCC-Handbuch</i>). → <i>Detektorhandbuch</i>
Negative Peaks	Lösungsmittel der Probe und mobile Phase unterscheiden sich in der Zusammensetzung. Die Absorption der gelösten Substanz ist geringer als die der mobilen Phase.	Lösen Sie die Probe in der mobilen Phase. Messen Sie auf einer anderen Wellenlänge. Verwenden Sie eine mobile Phase mit geringerer Absorption.
Hohe Verschleppung	Die Probennadel ist verschlissen.	Tauschen Sie die Probennadel (→ Seite 117).
Schlechte Reproduzierbarkeit bei großen Volumen	Im Probenfläschchen herrscht ein zu hoher Unterdruck.	Setzen Sie in Chromeleon den Parameter PunctureOffset . Der Drehteller wird um den eingegebenen Wert gedreht, während sich die Probennadel im Septum befindet. Das Einstichloch wird entsprechend größer, so dass ein Druckausgleich stattfindet. Verwenden Sie keine Septen oder verwenden Sie geschlitzte Septen.

Störung	Mögliche Ursache	Abhilfe
Schlechte Präzision der Peakflächen	Der Autosampler saugt Luft an.	Es ist zu wenig Probe vorhanden, die Nadelhöhe ist nicht korrekt eingestellt (→ Seite 89) oder es gibt zu viele Replikate.
	Es gibt eine Luftblase in der Spritze.	Spülen Sie die Spritze (→ Seite 51).
	Es gibt eine Luftblase im Flussweg zwischen Nadel und Spritze.	Führen Sie einen Waschvorgang durch (→ Seite 74). Die Waschflüssigkeit ist nicht entgast. Entgasen Sie die Waschflüssigkeit (→ Seite 47).
	Die Ansauggeschwindigkeit ist zu hoch.	Wählen Sie eine niedrigere Ansauggeschwindigkeit (DrawSpeed).
	Der Gasgehalt der Probe ist zu hoch oder gesättigt.	Wählen Sie eine niedrigere Ansauggeschwindigkeit (DrawSpeed). Entgasen Sie die Probe.
	Die Probennadel ist verstopft oder die Nadelspitze ist verformt.	Tauschen Sie die Probennadel (→ Seite 117).
	Der Autosampler, das Injektionsventil oder das Spritzenventil sind undicht.	Prüfen Sie den Autosampler sowie die Anschlüsse am Injektions- und Spritzenventil. Ziehen Sie undichte Verbindungen nach. Eventuell müssen das Injektionsventil und/oder Spritzenventil getauscht werden. Informationen zum Injektionsventil finden Sie im Kap. 7.7 (→ Seite 121). Wenn das Spritzenventil getauscht werden muss, wenden Sie sich an den Kundendienst.
	Es tritt Verschleppung auf.	Spülen Sie die Nadel mit einem geeigneten Lösungsmittel.
	Die Kapillarverbindungen sind nicht korrekt befestigt oder undicht.	Kontrollieren und ziehen Sie die Fittingverbindungen nach. Tauschen Sie Verbindungen, falls erforderlich.

Störung	Mögliche Ursache	Abhilfe
Schlechte Präzision der Peakflächen (<i>Fortsetzung</i>)	Es gibt Totvolumina in den Kapillarverbindungen.	Ersetzen Sie die Fittingverbindungen und achten Sie auf korrekte Installation der Verbindungen. Verwenden Sie gegebenenfalls Viper-Kapillaren.
	Die Kolbendichtringe sind undicht.	Tauschen Sie die Dichtungen aus (→ <i>Pumpenhandbuch</i>).
	Es befindet sich Luft im Arbeitskolben.	Entlüften und prüfen Sie die Pumpe (→ <i>Pumpenhandbuch</i>).
	Die Pumpe pulsiert.	Verwenden Sie entgastetes Lösungsmittel.
	Der Gradient ist nicht reproduzierbar.	Ändern Sie den Gradienten. Prüfen Sie die Pumpenfunktion und Entgasung. Prüfen Sie die Ansaugfritten auf Verstopfung. Tauschen Sie die Fritten.
	Die Probe ist instabil und zerfällt.	Verwenden Sie eine neue Probe oder ändern Sie die Bedingungen. Kühlen Sie die Probe im Autosampler, wenn möglich.
	Basislinienschwankungen	Siehe die entsprechenden Abhilfen bei den zur Basislinie beschriebenen Störungen weiter oben in dieser Tabelle.
	Die Umgebungsbedingungen sind instabil.	Stellen Sie eine gleichmäßige Temperatur und Luftfeuchtigkeit sicher. Vermeiden Sie Zugluft. Verwenden Sie gegebenenfalls einen Säulenthmostat.
	Es treten Verschmutzungen im System auf.	Spülen Sie das System mit einem geeigneten Lösungsmittel.

7 Service

7.1 Allgemeine Hinweise und Sicherheitsmaßnahmen

Die nachfolgenden Abschnitte beschreiben die Service- und Reparaturarbeiten, die Sie als Anwender ausführen dürfen. Weitergehende Reparaturarbeiten dürfen nur vom Thermo Fisher Scientific-Kundendienst ausgeführt werden.



Warnung:

Die fluidischen Komponenten des Gerätes können mit gesundheitsschädlichen Lösungsmitteln gefüllt sein. Ebenso können gesundheitsschädliche Substanzen an den medienberührten Teilen anhaften. Tragen Sie eine geeignete Schutzausrüstung. Spülen Sie die fluidischen Komponenten mit einem geeigneten Lösungsmittel von gesundheitsschädlichen Substanzen frei.

Informationen zum richtigen Umgang mit konkreten Substanzen und Empfehlungen für konkrete Gefahrensituationen entnehmen Sie bitte dem Sicherheitsdatenblatt der Substanzen, mit denen Sie umgehen. Beachten Sie die Richtlinien der Guten Laborpraxis (GLP).

Bevor Sie Service- und Reparaturarbeiten ausführen, beachten Sie die folgenden Hinweise:

- Beachten Sie bei allen Servicearbeiten die in dieser Anleitung angegebenen Sicherheitshinweise.
- Vor Arbeiten an der Fluidik müssen Sie die Spritze und/oder Nadel in die geeignete Position fahren. Um Beschädigungen der Spritze und des Autosamplers zu vermeiden, legen Sie keine Gegenstände unter den Spritzenstößel.
- Verwenden Sie ausschließlich die von Thermo Fisher Scientific für das Gerät autorisierten Original-Ersatzteile.
- Falls ein Gerät zur Reparatur zurückgeschickt werden muss, wenden Sie sich zunächst an den Thermo Fisher Scientific Kundendienst für Dionex HPLC-Produkte. Für die Rücksendung ist eine RMA- (Return Material Authorization) Nummer erforderlich. Der Transport darf nur in der Originalverpackung unter Beachtung der Verpackungsvorschrift erfolgen. Erfolgt die Einsendung nicht in der Originalverpackung, entfällt die Gerätegarantie.

Ist die Originalverpackung nicht mehr verfügbar, können Sie geeignete Geräteverpackungen über die Thermo Fisher Scientific-Vertriebsorganisation für Dionex HPLC-Produkte bestellen. Die Verpackungsvorschrift ist im Ordner "Installation and Qualification Documents for Chromatography Instruments" enthalten. Sie sind auch auf Anfrage erhältlich.

Hinweise zur Außerbetriebnahme des Autosamplers finden Sie auf Seite 126.

7.2 Trocknen des Leaksensors (Undichtigkeiten beseitigen)

Der Leaksensor spricht an, wenn er Flüssigkeit ausgesetzt ist. Beseitigen Sie die Ursache für die Undichtigkeit und trocknen Sie den Leaksensor:

1. Schalten Sie den Autosampler aus.
2. Prüfen Sie den Autosampler auf eventuelle Undichtigkeit. Ziehen Sie undichte Schlauch- und Kapillarverbindungen nach oder tauschen Sie diese aus.
3. Saugen Sie mit einem Tuch die Flüssigkeit auf, die sich am unteren Ende des Leaksensors in der Auffangwanne gesammelt hat.

⚠ Vorsicht: Seien Sie vorsichtig. Verbiegen oder beschädigen Sie die Sensoren nicht.



Abb. 40: Trocknen des Leaksensors

4. Lassen Sie dem Sensor einige Minuten Zeit, sich auf die Umgebungstemperatur einzustellen.
5. Schalten Sie den Autosampler ein.
6. Wird nach dem Einschalten des Autosamplers kein Fehler gemeldet, können Sie den Betrieb wieder aufnehmen.

i Hinweis: Die LED **Status** auf der Gerätevorderseite bleibt rot, bis der Sensor trocken ist. Wenn eine Meldung auf dem Gerätedisplay erschienen ist, lässt sich diese über die Taste **Clear** auf der Navigationsleiste löschen (→ Seite 73).

7.3 Wechseln der Spritze

Beschreibung	Best.-Nr.
250- μ L-Spritze	6822.0003
1000- μ L-Spritze	6822.0005

1. Bewegen Sie die Spritze nach unten.
Rufen Sie am Gerät das Menü **Maintenance** auf und wählen Sie **Syringe** und **Down—**
oder—geben Sie in Chromeleon das Kommando **InitiateChangeSyringe**.
2. Klappen Sie den Frontdeckel nach oben auf.
3. Lösen Sie die Halteschraube für den Spritzenstößel mit einem Maulschlüssel
(Größe 8). Entfernen Sie die Schraube per Hand. Heben Sie die Schraube für den
Einbau der neuen Spritze auf.

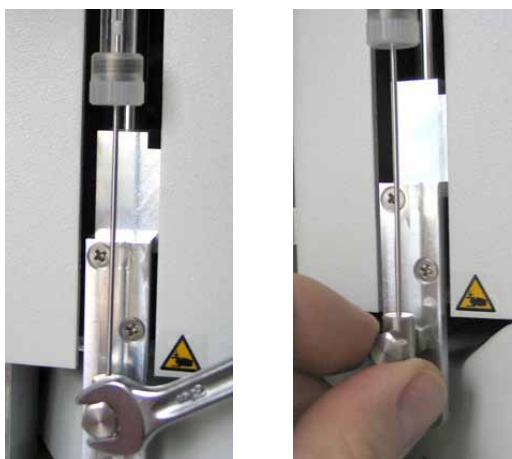


Abb. 41: Lösen der Spritze am Spritzenstößel

4. Schrauben Sie die Spritze am Spritzenventil ab.

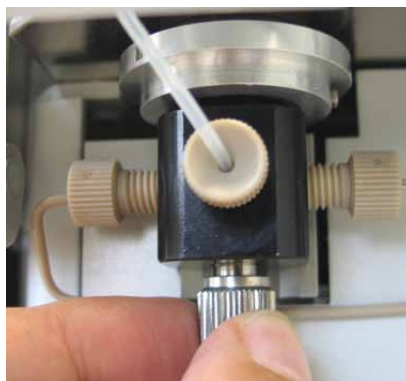


Abb. 42: Lösen der Spritze am Spritzenventil

5. Vergewissern Sie sich, dass beim Ausbau der alten Spritze die Dichtung im Ventil geblieben ist. Schauen Sie zum Beispiel einem Spiegel in den unteren Anschlussport des Ventils.
Falls die Dichtung zusammen mit der alten Spritze entfernt wurde, installieren Sie eine neue Dichtung, bevor Sie die neue Spritze anschließen. Die Dichtung ist im Lieferumfang der Ersatzspritze enthalten; sie ist auch als separates Ersatzteil erhältlich (Best.-Nr. 6822.0009 für 5 Dichtungen).

⚠ Vorsicht: Im Spritzenventil darf sich nur eine Dichtung befinden. Wenn Sie zwei oder mehr Dichtungen installieren, wird das Spritzenventil beschädigt.

6. Entfernen Sie die Luft aus der neuen Spritze. Füllen Sie die neue Spritze mit einer Plastikspritze oder gehen Sie wie unten beschrieben vor:
- Füllen Sie ein Becherglas mit der Waschflüssigkeit oder einer Mischung aus Isopropanol und Wasser (50:50).
 - Geben Sie die Spritze mit dem Spritzeneingang nach unten in das Becherglas
 - Bewegen Sie die Spritze mit eingefahrenem Stößel mehrfach schnell hin und her. Damit werden Luftblasen entfernt, die sich unter Umständen am Spritzeneingang befinden.
 - Ziehen Sie die Spritze mehrfach hintereinander zügig auf und stoßen Sie den Inhalt schnell aus, bis die Spritze luftfrei ist.
7. Ziehen Sie die Spritze komplett auf.
8. Richten Sie die Spritze unter dem Ventil aus (das Gewinde zeigt nach oben).
9. Halten Sie die Spritze senkrecht und stoßen Sie etwas Flüssigkeit aus, damit sich am Spritzeneingang keine Luft mehr befindet. Schrauben Sie die Spritze am Spritzenventil fest.

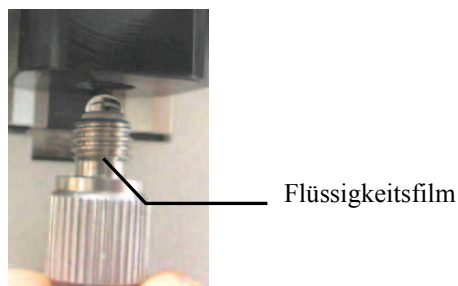


Abb. 43: Flüssigkeitsfilm am Spritzeneingang

10. Richten Sie den Spritzenstößel aus. Schrauben Sie die Befestigungsschraube mit der Hand ein. Ziehen Sie die Schraube mit dem Maulschlüssel etwas fester.
11. Klappen Sie den Frontdeckel nach unten.

12. Fahren Sie die Spritze nach oben.
Rufen Sie am Gerät das Menü **Maintenance** auf und wählen Sie **Syringe** und **Up**—*oder*—geben Sie in Chromeleon das Kommando **TerminateChangeSyringe**.

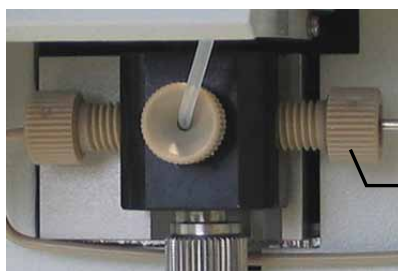
 **Vorsicht:** Vergewissern Sie sich, dass die Spritze korrekt montiert ist, ehe Sie die Spritze nach oben fahren. Andernfalls kann die Spritze beschädigt werden.

13. Spülen Sie die neue Spritze mehrmals (→ Kapitel 4.7, Seite 52).
Luft in der Spritze kann die Messergebnisse stark beeinflussen. Bevor Sie eine Analyse starten, muss die Spritze luftfrei sei. Wenn in der Spritze noch Luftblasen zu sehen sind, wiederholen Sie den Spülvorgang.
14. Wenn die neue Spritze ein anderes Volumen hat als die Spritze, die Sie ausgebaut haben:
- ◆ Prüfen Sie in der Konfiguration des Autosamplers auf der Seite **Options**, dass die Spritzengröße korrekt angegeben ist (→ Seite 39). Ändern Sie die Einstellung, falls erforderlich. Übertragen Sie die neue Konfiguration von Chromeleon zum Autosampler. Klicken Sie auf der Seite **General** auf die Schaltfläche **Send configuration to module** (→ Seite 41).
 - ◆ Prüfen Sie, dass eine geeignete Probenschleife installiert ist (→ Seite 14).
15. Aktualisieren Sie die Serviceinformationen in Chromeleon. Geben Sie den Befehl **SyringeChanged**.

7.4 Wechseln der Pufferschleife

Beschreibung	Best.-Nr.
Pufferschleife (> 250 µL), Viper	6820.2468

1. Klappen Sie den Frontdeckel nach oben auf.
2. Schrauben Sie die Pufferschleife am Spritzenventil ab.



Anschluss der Pufferschleife am
Spritzenventil

Abb. 44: Pufferschleife am Spritzenventil

3. Die Pufferschleife ist mit einem Halteclip am Injektionsventilhalter befestigt. Öffnen Sie den Clip und entfernen Sie die Pufferschleife.
4. Entfernen Sie die Pufferschleife am Injektionsventil.
5. Um zu verhindern, dass Luft in das System gelangt, schließen Sie die neue Pufferschleife während eines Waschzyklus an (tragen Sie dabei geeignete Schutzhandschuhe):
 - a) Führen Sie einen Waschzyklus mit 1 bis 2 mL Waschflüssigkeit durch. Führen Sie in Chromeleon den Waschzyklus über **Wash** und **WashVolume** aus. Alternativ, können Sie am Gerätedisplay die Funktionstaste **Wash** wählen oder **Wash** im Menü **Control**.
 - b) Schrauben Sie die Pufferschleife am Spritzenventil fest, sobald Waschflüssigkeit am Spritzenventil austritt. Saugen Sie ausgetretene Flüssigkeit mit einem Tuch auf.
 - c) Schrauben Sie die Pufferschleife am Injektionsventil fest, sobald Waschflüssigkeit am freien Ende der Pufferschleife austritt. Saugen Sie ausgetretene Flüssigkeit mit einem Tuch auf.
6. Befestigen Sie die Pufferschleife im Halteclip am Injektionsventilhalter.
7. Klappen Sie den Frontdeckel nach unten.

7.5 Probennadel und Nadelkapillare

7.5.1 Wechseln der Probennadel oder Nadelkapillare

Beschreibung	Best.-Nr.
Probennadel	6820.2403
Nadelkapillare	6830.2446

STOP Warnung: Die Probennadel ist sehr spitz und gegebenenfalls kontaminiert. Seien Sie vorsichtig, um sich nicht zu verletzen. Spülen Sie die Probennadel von gesundheitsschädlichen Substanzen frei.

1. Bewegen Sie die Probennadel in die Position für den Nadelwechsel (Probennadel oben und Nadelarm ganz links).
Rufen Sie am Gerät das Menü **Maintenance** auf und wählen Sie **Needle Position** und **Maintain**— oder —geben Sie in Chromeleon das Kommando **InitiateChangeNeedle**.
2. Klappen Sie den Frontdeckel nach oben auf.
3. Die Nadelkapillare ist mit einem Halteclip am Injektionsventilhalter befestigt. Öffnen Sie den Clip und entfernen Sie die Nadelkapillare.
4. Entfernen Sie die Nadelkapillare am Injektionsventil.
5. Eine beige Schraube fixiert die Einheit aus Probennadel und Nadelkapillare im Nadelhalter. Lösen Sie Schraube. Ziehen Sie die Einheit vorsichtig nach oben aus dem Nadelhalter heraus. Achten Sie darauf, die Probenschleife nicht zu verbiegen.

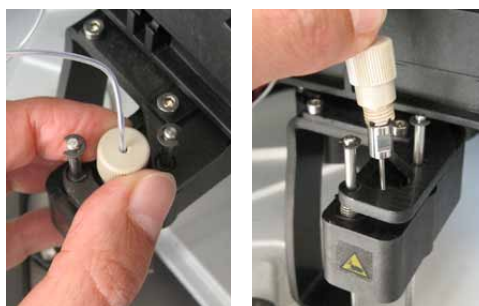
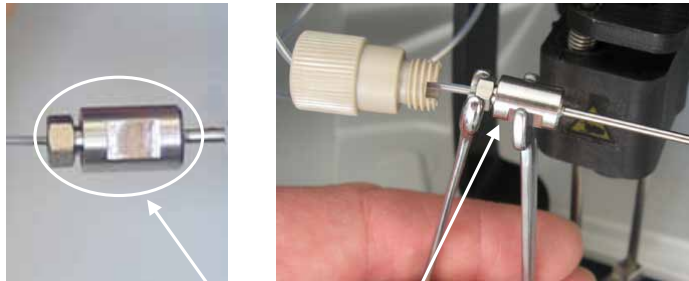


Abb. 45: Entfernen der Probennadel aus dem Nadelhalter

6. Lösen Sie die Verbindung zwischen Probennadel und Nadelkapillare mit den beiden Maulschlüsseln aus dem Zubehör (Größe 3/16" und 5,5 mm).



Verbindung zwischen Nadelkapillare und Probennadel

Abb. 46: Lösen der Verbindung Nadelkapillare - Probennadel

7. Stellen Sie die Verbindung zwischen der (neuen) Probennadel und der (neuen) Nadelkapillare her. Die Probennadel ist sehr spitz. Gehen Sie vorsichtig vor, um sich nicht zu verletzen.
- Zur leichteren Installation sollten Sie die Verbindung zwischen Probennadel und Nadelkapillare zu zweit herzustellen. Schieben Sie die Nadelkapillare bis zum Anschlag in die Probennadel hinein und halten Sie beide Teile in dieser Position fest, während Sie die Verbindung mit den Maulschlüsseln festziehen.
8. Setzen Sie die Einheit in den Nadelhalter ein. Fixieren Sie die Einheit mit der Sicherungsschraube.
9. Verbinden Sie die Nadelkapillare mit dem Injektionsventil.
10. Sichern Sie die Nadelkapillare in dem Clip am Injektionsventilhalter.
11. Fahren Sie den Nadelarm und die Probennadel in die korrekte Ausgangsposition zurück. Rufen Sie am Gerät das Menü **Diagnostics** auf und wählen Sie **Self test**—oder—geben Sie in Chromeleon das Kommando **SelfTest**.
12. Aktualisieren Sie die Serviceinformationen in Chromeleon. Geben Sie den Befehl **NeedleChanged**.

7.5.2 Manuelles Waschen der Probennadel

Zum manuellen Waschen der Probennadel (von innen und außen) stehen folgende Optionen zur Verfügung:

Über Chromeleon

1. Öffnen Sie das Dialogfenster **Commands** für den Autosampler.
2. Legen Sie unter **WashVolume** das Volumen fest, das für den Waschvorgang aufgezogen werden soll.
3. Legen Sie unter **WashSpeed** die Geschwindigkeit der Spritze für den Waschvorgang fest.
4. Legen Sie fest, über welche Position des Injektionsventils der Waschvorgang durchgeführt werden soll. Wählen Sie **InjectValveToInject** oder **InjectValveToLoad**. Bei der Einstellung **InjectValveToLoad** wird auch die Probenschleife mit gewaschen.
5. Starten Sie den Waschvorgang mit dem Kommando **Wash**.

 **Hinweis:** Der Autosampler führt nach jeder Injektion automatisch einen Waschvorgang durch. Dabei wird das unter WashVolume festgelegte Volumen verwendet.

Vom Gerätedisplay aus

- Wählen Sie die Funktionstaste **Wash**. Dabei wird das Volumen verwendet, das Sie unter **Wash** im Menü **Control** festgelegt haben.
- Rufen Sie das Menü **Control** auf und wählen Sie **Wash**. Legen Sie das Waschvolumen fest und führen Sie den Waschzyklus durch.

7.6 Wechseln der Probenschleife

Beschreibung	Best.-Nr.
Probenschleife, 20 µL, Viper	6830.2414
Probenschleife, 50 µL, Viper	6830.2416
Probenschleife, 200 µL, Viper	6830.2418

1. Schalten Sie das Injektionsventil in die Position **Load**.
Rufen Sie am Gerät das Menü **Maintenance** auf und wählen Sie **Inject valve** und **Load** — *oder* — geben Sie in Chromeleon das Kommando **InjectValveToLoad**.
2. Entfernen Sie die Probenschleife am Injektionsventil (Ports 3 und 6).
3. Schließen Sie die neue Probenschleife am Injektionsventil an.
4. Wenn die neue Probenschleife ein anderes Volumen hat als die Probenschleife, die sie ausgebaut haben:
 - ◆ Prüfen Sie in der Konfiguration des Autosamplers auf der Seite **Options**, dass **s** das Volumen der Probenschleife korrekt angegeben ist (→ Seite 39). Ändern Sie die Einstellung, falls erforderlich. Übertragen Sie die neue Konfiguration von Chromeleon zum Autosampler. Klicken Sie auf der Seite **General** auf die Schaltfläche **Send configuration to module** (→ Seite 41).
 - ◆ Prüfen Sie, dass eine geeignete Spritze installiert ist (→ Seite 14).

7.7 Injektionsventil

Der Autosampler ist mit einem Injektionsventil (2 Positionen, 6 Ports) ausgestattet (→ Seite 23). Beachten Sie die folgenden Hinweise für einen optimalen Betrieb des Injektionsventils:

- Das Ventil sollte nicht mit Lösungen verwendet werden, die konzentrierte Ameisensäure (Methansäure) enthalten.
- Um eine Beeinträchtigung der Dichtflächen des Ventils zu vermeiden, sollten Sie das Ventil nicht bei Temperaturen unter 0 °C mit Wasser in der Fluidik betreiben, lagern oder versenden.
- Verwenden Sie für die Anschlüsse am Injektionsventil möglichst Viper-Kapillarverbindungen bzw. ausschließlich die Schneidringe und Fittingschrauben aus dem Gerätezubehör oder Original-Dionex-Ersatzteile.

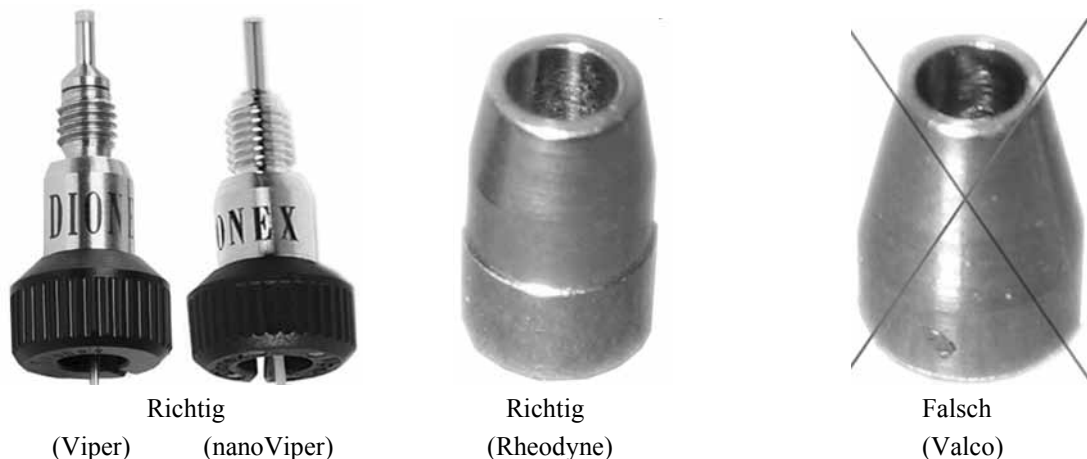


Abb. 47: Viper-Fittinge und andere Ventilschneidringe

Der Wartungsaufwand für das Ventil ist sehr gering. In den meisten Fällen reicht es aus, das Ventil gründlich mit einem geeigneten Lösungsmittel zu spülen. Dabei ist die Wahl des Mittels abhängig von der Art der Probe und der verwendeten mobilen Phase.

Das Rotor Seal und Stator Face Seal des Ventils sind Verschleißteile und sollten nach Bedarf gewechselt werden.

7.7.1 Prüfen des Injektionsventils auf Undichtigkeit

Auf dem Statorring des Injektionsventils befinden sich mehrere Ablauföffnungen. Tritt an einer oder mehreren Ablauföffnungen Flüssigkeit aus, kann dies auf eine mögliche Undichtigkeit des Ventils hindeuten.

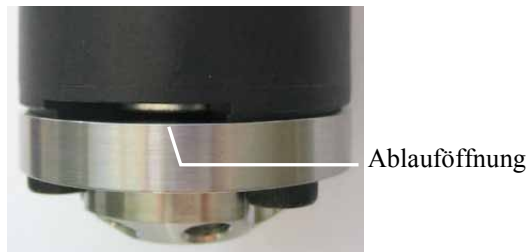


Abb. 48: Ablauföffnung am Injektionsventil

Folgende Abhilfemaßnahmen sind möglich:

- Ersetzen Sie das Rotor Seal bzw. das Rotor- und Stator Seal (→ Seite 126).
- Ersetzen Sie den Stator (→ Seite 125).
- Ersetzen Sie den Ventil-Pod (→ Seite 123).

7.7.2 Wechseln des Ventil-Pods

Beschreibung	Best.-Nr.
Ventil-Pod für Injektionsventil Der Pod ist geeignet für einen Druck < 62 MPa (9000 psi) Das Rotor-Seal im Ventil-Pod ist geeignet für pH-Werte 0 - 14.	6822.0051

1. Schalten Sie das Injektionsventil in die Position **Inject**.
Rufen Sie am Gerät das Menü **Maintenance** auf und wählen Sie **Inject valve** und **Inject**— *oder* — geben Sie in Chromeleon das Kommando **InjectValveToInject**.
2. Lösen Sie alle Verbindungen am Injektionsventil.
3. Lösen Sie die Überwurfmutter ("Spanner"). Lösen Sie die Überwurfmutter nur mit der Hand (verwenden Sie kein Werkzeug).

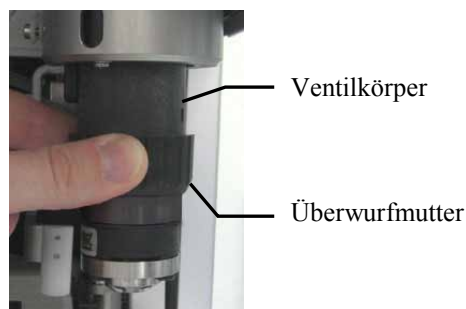


Abb. 49: Lösen der Überwurfmutter

4. Ziehen Sie den Pod nach unten ab.
5. Richten Sie den Positionierstift im neuen Pod mit der entsprechenden Aussparung im Ventilkörper aus. Schieben Sie den Pod vollständig in den Ventilkörper hinein.



Abb. 50: Ausrichten des Positionierstifts

Wenn dies nicht möglich ist, folgen Sie den Schritten unter Troubleshooting-Tip (siehe unten).

6. Ziehen Sie die Überwurfmutter manuell (ohne Werkzeug) handfest an. Wird die Überwurfmutter zu stark anzogen, lässt sich das Ventil eventuell nicht mehr schalten. Beim Versuch, das Ventil zu schalten, erscheint eine Meldung, z.B. Motor switching valve malfunction.
7. Mit einem Wechsel des Ventil-Pods wird automatisch auch das Rotor Seal gewechselt. Aktualisieren Sie daher in Chromeleon die Serviceinformationen für das Rotor Seal. Geben Sie den Befehl **RotorSealChanged**.

Troubleshooting-Tip

Wenn Sie den Pod nicht richtig in den Ventilkörper schieben können, stimmt die Stellung der Anschlusskupplung nicht mit der aktuellen Position des Antriebs überein. Gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Schalten Sie das Ventil in die Position **Load** und versuchen Sie es erneut.
2. Wenn Sie den Pod auch jetzt nicht vollständig in den Ventilkörper schieben können, ist die Anschlusskupplung verdreht. Drehen Sie die Anschlusskupplung manuell, bis Sie den Pod in den Ventilkörper schieben können.

7.7.3 Wechseln des Ventilstators

Beschreibung	Best.-Nr.
Stator für Injektionsventil	6840.0011

1. Entfernen Sie den Ventil-Pod (→ Seite 123).
2. Entfernen Sie die drei Statorschrauben mit einem Innensechskantschlüssel (Größe 3/32"). Um ein Verkanten des Stators zu vermeiden, entfernen Sie die drei Schrauben gleichzeitig.

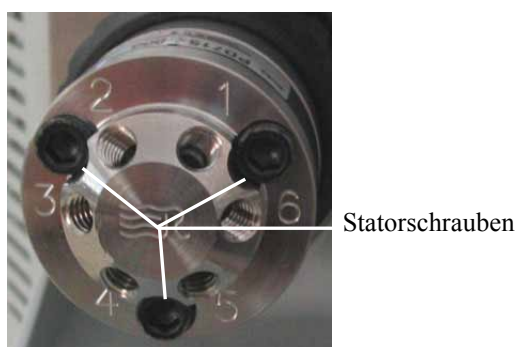


Abb. 51: Statorschrauben

3. Entfernen Sie den Stator vom Ventilkörper.
4. Setzen Sie den neuen Stator so auf den Ventilkörper auf, dass die Befestigungspins im Ventilkörper in die entsprechenden Bohrungen im Stator passen.
5. Setzen Sie die Statorschrauben ein. Drehen Sie die Schrauben fest an. Das Drehmoment sollte 0,7 Nm nicht übersteigen.
6. Bauen Sie den Pod wieder ein (→ Seite 123).

7.7.4 Wechseln des Rotor Seals

Beschreibung	Best.-Nr.
Rotor Seal (RheBuild [®]) Kit (geeignet für pH-Werte 0 - 14) bestehend aus 1 Rotor Seal, Sechskantschlüssel und Montageanleitung	6840.0012

Beachten Sie beim Wechseln der Dichtung Folgendes:

- Um eine Beschädigung der Dichtflächen des Ventils zu vermeiden, verwenden Sie beim Entfernen und Einbauen einer Dichtung keine spitzen oder scharfkantigen Werkzeuge. Selbst kleinste Kratzer können die Dichtigkeit des Ventils beeinträchtigen.
 - Achten Sie beim Einbau der neuen Dichtung darauf, dass keine Verunreinigungen an den Ventiltteilen haften. Selbst kleinste Partikel können zu Schäden am Ventil führen und die Dichtigkeit beeinträchtigen.
1. Entfernen Sie den Ventil-Pod (→ Seite 123).
 2. Entfernen Sie den Stator (→ Seite 125).
 3. Entfernen Sie das Rotor Seal.

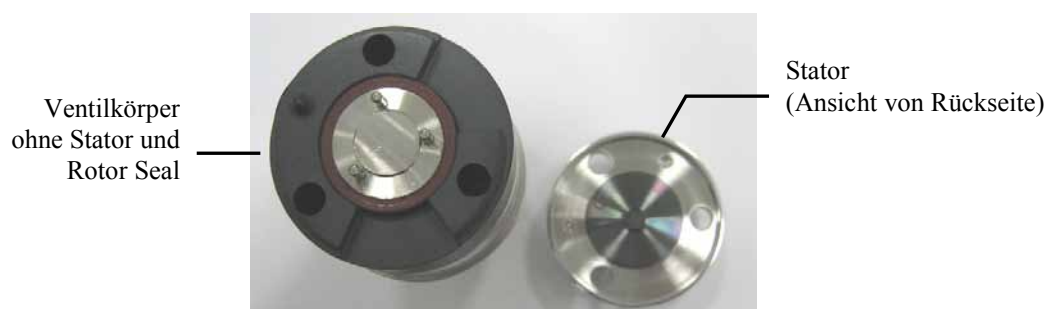


Abb. 52: Ventilkörper ohne Rotor Seal und Stator

4. Setzen Sie das neue Rotor Seal so auf den Ventilkörper auf, dass die Gravuren im Seal zum Stator zeigen. Die drei Stifte im Ventilkörper passen nur in einer Richtung in die entsprechenden Löcher im Rotor Seal.

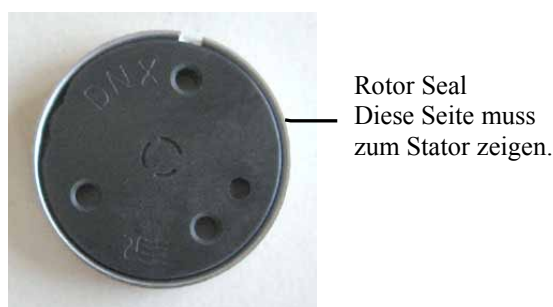


Abb. 53: Rotor Seal

5. Bauen Sie den Stator wieder ein (→ Seite 125).
6. Bauen Sie den Pod wieder ein (→ Seite 123).
7. Aktualisieren Sie die Serviceinformationen in Chromeleon. Geben Sie den Befehl **RotorSealChanged**.

7.8 Wechseln der Kapillare zur Eluentenvorwärmung

Beschreibung	Best.-Nr.
Kapillare zur Eluentenvorwärmung (Viper-Kapillare, 0,18 x 550 mm ID x L, SST)	6040.2355

1. Nehmen Sie die Abdeckplatte ab, mit der der Säulenraum verschlossen ist.
2. Die Kapillare ist in Halteclips an der Rückwand des Säulenraums befestigt ist.
Lösen Sie dazu zunächst den Halteclip mit einem geeigneten Werkzeug aus der oberen Aufnahme, z.B. einem dünnen Schlitzschraubendreher. Danach können Sie den Clip mit der Hand aus der unteren Aufnahme herausnehmen.
Entfernen Sie die Kapillare aus dem Halteclip.



Abb. 54: Lösen des Halteclips von der Rückwand

3. Lösen Sie die Kapillarverbindungen an der Säule und am Injektionsventil. Entfernen Sie die Kapillare aus dem Durchlass zum Säulenraum.
4. Führen Sie die neue Kapillare durch den Durchlass zum Säulenraum.
5. Schließen Sie die Kapillare am Injektionsventil an.
6. Legen Sie die Kapillare in die Halteclips ein.

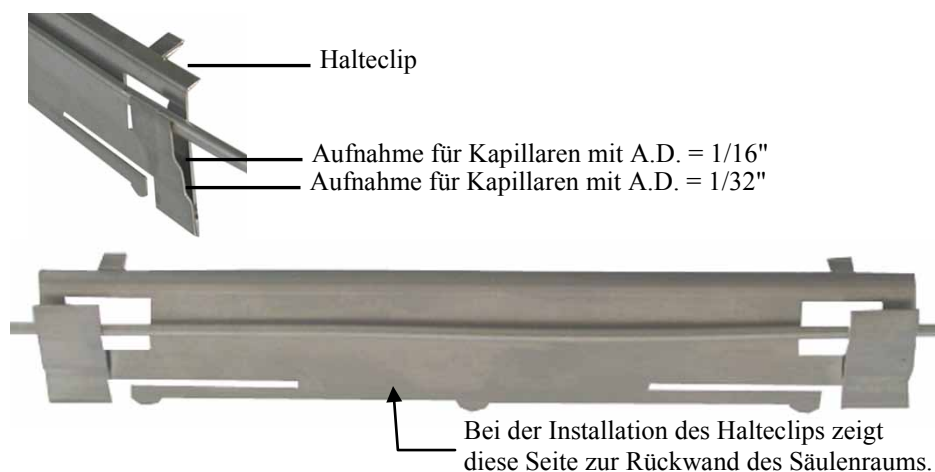


Abb. 55: Einlegen der Kapillare in einen Halteclip

7. Richten Sie die Halteclips an den Wärmeleitpads auf der Rückwand des Säulenraums aus.



Abb. 56: Ausrichten der Halteclips

8. Setzen Sie den Halteclip zunächst in die untere Aufnahme ein. Achten Sie darauf, dass die Wärmeleitpads in den beiden Fenstern des Clips sichtbar sind.



Abb. 57: Einsetzen des Halteclips

9. Drücken Sie den Halteclip dann in die obere Aufnahme, manuell oder mit einem geeigneten Werkzeug, z.B. einem dünnen Schlitzschraubendreher.



Abb. 58: Andrücken des Halteclips

10. Schließen Sie eine geeignete Kapillare an den Ausgang der Säule an. Legen Sie die Säule in den Säulenraum.
11. Führen Sie die Kapillare vom Ausgang der Säule durch eine der Kapillaröffnungen nach außen (→ Abb. 15, Seite 46).
12. Verschließen Sie den Säulenraum wieder mit der Abdeckplatte (→ Abb. 16, Seite 46).

7.9 Wechseln der Sicherungen

STOP Warnung: Schalten Sie den Autosampler aus und ziehen Sie den Netzstecker.

1. Hebeln Sie mit einem kleinen Schraubendreher den Sicherungshalteschlitten aus der Netzbuchse.



Abb. 59: Sicherungshalteschlitten

2. Wechseln Sie die Sicherungen.

STOP Warnung: Setzen Sie immer zwei neue Sicherungen ein. Verwenden Sie nur die unten angegebenen Sicherungen.

Beschreibung	Best.-Nr.
ACC-3000: Sicherung, 2 A, träge, 5 x 20mm	Enthalten im Sicherungskit, Best.-Nr. 6820.0026. Informationen zum Inhalt des Kits finden Sie im Kapitel 9.3 (→ Seite 138).
ACC-3000T: Sicherung, 4 A, träge, 5 x 20mm	

3. Setzen Sie den Sicherungshalteschlitten wieder auf.
4. Stecken Sie das Netzkabel wieder an. Schalten Sie den Autosampler ein.

7.10 Aktualisieren der Autosampler-Firmware

Die aktuelle Firmware-Version ist bei Auslieferung des Autosamplers installiert. Die Autosampler-Firmware ist auch in Chromeleon enthalten.

Welche Firmware-Version im Autosampler installiert und welche in Chromeleon enthalten ist, können Sie wie folgt feststellen:

- *Firmware-Version des Autosamplers*
 - Schalten Sie den Autosampler über den Netzschalter auf der Geräterückseite ein. Auf dem Autosampler-Display erscheinen allgemeine Informationen zum Autosampler, einschließlich der Firmware-Version.
 - Rufen Sie am Autosampler-Display das Menü **Diagnostics** auf (→ Seite 75) und wählen Sie **Firmware version**.
- *Firmware-Version in Chromeleon*

Navigieren Sie im Windows-Explorer zu der Datei **IQReport.log** im Ordner **IQ** Ihrer Chromeleon-Installation. Suchen Sie in der Datei nach UM3_WPS.hex.

 **Hinweis:** Die Informationen zu den Firmware-Versionen erhalten Sie auch, wenn Sie die Autosampler-Firmware über Chromeleon aktualisieren (siehe unten).

Wenn eine neue Firmware-Version für den Autosampler verfügbar ist, wird diese zusammen mit der nächsten Service Release zu Chromeleon ausgeliefert und in den Release Notes beschrieben.

Wenn Sie die Service Release installieren, wird die neue Firmware *nicht* automatisch auf den Autosampler übertragen. Übertragen Sie die neue Firmware wie folgt:

 **Vorsicht:** Damit die Aktualisierung erfolgreich durchgeführt werden kann, darf die Kommunikation zwischen Chromeleon und dem Autosampler während der Übertragung *keinesfalls* unterbrochen oder der Autosampler ausgeschaltet werden.

1. Vergewissern Sie sich, dass folgende Voraussetzungen erfüllt sind:
 - ◆ Der Autosampler ist in Chromeleon verbunden ("connected").
 - ◆ Der Chromeleon-Server befindet sich im Modus *running idle*. Es laufen keine Prozesse auf dem Chromeleon Server-PC oder in Chromeleon.
2. Starten Sie das Programm **Server Configuration** (→ Seite 35).
3. Markieren Sie den Autosampler in der Zeitbasis mit einem Rechtsklick und wählen Sie im Menü den Punkt **Properties**.

4. Klicken Sie auf der Registerkarte **General** (→ Seite 36) auf die Schaltfläche **Firmware Download**. Eine Meldung informiert Sie über die aktuell im Autosampler installierte Firmware-Version und gibt an, welche Version bei einem Download von Chromeleon auf den Autosampler übertragen wird.

 **Hinweis:** Wenn die Firmware im Autosampler eine neuere Version ist als in Chromeleon, sollten Sie die Firmware-Version aus Chromeleon *nicht* auf den Autosampler übertragen. Ältere Firmware-Versionen sind gegebenenfalls nicht mit neuerer Hardware kompatibel.

5. Klicken Sie **Yes**, wenn Sie die Übertragung starten möchten. (Klicken Sie **No**, wenn Sie die Aktualisierung nicht durchführen möchten.)

Die Übertragung kann einige Minuten dauern. Sie ist abgeschlossen, wenn in der Serverkonfiguration im Fenster **Messages Server** die Meldung **Download completed successfully** erscheint. Die Meldung erscheint auch im Chromeleon Audit Trail.

Wird der Download nicht erfolgreich abgeschlossen, erscheinen entsprechende Meldungen im Audit Trail. Schalten Sie den Autosampler in diesem Fall aus und wieder ein. Führen Sie den Download wie oben beschrieben erneut durch. Führt dies nicht zum Erfolg, wenden Sie sich an den Thermo Fisher Scientific-Kundendienst für Dionex HPLC-Produkte.

 **Hinweis:** Nach Abschluss des Downloads von Chromeleon wird gegebenenfalls noch ein interner Download am Gerät geführt. Ist dies der Fall, können Sie den Fortschritt am Gerätedisplay verfolgen. Schalten Sie den Autosampler keinesfalls aus, bis der interne Download abgeschlossen ist.

8 Technische Daten

Injektionsprinzip	Pulled-Loop
Injektionsmethode	Full-Loop, Partial-Loop
Injektionsvolumen Full-Loop	20, 50 und 200 µL
Injektionsvolumenbereich	0-50 % der installierten Probenschleife im Partial-Loop-Modus
Spritzengröße	250 µL und 1000 µL
Linearität	Korrelationskoeffizient >0,9995, RSD<1% bei Partial-Loop-Modus für 1-10 µL (20-µL-Probenschleife) Korrelationskoeffizient >0,9995, RSD<0,5% bei Partial-Loop-Modus für 1-100 µL (200-µL-Probenschleife)
Präzision	<0,25% RSD bei Full-Loop-Injektionen (20-µL-Probenschleife) Typisch <0,3% im Partial-Loop-Modus @ 5 µL (20-µL-Probenschleife)
Verschleppung	<0,02% bei Koffein
Probentemperierung (ACC-3000T)	8 °C bis 45 °C, max. 15 °C unterhalb der Umgebungstemperatur
Probenkapazität	Abhängig von der Drehtellerkonfiguration: 216 x 0,3 mL Fläschchen, 120 x 1,1 mL konische Fläschchen, 216 x 1,2 mL Fläschchen, 120 x 1,8 mL bzw. 2,0 mL Fläschchen, 66 x 4 mL Fläschchen, 30 x 10 mL Fläschchen bzw. 120 x 0,5 mL oder 1,5 mL Eppendorf Fläschchen (offen, ohne Kappe) + 15 x 10-mL-Probenfläschchen
Säulentemperatur	5 °C über der Umgebungstemperatur bis 50 °C
Gewicht	ACC-3000: 19 kg ACC-3000T: 24 kg
Abmessungen	36 × 42 × 51 cm (h x b x t)
PC-Anschluss	Alle Funktionen und Parameter software-gesteuert über USB 1.1 Integrierter USB-Hub mit drei freien USB-Schnittstellen
E/A-Schnittstellen	4 digitale Eingänge, 4 programmierbare Relaisausgänge
Sicherheitsmerkmale	Leaksensor Automatische Probenfläschchenerkennung, interne Überwachung aller mechanischen Operationen ACC-3000T: Überwachung der Funktion und Kühlleistung über 3 Temperatursensoren
Eingabe/Anzeige	LCD zur Anzeige von Systemparametern Standby-Taste 3 LEDs (Power, Connected und Status) zur Statusangabe 4 Funktionstasten zum Betrieb während der Erstinstallation, zur Diagnose und zur Wartung

GLP	Unter Chromeleon: Automatische Gerätequalifikation (AutoQ™-Routinen) Aktive Überwachung von Verschleißteilen (Predictive Performance) Alle Systemparameter werden im Audit Trail protokolliert.
Medienberührte Teile	Edelstahl, PEEK (Flusspfad Waschflüssigkeit: ECTFE, ETFE, PTFE, PCTFE, Glas)
Leistungsaufnahme	100–120 V, 60 Hz; 200–240 V, 50 Hz; max. 150 W (ACC-3000) bzw. max. 320 W (ACC-3000T)
Emissionsschalldruckpegel:	Typisch < 65 dB(A) in 1 m Abstand
Umgebungsbedingungen	Verwendungsbereich: Innenraum Temperaturbereich: 10 °C bis 35 °C Luftfeuchtigkeit: 80% rel. Feuchte, nicht kondensierend Überspannungskat.: II Verschmutzungsgrad: 2

Technische Daten: September 2013
Änderungen vorbehalten!

9 Zubehör, Ersatzteile und Verbrauchsmaterialien

Zubehör, Ersatzteile und Verbrauchsmaterialien werden laufend dem neuesten technischen Standard angepasst. Eine Änderung der Bestellnummern ist deshalb nicht auszuschließen. Es ist jedoch sichergestellt, dass bei Bestellung der aufgeführten Bestellnummern stets voll kompatible Teile geliefert werden.

9.1 Standardzubehör

Das folgende Standardzubehör ist im Lieferumfang enthalten (Änderungen vorbehalten). Einige der genannten Zubehöerteile sind in den entsprechenden Ersatzteilkits enthalten. Informationen zum Inhalt der Kits finden Sie im Kapitel 9.3 (→ Seite 138).

Die Bestellnummer bezieht sich immer auf die jeweilige Verpackungseinheit. Wenn nicht anders angegeben, ist die Verpackungseinheit 1 Stück. Fragen hierzu beantwortet Ihnen gern die Thermo Fisher Scientific-Vertriebsorganisation für Dionex HPLC-Produkte.

Bezeichnung	Best.-Nr.	Menge im Zubehör
Zubehör für ACC-3000 und ACC-3000T, mit:		
Online Degas Wash-Kit (Enthält alle für den Anschluss der Waschflüssigkeit zur Online-Entgasung benötigten Schläuche und Fittings.)	6820.2450	1
Probenschleife, 200 µL, Viper Wenn Sie diese Probenschleife verwenden, vergewissern Sie sich bitte, dass eine für Ihre Applikation geeignete Spritze installiert ist (→ Seite 14).	6830.2418	1
Probenhalter (für 40 Probenfläschchen, A.D. < 12 mm)	6820.4070	3
Waschflasche	Enthalten in 6820.4075	1
Sicherung, 2 A, träge (5 x 20 mm)	Enthalten in 6820.0026	2
Sicherung, 4 A, träge (5 x 20 mm)	Enthalten in 6820.0026	2
Sicherung 10 A, träge (6,3x 32 mm)	Enthalten in 6820.0026	1
Doppelmaulschlüssel (1/4 x 5/16)	6000.0051	1
Maulschlüssel (5,5 mm)	6146.1225	1
Maulschlüssel (3/16")	6146.1231	1
Sechskant-Stiftschlüssel (9/64")	6000.0053	1
Sechskant-Stiftschlüssel (2,5 mm)	6146.2625	1
Probenfläschchen (1,8 mL), braun	Enthalten in 6000.0072	10
Bördelkappe mit Septum für 1,8-mL-Probenfläschchen	Enthalten in 6000.0071	10
Probenfläschchen (zylindrisch, 2 mL), braun für Schraubkappe	Enthalten in 6000.0060	10
Schraubkappe, weiß, für 2-mL-Probenfläschchen	Enthalten in 6000.0057	10

Bezeichnung	Best.-Nr.	Menge im Zubehör
Silikondichtung, rot, für 2-mL-Probenfläschchen	Enthalten in 6000.0058	10
Probenfläschchen (zylindrisch, 10 mL) mit Bördekkappe und Septum	Enthalten in 6820.0023	16
Polypropylen-Probenfläschchen (250 µL)	Enthalten in 6820.0029	10
Deckel für 250-µL-Polypropylen-Probenfläschchen	Enthalten in 6820.0028	10
USB-Kabel, Typ A auf Typ B, High-speed USB 2.0 (Kabellänge: 1 m)	6035.9035	1

9.2 Optionales Zubehör

Optionales Zubehör	Best.-Nr.
Adapter für 5-Positionen Halter zur Verwendung mit 2-mL-Probenfläschchen <i>Hinweis:</i> Bei Verwendung von 2-mL-Probenfläschchen im 5-Positionen Halter <i>muss</i> der Wert für SampleHeightOffset_T angepasst werden (→ Seite 89). Andernfalls wird die Probennadel beschädigt.	6820.4092
Adapter für Niederhalter Der Adapter wird bei Verwendung von 10-mL-Probenfläschchen ohne Kappe empfohlen. <i>Hinweis:</i> Wird der Adapter installiert, <i>muss</i> der automatische Tray-Test ausgeschaltet werden (→ Seite 91).	6820.2402
Drainage-Kit für UltiMate 3000 Systeme Das Kit enthält alle erforderlichen Komponenten für den Anschluss der Systemdrainage sowie eine detaillierte Installationsanleitung.	6040.0005
Frontabdeckung, transparent Verschließt den Probenraum zum Schutz gegen Staub oder andere Partikel.	6820.1427
Kapillar-Kit (Viper-Kapillaren) für UltiMate 3000 Standard-System (Single-Stack-Aufbau) mit ISO-3100SD, LPG-3400SD oder DGP-3600SD Das Kit enthält 3 Viper-Kapillaren (SST; je 1 x 0,18 x 250 mm, 0,18 x 350 mm und 0,18 x 450 mm ID x L).	6040.2302
Kapillar-Kit (Viper-Kapillaren) für UltiMate 3000 Standard-System (Single-Stack-Aufbau) mit HPG-3200SD oder HPG-3400SD Das Kit enthält 3 Viper-Kapillaren (SST; je 1 x 0,18 x 250 mm, 0,18 x 350 mm und 0,18 x 550 mm ID x L).	6040.2309
Probenhalter für 10 x 10-mL-Probenfläschchen 22 x 4-mL-Probenfläschchen 40 x 1,1-mL-Probenfläschchen (<i>konisch</i>) 40 x 1,5-mL-Probenfläschchen (<i>Eppendorf</i>)* 40 x 0,5-mL-Probenfläschchen (<i>Eppendorf</i>)* 72 x 1,2-mL-Probenfläschchen (<i>zylindrisch</i>) 72 x 0,3-mL-Probenfläschchen (<i>zylindrisch</i>) 72 x 0,3-mL-Mikrodialyse-Probenfläschchen * Eppendorf-Fläschchen müssen offen sein.	6820.4086 6820.4084 6820.4087 6820.4094 6820.4096 6820.4096 6820.4090 6820.4091 6820.4097
Probenschleife (50 µL)**	6830.2442
Signalkabel (6-pol. Mini-DIN)	6000.1004
Spritze (1000 µL)**	6822.0005

** Vergewissern Sie sich, dass auch eine geeignete Spritze bzw. Probenschleife installiert ist (→ Seite 14).

9.3 Ersatzteile und Verbrauchsmaterialien

Die Bestellnummer bezieht sich immer auf die jeweilige Verpackungseinheit. Wenn nicht anders angegeben, ist die Verpackungseinheit 1 Stück. Fragen hierzu beantwortet Ihnen gern die Thermo Fisher Scientific-Vertriebsorganisation für Dionex HPLC-Produkte.

Bezeichnung	Best.-Nr.
Abdeckplatte Säulenraum (für ACC-3000 ab S/N 8010458)	6830.5213
Adapter für 5-Positionen Halter zur Verwendung mit 2-mL-Probenfläschchen <i>Hinweis:</i> Bei Verwendung von 2-mL-Probenfläschchen im 5-Positionen Halter <i>muss</i> der Wert für SampleHeightOffset_T angepasst werden (→ Seite 89). Andernfalls wird die Probennadel beschädigt.	6820.4092
Adapter für Niederhalter Der Adapter wird bei Verwendung von 10-mL-Probenfläschchen ohne Kappe empfohlen. <i>Hinweis:</i> Wird der Adapter installiert, <i>muss</i> der automatische Tray-Test ausgeschaltet werden (→ Seite 91).	6820.2402
Halter (5-Positionen) für 10-mL-Probenfläschchen	6820.4073
Halteclip zur Befestigung der Kapillare zum Eingang der Säule an der Rückwand des Säulenraums (Eluentenvorwärmung)	6830.5208
Kapillarverbindung Pumpe - Autosampler (Viper-Kapillare, 0,18 x 450 mm ID x L, SST)	6040.2365
Kapillarverbindung Injektionsventil - Säuleneingang (Viper-Kapillare, 0,18 x 550 mm ID x L, SST)	6040.2355
Kapillar-Kit (Viper-Kapillaren) für UltiMate 3000 Standard-System (Single-Stack-Aufbau) mit ISO-3100SD, LPG-3400SD oder DGP-3600SD Das Kit enthält 3 Viper-Kapillaren (SST; je 1x 0,18 x 250 mm, 0,18 x 350 mm und 0,18 x 450 mm ID x L).	6040.2302
Kapillar-Kit (Viper-Kapillaren) für UltiMate 3000 Standard-System (Single-Stack-Aufbau) mit HPG-3200SD oder HPG-3400SD Das Kit enthält 3 Viper-Kapillaren (SST; je 1x 0,18 x 250 mm, 0,18 x 350 mm und 0,18 x 550 mm ID x L).	6040.2309
Maulschlüssel (3/16")	6146.1231
Maulschlüssel (5,5 mm)	6146.1225
(Doppel)maulschlüssel (1/4 x 5/16)	6000.0051
Menüstift	6300.0100
Nadelkapillare	6830.2446
Netzkabel, EU	6000.1000
Netzkabel, US	6000.1001
Netzkabel, UK	6000.1020
Netzkabel, Schweiz	6000.1030
Netzkabel, Italien	6000.1040

Bezeichnung	Best.-Nr.
Netzkabel, Japan	6000.1050
Netzkabel, Australien, China	6000.1060
Netzkabel, Dänemark	6000.1070
Netzkabel, Indien/SA	6000.1090
Online Degas Wash-Kit (Enthält alle Schläuche und Fittings, die für den Anschluss der Waschflüssigkeit zur Online-Entgasung benötigt werden.)	6820.2450
Pod (einschl. Rotor Seal für pH-Werte 0-14) für Injektionsventil Der Pod ist geeignet für Drücke < 62 MPa (9000 psi).	6822.0051
Probenfläschchen (zylindrisch, 250 µL; Polypropylen mit Glaseinsatz; 100 Stück)	6820.0027
Probenfläschchen (zylindrisch, 250 µL; Polypropylen; 1000 Stück)	6820.0029
Probenfläschchen (konisch, 1,1 mL, für Bördelkappe; 500 Stück)	6000.0077
Probenfläschchen (zylindrisch, 1,2 mL, für Bördelkappe; 500 Stück)	6000.0062
Probenfläschchen (1,8 mL, braun, 100 Stück)	6000.0072
Probenfläschchen (2 mL, braun, für Schraubkappe; 500 Stück)	6000.0060
Probenfläschchen (4 mL, braun, für Schraubkappe; 100 Stück)	6000.0074
Probenfläschchen (zylindrisch, 10 mL), mit Bördelkappe und Septum (5 Stück)	6820.0023
Probenfläschchendeckel für 250-µL-Polypropylen-Probenfläschchen (100 Stück)	6820.0046
Probenfläschchendeckel für 250-µL-Polypropylen-Probenfläschchen (1000 Stück)	6820.0028
Probenfläschchendeckel mit Septum für 1,8-mL-Fläschchen (Crimp-kappe; 100 Stück)	6000.0071
Probenfläschchendeckel (Schraubkappe) für 4-mL-Probenfläschchen (100 Stück)	6000.0073
Probenfläschchendeckel (Schraubkappe, weiß) für 2-mL-Probenfläschchen (500 Stück)	6000.0057
Probenfläschchendeckel für 1.1-mL-Fläschchen (Crimp-kappe mit geschlitztem Silikon/PTFE-Septum; 100 Stück)	6000.0076
Probenfläschchendeckel für 1,2-mL-Fläschchen (Crimp-kappe; 1000 Stück)	6000.0064
Probenfläschchenseptum (Silikon, rot) für 2-mL-Fläschchen (500 Stück)	6000.0058
Probenfläschchenseptum (Silikon/PTFE) für 4-mL-Probenfläschchen (500 Stück)	6000.0075
Probenfläschchenseptum (Silikon/PTFE, 8 mm, geschlitzt) für 1,2-mL-Probenfläschchen (500 Stück)	6000.0061
Probenhalter für 10 10-mL-Probenfläschchen	6820.4086
Probenhalter für 22 4-mL-Probenfläschchen	6820.4084

Bezeichnung	Best.-Nr.
Probenhalter für 40 Probenfläschchen, A.D. < 12 mm	6820.4070
Probenhalter für 40 x 1,5-mL-Probenfläschchen (<i>Eppendorf</i>) Die Fläschchen müssen offen sein.	6820.4094
Probenhalter für 40 x 0,5-mL-Probenfläschchen (<i>Eppendorf</i>) Die Fläschchen müssen offen sein.	6820.4096
Probenhalter für 40 <i>konische</i> 1,1-mL-Probenfläschchen	6820.4087
Probenhalter für 72 <i>zylindrische</i> 1,2-mL-Probenfläschchen	6820.4090
Probenhalter für 72 <i>zylindrische</i> 0,3-mL-Probenfläschchen	6820.4091
Probenhalter für 72 x 0,3-mL-Mikrodialyse-Probenfläschchen	6820.4097
Probennadel	6820.2403
Probenschleife, 20 µL, Viper	6830.2414
Probenschleife, 50 µL, Viper	6830.2416
Probenschleife, 200 µL, Viper	6830.2418
Pufferschleife, > 250 µL, Viper	6820.2468
Reinigungsstäbchen (10 Stück)	6040.0006
Rotor Seal (RheBuild) Kit (geeignet für pH-Werte 0 - 14) für Injektionsventil Das Kit enthält 1 Rotor Seal, Sechskantschlüssel und Montageanleitung.	6840.0012
Schlauch zwischen Waschflasche und Spritzenventil	6820.0011
Schneidring- und Fittingkit (SR/FS-7=, bestehend aus: 6 Fittingschrauben FS-7, 1/16", Edelstahl 6 Schneidringen SR-7, 1/16", Edelstahl	6822.0012
Sechskant-Stiftschlüssel (2,5 mm)	6146.2625
Sechskant-Stiftschlüssel (9/64")	6000.0053
Sicherungen, Kit mit: Sicherung, 2 A, träge, 5x20 mm (10 St.) Sicherung, 4 A, träge, 5x20 mm (10 St.) Sicherung, 10 A, träge, 250V, 6,3 x 32 mm, 250 V (5 St.)	6820.0026
Signalkabel (6-pol. Mini-DIN)	6000.1004
Spritze (250 µL)	6822.0003
Spritze (1000 µL)	6822.0005
Spritzendichtung (zum Einbau in das Spritzenventil; 5 Dichtungen)	6822.0009
Stator für Injektionsventil	6840.0011
USB-Kabel, Typ A auf Typ B, High-speed USB 2.0 (Kabellänge: 5 m)	6911.0002
USB-Kabel, Typ A auf Typ B, High-speed USB 2.0 (Kabellänge: 1 m)	6035.9035
Waschflasche (2 Stück), einschließlich Halteklammer und Schlauch	6820.4075

10 Injektionsmethoden

10.1 Full-Loop-Injektion

Nachfolgend ist die Schaltsequenz für eine Standard-Full-Loop-Injektion beschrieben:

- Zu Beginn der Sequenz befindet sich das Ventil in der Position **Inject**. Die Probennadel hat das Septum des Probenfläschchens durchstoßen und befindet sich im Fläschchen.
- Die Spritze zieht das programmierte Spülvolumen aus dem Probenfläschchen auf. Indem die Probennadel mit Probe gefüllt wird, wird die restliche Waschflüssigkeit, die sich eventuell noch in der Nadelkapillare befindet, daraus entfernt.
- Wenn das Injektionsventil in die Position **Load** schaltet, hat die Probe am Einlass in die Probenschleife eine "scharfe" Kante.
- Die Probenschleife wird mengenmäßig befüllt, indem das Doppelte des Probenschleifen-volumens durch die Schleife transportiert wird.
- Das Injektionsventil schaltet in die Position **Inject**. Die Probenschleife wird Teil des Flussweges der mobilen Phase; die Probe wird auf die Säule transportiert und die Analysenzeit beginnt.

Der Probenbedarf berechnet sich wie folgt:

$$\text{FlushVolume} + \text{Volume} \times \text{LoopOverfill}$$

Beispiel:

$$80 \mu\text{L} + 20 \mu\text{L} \times 2 = 120 \mu\text{L}$$

Die nachfolgende Abbildung zeigt die Verteilung der Flüssigkeiten bei einer Full-Loop-Injektion kurz vor der Injektion (wenn zuvor ein Wash ausgeführt wurde):

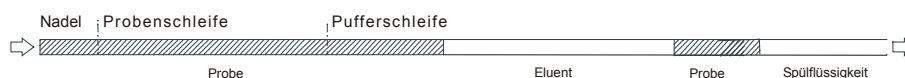


Abb. 60: Full-Loop-Injektion

10.2 Partial-Loop-Injektion

Nachfolgend ist die Schaltsequenz für eine Standard-Partial-Loop-Injektion beschrieben:

- Zu Beginn der Sequenz befindet sich das Ventil in der Position **Inject**. Die Probennadel hat das Septum des Probenfläschchens durchstoßen und befindet sich im Fläschchen.
- Die Spritze zieht das programmierte Spülvolumen aus dem Probenfläschchen auf. Indem die Probennadel mit Probe gefüllt wird, wird die restliche Waschflüssigkeit, die sich eventuell noch in der Nadelkapillare befindet, daraus entfernt.
- Wenn das Injektionsventil in die Position **Load** schaltet, hat die Probe am Einlass in die Probenschleife eine "scharfe" Kante.
- Das programmierte Injektionsvolumen wird in die Probenschleife transportiert.
Das Injektionsvolumen kann frei gewählt werden. Wenn das Injektionsvolumen 50% des Probenschleifenvolumens übersteigt, nimmt die Linearität stark ab. In Chromeleon wird dann eine Warnung ausgegeben. Ist das Injektionsvolumen gleich dem Probenschleifenvolumen, wird ein Error ausgegeben.
- Das Injektionsventil schaltet in die Position **Inject**. Die Probenschleife wird Teil des Flussweges der mobilen Phase; die Probe wird auf die Säule transportiert und die Analysenzeit beginnt.

Der Probenbedarf berechnet sich wie folgt:

$$\text{FlushVolume} + \text{Volume}$$

Beispiel:

$$80 \mu\text{L} + 10 \mu\text{L} = 90 \mu\text{L}$$

Die folgende Abbildung zeigt die Verteilung der Flüssigkeiten bei einer Partial-Loop-Injektion:

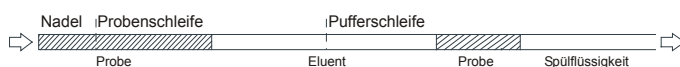


Abb. 61: Partial-Loop-Injektion

11 Anhang - Anschlussbelegung Digital I/O

Über die Digital I/O-Buchsen stehen vier digitale Eingänge und vier Relaisausgänge zur Verfügung, die zur Übertragung von digitalen Signalen mit externen Geräten verwendet werden können. Die Nummerierung der Buchsen auf der Geräterückseite entspricht der Nummerierung der entsprechenden Relais und digitalen Eingänge in Chromeleon.

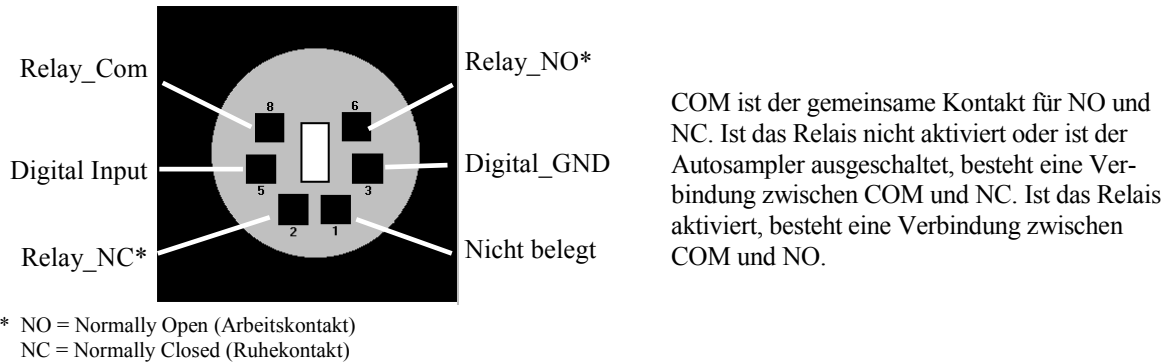


Abb. 62: Digital I/O (Ansicht: Geräterückseite)

	Beschreibung
Digital Input ↔ Digital GND	0 bis +5V
Relay_Com ↔ Relay_NO (bzw. Relay_NC)	Schaltspannung: 100V DC; Schaltstrom: 0,25 A Dauergrenzstrom: 0,5 A; Schaltleistung 3W Durchgangswiderstand: max. 200 mΩ

Abb. 63: Digital I/O

Verwenden Sie zum Anschluss von externen Geräten ein 6-adrige Mini-DIN-Signalkabel (Best.-Nr. 6000.1004). Informationen zur Funktion der Pins sowie zur Farbe und zum Label der Kabeladern, die mit dem jeweiligen Pin verbunden sind, finden Sie in der unten stehenden Tabelle:

Pin	Signalname	Signalpegel	Farbe Ader	Label Ader
1	nicht belegt		pink	Analog High
2	Relay_NC	max. 100V _{DC} /0,25A/3W	grau	Analog Low
3	Digital_GND	0V	grün	Digital GND
5	Digital Input	0 bis +5V	gelb	Digital Input
6	Relay_NO	max. 100V _{DC} /0,25A/3W	braun	Digital Output
8	Relay_COM	max. 100V _{DC} /0,25A/3W	weiß	Dig./Out (GND)
			schwarz	Shield

Abb. 64: Anschlussbelegung (6-adrige Mini-DIN Buchse und Kabel)

12 Index

A

Anschluss	
Chromeleon-Rechner	31
Digital I/O	32, 143
Fluidik	22
Netzkabel	32
Signalkabel	32
Spritzenventil	50
USB	31
Waschflüssigkeit	47
Anzeige	17
Äquilibrieren	57
Äquilibrieren (SmartStartup Wizard)	57
Äquilibrierprogramm	57
Auspacken	28
Außerbetriebnahme	92
Ausstattungsvarianten	13
Autosampler Drainage	51

B

Back	72
Back-Flush-Modus	11
Batch	68
Bedienelemente	17
Bedienungsanleitung	1
Beleuchtung	22
Betrieb	59
Anzeige	17
Bedienelemente	17
Chromeleon	63
Einschalten	59
Einstellungen	77
Empfehlungen	86
Funktionstasten	69
Gerätedisplay	69
Menü	71
Sicherheitsmaßnahmen	4

C

Cancel	73
Chromeleon	25, 63
Autosampler installieren	35
Autosampler konfigurieren	36
Installationsprogramm	33
Lizenz	25
Predictive Performance	87
Program Wizard	67
Programm erstellen	67
Server Configuration Program	33, 35

Server Monitor	33, 35
Spezielle Funktionen	87
Steuerung	63
Steuerung automatisch	67
Steuerung direkt	64
USB-Treiber	33
Verbinden	63
Chromeleon-Dialoge	
Error Levels	41
General	36
Inputs	40
Options	39
Relays	40
Segments / Pump Link	38
Commands (Dialogfenster)	64
Configuration (Menü)	76
Control (Menü)	74
Control Panel	65
Coolant Temperature	75
Cooling Power	75
Cooling Pump Power	75

D

DCMSLink	42
Device View	68
Diagnostics (Menü)	75
Dialogfenster Commands	64
Digital I/O	19, 32, 143
Dispense Destination	74
DispenseSpeed	78
Display & Soft Keys	76
DispSpeed	78
Drainage	
Autosampler	51
System	51
DrawDelay	78
DrawSpeed	78
Drehteller	20
Konfiguration ändern	83
Tray Shake	91
Tray-Test	91

E

Einschalten	59
Elektrischer Anschluss	32
Eluentenvorwärmung	24, 128
Aktivieren	81
Anschluss	46
Deaktivieren	81
Temperatur	81
Entgasen	47

Entlüften	52
Error Levels (Dialogfenster)	41
Ersatzteile	138
Execute	73

F

Fan Power	75
Fehlermeldungen	98
Fehlersuche	97
Fehlermeldungen	98
Störungen	104
Firmware aktualisieren	131
Firmware Download	37
Firmware-Download	131
Fluidische Anschlüsse	22
FlushVolume	78
Full-Loop-Injektion	141
Funktionsprinzip	11
Funktionstaste	69
Back	72
Cancel	73
Clear	73, 98
Execute	73
Menu	70
Next	73, 98
Ok	73
Pfeil nach oben	72
Pfeil nach rechts	72
Pfeil nach unten	72
Prev	73, 98
Prime	70
Rotate	70
Select	72
Wash	70

G

Gefäßhöhen (Probenfläschchen)	21
General (Dialogfenster)	36
Gerätebeschreibung	
Ausstattungsvarianten	13
Funktionsprinzip	11
Gerätekonfiguration	13
Innenansicht	15
Probenthermostatisierung	13
Überblick	9
Gerätedisplay	
Einschalten	59
Funktionstasten	69
Helligkeit	85
Kontrast	85
Statusanzeige	60
Gerätekonfiguration	13
Geräterückseite	18, 19, 31, 32

H

Heat Sink Temperature	75
Herunterfahren	92

I

Inbetriebnahme	43
5-Positionen Halter	55
Allgemein	43
Anschluss Waschflüssigkeit	47
Äquilibrieren	57
Eluentenvorwärmung	46
Entlüften	52
Kapillaren anschließen	44
Probenhalter	54
Säulenraum	46
Spritze spülen	52
Spritzenventil	50
Inject Valve	74
Injektion (Synchronisation)	38, 80
Injektionsbefehl	83
Injektionsmethode	141
Festelegen	77
Full-Loop	141
Partial-Loop	142
Injektionsparameter	83
Injektionsventil	23, 121
Injizieren	83
Inputs (Chromeleon-Dialog)	40
Installation	27
in DCMSLink	42
Probenhalter	61
Standort	27
unter Chromeleon	33
Verbinden	31

K

Kapillaren (Viper)	44
Kapillaren anschließen	44
Kommandos (Display)	69

L

Leak Sensor Mode	76, 85
Leakerkennung)	85
Leaksensor	22, 85, 112
LoopOverfill	78

M

Main (Menü)	73
Maintenance (Menü)	74
Meldungen	98

Menü	71
Aufbau	72
Configuration	76
Control	74
Diagnostics	75
Main	73
Maintenance	74
Übersicht	71
Module Address	37

N

Nadelhöhe	89
Nadelkapillare	117
Navigationsleiste	72
Needle Position	74
Netzschalter	19
Neue Hardware gefunden (Assistent)	34
Nominal Oven Temperature	74
Nominal Sample Temperature	74

O

Ok	73
Operational Qualification	91
Options (Dialogfenster)	39
Oven	74

P

Panel Tabset	65
Partial-Loop-Injektion	142
Performance Qualification	91
Plattenerkennung	91
Pod	123
Predictive Performance	26
Priming	52
Probenfläschchen	20, 55, 83
Belüften	91
Empfehlung	21
Erkennung	91
Probenhalter	20
Bestücken	54
Einsetzen	54
Probenposition	61
Probennadel	117
Manuell waschen	119
wechseln	117
Probenposition	61
Probenraumbeleuchtung	22
Probenschleife	14, 120
Probenthermostatisierung	13, 82
Probentray	54
Program Wizard	67
Programm	
Äquilibrierung	57
Herunterfahren	93

Shutdown	93
Standby	93
Programm erstellen	67
Programm erstellen (Manuell)	67
Programmstart	68
Pufferschleife	116
Pump Link	38
PunctureOffset	91
PuncturerOffset	79

R

Real OvenTemperature	75
Real Sample Temperature	75
Relays (Chromeleon-Dialog)	40
Reset to Factory Defaults	76
RMA-Nummer	111
Rotate	74
Rotor Seal	126

S

Sample Cooling	74
SampleHeight	89
SampleHeightOffset	89
Säule	24, 46
Anschluss	46
Eluentvorwärmung	46
Säulenraum	24, 46
Säulenthermostatisierung	24
Aktivieren	81
Deaktivieren	81
Temperatur	81
Segments / Pump Link (Dialogfenster)	38
Select	72
Self Test	75
Server Configuration (Programm)	42
Server Configuration Program	35
Server Monitor	35
Service	
Allgemein Hinweise	111
Eluentenvorwärmung	128
Firmware aktualisieren	131
Injektionsventil	121
Leaksensor	112
Nadelkapillare wechseln	117
Probennadel waschen	119
Probennadel wechseln	117
Probenschleife	120
Pufferschleife	116
Sicherheitsmaßnahmen	111
Sicherungswechsel	130
Spritzenwechsel	113
Shutdown-Programm	93
Sicherheit	3
Sicherheitsmaßnahmen	4, 111

Sicherungsschlitten	19
Sicherungswechsel	130
Signalkabel	32
SmartShutdown	86, 93
SmartStartup	57, 86
Softkeys	69
Spezifikation	133
Spritze	14, 113
Spritze spülen	52
Spritzenventil	50
Spülen (Spritze)	52
Standby-Programm	93
Stator	125
Statusanzeige	
Display	60
LEDs	17
Status-LEDs	97
Steuerung	
Automatisch	67
Chromeleon	63
Direkt	64
Störungen	104
Symbole	3
Synchronisation (Injektion)	38, 80
Syringe	74
Systemdrainage	51

T

Technische Daten	133
Tray	20, 54, 76
Tray Shake	91
Tray-Test	91

U

USB	31
USB-Anschluss	19
USB-Konfigurationsdatei	34

V

Verbindung (Autosampler-Pumpe)	80
Verbrauchsmaterialien	138
Version Info	75
Verwendungszweck	7
Viper-Kapillaren	44
Volume	78
Vorbereitung	43
5-Positionen Halter	55
Allgemein	43
Anschluss Waschflüssigkeit	47
Äquilibrieren	57
Eluentenvorwärmung	46
Entlüften	52
Kapillaren anschließen	44
Säulenraum	46
Spritze spülen	52
Spritzenventil	50

W

Wartung	94
Wartungsintervalle	94
Waschen	86
Automatisch	119
Manuell	119
Waschen (Probennadel)	119
Waschflasche	47
Waschflüssigkeit	47
Wash	74
WashSpeed	78
WasteSpeed	78
Wellness	26

Z

Zubehör	
Optional	137
Standardzubehör	135