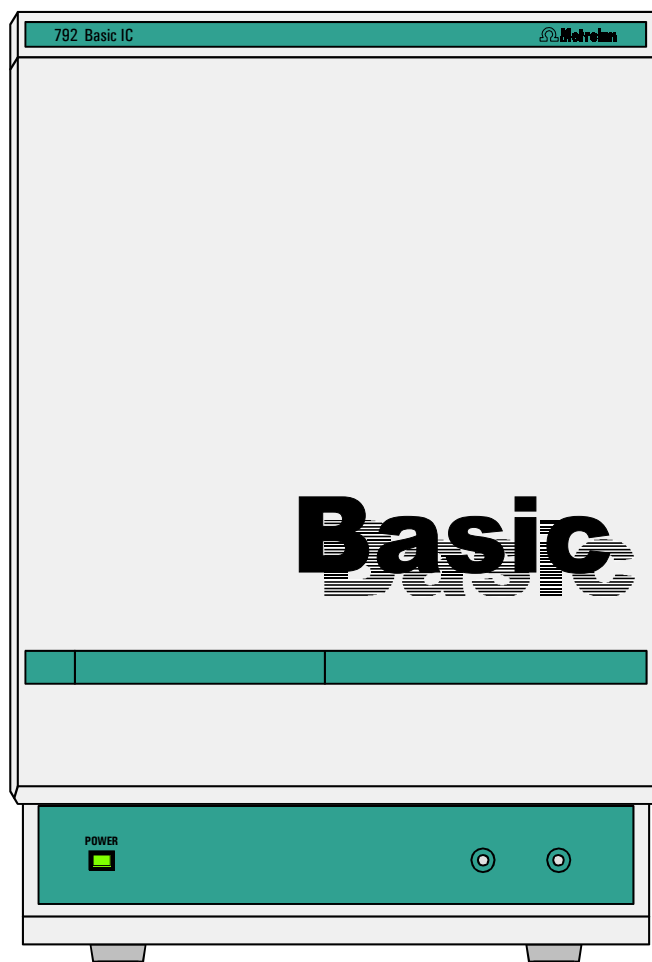


 **Metrohm**
Ionenanalytik
CH-9101 Herisau/Schweiz
Tel. ++41 71 353 85 85
Fax ++41 71 353 89 01
Internet www.metrohm.com
E-Mail info@metrohm.com

792 Basic IC

Programm «792 PC Software 1.0»



Gebrauchsanweisung 8.792.1001

11.04.2001 / dö

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
1.1	Gerätebeschreibung	1
1.2	Bedienungselemente	3
1.3	Angaben zur Gebrauchsanweisung	8
1.3.1	Aufbau	8
1.3.2	Notation und Piktogramme	9
1.4	Sicherheitshinweise	10
1.4.1	Elektrische Sicherheit	10
1.4.2	Allgemeine Vorsichtsregeln	10
2	Installation	11
2.1	Übersicht	11
2.1.1	Ablaufschema	11
2.1.2	Verbindungen im Basic IC 792	11
2.2	Aufstellen des Gerätes	13
2.2.1	Verpackung	13
2.2.2	Kontrolle	13
2.2.3	Aufstellungsort	13
2.3	Anschluss des Zubehörs	13
2.3.1	Anschluss des Detektorblocks	13
2.3.2	Anschluss von Spritze und Ansaugschlauch	14
2.3.3	Anschluss des Flaschenhalters 6.5324.000 (Option)	14
2.3.4	Anschluss von PEEK-Kapillaren	15
2.3.5	Filtereinheit PEEK	16
2.4	Netzanschluss	17
2.4.1	Einstellen der Netzspannung	17
2.4.2	Sicherungen	18
2.4.3	Netz kabel und Netzanschluss	18
2.4.4	Ein-/Ausschalten des Gerätes	18
2.5	Anschluss am PC	19
2.5.1	Verbindungskabel	19
2.5.2	Software-Installation	19
2.5.3	Grundeinstellungen	20
2.6	Hochdruckpumpe	23
2.6.1	Entfernen der Transportsicherung	23
2.6.2	Montieren des Pulsationsdämpfers (Option)	23
2.6.3	Verbindung zum Eluentenbehälter	25
2.6.4	Pumpe entlüften und Pulsationsdämpfer spülen	25
2.7	Vorsäulen und Trennsäulen	28
2.7.1	Allgemeines zu Vorsäulen	28
2.7.2	Vorsäulen mit Doppelkartuschenhalter	28
2.7.3	Vorsäulenglaskartuschen mit Kartuschenhalter	30
2.7.4	IC-Anionen-Vorsäule SUPERSEP	31
2.7.5	Allgemeines zu Trennsäulen	32
2.7.6	Wahl der Probenschleife	32
2.7.7	Anschluss der Trennsäule ohne Suppressor	32
2.7.8	Anschluss der Trennsäule mit Suppressor	34

2.8	Suppressormodul	35
2.8.1	Allgemeines zum Suppressormodul	35
2.8.2	Vorbereitung der Schlauchpumpe	35
2.8.3	Anschluss der Vorratsflaschen	38
2.8.4	Anschluss des Suppressormoduls	39
2.9	Inbetriebnahme	41
2.9.1	Inbetriebnahme ohne Suppressor	41
2.9.2	Inbetriebnahme mit Suppressor	42
3	Bedienungslehrgang	45
3.1	Voraussetzungen	45
3.2	Vorbereitungen	46
3.3	Kalibrierung	47
3.4	Probenbestimmung	54
4	Bedienung	57
4.1	Grundlagen der Bedienung	57
4.1.1	Programm starten und beenden	57
4.1.2	Begriffe	58
4.1.3	Übersicht über die Programmfenster	59
4.1.4	Elemente des Hauptfensters	60
4.1.5	Symbole des Hauptfensters	60
4.1.6	Übersicht über die Dateitypen	61
4.1.7	Kontext-sensitive Menüs	62
4.1.8	Funktionen von Tastatur und Maus	62
4.1.9	Hilfe	63
4.2	Geräte- und Softwareeinstellungen	64
4.2.1	Schriften	64
4.2.2	Sicherheitssystem	64
4.2.3	Globale Einstellungen	65
4.2.4	COM-Schnittstelle	67
4.3	Systeme	68
4.3.1	Systemfenster	68
4.3.2	Systemverwaltung	68
4.3.3	Systemfunktionen	69
	Hardware starten/stoppen und Basislinie aufzeichnen	69
	Bestimmungen starten/stoppen	69
	Systemparameter ausdrucken	70
4.3.4	PC-Symbol	71
4.3.5	Messwertanzeige (Watch window)	71
4.3.6	Gerätesymbol	72
	Menüoptionen für Geräte-Symbol	72
	Systemparameter für nicht verbundenes System	72
	Gerätesteuerung für verbundenes System	73
	Zeitprogramm	74
	Konfiguration	76
	Hardwareeinstellungen	76

4.3.7	Statusfenster	78
	Statusmeldungen	78
	Fehlermeldungen	79
4.4	Methoden	80
4.4.1	Methoden verwalten	80
4.4.2	Passport	80
	General	81
	Sample	82
	Column	83
	Eluent	84
	Comment	84
	Method Log	85
	Data Log	86
4.4.3	Method setup	87
	General	87
	Processing	87
	Math	88
4.4.4	Integration	90
	Setup	91
	Events	92
4.4.5	Kalibrierung und Konzentrationsberechnung	94
	Allgemeines	94
	Notationen	95
	Externe Standardkalibrierung	96
	Komponententabelle	96
	Peakidentifikation	98
	Konzentrationsstabelle	100
	Kalibrierkurve	102
	Kalibrierung aktualisieren	104
	Kalibrierdaten laden und speichern	105
	Kalibrierdaten importieren und exportieren	105
	Kalibrierkurven ausgeben	105
4.4.6	Reportausgabe	106
	Report options	106
4.5	Chromatogramme	118
4.5.1	Chromatogrammfenster	118
4.5.2	Chromatogramme verwalten	119
	Chromatogramme öffnen	119
	Chromatogramme speichern	120
	Chromatogramme schliessen	120
	Chromatogramme löschen	120
	Chromatogramme exportieren	121
4.5.3	Grafische Darstellung	122
	Appearance	122
	Weitere grafische Funktionen	126
4.5.4	Peak-Editor	127
	Ein-/Ausschalten des Peak-Editors	127
	Funktionen des Peak-Editors	127
	Verschieben des Cursors	128
4.5.5	Drucken	129
	Seiteneinstellungen für den Druck	129
	Druckereinstellungen	130
	Druckvorschau	130
	Drucken	130

4.5.6	Diverse Funktionen.....	130
	Neuintegration	130
	Neukalibrierung	130
	Subtraktion eines Chromatogramms	131
	Datenkomprimierung.....	131
	Chromatogramm invertieren	131
4.6	Nachbearbeitung.....	132
4.6.1	Nachbearbeitungstabellen verwalten	132
	Nachbearbeitungstabelle öffnen.....	132
	Neue Nachbearbeitungstabelle erstellen.....	132
	Nachbearbeitungstabelle speichern	132
4.6.2	Nachbearbeitung durchführen	133
	Übersichtsfenster für Nachbearbeitungstabelle	133
	Chromatogramme kombinieren.....	136
4.6.3	Nachbearbeitungstabellen bearbeiten.....	137
	Editorfenster öffnen	137
	Funktionen im Editorfenster	138
	Nachbearbeitungstabelle ausdrucken.....	138
	Editorfenster schliessen	138

5 Hinweise – Wartung – Fehler..... 139

5.1	Praktische Hinweise zur Ionenchromatographie	139
5.1.1	Trennsäulen	139
5.1.2	Hochdruckpumpe	140
5.1.3	Eluenten.....	141
5.1.4	Schlauchpumpe	141
5.1.5	Suppressormodul.....	142
5.1.6	Verbindungen	142
5.2	Wartung und Unterhalt.....	143
5.2.1	Allgemeine Hinweise	143
5.2.2	Passivierung	143
5.2.3	Recycling (Kreislauf).....	144
5.2.4	Stilllegung	144
5.2.5	Auswechseln von Trennsäulen	144
5.2.6	Unterhaltsarbeiten am Pumpenkopf	146
5.2.7	Regenerierung des Suppressormoduls.....	150
5.2.8	Reinigung des Suppressors.....	151
5.2.9	Austausch des Suppressors	153
5.2.10	Austauschen der Pumpschläuche	155
5.3	Fehler und Störungen	156
5.3.1	Fehlermeldungen	156
5.3.2	Störungen und deren Behebung	156
5.4	Diagnose / Validierung / GLP.....	158

6	Anhang	159
6.1	Technische Daten	159
6.1.1	Leitfähigkeitsmessung.....	159
6.1.2	Leitfähigkeitsdetektor.....	159
6.1.3	Injektionsventil	159
6.1.4	Hochdruckpumpe.....	160
6.1.5	Schlauchpumpe	161
6.1.6	Suppressormodul	161
6.1.7	RS232-Schnittstelle.....	161
6.1.8	Netzanschluss	162
6.1.9	Sicherheitsspezifikation	162
6.1.10	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	163
6.1.11	Umgebungstemperatur	163
6.1.12	Gehäuse	163
6.2	Lieferumfang	164
6.3	Optionales Zubehör	167
6.3.1	Zubehör für Basic IC 792.....	167
6.3.2	Trennsäulen und Vorsäulen.....	169
6.3.3	Zusätzliche Kabel	175
6.4	Gewährleistung und Konformität	176
6.4.1	Gewährleistung.....	176
6.4.2	EU Konformitätserklärungen	177
6.4.3	Zertifikat für Konformität und Systemvalidierung	178
6.4	Index	179

Verzeichnis der Abbildungen

<u>Abb. 1:</u>	Vorderseite des Basic IC 792	3
<u>Abb. 2:</u>	Rückseite des Basic IC 792.....	4
<u>Abb. 3:</u>	Innenraum des Basic IC 792	6
<u>Abb. 4:</u>	Verbindungsschema für Basic IC 792 ohne Anschluss des Suppressors..	12
<u>Abb. 5:</u>	Verbindungsschema für Basic IC 792 mit Anschluss des Suppressors	12
<u>Abb. 6:</u>	Anschlussstücke für Kapillaren	15
<u>Abb. 7:</u>	Filtereinheit PEEK 6.2821.100	16
<u>Abb. 8:</u>	Einstellen der Netzspannung.....	18
<u>Abb. 9:</u>	Anschluss des Pulsationsdämpfers (Option).....	24
<u>Abb. 10:</u>	Montieren von Vorsäulenkartuschen	29
<u>Abb. 11:</u>	Montieren von Vorsäulenglaskartuschen mit Kartuschenhalter.....	31
<u>Abb. 12:</u>	Anschluss der Trennsäule ohne Suppressor	33
<u>Abb. 13:</u>	Montieren der Pumpschläuche	36
<u>Abb. 14:</u>	Anschluss der Trennsäule mit Suppressor	37
<u>Abb. 15:</u>	Anschlüsse am Suppressormodul	40
<u>Abb. 16:</u>	Bestandteile des Pumpenkopfes	147
<u>Abb. 17:</u>	Auswechseln der Kolbendichtung 89	147
<u>Abb. 18:</u>	Bestandteile von Einlassventil 90 und Auslassventil 91	149
<u>Abb. 19:</u>	Montieren des Suppressors	153

Verzeichnis der nummerierten Bedienungselemente

1	Türe zu Innenraum	3,6	40	Schlauchkassette	6,36,37
2	Netzlampe	3	41	Anpresshebel	6,36,37
3	Durchführung für Spritzenschlauch	3	42	Halterungsbügel	6,37
4	Durchführung für Ansaugschlauch	3	43	Schnapphebel	6,36,37
5	Öffnung für Detektorkabel	4	44	Pumpenantrieb	6,37
6	Öffnung für Ableitungen	4	45	Halterungsnocken	6,37
7	Rückwand-Öffnung	4	46	Druckschraube	15,16,29,31,36
8	Rändelschraube	4	47	Druckschraube	15
9	Abnehmbare Rückwand	4	48	Kapillare	15,16,31
10	Transportsicherungsschrauben	4	49	Anschlussstück mit Filter	16
11	Netzschalter	4,18	50	Gehäuse für Filtereinheit PEEK	16
12	Netzanschlussstecker	4,18	51	Anschlussstück ohne Filter	16
13	Sicherungshalter	4,18	52	Pulsationsdämpfer	24
14	RS232-Schnittstelle	4	53	Anschluss zu Injektionsventil	24
15	Anschluss für Detektorblock	4	54	Anschluss zu Purge-Ventil	24
16	Anschluss für Service	4	55	Einlasskapillare	29
17	Fabrikationsnummer	4	56	Manufit-Gehäuse	29
18	Einlasskapillare zu Injektor	6,24	57	PTFE-Ringdichtung	29
19	Halterungsschiene	6,33,37	58	2 Stahlsiebe	29
20	Säulenanschluss- kapillare	6,29,31,33,37	59	Vorsäulenkartusche	29
21	Probenschleife	6	60	Manufit-Andruckschraube	29
22	Injektionsventil	6,24,33,37	61	Auslasskapillare	29
23	Ansaugschlauch	6	62	Endfitting	31
24	Kupplung	6	63	Hülse für Vorsäulenkartusche	31
25	Spritzenschlauch	6	64	Vorsäulenkartusche	31
26	PEEK-Kupplung	6,29,37	65	Verbindungsstück	31
27	Verbindungskapillare	6,24	66	Trennsäule	29,33,37
28	Filtereinheit PEEK	6,16,24,36,37	67	Säulenhalter	33,37
29	Verbindungskapillare	6,24	68	Ansaugschlauch für H ₂ O	36,37
30	Anschlusskapillare	6	69	Ansaugschlauch für H ₂ SO ₄	36,37
31	Purge-Ventil	6,24	70	Kupplung	36,37
32	Ansaugkapillare	6	71	Pumpschlauch für H ₂ SO ₄	36,37
33	Befestigungsschrauben	6	72	Pumpschlauch für H ₂ O	36,37
34	Pumpenkopf	6,147	73	Stopper	36
35	Verbindungskapillare	6	74	Kupplung	36,37
36	Verbindungskapillare	6	75	Suppressor-Einlasskapillare für Eluent	37,40
37	Einlasskapillare zu Detektorblock	6,33,37	76	Suppressor-Auslasskapillare für Eluent	37,40
38	Detektorblock	6,33,37	77	Suppressor-Einlasskapillare für H ₂ O	36,37,40
39	Suppressor-Modul	6,37			

78	Suppressor-Einlasskapillare für H ₂ SO ₄	36,37,40	91	Auslassventil	147,149
79	Suppressor-Auslasskapillare für H ₂ O	37,40	92	Schraubhalterung	147
80	Suppressor-Auslasskapillare für H ₂ SO ₄	37,40	93	Spezialwerkzeug	147
81	Schraube.....	147	94	Spezialwerkzeug	147
82	Zirkonkolben	147	95	Ventilgehäuse.....	149
83	Federteller	147	96	Dichtungsring	149
84	Feder.....	147	97	Hülse	149
85	Kolbenpatrone	147	98	Saphirhülse	149
86	Kolbenführungshülse.....	147	99	Saphirkugel	149
87	Saphirstützring	147	100	Keramikhalterung.....	149
88	Kolbenführungshülse.....	147	101	Dichtung.....	149
89	Kolbendichtung	147	102	Schraubmutter	153
90	Einlassventil	147,149	103	Anschlussstück.....	153
			104	Suppressor-Rotor.....	153
			105	Suppressor-Halter.....	153

1 Einleitung

1.1 Gerätebeschreibung

Der **2.792.0020 Basic IC mit Suppressormodul** ist ein PC-gesteuertes Messgerät für ionenchromatographische Analysen. Im extrem kompakten Gehäuse des Basic IC 792 ist alles untergebracht, was für die Ionenchromatographie auf hohem Qualitätsniveau benötigt wird:

- **Injektionsventil** – für Einzelinjektionen
- **Hochdruckpumpe** – extrem pulsationsarme Doppelkolbenpumpe mit einem Flussbereich von 0.2 ... 2.5 mL/min und einem Maximaldruck von 25 MPa (250 bar)
- **Säulenraum** – die perfekte Isolation des Gehäuses schafft nicht nur thermisch stabile Bedingungen für die Trennsäulen, sie schirmt das System auch gegen elektromagnetische Störeinflüsse ab
- **Säulen** – ob Anionensäulen mit oder ohne Suppression, Kationensäulen oder Trennsäulen für organische Säuren – alle finden im Säulenraum des Basic IC 792 Platz
- **Suppressor** – Integriertes Metrohm-Suppressor-Modul (MSM), druckstabil, mit vollautomatischer Regeneration, hoher Leistungsfähigkeit und bester Reproduzierbarkeit.
- **Schlauchpumpe** – integrierte Zweikanal-Schlauchpumpe mit einem Fluss von 0.5 ... 0.6 mL/min für die Regenerierung und Spülung des Suppressormoduls
- **Detektor** – Leitfähigkeitsdetektor mit hervorragender Temperaturstabilität. Die Detektortemperatur von 40 °C schwankt um weniger als 0.01°C.

Alle Bestandteile, die mit Eluenten und Probe in Berührung kommen, sind metallfrei.

Die **Bedienung** des Basic IC 792 erfolgt über einen an der RS232-Schnittstelle angeschlossenen PC mit Hilfe des Steuer- und Auswerteprogramms «**792 Basic IC**». Mit diesem PC-Programm können vorbereitete Systeme zur Aufnahme und Auswertung von Chromatogrammen geöffnet und bei Bedarf verändert werden. Zusätzlich können Zeitprogramme erstellt werden, mit denen für jeden Programmschritt eine grosse Anzahl Gerätefunktionen ausgelöst werden können.

Die Bedienungssoftware für den Basic IC 792 erfüllt alle Anforderungen, die heute an eine moderne Integrationssoftware gestellt werden: Ein- oder Mehrpunktkalibrierung, interner oder externer Standard, wählbare Algorithmen für nichtlineare Kalibrierung, vielfältige Integrationsmodi mit wählbaren Parametern und Integrations-Ereignissen, verschiedene Verfahren zur Peakerkennung, Peakeditor, freie Skalierung, Übereinanderlegen mehrerer Chromatogramme, Nachbearbeitung von Chromatogrammen, leistungsfähiger und GLP-konformer Reportgenerator mit Ausgabeschnittstellen für Bildschirm, Drucker und externe Datenbanken.

1.2 Bedienungselemente

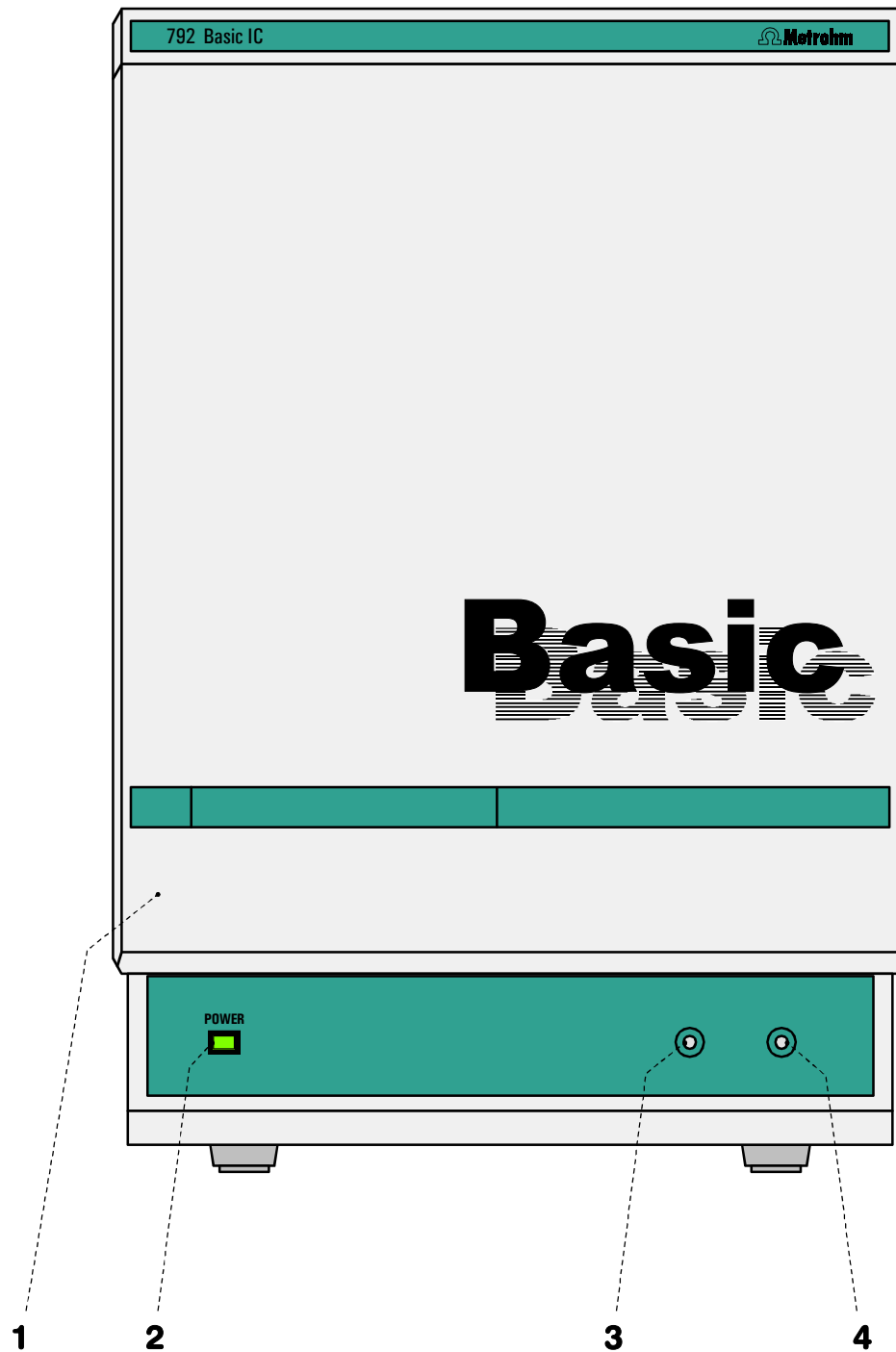


Abb. 1: Vorderseite des Basic IC 792

- | | |
|--|---|
| <p>1 Türe zu Innenraum</p> | <p>3 Durchführung für Spritzenschlauch für den Anschluss der Spritze 6.2816.020 zum Ansaugen der Probe</p> |
| <p>2 Netzlampe
brennt bei eingeschaltetem Gerät</p> | <p>4 Durchführung für Ansaugschlauch</p> |

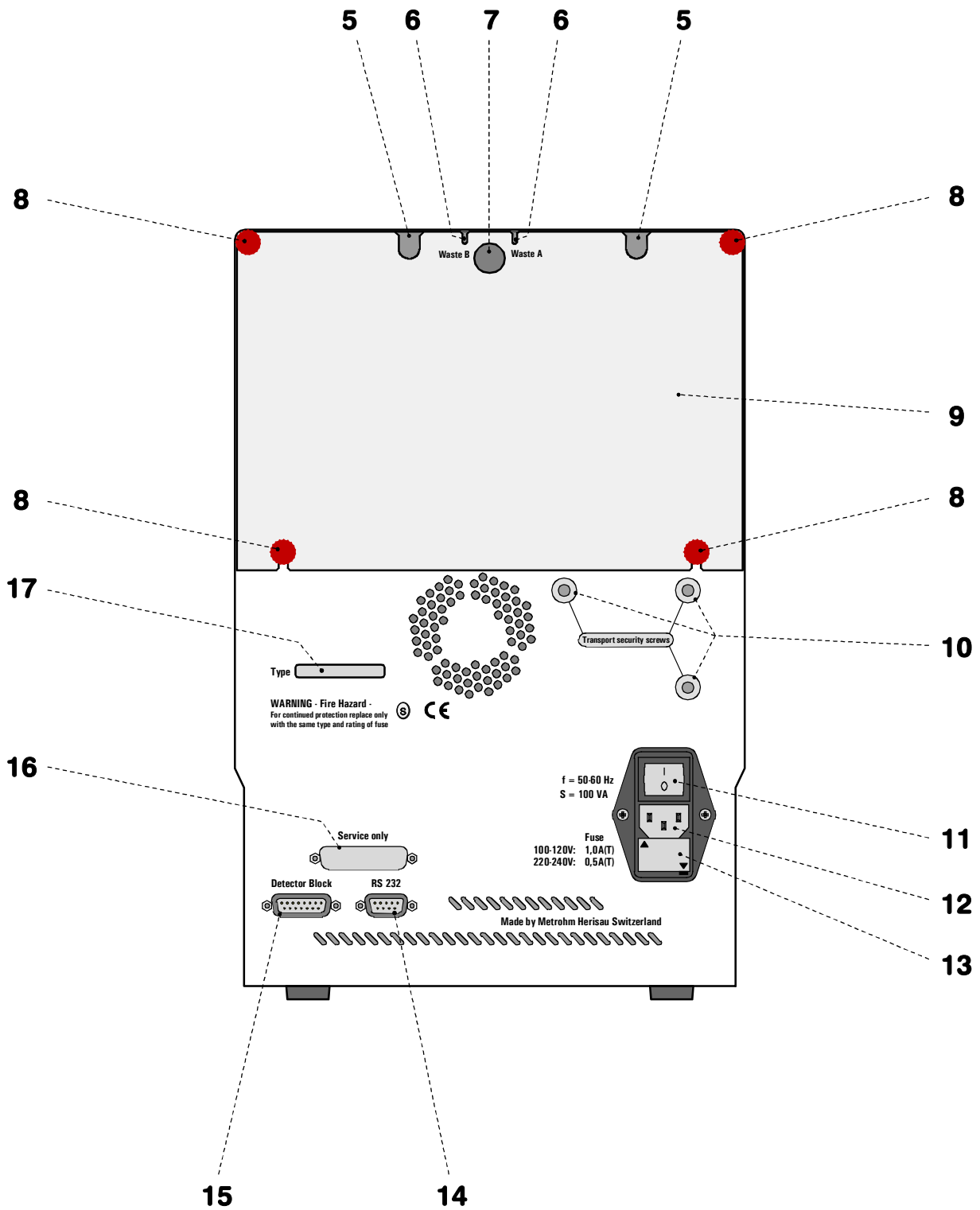


Abb. 2: Rückseite des Basic IC 792

5	Öffnung für Detektorkabel	12	Netzanschlussstecker Netzanschluss siehe <i>Kap. 2.4</i>
6	Öffnung für Ableitungen für die Ableitung von Eluent, Regenerierungs- und Spüllösung	13	Sicherungshalter Auswechseln der Sicherungen siehe <i>Kap. 2.4</i>
7	Rückwand-Öffnung (mit Kunststoffstopfen verschlossen) für zusätzliche Zu- oder Ableitungen zum Innenraum	14	RS232-Schnittstelle Anschluss für PC
8	Rändelschraube zur Befestigung der Rückwand 9	15	Anschluss für Detektorblock
9	Abnehmbare Rückwand Zutritt zum oberen Teil des Innenraums	16	Anschluss Nur für Metrohm-Service verwendbar
10	Transportsicherungsschrauben zur Sicherung des Pumpenkopfes beim Transport des Gerätes	17	Fabrikationsnummer
11	Netzschalter Schalter zum Ein- und Ausschalten des Gerätes: I = ON 0 = OFF		

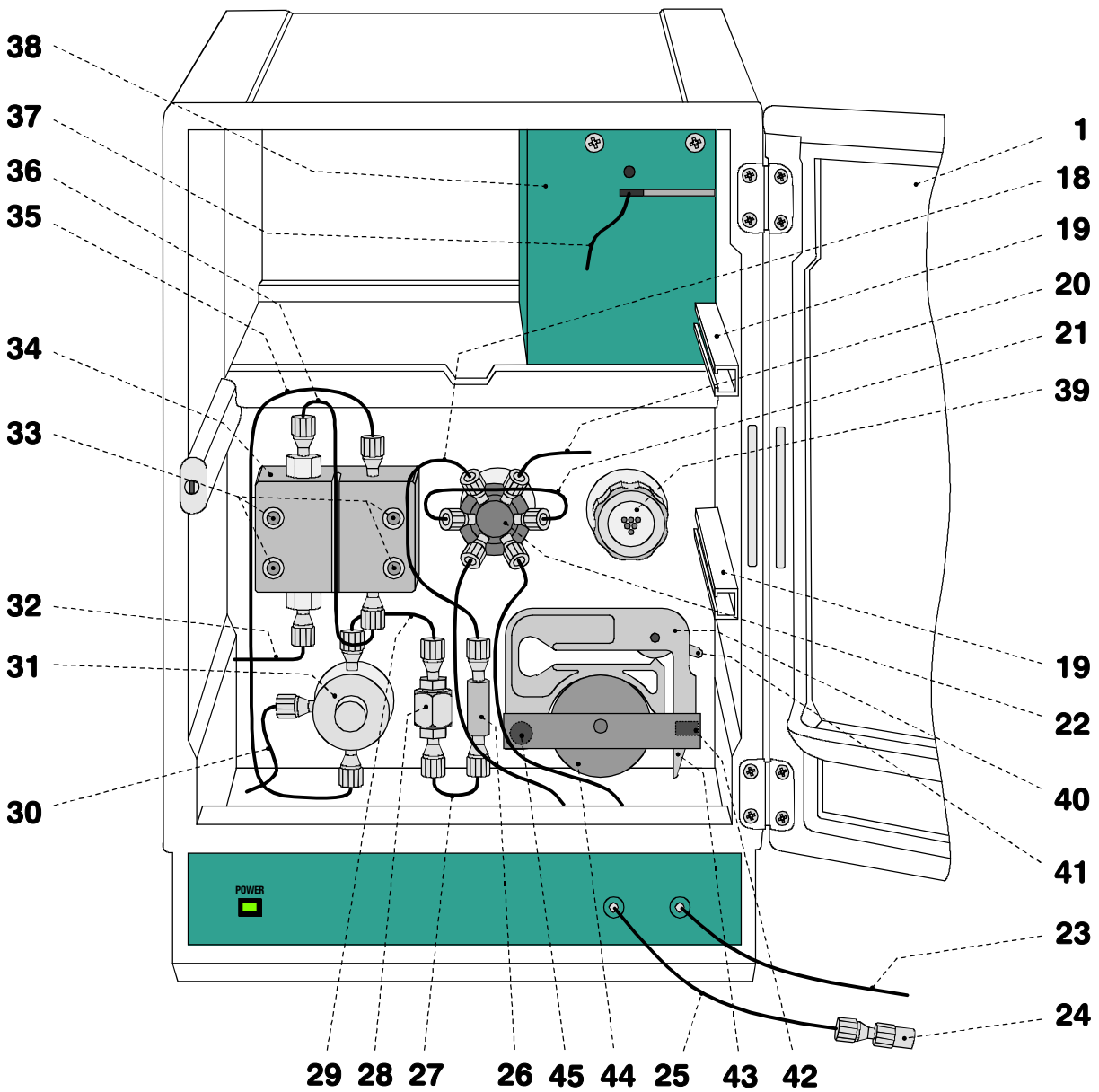


Abb. 3: Innenraum des Basic IC 792
(mit fest montiertem Zubehör und
Detektorblock 1.733.0110)

1	Türe zu Innenraum	32	Ansaugkapillare Anschluss für Ansaugschlauch 6.1834.010
18	Einlasskapillare zu Injektor PEEK-Kapillare, Länge $L = 24$ cm	33	Befestigungsschrauben für Pumpenkopf 34
19	Halterungsschiene für Säulenhalter 6.2027.0X0	34	Pumpenkopf 6.2824.100
20	Säulenanschlusskapillare PEEK-Kapillare, Länge $L = 30$ cm	35	Verbindungskapillare Verbindung Pumpenkopf – Purge- Ventil, fest montiert
21	Probenschleife 20 μL PEEK-Probenschleife 6.1825.210	36	Verbindungskapillare im Pumpenkopf, fest montiert
22	Injektionsventil	37	Einlasskapillare zu Detektorblock PEEK-Kapillare, fest montiert
23	Ansaugschlauch PTFE-Schlauch zum Ansaugen der Probe, Länge $L = 65$ cm	38	Detektorblock 1.732.0110
24	Kupplung 6.2744.120 für den Anschluss der Spritze 6.2816.020	39	Suppressormodul (Ein- und Auslasskapillaren sind nicht eingezeichnet)
25	Spritzenschlauch PTFE-Schlauch für den Anschluss der Spritze, Länge $L = 35$ cm	40	Schlauchkassette 6.2755.000 für Pumpschläuche 6.1826.060
26	PEEK-Kupplung 6.2744.040	41	Anpresshebel zur Regulierung des Anpressdrucks
27	Verbindungskapillare PEEK-Kapillare, Länge $L = 13$ cm	42	Halterungsbügel zum Einrasten der Schlauchkassetten
28	Filtereinheit PEEK 6.2821.100	43	Schnapphebel zum Lösen der Schlauchkassetten
29	Verbindungskapillare PEEK-Kapillare, Länge $L = 13$ cm	44	Pumpenantrieb Rollenkopf mit Anpressrollen
30	Anschlusskapillare PTFE-Kapillare für den Anschluss der Spritze 6.2816.020, Länge $L = 70$ cm	45	Halterungsnocken zum Einhängen der Schlauch- kassetten
31	Purge-Ventil		

1.3 Angaben zur Gebrauchsanweisung



Lesen Sie bitte die vorliegende Gebrauchsanweisung sorgfältig durch, bevor Sie den Basic IC 792 in Betrieb nehmen. Die Gebrauchsanweisung enthält Informationen und Warnungen, welche vom Benutzer befolgt werden müssen, um den sicheren Betrieb des Gerätes zu gewährleisten.

1.3.1 Aufbau

Die vorliegende **Gebrauchsanweisung 8.792.1001** für den Basic IC 792 gibt einen umfassenden Überblick über Installation, Inbetriebnahme, Bedienung, Fehlerbehebung und technische Spezifikationen dieses Gerätes. Die Gebrauchsanweisung weist folgenden Aufbau auf:

- Kap. 1 Einleitung**
Allgemeine Gerätebeschreibung, Bedienungselemente und Sicherheitshinweise
- Kap. 2 Installation**
Installation des Zubehörs und Inbetriebnahme des Gerätes
- Kap. 3 Bedienungslehrgang**
Einführung in die Bedienung anhand eines Beispiels
- Kap. 4 Bedienung**
Ausführliche Beschreibung der Bedienung
- Kap. 5 Hinweise – Wartung – Fehler**
Hinweise zur Ionenchromatographie, Wartung, Fehlerbehebung, Diagnose, Validierung
- Kap. 6 Anhang**
Technische Daten, Lieferumfang, Optionen, Gewährleistung, Konformitätserklärungen, Index

Um die gewünschte Information über die Geräte zu finden, benutzen Sie mit Vorteil entweder das **Inhaltsverzeichnis** oder den am Schluss aufgeführten **Index**.





Eine Einführung in die theoretischen Grundlagen der Ionenchromatographie sowie allgemeine Hinweise zum Umgang mit IC-Trennsäulen finden Sie in der **Metrohm-Monographie 8.732.2001 "Ionenchromatographie"**.

Die **Metrohm-Monographie 8.792.5001 "Praktikum der Ionenchromatographie"** ist ein Lehrbuch, das die Grundlagen der Ionenchromatographie anschaulich vermittelt und Anfänger anhand von 22 detailliert beschriebenen Versuchen in die Praxis der Ionenchromatographie einführt.

Ebenfalls mitgeliefert wird die **IC-Applikationssammlung 8.732.2013**, die alle **Application Notes** zum Thema Ionenchromatographie enthält.

1.3.2 Notation und Piktogramme

In der vorliegenden Gebrauchsanweisung werden folgende Notationen und Piktogramme (Zeichen) verwendet:

Bereich	Menüpunkt, Parameter oder Eingabewert
SYSTEM STATE	Programmfenster
<OK>	Knopf, Schaltfläche
[Ctrl]	Taste
35	Bedienungselement 792
	Gefahr Dieses Zeichen weist auf eine mögliche Lebens- oder Verletzungsgefahr hin, falls die zugehörigen Hinweise nicht korrekt beachtet werden.
	Warnung Dieses Zeichen weist auf eine mögliche Beschädigung von Geräten oder Geräteteilen hin, falls die zugehörigen Hinweise nicht korrekt beachtet werden.
	Achtung Dieses Zeichen markiert wichtige Informationen. Lesen Sie zuerst die zugehörigen Hinweise, bevor Sie weiterfahren.
	Anmerkung Dieses Zeichen markiert zusätzliche Informationen und Ratschläge.

1.4 Sicherheitshinweise

1.4.1 Elektrische Sicherheit

Die elektrische Sicherheit beim Umgang mit dem Basic IC 792 ist im Rahmen der Vorschriften IEC 1010-1 (Schutzklasse 1, Schutzgrad IP20) gewährleistet. Folgende Punkte sind aber zu beachten:

- **Netzanschluss**



Die Einstellung der **Netzspannung**, die Überprüfung der **Netzspannung** und der **Netzanschluss** muss gemäss den Vorschriften in Kap. 2.4 erfolgen.

- **Öffnen des Basic IC 792**



Falls der Basic IC 792 am Netz angeschlossen ist, darf das Gerät weder geöffnet noch Teile davon abmontiert werden, da sonst die Gefahr besteht, mit unter Strom stehenden Bauteilen in Kontakt zu kommen. Trennen Sie das Gerät deshalb vor jedem Öffnen von allen Spannungsquellen und stellen Sie sicher, dass das **Netzkabel aus dem Netzanschlusstecker 12 ausgezogen ist!**

- **Schutz gegen statische Ladungen**



Elektronische Bauteile sind empfindlich gegenüber statischer Ladung und können durch Entladungen zerstört werden. Bevor Sie irgendwelche Bauteile innerhalb des Basic IC 792 berühren, sollten Sie sich und Ihr Werkzeug durch Anfassen eines geerdeten Gegenstandes (z.B. Gehäuse des Gerätes oder Heizkörper) erden, um allfällig vorhandene statische Aufladung zu eliminieren.

1.4.2 Allgemeine Vorsichtsregeln

- **Umgang mit Lösungen**



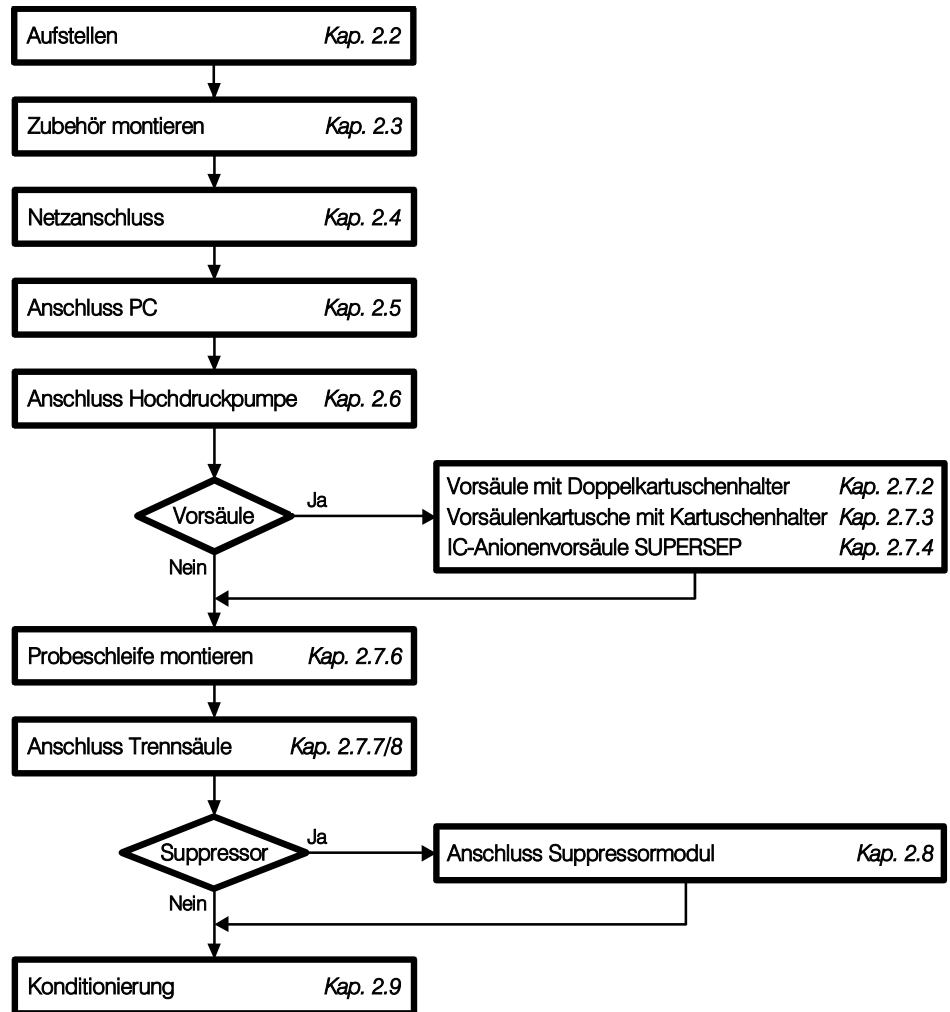
Überprüfen Sie periodisch alle Leitungen des IC-Systems auf allfällige Lecks. Beachten Sie die entsprechenden Vorschriften bezüglich Umgang mit entflammbaren und/oder giftigen Lösungen und deren Entsorgung.

2 Installation

2.1 Übersicht

2.1.1 Ablaufschema

Das folgende Ablaufschema gibt einen Überblick über sämtliche Installationsarbeiten. Genauere Informationen finden Sie in den angegebenen Kapiteln.



2.1.2 Verbindungen im Basic IC 792

Die beiden folgenden Abbildungen zeigen die Verbindungen im Basic IC 792 in schematischer Form. Für die Bedeutung der nummerierten Bestandteile verweisen wir auf die detaillierten Abbildungen und Beschreibungen in den Kap. 2.2 – 2.9.

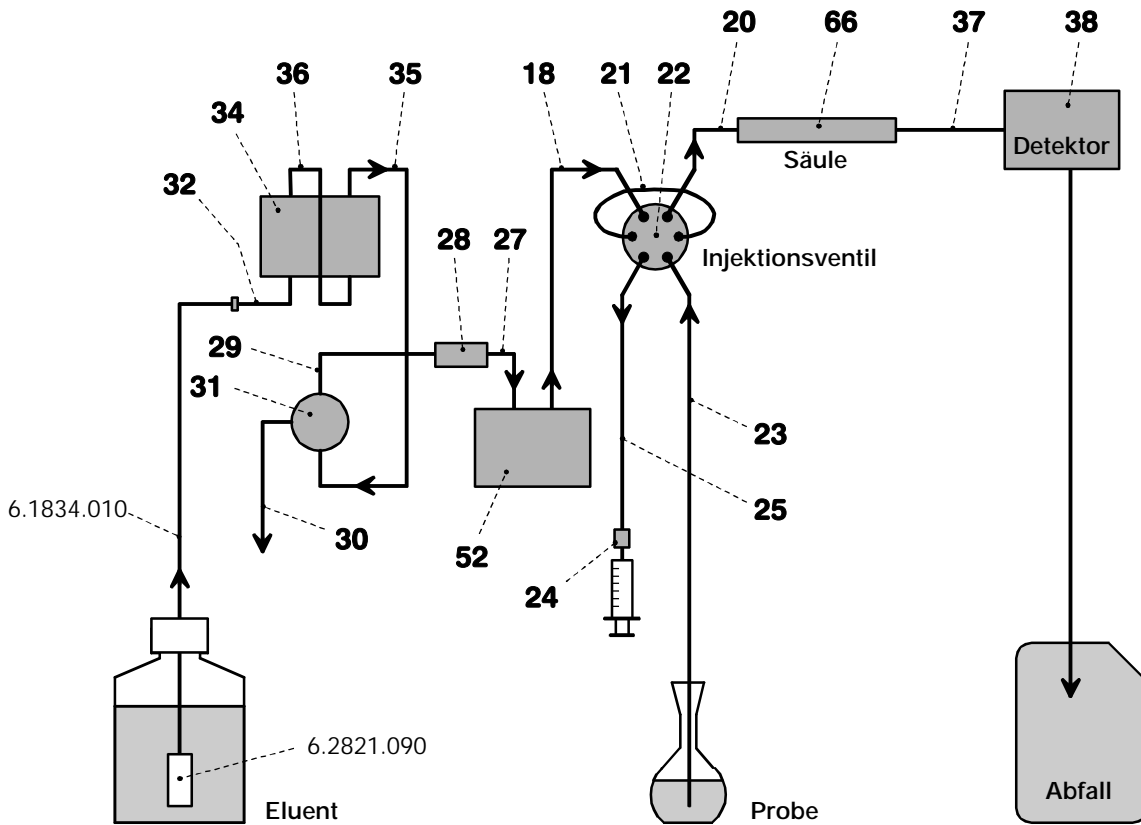


Abb. 4: Verbindungsschema für Basic IC 792 ohne Anschluss des Suppressors

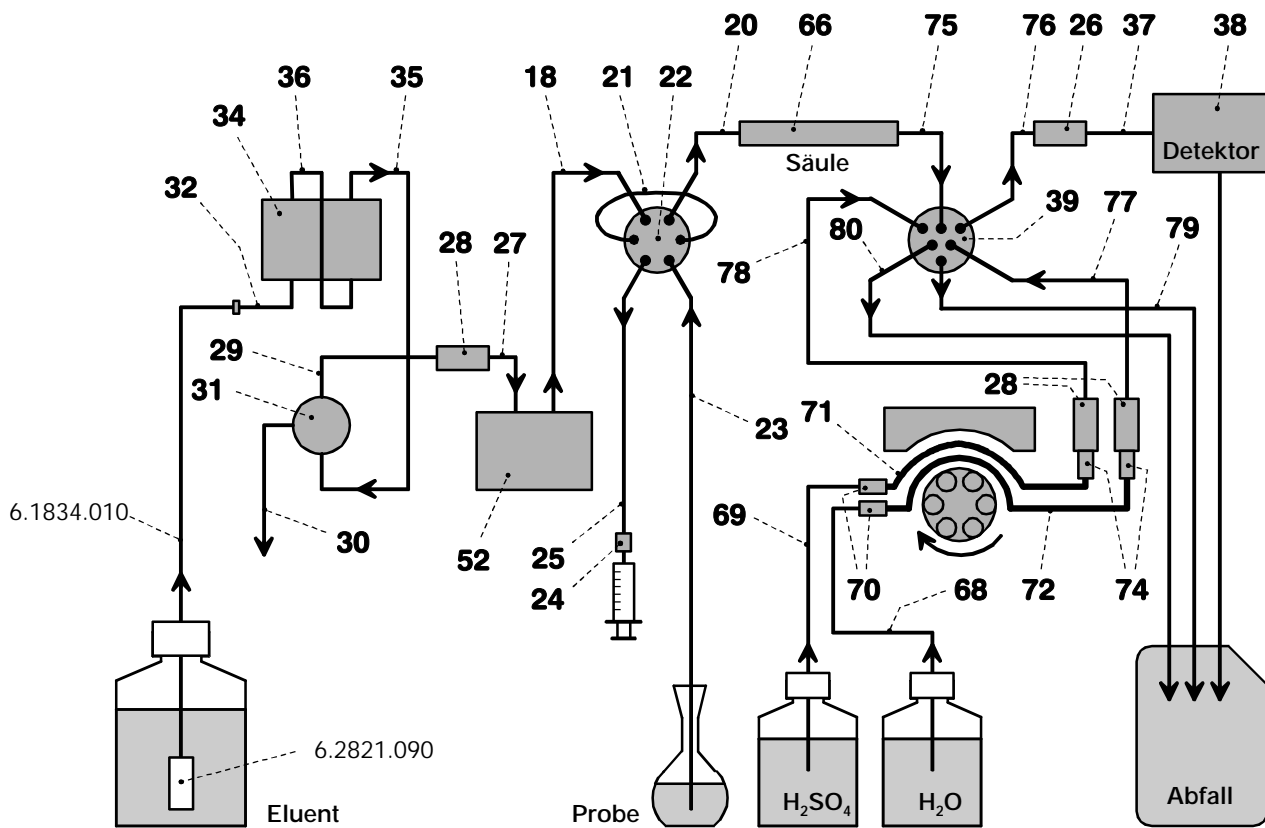


Abb. 5: Verbindungsschema für Basic IC 792 mit Anschluss des Suppressors

2.2 Aufstellen des Gerätes

2.2.1 Verpackung

Der Basic IC 792 wird zusammen mit dem gesondert verpackten Zubehör in sehr gut schützenden Spezialverpackungen geliefert. Diese enthalten stossabsorbierende Schaumstoffauskleidungen. Das Gerät selber ist in einem evakuierten Polyethylensack staubdicht eingepackt. Bewahren Sie alle diese Spezialverpackungen auf, denn nur sie gewährleisten einen schadlosen Transport des Gerätes.

2.2.2 Kontrolle

Kontrollieren Sie sofort nach Erhalt, ob die Sendung vollständig und ohne Schäden angekommen ist (mit Lieferschein und Zubehörliste in Kap. 6.2 vergleichen). Im Falle von Transportschäden siehe Wegleitung in Kap. 6.4.1 „Gewährleistung“.

2.2.3 Aufstellungsort

Stellen Sie das Gerät an einem für die Bedienung günstigen, erschütterungsfreien Arbeitsplatz auf, geschützt vor korrosiver Atmosphäre und Verschmutzung durch Chemikalien.



Um störende Temperatureinflüsse auf den isolierten Säulenraum zu vermeiden, muss das Gerät vor direkter Sonneneinstrahlung geschützt werden.

2.3 Anschluss des Zubehörs

2.3.1 Anschluss des Detektorblocks

Zum Lieferumfang des Basic IC 792 gehört der **metallfreie Detektorblock 1.732.0110**, der im Gerät eingesetzt und angeschlossen werden muss. Gehen Sie dazu wie folgt vor:

1 Zellkonstante notieren

- Auf der Rückseite des Detektorblocks ist die im Werk gemessene Zellkonstante **c = XX,X /cm** aufgedruckt. Notieren Sie sich diesen Wert, der später in der Software eingegeben werden muss, um eine genaue Anzeige der Leitfähigkeit zu gewährleisten (siehe Kap. 2.5.3).

2 Detektorblock einsetzen

- Die vier Rändelschrauben **8** von der oberen Rückwand **9** des Basic IC 792 abschrauben und Rückwand entfernen (siehe Abb. 2).
- Detektorblock **38** von hinten auf die dafür vorgesehene Standfläche im Basic IC 792 stellen und ganz nach vorn schieben (siehe Abb. 3).

- Das am Detektorblock **38** fest montierte Kabel in eine der Öffnungen **5**, die Auslasskapillare in eine der Öffnungen **7** der Rückwand **9** einlegen.
- Rückwand **9** wieder einsetzen und mit den vier Rändelschrauben **8** am Basic IC 792 festschrauben.

3 Detektorblock anschliessen

- Das am Detektorblock **38** fest montierte graue Verbindungskabel am Anschluss **15** "Detector Block" des Basic IC 792 einstecken und durch Zudrehen der im Kabelstecker vorhandenen Schrauben am Gerät befestigen (siehe *Abb. 2*).

4 Abfallbehälter anschliessen

- Die Auslasskapillare des Detektorblocks **38** in einen genügend grossen Abfallbehälter führen und dort befestigen.

2.3.2 Anschluss von Spritze und Ansaugschlauch

Zum manuellen Füllen der am Injektionsventil **22** montierten Probenschleife **21** benötigt man die Spritze 6.2816.020, den Spritzenschlauch **25** mit Kupplung **24** und den PTFE-Ansaugschlauch **23**. Dieses Zubehör wird folgendermassen montiert:

1 Spritze an Spritzenschlauch anschliessen

- Den am Injektionsventil **22** angeschlossenen Spritzenschlauch **25** von Hand soweit wie gewünscht durch die Durchführung **3** hindurchziehen (siehe *Abb. 3*).
- Am Ende des Spritzenschlauchs **25** eine PEEK-Druckschraube **46** befestigen (siehe *Kap. 2.3.4*) und die Kupplung **24** (6.2744.120) an Druckschraube **46** festschrauben.
- Spritze 6.2816.020 (ohne Nadel) bis zum Anschlag in den Anschluss auf der Kupplung **24** einschieben.

2 Ansaugschlauch montieren

- Den am Injektionsventil **22** angeschlossenen PTFE-Ansaugschlauch **23** von Hand soweit wie gewünscht durch die Durchführung **4** hindurchziehen (siehe *Abb. 3*).

2.3.3 Anschluss des Flaschenhalters 6.5324.000 (Option)

Für die Halterung von Vorratsflaschen ist als Option der Flaschenhalter 6.5324.000 erhältlich, der zuoberst auf den Basic IC 792 gestellt werden kann. Im Zubehör inbegriffen sind die Vorratsflaschen für Eluent (2 L), Regenerierungslösung (1 L) und Spüllösung (1 L).

2.3.4 Anschluss von PEEK-Kapillaren

Die Verbindungen von der Hochdruckpumpe bis zum Detektorblock bestehen aus **PEEK-Kapillaren 6.1831.010** (i.D. = 0.25 mm, ä.D. = 1/16"), die entweder mit **PEEK-Druckschrauben 6.2744.010 (lang)** oder **PEEK-Druckschrauben 6.2744.070 (kurz)** angeschlossen werden. Diese Anschlussstücke eignen sich auch zum Anschluss von PTFE-Mikrokapillaren 6.1822.010 (i.D. = 0.3 mm). Die Anschlussstücke werden dabei wie folgt auf den Kapillaren montiert:



*PEEK-Kapillaren, die mit neuen Anschlussstücken versehen werden, müssen eine einwandfreie, plane Schnittfläche aufweisen. Dazu benützen Sie am besten den als Option erhältlichen **Kapillarschneider 6.2621.080**.*

1 Druckschraube einführen

An dem zu befestigenden Ende der Kapillare **48** entweder eine Druckschraube **46** (6.2744.010) oder eine Druckschraube **47** (6.2744.070) gemäss *Abb. 6* auf die Kapillare stülpen.

2 Kapillare in Anschluss einführen

Kapillarende bis zum Anschlag in den entsprechenden Verbindungsanschluss einschieben (um Totvolumen zu vermeiden).

3 Druckschraube anziehen

Druckschraube **46** bzw. **47** von Hand fest anziehen (keine Werkzeuge verwenden).

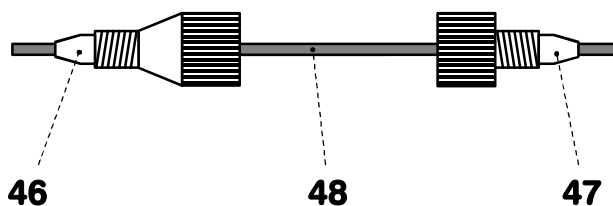


Abb. 6: Anschlussstücke für Kapillaren

46	Druckschraube 6.2744.010
47	Druckschraube 6.2744.070
48	Kapillare PEEK-Kapillare 6.1831.010 oder PTFE-Mikrokapillare 6.1822.010

2.3.5 Filtereinheit PEEK

Im Basic IC 792 ist bereits eine **Filtereinheit PEEK 6.2821.100** (siehe *Abb. 7*) zwischen der Hochdruckpumpe und dem Injektionsventil **22** montiert. Sie dient zur Vermeidung von Verschmutzungen durch Abriebpartikel von Kolbendichtungen.

Die beiden mit dem Basic IC 792 mitgelieferten Filtereinheiten PEEK werden zwischen die Pumpschläuche an der Schlauchquetschpumpe und die Einlasskapillaren für die Regenerierungs- und Spüllösung montiert (siehe *Kap. 2.8.2*). Sie dienen zum Schutz des Suppressormoduls vor Fremdpartikeln oder Bakterienwachstum.

Die Filtereinheit PEEK **28** (6.2821.100) besteht aus dem Gehäuse **50** und den beiden Anschlussstücken **49** (mit Filter) und **51** (ohne Filter), die in das Gehäuse **50** eingeschraubt werden. Für den Anschluss von Kapillaren **48** müssen PEEK-Druckschrauben **46** (6.2744.010) oder **47** (6.2744.070) verwendet werden. Neue Anschlussstücke **49** mit Filter sind als Option unter der Bestellnummer 6.2821.110 (10 Stück) erhältlich.



Beachten Sie für den Anschluss der Filtereinheit die auf dem Gehäuse aufgedruckte Flussrichtung.

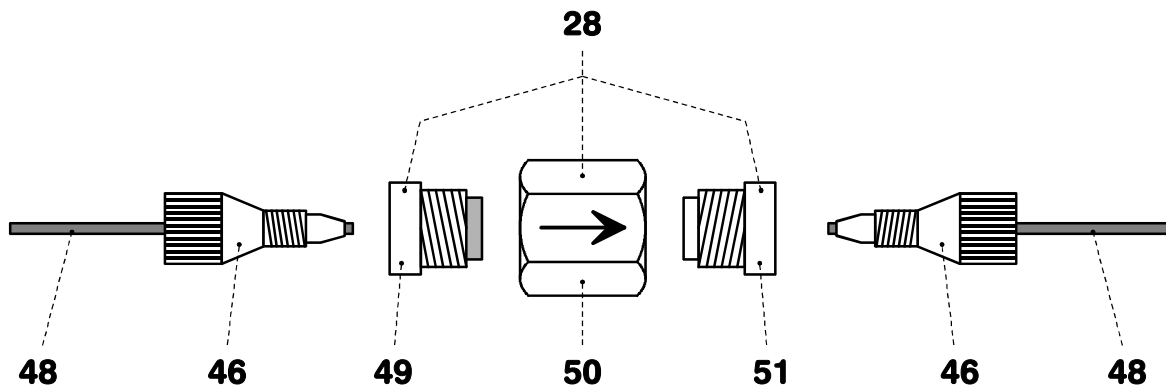


Abb. 7: Filtereinheit PEEK 6.2821.100

28	Filtereinheit 6.2821.100	49	Anschlussstück mit Filter 6.2821.110 Bestandteil der Filtereinheit 6.2821.100
46	Druckschraube 6.2744.010	50	Gehäuse für Filtereinheit Bestandteil der Filtereinheit 6.2821.100
48	Kapillare PEEK-Kapillare 6.1831.010 oder PTFE- Mikrokapillare 6.1822.010	51	Anschlussstück ohne Filter Bestandteil der Filtereinheit 6.2821.100

2.4 Netzanschluss



Befolgen Sie die nachstehend aufgeführten Vorschriften zum Netzanschluss. Beim Betrieb des Gerätes mit falsch eingestellter Netzspannung und/oder falscher Netzsicherung besteht Brandgefahr!

2.4.1 Einstellen der Netzspannung

Überprüfen Sie vor dem erstmaligen Einschalten des Basic IC 792, ob die am Gerät eingestellte Netzspannung (siehe *Abb. 8*) mit der vorhandenen Netzspannung übereinstimmt. Wenn dies nicht der Fall ist, müssen Sie die Netzspannung wie folgt umstellen:

1 Netzkabel ausziehen

Netzkabel aus Netzanschlussstecker **12** des Basic IC 792 ausziehen.

2 Sicherungshalter entfernen

Mit Hilfe eines Schraubenziehers Sicherungshalter **13** unterhalb des Netzanschlusssteckers **12** lösen und ganz herausziehen.

3 Sicherung überprüfen und ersetzen

Die für die gewünschte Netzspannung eingebaute Sicherung vorsichtig aus dem Sicherungshalter **13** nehmen und ihre Spezifikationen überprüfen (die Position der Sicherung auf dem Sicherungshalter wird durch den neben dem Netzspannungsbereich aufgedruckten weissen Pfeil gekennzeichnet):

100...120 V	1.0 A (träge)	Metrohm-Nr. U.600.0016
220...240 V	0.5 A (träge)	Metrohm-Nr. U.600.0013

4 Sicherung einsetzen

Sicherung falls nötig austauschen und wieder im Sicherungshalter **13** einsetzen.

5 Sicherungshalter einsetzen

Sicherungshalter **13** je nach gewünschter Netzspannung so im Basic IC 792 einsetzen, dass der entsprechende Netzspannungsbereich normal lesbar ist und der nebenstehende weisse Pfeil auf den unterhalb des Sicherungshalters aufgedruckten weissen Balken zeigt (siehe *Abb. 8*).

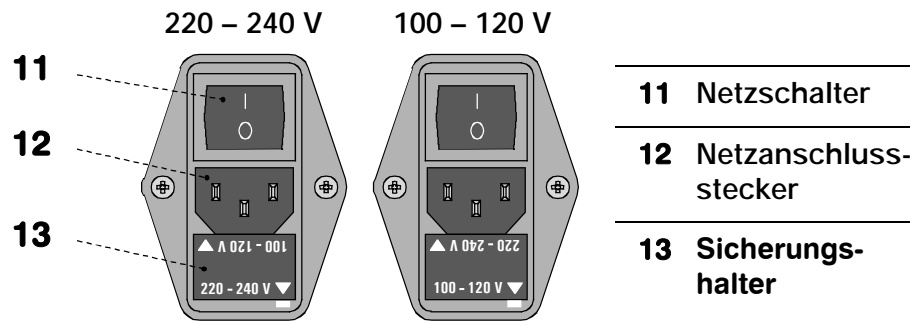


Abb. 8: Einstellen der Netzspannung

2.4.2 Sicherungen

Im Sicherungshalter **13** des Basic IC 792 ist standardmässig eine der beiden Sicherungen 1 A/träge für 100...120 V oder 0.5 A/träge für 220...240 V eingebaut.



Stellen Sie sicher, dass das Gerät niemals mit Sicherungen eines andern Typs in Betrieb genommen wird, sonst besteht Brandgefahr!

Zur Überprüfung oder zum Auswechseln von Sicherungen gehen Sie gemäss Kap. 2.4.1 vor.

2.4.3 Netzkabel und Netzanschluss

Netzkabel

Das wahlweise zum Gerät gelieferte Netzkabel

- 6.2122.020 mit Stecker SEV 12 (Schweiz, ...)
- 6.2122.040 mit Stecker CEE(7), VII (Deutschland, ...)
- 6.2133.070 mit Stecker NEMA 5-15 (USA, ...)

ist dreiadrig und mit einem Stecker mit Erdungsstift versehen. Muss ein anderer Stecker montiert werden, so ist der gelb/grüne Leiter (IEC-Norm) mit der Schutz Erde zu verbinden (Schutzklasse 1).



Jede Unterbrechung der Erdung innerhalb oder ausserhalb des Gerätes kann dieses gefährlich machen!

Netzanschluss

Stecken Sie das Netzkabel in den Netzanschlussstecker **12** des Basic IC 792 ein (siehe Abb. 8).

2.4.4 Ein-/Ausschalten des Gerätes

Der Basic IC 792 wird mit dem Netzschalter **11** ein- und ausgeschaltet. Beim Einschalten des Gerätes leuchtet die Netzlampe **2** auf.

2.5 Anschluss am PC

2.5.1 Verbindungskabel



Schalten Sie Basic IC 792 und PC immer aus, bevor Sie die beiden Geräte mit dem Kabel 6.2134.100 verbinden.

Verbinden Sie die RS232-Schnittstelle **14** am Basic IC 792 mit Hilfe des Verbindungskabels 6.2134.100 (9-pol/9-pol) mit einer der seriellen COM-Schnittstellen am PC. Falls am PC nur noch eine 25-polige COM-Schnittstelle verfügbar ist, muss das optional erhältliche Verbindungskabel 6.2125.110 (9-pol/25-pol) oder ein handelsüblicher Adapter verwendet werden.

2.5.2 Software-Installation

Für den Betrieb des Basic IC 792 wird das PC-Programm «**792 Basic IC 1.0**» benötigt, das auf der im Zubehör enthaltenen CD 6.6045.003 enthalten ist. Dieses Programm läuft unter den Betriebssystemen Windows 95, Windows 98, Windows NT und Windows 2000 und wird wie folgt installiert:

1 Programm installieren

- Installations-CD 6.6045.003 ins CD-Laufwerk legen.
- Im Start-Menü den Menüpunkt **Ausführen** wählen und die Datei **Setup.exe** auf der Installations-CD öffnen.
- Im Auswahlmenü auf "792" klicken und die Anweisungen des Setup-Programms befolgen.

Das Installationsprogramm kopiert die Dateien von der Installations-CD in das von Ihnen angegebene Verzeichnis und erstellt zusätzlich die folgenden Unterverzeichnisse:

Data	Verzeichnis für Datenfiles (*.chw) und Batch reprocessing files (*.bar)
Devices	Verzeichnis für Gerätetreiber (*.dev)
Methods	Verzeichnis für Methodenfiles (*.mtw)
Reports	Verzeichnis für Report- (*.txt) und Grafikfiles (*.wmf)
Systems	Verzeichnis für Unterordner mit Systemfiles (*.smt).

2 Registrierung

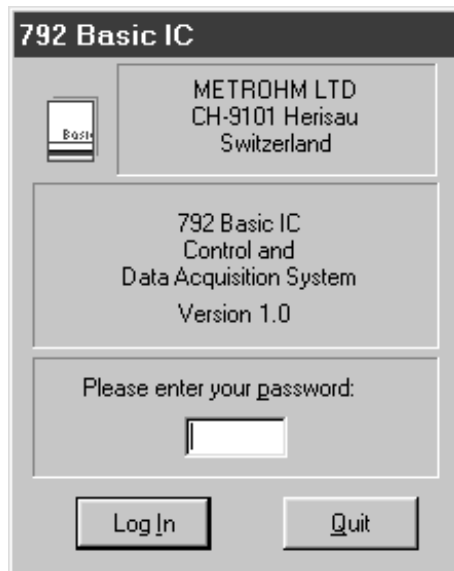
- Senden Sie bitte Ihre Registrierkarte 8.792.8007 so bald als möglich ein, damit wir Sie als offiziellen Käufer eintragen können. Als registrierter Käufer erhalten Sie allfällige überarbeitete Programmversionen zu einem Vorzugspreis.

2.5.3 Grundeinstellungen

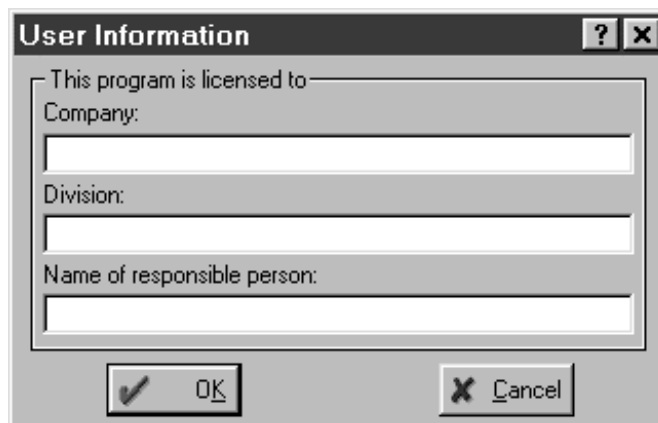
Beim ersten Programmstart müssen einige Grundeinstellungen für den Basic IC 792 vorgenommen werden. Gehen Sie dazu wie folgt vor:

1 Programm starten

- Starten Sie das Programm durch einen Doppelklick auf das Programmsymbol. Nach dem Öffnen des Programmfensters mit dem Eröffnungsbild erscheint das Log In-Fenster:



- Geben Sie hier kein Passwort ein und klicken Sie auf <Log In>. Darauf erscheint das folgende Fenster:

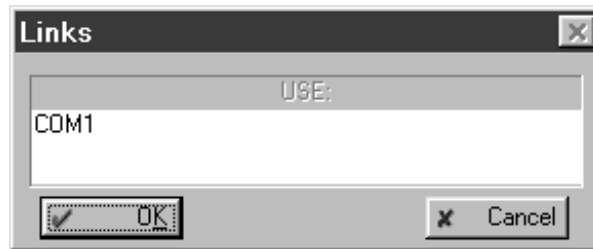


- Geben Sie hier Firma, Abteilung und Name ein und klicken Sie auf <OK>. Dieses Fenster erscheint nur einmal nach der Installation der Software.

2 COM-Schnittstelle einstellen

*Dieser Schritt muss nur ausgeführt werden, falls Sie für die Verbindung zum Basic IC 792 eine **andere COM-Schnittstelle als COM1** benützen.*

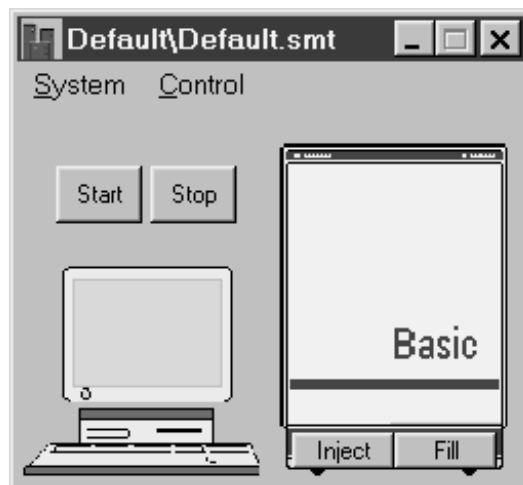
- Wählen Sie im Hauptfenster **Options / 792 Basic IC:COM1**. Es erscheint das Fenster **Links**:



- Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf **COM1** und wählen Sie den Menüpunkt **Change**. Darauf erscheint ein Fenster, in dem alle am PC verfügbaren COM-Schnittstellen aufgeführt sind.
- Klicken Sie auf die gewünschte COM-Schnittstelle, an dem der Basic IC 792 angeschlossen ist. Klicken Sie zur Bestätigung auf **<OK>**. Das Fenster wird geschlossen.
- Klicken Sie auf **<OK>**, um das Fenster **Links** zu schliessen.

3 System öffnen

- Wählen Sie im Hauptfenster **File / Open / System**. Öffnen Sie im nun geöffneten Fenster den Ordner **Default**. Wählen Sie das File **Default.smt** aus und klicken Sie auf **<Open>**. Es erscheint das folgende Systemfenster:

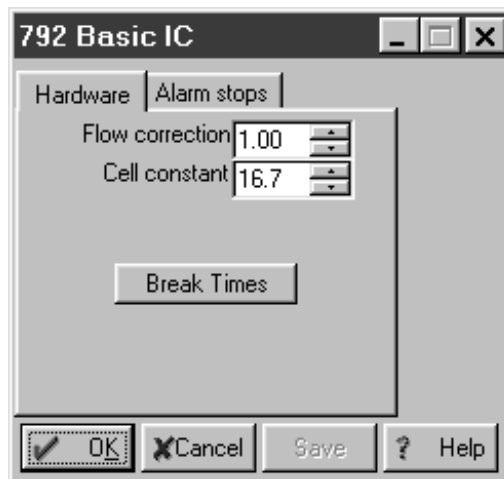


- Falls die Verbindung zwischen PC und Basic IC 792 funktioniert, erscheint die Meldung **Hardware settings file for 792 unit with serial number '#####' not found! Create?** Klicken Sie auf **<Yes>**, um das Konfigurationsfile **#####.792** für dieses Gerät zu erstellen.
- Falls die Verbindung zwischen PC und Basic IC nicht funktioniert, erscheint im Fenster **SYSTEM STATE** die Meldung **Detection of hardware failed[792 Basic IC [COM#]]**. Überprüfen Sie in diesem Fall, ob das Gerät eingeschaltet ist, ob das Verbindungskabel richtig angeschlossen ist und ob die COM-Schnittstelle richtig eingestellt ist (siehe Punkt **2**). Wiederholen Sie anschliessend Punkt **3**.

4 Hardware-Einstellungen

Bei den generell gültigen Hardware-Einstellungen wird nur die Eingabe der Zellkonstante beschrieben. Für die anderen Parameter können normalerweise die Standardeinstellungen verwendet werden.

- Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das 792-Abbild im Systemfenster und wählen Sie den Menüpunkt **Hardware**. Es erscheint das folgende Fenster für die Hardware-Einstellungen:



- Geben Sie im Feld **Cell constant** die auf dem Detektorblock 1.732.0110 aufgedruckte Zellkonstante ein (siehe Kap. 2.3.1).
- Klicken Sie auf **<OK>**, um die Einstellungen zu speichern und das Fenster zu schließen.

2.6 Hochdruckpumpe



Um eine Beschädigung der Pumpe zu vermeiden, darf die Pumpe nie trocken betrieben werden. Stellen Sie deshalb vor jedem Einschalten der Pumpe sicher, dass die Eluentenzuführung richtig angeschlossen und genügend Eluent in der Eluentenflasche vorhanden sind.

2.6.1 Entfernen der Transportsicherung

Damit der Pumpenantrieb beim Transport nicht beschädigt wird, ist der Pumpenkopf mit drei Transportsicherungsschrauben **10** gesichert (siehe Abb. 2). Diese Transportsicherungsschrauben müssen vor der Inbetriebnahme der Hochdruckpumpe entfernt werden. Entfernen Sie auch den auf dem Pumpenkopf **34** angebrachten roten Aufkleber.



Um eine Beschädigung des Pumpenkopfes zu vermeiden, müssen die drei Sicherungsschrauben bei jedem grösseren Transport der Pumpe wieder montiert werden.

2.6.2 Montieren des Pulsationsdämpfers (Option)

Zum Schutz des Säulenmaterials vor injektionsbedingten Druckschlägen empfehlen wir Ihnen bei empfindlichen Trennsäulen (z.B. Säulen auf Methacrylatbasis), den als Option erhältlichen **Pulsationsdämpfer MF 6.2620.150** zwischen Hochdruckpumpe und Injektionsventil zu montieren. Gehen Sie dazu wie folgt vor (siehe Abb. 9):

1 Pulsationsdämpfer montieren

- Pulsationsdämpfer **52** im Innenraum des Basic IC auf den Boden stellen.

2 Verbindung zur Pumpe

- PEEK-Kapillare **27** von Kupplung **26** abschrauben und am Anschluss **54** auf der Oberseite des Pulsationsdämpfers **52** anschliessen.

3 Verbindung zum Injektionsventil

- PEEK-Kapillare **18** von Kupplung **26** abschrauben und am Anschluss **53** auf der Oberseite des Pulsationsdämpfers **52** anschliessen.



Der Pulsationsdämpfer ist mit Isopropanol gefüllt und muss vor dem Anschluss einer Trennsäule mit Eluent gespült werden (siehe Kap. 2.6.4).



Der Pulsationsdämpfer 6.2620.150 kann in beiden Richtungen betrieben werden.

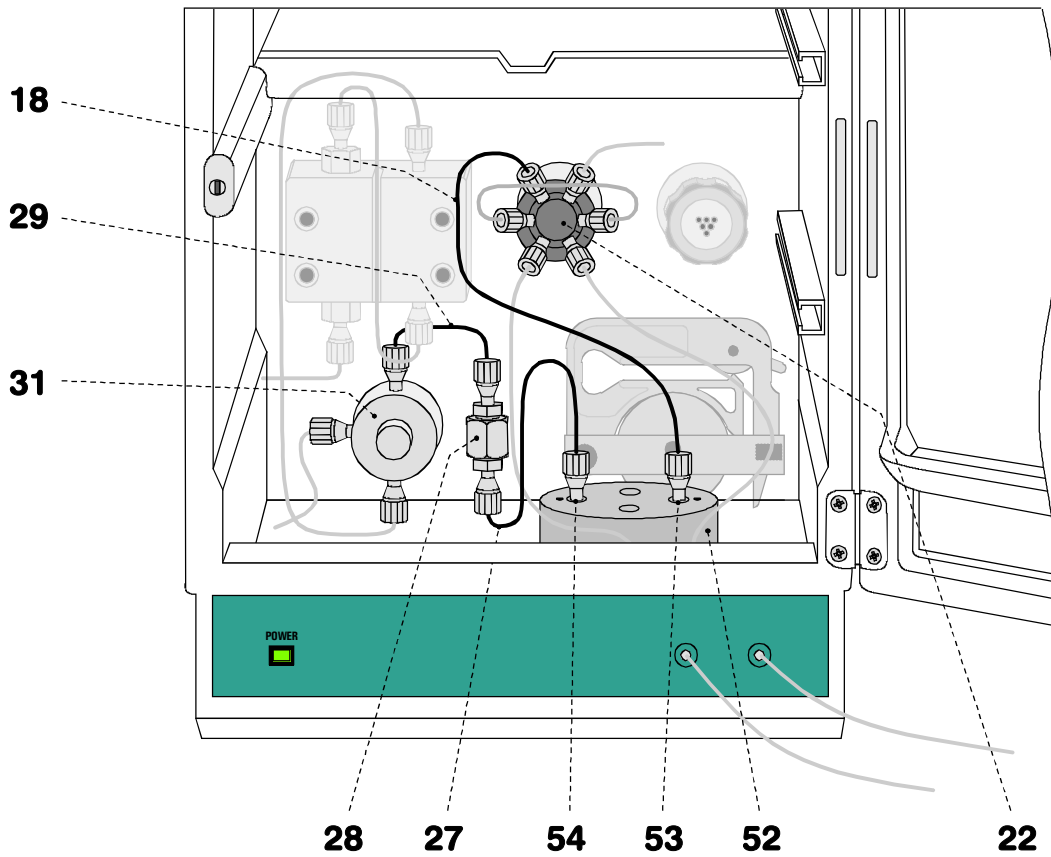


Abb. 9: Anschluss des Pulsationsdämpfers (Option)

18	Einlasskapillare zu Injektor PEEK-Kapillare, Länge $L = 24$ cm	31	Purge-Ventil
22	Injektionsventil	52	Pulsationsdämpfer 6.2620.150
27	Verbindungskapillare PEEK-Kapillare, Länge $L = 13$ cm	53	Anschluss zu Injektionsventil
28	Filtereinheit PEEK 6.2821.100	54	Anschluss zu Purge-Ventil
29	Verbindungskapillare PEEK-Kapillare, Länge $L = 13$ cm		

2.6.3 Verbindung zum Eluentenbehälter

Für den Anschluss des Eluentenbehälters an der Hochdruckpumpe muss der mitgelieferte Ansaugschlauch 6.1834.010 (i.D. = 1.5 mm, äu.D. = 2.5 mm, Länge = 2.5 m) in eine der Öffnungen **5** oder **7** im Innern des Basic IC 792 eingeführt werden. Anschliessend wird der Ansaugschlauch genügend weit in den Innenraum hineingezogen und mindestens 5 mm weit auf die Ansaugkapillare **32** (siehe Abb. 3) der Hochdruckpumpe gesteckt (ev. dazu Schleifpapier benutzen). Am anderen Ende des Schlauches wird der mitgelieferte Ansaugfilter 6.2821.090 angeschraubt. Das Schlauchende samt Ansaugfilter wird in den Eluentenbehälter eingeführt.



Es dürfen nur **entgaste** (mit N₂, He oder Vakuum) und **mikrofiltrierte** (Filter 0.45 µm) **Eluenten** verwendet werden!

Es muss sichergestellt sein, dass der verwendete **Eluent** mit dem im Pumpenkopf verbliebenen Lösungsmittel **frei mischbar** ist (der Pumpenkopf ist ab Werk mit Isopropanol oder Methanol/Wasser gefüllt). Wenn dies nicht der Fall ist, muss die Pumpe zuerst mit einem Lösungsmittel gespült werden, das sowohl mit dem vorhergehenden wie mit dem nachfolgenden Eluenten mischbar ist (z.B. Aceton).

2.6.4 Pumpe entlüften und Pulsationsdämpfer spülen

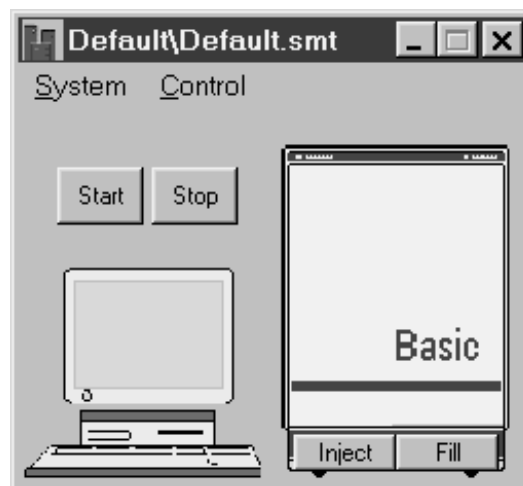
Bei der erstmaligen Inbetriebnahme der Hochdruckpumpe muss diese entlüftet werden. Gehen Sie dazu wie folgt vor:

1 Entlüften vorbereiten

- Öffnen Sie den Drehknopf am Purge-Ventil **31** ca. ½ Umdrehung im Gegenuhrzeigersinn (siehe Abb. 3).
- Befestigen Sie am Ende der Kapillare **30** eine PEEK-Druckschraube **46** (siehe Kap. 2.3.4) und schrauben Sie die Kupplung **24** (6.2744.120) an der Druckschraube **46** fest.
- Schieben Sie die Spritze 6.2816.020 (ohne Nadel) bis zum Anschlag in den Anschluss auf der Kupplung **24** ein.

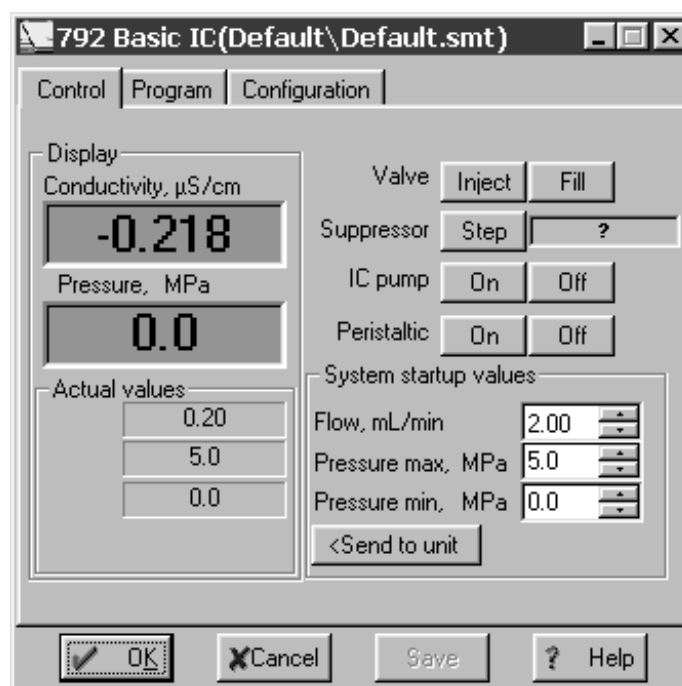
2 System öffnen

- Starten Sie das PC-Programm «792 Basic IC», falls es noch nicht gestartet ist (siehe Kap. 2.5.3).
- Wählen Sie im Hauptfenster **File / Open / System**. Öffnen Sie im nun geöffneten Fenster den Ordner **Default**. Wählen Sie das File **Default.smt** aus und klicken Sie auf **<Open>**. Es erscheint das folgende Systemfenster:



3 Flussrate auf 2 mL/min einstellen

- Doppelklicken Sie auf das 792-Abbild im Systemfenster. Es erscheint das Fenster für die manuelle Bedienung des Basic IC 792 (siehe unten).
- Stellen Sie unter **Flow** eine Flussrate von **2 mL/min** ein.
- Klicken Sie auf **<Send to unit>** um diesen Wert zum Basic IC 792 zu senden.



4 Pumpe entlüften

- Stellen Sie sicher, dass der Ansaugschlauch 6.1834.010 für die Hochdruckpumpe im Eluent eingetaucht ist.
- Klicken Sie auf den Knopf <On> für **IC pump**, um die Hochdruckpumpe einzuschalten.
- Saugen Sie mit der am Purge-Ventil **31** angeschlossenen Spritze solange Luft an, bis in der Spritze Eluent einfließt.
- Klicken Sie auf den Knopf <Off> für **IC pump**, um die Hochdruckpumpe wieder auszuschalten.
- Schliessen Sie den Drehknopf am Purge-Ventil **31** durch Drehen im Uhrzeigersinn (siehe *Abb. 3*).
- Entfernen Sie die Spritze von der Kupplung **24**.

5 Pulsationsdämpfer spülen (falls vorhanden)

- Stellen Sie ein Becherglas unter die Säulenanschlusskapillare **20**.
- Klicken Sie auf den Knopf <On> für **IC pump**, um die Hochdruckpumpe einzuschalten und spülen Sie den mit Isopropanol gefüllten Pulsationsdämpfer **52** ca. 10 min mit Eluent.
- Klicken Sie auf den Knopf <Off> für **IC pump**, um die Hochdruckpumpe wieder auszuschalten.

6 Flussrate zurücksetzen

- Stellen Sie unter **Flow** wieder die ursprüngliche Flussrate ein (z.B. **0.2 mL/min**).
- Klicken Sie auf <Send to unit> um diesen Wert zum Basic IC 792 zu senden.

2.7 Vorsäulen und Trennsäulen

2.7.1 Allgemeines zu Vorsäulen

Der Gebrauch von leicht austauschbaren Vorsäulen dient zur Schonung der Trennsäulen und erhöht deren Lebensdauer beträchtlich. Bei den von Metrohm erhältlichen Vorsäulen (siehe Kap. 6.3.2) handelt es sich entweder um eigentliche Vorsäulen oder um sogenannte Vorsäulenkartuschen, welche zusammen mit dem Doppelkartuschenhalter 6.2821.050 oder dem Vorsäulenkartuschenhalter 6.2828.110 verwendet werden.



Neue IC-Vorsäulen sind üblicherweise mit Lösung gefüllt und beidseitig verschlossen. Vor dem Einsetzen in das System muss sichergestellt sein, dass diese Lösung mit dem verwendeten Eluenten freimischbar ist (Angaben des Herstellers beachten).

2.7.2 Vorsäulen mit Doppelkartuschenhalter

Die Vorsäulenkartuschen 6.1005.020, 6.1005.040, 6.1005.050, 6.1007.010 und 6.1010.010 werden wie folgt im Doppelkartuschenhalter 6.2821.050 montiert (siehe Abb. 10):

1 Kartusche einsetzen

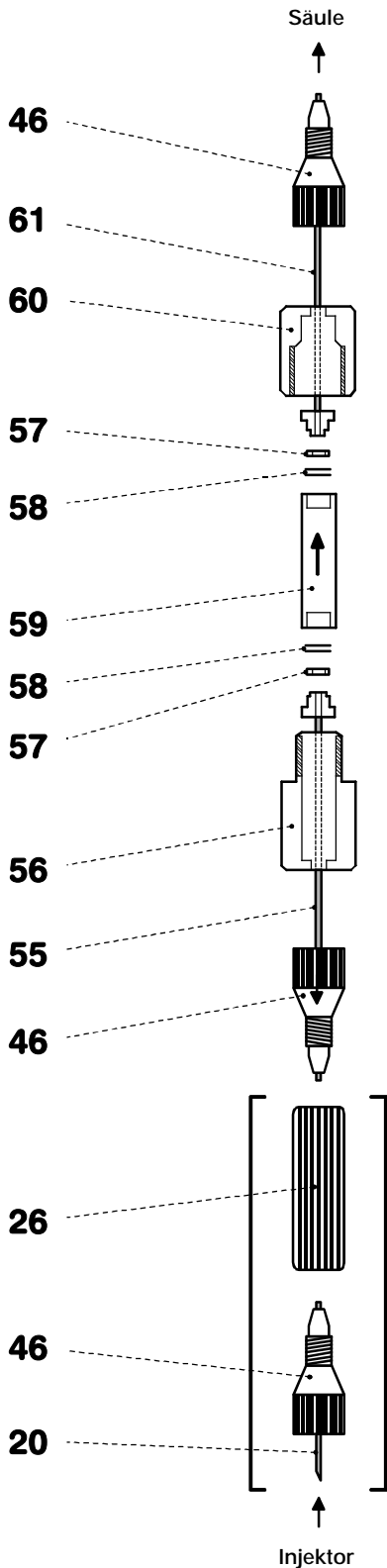
- Einlasskapillare **55** mit Endstück für Vorsäulenkartusche in Manufit-Gehäuse **56** einführen.
- Auslasskapillare **61** mit Endstück für Vorsäulenkartusche in Manufit-Andruckschraube **60** einführen.
- Verschlusskappen von Vorsäulenkartusche **59** abnehmen (die Stahlsiebe **58** und Ringdichtungen **57** sind bereits in der Kartusche eingesetzt).
- Die beiden Kapillarendstücke mit der Vorsäulenkartusche **59** zusammenstecken (falls angegeben, Flussrichtung der Vorsäulenkartusche beachten).
- Manufit-Andruckschraube **60** und Manufit-Gehäuse **56** miteinander fest verschrauben.

2 Vorsäule anschliessen

- Einlasskapillare **55** der zusammengesetzten Vorsäule auf die gewünschte Länge kürzen und mit einer Druckschraube **46** versehen (siehe Kap. 2.5).
- Einlasskapillare **55** entweder mit Hilfe der Kupplung **26** an der am Injektionsventil montierten und mit einer Druckschraube **46** versehenen Säulenanschlusskapillare **20** oder direkt am Anschluss "4" des Injektionsventils A anschliessen.
- Auslasskapillare **61** der Vorsäule auf ca. 5 cm kürzen und mit einer Druckschraube **46** versehen (vgl. Kap. 2.5).

3 Spülen der Vorsäule

- Becherglas unter die Auslasskapillare **61** stellen.
- IC Pumpe 709 einschalten, Vorsäule ca. 10 min mit Eluent spülen und IC Pumpe wieder abstellen.



20	Säulenanschlusskapillare von Injektor
26	PEEK-Kupplung 6.2744.120
46	Druckschraube 6.2744.010
55	Einlasskapillare
56	Manufit-Gehäuse
57	PTFE-Ringdichtung 6.2821.010
58	2 Stahlsiebe 6.2821.020
59	Vorsäulenkartusche
60	Manufit-Andruckschraube
61	Auslasskapillare

Abb. 10: Montieren von Vorsäulenkartuschen

2.7.3 Vorsäulenglaskartuschen mit Kartuschenhalter

Die Vorsäulenglaskartusche METROSEP Anion Dual 1 (6.1006.030) wird wie folgt im Vorsäulenkartuschenhalter 6.2828.110 montiert (siehe Abb. 11):

1 Kartusche einsetzen

- Endfittings **62** von Hülse **63** abnehmen.
- Vorsäulenkartusche **64** in Hülse **63** einführen (Flussrichtung der Vorsäulenkartusche auf Hülse markieren, die Kartusche sollte immer in derselben Flussrichtung betrieben werden).
- Beide Endfittings **62** von Hand lose auf Hülse **63** schrauben.
- Beide Endfittings **62** erst von Hand, dann mit einem Schraubschlüssel ($\frac{1}{2}$ – $\frac{1}{4}$ Umdrehung) anziehen.

2 Vorsäule anschliessen

- Die am Injektionsventil montierte Säulenanschlusskapillare **20** mit einer PEEK-Druckschraube **46** versehen (siehe Kap. 2.3.4) und am Endfitting **62** auf der Eingangsseite der Vorsäule festschrauben.
- Verbindungsstück **65** am andern Ende der Vorsäule am Endfitting **62** festschrauben.

3 Spülen der Vorsäule

- Becherglas unter die Auslasskapillare der Vorsäule stellen.
- Softwarefenster für manuelle Bedienung öffnen.
- Falls nötig, Flussrate **Flow rate** auf den für die gewählte Trennsäule geeigneten Wert einstellen und mit **<Send to unit>** zum Basic IC 792 senden.
- Hochdruckpumpe (**IC pump**) durch Klicken auf **<On>** einschalten und Vorsäule ca. 10 min mit Eluent spülen.
- Hochdruckpumpe durch Klicken auf **<Off>** wieder abstellen.

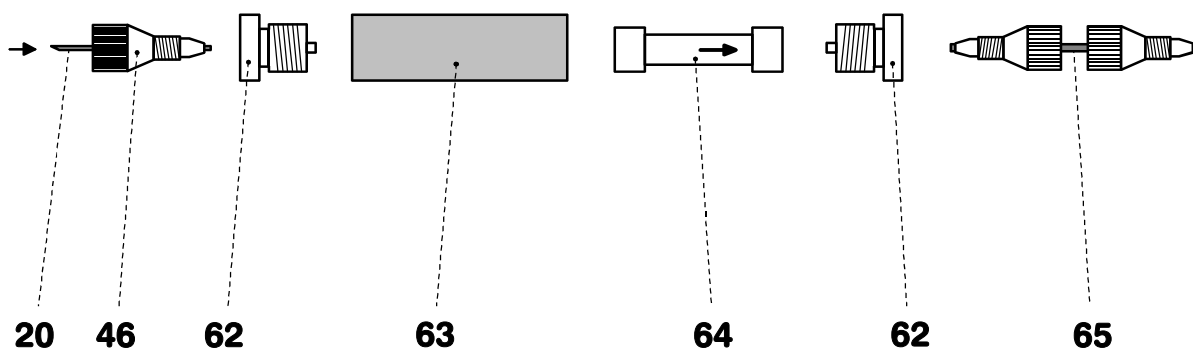


Abb. 11: Montieren von Vorsäulenkartuschen mit Kartuschenhalter

20	Säulenanschlusskapillare von Injektor	63	Hülse für Vorsäulenkartusche
46	Druckschraube 6.2744.010	64	Vorsäulenkartusche 6.1006.030
62	Endfitting	65	Verbindungsstück für Verbindung Vorsäule – Säule

2.7.4 IC-Anionen-Vorsäule SUPERSEP

Die IC-Anionen-Vorsäule SUPERSEP 6.1009.010 hat zwei Anschlüsse für PEEK-Kapillaren und wird wie folgt montiert:

1 Vorsäule anschliessen

- Verschlusskappen von der Vorsäule abnehmen.
- Säulenanschlusskapillare **20** mit einer PEEK-Druckschraube **46** versehen (siehe Kap. 2.3.4).
- Vorsäule an der Säulenanschlusskapillare **20** festschrauben.
- Von der PEEK-Kapillare 6.1831.010 ein möglichst kurzes Stück abschneiden und mit PEEK-Druckschrauben **46** versehen (siehe Kap. 2.3.4).
- Die vorbereitete Kapillare am andern Ende der Vorsäule befestigen.

2 Spülen der Vorsäule

- Becherglas unter die Auslasskapillare der Vorsäule stellen.
- Softwarefenster für manuelle Bedienung öffnen.
- Falls nötig, Flussrate **Flow rate** auf den für die gewählte Trennsäule geeigneten Wert einstellen und mit **<Send to unit>** zum Basic IC 792 senden.
- Hochdruckpumpe (**IC pump**) durch Klicken auf **<On>** einschalten und Vorsäule ca. 10 min mit Eluent spülen.
- Hochdruckpumpe durch Klicken auf **<Off>** wieder abstellen.

2.7.5 Allgemeines zu Trennsäulen



Neue IC-Trennsäulen sind üblicherweise mit Lösung gefüllt und beidseitig verschlossen. Vor dem Einsetzen in das System muss sichergestellt sein, dass diese Lösung mit dem verwendeten Eluenten frei mischbar ist (Angaben des Herstellers beachten).

Die zur Zeit von Metrohm erhältlichen Trennsäulen und Vorsäulen sind in Kap. 6.3.2 aufgelistet. Zu jeder Säule wird ein Testchromatogramm und ein Merkblatt mitgeliefert. Zusätzliche Angaben zu den Säulen finden Sie in der Metrohm-Monographie 8.732.2001 "Ionenchromatographie" und in speziellen "Application Bulletins", welche durch die zuständige Metrohm-Vertretung kostenlos angefordert werden können.



Achten Sie beim Einsetzen der Säule immer darauf, dass diese gemäss der eingezeichneten Flussrichtung richtig eingesetzt wird (Pfeil muss nach oben zeigen).

2.7.6 Wahl der Probenschleife

Die Wahl der Probenschleife richtet sich nach der verwendeten Trennsäule. Normalerweise werden folgende Probenschleifen eingesetzt:

Kationensäulen	10 µL
Anionensäulen mit Suppressor	20 µL
Anionensäulen ohne Suppressor	100 µL

Im Basic IC 792 ist die Probenschleife **6.1825.210 (20 µL, PEEK)** eingebaut. Falls erwünscht, kann diese durch eine der als Option (siehe Kap. 6.3.1) erhältlichen Probenschleifen ersetzt werden.

2.7.7 Anschluss der Trennsäule ohne Suppressor

Für den Betrieb des Basic IC 792 ohne Suppressormodul wird die IC-Trennsäule wie folgt montiert (siehe Abb. 12):

1 Säule am Injektor anschliessen

- Verschlusskappen von der Säule **66** abnehmen.
- *ohne Vorsäule:*
Einlassende der Trennsäule **66** (Flussrichtung beachten) an der am Injektor montierten und mit einer Druckschraube **46** versehenen Säulenanschlusskapillare **20** anschrauben.
- *mit Vorsäule im Doppelkartuschenhalter:*
Einlassende der Trennsäule **66** (Flussrichtung beachten) gemäss Kap. 2.7.2 an der Auslasskapillare **61** des Doppelkartuschenhalters anschliessen (siehe Abb. 10).
- *mit Vorsäule im Kartuschenhalter:*
Einlassende der Trennsäule **66** (Flussrichtung beachten) mit der gemäss Kap. 2.7.3 im Kartuschenhalter eingesetzten Vorsäule verbinden (siehe Abb. 11).

- mit IC-Anionen-Vorsäule SUPERSEP:
Einlassende der Trennsäule **66** (Flussrichtung beachten) mit der gemäss Kap. 2.7.4 montierten Vorsäule verbinden.

2 Säule spülen

- Becherglas unter den Säulenauslass stellen.
- Softwarefenster für manuelle Bedienung öffnen.
- Falls nötig, Flussrate **Flow rate** auf den für die gewählte Trennsäule geeigneten Wert einstellen und mit <Send to unit> zum Basic IC 792 senden.
- Hochdruckpumpe (**IC pump**) durch Klicken auf <On> einschalten und Säule ca. 10 min mit Eluent spülen.
- Hochdruckpumpe durch Klicken auf <Off> wieder abstellen.

3 Säule am Detektorblock anschliessen

- Auslassende der Trennsäule **66** an der am Detektorblock **38** fest montierten Einlasskapillare **37** anschrauben.

4 Säule fixieren

- Einen oder zwei der Säulenhalter **67** (6.2027.030, 6.2027.040 oder 6.2027.050) in die Halterungsschienen **19** einführen und Trennsäule **66** im Säulenhalter befestigen.

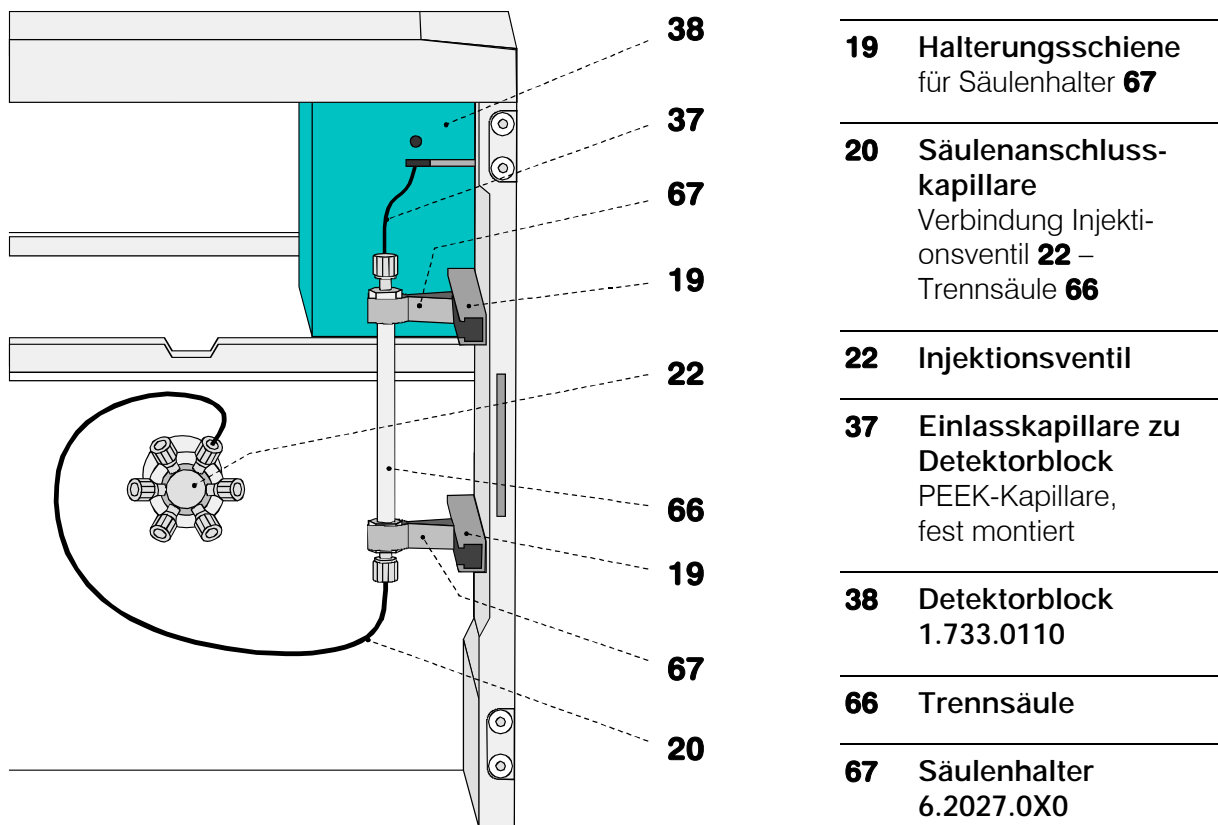


Abb. 12: Anschluss der Trennsäule ohne Suppressor

2.7.8 Anschluss der Trennsäule mit Suppressor

Für den Betrieb des Basic IC 792 mit Suppressormodul wird die IC-Trennsäule vorerst nur am Injektor bzw. an der Vorsäule angeschlossen. Der weitere Anschluss am Suppressormodul und am Detektorblock ist in *Kap. 2.8* beschrieben.

1 Säule am Injektor anschliessen

- Verschlusskappen von der Säule **66** abnehmen.
- Einlassende der Trennsäule **66** (Flussrichtung beachten) an der mit einer Druckschraube **46** versehenen Säulenanschlusskapillare **20** oder an der bereits montierten Vorsäule anschrauben (Vorgehen siehe *Kap. 2.7.7*).

2 Säule spülen

- Becherglas unter den Säulenauslass stellen.
- Softwarefenster für manuelle Bedienung öffnen.
- Falls nötig, Flussrate **Flow rate** auf den für die gewählte Trennsäule geeigneten Wert einstellen und mit **<Send to unit>** zum Basic IC 792 senden.
- Hochdruckpumpe (**IC pump**) durch Klicken auf **<On>** einschalten und Säule ca. 10 min mit Eluent spülen.
- Hochdruckpumpe durch Klicken auf **<Off>** wieder abstellen.

3 Säule fixieren

- Einen oder zwei der Säulenhalter **67** (6.2027.030, 6.2027.040 oder 6.2027.050) in die Halterungsschienen **19** einführen und Trennsäule **66** im Säulenhalter befestigen.

2.8 Suppressormodul

2.8.1 Allgemeines zum Suppressormodul

Das im Basic IC 2.792.0020 eingebaute **Metrohm-Suppressor-Modul MSM** für die chemische Suppression besteht aus insgesamt 3 Suppressoreinheiten, welche im Turnus für die Suppression eingesetzt, mit Schwefelsäure regeneriert bzw. mit Wasser gespült werden. Um jedes neue Chromatogramm unter vergleichbaren Bedingungen aufzunehmen, wird normalerweise mit frisch regeneriertem Suppressor gearbeitet. Die Umschaltung erfolgt dabei automatisch zusammen mit der Ventilumschaltung.



Die Suppressoreinheiten dürfen nie in derselben Flussrichtung mit H_2SO_4 regeneriert werden, in welcher der Eluent gefördert wurde. Montieren Sie deshalb die Ein- und Auslasskapillaren immer gemäss Kap. 2.8.4 nach dem in Abb. 15 aufgezeichneten Schema.

Das Suppressormodul wird mit der im Gerät eingebauten **Zweikanal-Schlauchpumpe** betrieben, welche die Regenerierungslösung (normalerweise **20 mmol/L H_2SO_4**) und die Spüllösung (normalerweise **dest. H_2O**) zu den Suppressoreinheiten fördert (Flussrate 0.5 mL/min).

Die drei auf dem Suppressormodul mit 1...3 numerierten Ein- und Ausgänge der Suppressoreinheiten besitzen je 2 fest montierte PTFE-Kapillaren, die gemäss Kap. 2.8.4 angeschlossen werden müssen (siehe Abb. 14 und Abb. 15).

Zum Schutz des Suppressormoduls vor Fremdpartikeln oder Bakterienwachstum müssen die mitgelieferten **Filtereinheiten PEEK 6.2821.100** (siehe Kap. 2.3.5) zwischen die Schlauchpumpe und die Einlasskapillaren des Suppressormoduls montiert werden.



Das Suppressormodul darf nie in trockenem Zustand weitergeschaltet werden, da so die Gefahr der Blockierung besteht. Vor jedem Weitschalten des Suppressormoduls sollten die drei Suppressoreinheiten mindestens $\frac{1}{2}$ h mit Eluent, Regenerierungs- und Spüllösung gespült worden sein.

2.8.2 Vorbereitung der Schlauchpumpe

An der im Basic IC 792 eingebauten Zweikanal-Schlauchpumpe muss vor der Inbetriebnahme das Zubehör gemäss Abb. 13 montiert werden. Gehen Sie dazu wie folgt vor:

1 Pumpschläuche montieren

- Die beiden oberhalb des Pumpenantriebs **44** montierten Schlauchkassetten **40** durch Hineindrücken des Schnapphebels **43** vom Halterungsbügel **42** lösen und aus dem Halterungsnocken **45** aushängen (siehe Abb. 14).

- Anpresshebel **41** an den beiden Schlauchkassetten ganz nach unten drücken.
- Je einen Pumpschlauch **71** bzw. **72** (6.1826.060) gemäss *Abb. 13* in die beiden Schlauchkassetten einlegen. Der weiss-gelbe Stopper **73** muss dabei in der entsprechenden Halterung auf der linken Seite der Schlauchkassette einrasten.
- Schlauchkassetten in Halterungsnocken **45** einhängen und auf der rechten Seite hinunterdrücken, bis der Schnapphebel **43** am Halterungsbügel **42** einrastet. Darauf achten, dass die Pumpschläuche dabei nicht geknickt werden.

2 Filtereinheiten montieren

- Am Ausgangsende der beiden Pumpschläuche **71** bzw. **72** je eine Kupplung **74** (6.2744.110) aufstecken.
- Am andern Ende dieser Kupplung je eine Filtereinheit PEEK **28** (siehe *Kap. 2.3.5*) anschrauben (Flussrichtung beachten!).

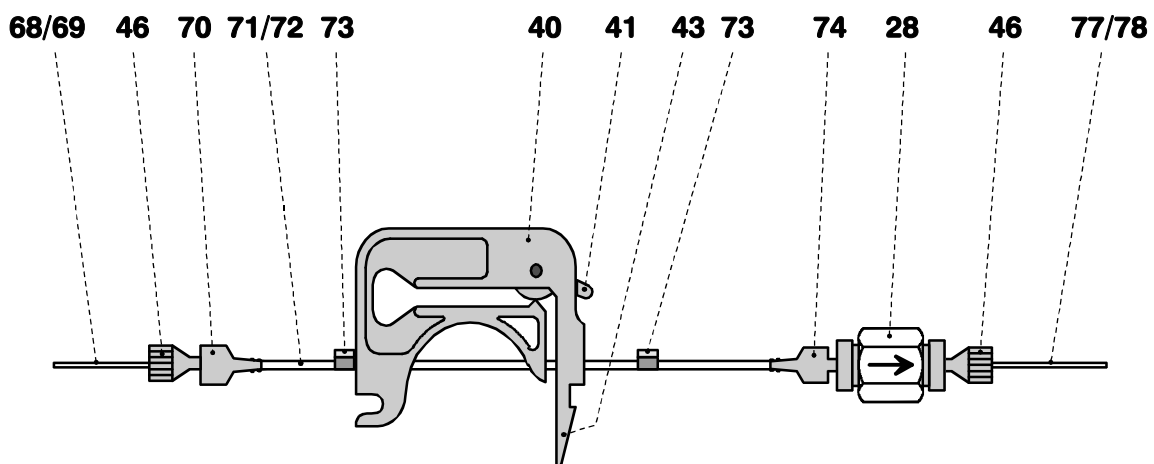


Abb. 13: Montieren der Pumpschläuche

28	Filtereinheit PEEK 6.2821.100	70	Kupplung 6.2744.030
40	Schlauchkassette	71	Pumpschlauch 6.1826.060 für H ₂ SO ₄
41	Anpresshebel	72	Pumpschlauch 6.1826.060 für H ₂ O
43	Schnapphebel	73	Stopper (weiss-gelb)
46	PEEK-Druckschraube 6.2744.010	74	Kupplung 6.2744.110
68	Ansaugschlauch für H ₂ O	77	Suppressor-Einlasskap. für H ₂ O
69	Ansaugschlauch für H ₂ SO ₄	78	Suppressor-Einlasskap. für H ₂ SO ₄

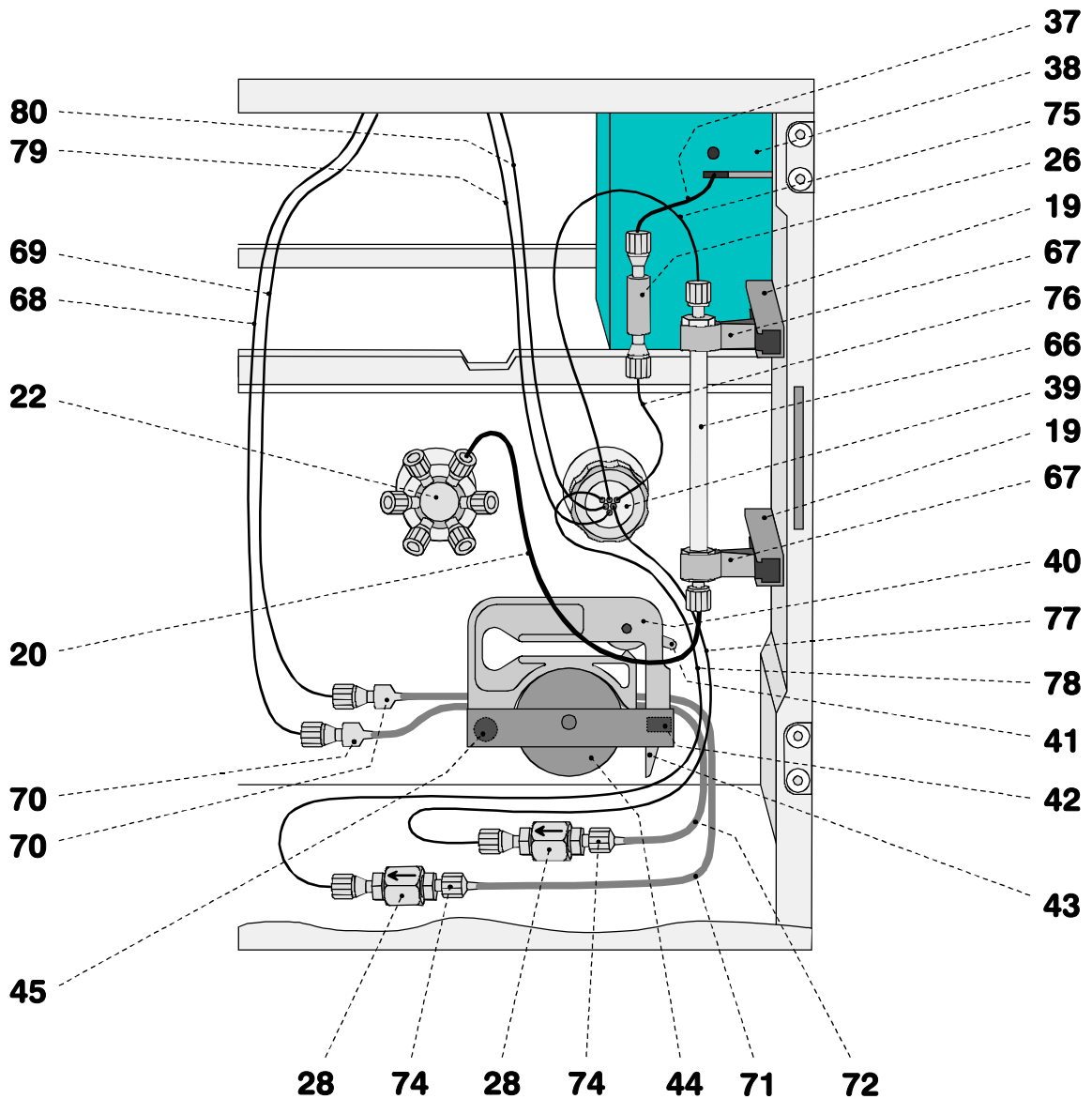


Abb. 14: Anschluss der Trennsäule mit Suppressor

19 Halterungsschiene für Säulenhalter 67	66 Trennsäule
20 Säulenanschlusskapillare PEEK-Kapillare 6.1831.010 (30 cm)	67 Säulenhalter 6.2027.0X0
22 Injektionsventil	68 Ansaugschlauch für H ₂ O PTFE-Schlauch 6.1803.020
26 PEEK-Kupplung 6.2744.040	69 Ansaugschlauch für H ₂ SO ₄ PTFE-Schlauch 6.1803.020
28 Filtereinheit PEEK 6.2821.100	70 Kupplung 6.2744.030
37 Einlasskapillare zu Detektorblock (fest montiert)	71 Pumpschlauch 6.1826.060 für H ₂ SO ₄
38 Detektorblock 1.733.0110	72 Pumpschlauch 6.1826.060 für H ₂ O
39 Suppressormodul	74 Kupplung 6.2744.110

40	Schlauchkassette 6.2755.000 für Pumpschläuche 71/72	75	Suppressor-Einlasskapillare für Eluent
41	Anpresshebel zur Regulierung des Anpressdrucks	76	Suppressor-Auslasskapillare für Eluent
42	Halterungsbügel zum Einrasten der Schlauchkassetten	77	Suppressor-Einlasskapillare für H₂O
43	Schnapphebel zum Lösen der Schlauchkassetten	78	Suppressor-Einlasskapillare für H₂SO₄
44	Pumpenantrieb Rollenkopf mit Anpressrollen	79	Suppressor-Auslasskapillare für H₂O
45	Halteknocken zum Einhängen der Schlauchkassetten	80	Suppressor-Auslasskapillare für H₂SO₄

2.8.3 Anschluss der Vorratsflaschen

Die Zuleitung der Regenerierungs- und Spüllösung von den Vorratsflaschen bis zur Schlauchpumpe wird wie folgt montiert:

1 Vorratsflasche für H₂SO₄ vorbereiten

- Die für die gewünschte Anwendung und Trennsäule geeignete Regenerierungslösung (normalerweise 20 mmol/L H₂SO₄) herstellen.
- Regenerierungslösung in eine Vorratsflasche einfüllen und Flasche beschriften.

2 Ansaugschlauch für H₂SO₄ anschliessen

- Ansaugschlauch **69** herstellen: Ein Stück des PTFE-Schlauchs 6.1803.020 auf die gewünschte Länge abschneiden (normalerweise ca. 120 cm).
- Ein Ende des Ansaugschlauchs **69** in die Vorratsflasche mit Regenerierungslösung tauchen und dort befestigen.
- Das freie Ende des Ansaugschlauchs **69** in eine der Öffnungen **5** des Basic IC 792 einführen (siehe *Abb. 2*) und genügend weit in den Innenraum hineinziehen.
- Am Eingangsende des hinteren Pumpschlauchs **71** eine Kupplung **70** (6.2744.030) aufstecken.
- Am Ende des Ansaugschlauchs **69** eine Druckschraube 6.2744.010 montieren und diese an der Kupplung **70** festschrauben (siehe *Abb. 14*).

3 Vorratsflasche für H₂O vorbereiten

- Die für die gewünschte Anwendung und Trennsäule geeignete Spüllösung (normalerweise dest. H₂O) herstellen.
- Spüllösung in eine Vorratsflasche einfüllen und Flasche beschriften.

4 Ansaugschlauch für H₂O anschliessen

- Ansaugschlauch **68** herstellen: Ein Stück des PTFE-Schlauchs 6.1803.020 auf die gewünschte Länge abschneiden (normalerweise ca. 120 cm).
- Ein Ende des Ansaugschlauchs **68** in die Vorratsflasche mit Regenerierungslösung tauchen und dort befestigen.
- Das freie Ende des Ansaugschlauchs **68** in eine der Öffnungen **5** des Basic IC 792 einführen (siehe *Abb. 2*) und genügend weit in den Innenraum hineinziehen.
- Am Eingangsende des vorderen Pumpschlauchs **72** eine Kupplung **70** (6.2744.030) aufstecken.
- Am Ende des Ansaugschlauchs **68** eine Druckschraube 6.2744.010 montieren und diese an der Kupplung **70** festschrauben (siehe *Abb. 14*).

2.8.4 Anschluss des Suppressormoduls

Die drei auf dem Suppressormodul **39** mit 1...3 nummerierten Ein- und Ausgänge der Suppressoreinheiten besitzen je 2 fest montierte PTFE-Kapillaren, die gemäss *Abb. 14* und *Abb. 15* wie folgt angeschlossen werden:

1 Einlasskapillare für Eluent

- Die mit "Eluent" bezeichnete Einlasskapillare **75** des Suppressormoduls **39** mit Hilfe einer Druckschraube 6.2744.010 am Auslassende der Trennsäule **66** anschrauben.

2 Auslasskapillare für Eluent

- Die mit "Detector" bezeichnete Auslasskapillare **76** des Suppressormoduls **39** mit Hilfe einer Druckschraube 6.2744.010 an Kupplung **26** anschrauben.
- Einlasskapillare **37** des Detektorblocks **38** am andern Ende der Kupplung **26** anschrauben.

3 Einlasskapillare für H₂SO₄

- Die mit "H₂SO₄" bezeichnete Einlasskapillare **78** des Suppressormoduls **39** mit Hilfe einer Druckschraube 6.2744.010 an der am hinteren Pumpschlauch **71** angeschlossenen Filtereinheit PEEK **28** befestigen.

4 Auslasskapillare für H₂SO₄

- Die mit "Waste" bezeichnete Auslasskapillare **80** des Suppressormoduls **39** von unten her durch eine der Öffnungen **6** aus dem Innenraum des Basic IC 792 herausziehen.
- Auslasskapillare **80** in einen genügend grossen Abfallbehälter führen und dort befestigen.

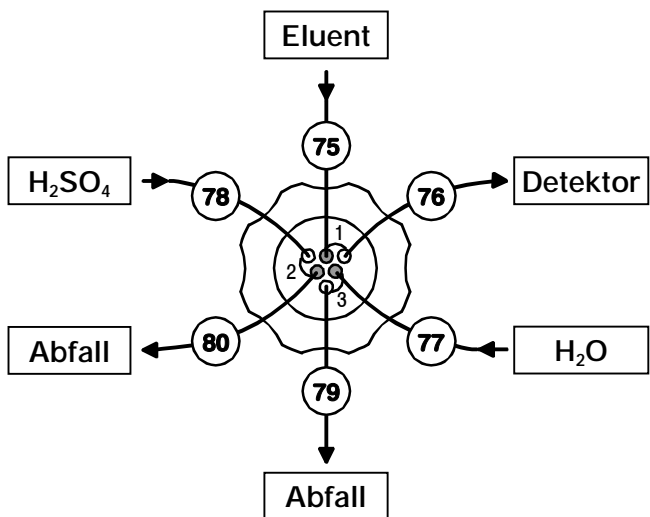


Abb. 15: Anschlüsse am Suppressormodul

75 Suppressor-Einlasskapillare für Eluent

76 Suppressor-Auslasskapillare für Eluent

77 Suppressor-Einlasskapillare für H₂O

78 Suppressor-Einlasskapillare für H₂SO₄

79 Suppressor-Auslasskapillare für H₂O

80 Suppressor-Auslasskapillare für H₂SO₄

5 Einlasskapillare für H₂O

- Die mit "H₂O" bezeichnete Einlasskapillare **77** des Suppressormoduls **39** mit Hilfe einer Druckschraube 6.2744.010 an der am vorderen Pumpschlauch **72** angeschlossenen Filtereinheit PEEK **28** befestigen.

6 Auslasskapillare für H₂O

- Die mit "Waste" bezeichnete Auslasskapillare **79** des Suppressormoduls **39** von unten her durch eine der Öffnungen **6** aus dem Innenraum des Basic IC 792 herausziehen.
- Auslasskapillare **79** in einen genügend grossen Abfallbehälter führen und dort befestigen.

7 Kapillaren an den Seitenwänden befestigen

- Falls erwünscht, die beiden Ansaugschläuche **68** und **69** mit Hilfe einer selbstklebenden Bride Y.107.0150 an der gewünschten Stelle im Innenraum befestigen.
- Falls erwünscht, die beiden Auslasskapillaren **79** und **80** mit Hilfe einer selbstklebenden Bride Y.107.0150 an der gewünschten Stelle im Innenraum befestigen.

2.9 Inbetriebnahme

2.9.1 Inbetriebnahme ohne Suppressor

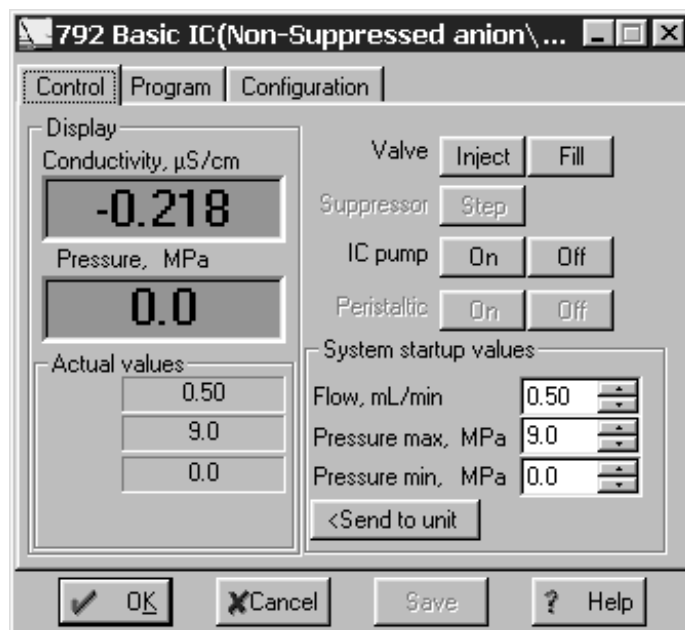
Bevor am **Basic IC 792** ohne Einsatz des Suppressormoduls Injektionen von Probelösungen vorgenommen werden können, muss das ganze System auf die Dichtigkeit geprüft und bis zur Erreichung einer stabilen Basislinie mit Eluent konditioniert werden. Gehen Sie dazu wie folgt vor:

1 System öffnen

- Starten Sie das PC-Programm «792 Basic IC», falls es noch nicht gestartet ist (siehe Kap. 2.5.3).
- Wählen Sie im Hauptfenster **File / Open / System**. Wählen Sie das für die installierte Säule geeignete Systemfile aus (z.B. **anonsupp.smt**) und klicken Sie auf **<Open>**.

2 Kontrollfenster öffnen

- Doppelklicken Sie auf das 792-Abbild im Systemfenster. Es erscheint das Kontrollfenster für die manuelle Bedienung des Basic IC 792, in dem Leitfähigkeit, Druck und die aktuell gültigen Systemparameter angezeigt werden.



3 System starten

- Stellen Sie sicher, dass der Ansaugschlauch 6.1834.010 für die Hochdruckpumpe im Eluent eingetaucht ist.
- Wählen Sie aus dem Menü **Control** im Systemfenster den Punkt **Startup hardware (Measure baseline)**. Die Hochdruckpumpe wird gestartet, gleichzeitig öffnet sich ein Chromatogramm-Fenster, in dem die Basislinie fortlaufend aufgezeichnet wird.

4 Dichtigkeit kontrollieren

- Kontrollieren Sie alle Kapillaren und deren Anschlüsse von der Hochdruckpumpe bis zum Detektorblock auf austretende Flüssigkeit. Tritt irgendwo Eluent aus, so muss die entsprechende Druckschraube fester angezogen oder ausgetauscht werden.

5 System konditionieren

- Spülen Sie das System solange mit Eluent, bis die gewünschte Stabilität der Basislinie erreicht ist (normalerweise 30...60 min, im Falle eines Eluentenwechsels auch länger).
- Das Gerät ist nun bereit für Messungen von Proben mit dem gewählten System.

2.9.2 Inbetriebnahme mit Suppressor

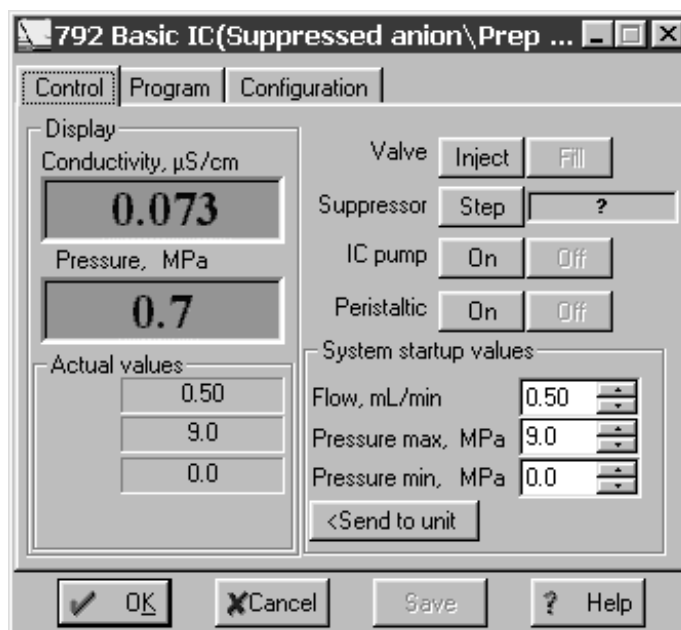
Bevor am **Basic IC 792** mit Einsatz des Suppressormoduls Injektionen von Probelösungen vorgenommen werden können, muss das ganze System auf die Dichtigkeit geprüft und bis zur Erreichung einer stabilen Basislinie mit Eluent konditioniert werden. Gleichzeitig muss auch das Suppressormodul konditioniert werden. Gehen Sie dazu wie folgt vor:

1 System "Prep MSM.smt" öffnen

- Starten Sie das PC-Programm «792 Basic IC», falls es noch nicht gestartet ist (siehe Kap. 2.5.3).
- Wählen Sie im Hauptfenster **File / Open / System**. Wählen Sie im Ordner **Suppressed anion** das Systemfile **Prep MSM.smt** aus und klicken Sie auf <Open>.

2 Kontrollfenster öffnen

- Doppelklicken Sie auf das 792-Abbild im Systemfenster. Es erscheint das Kontrollfenster für die manuelle Bedienung des



Basic IC 792, in dem Leitfähigkeit, Druck und die aktuell gültigen Systemparameter angezeigt werden.

3 System starten

- Stellen Sie sicher, dass der Ansaugschlauch 6.1834.010 für die Hochdruckpumpe im Eluent eingetaucht ist.
- Wählen Sie aus dem Menü **Control** im Systemfenster den Punkt **Start determination**. Die Hochdruckpumpe und die Schlauchpumpe werden gestartet, gleichzeitig öffnet sich ein Chromatogramm-Fenster, in dem die Basislinie fortlaufend aufgezeichnet wird. Das Suppressormodul wird alle 20 min weitergeschaltet und so konditioniert.

4 Anpressdruck für Pumpschläuche einstellen

- An beiden Schlauchkassetten **40** Anpresshebel **41** nach oben drücken, bis Regenerierungs- und Spüllösung angesaugt werden.
- Dann Anpresshebel **41** noch um 1 Rasterstellung nach oben drücken, um einen optimalen Anpressdruck zu erzielen.

5 Dichtigkeit kontrollieren

- Kontrollieren Sie alle Kapillaren und Schläuche und deren Anschlüsse im Basic IC 792 auf austretende Flüssigkeit. Tritt irgendwo Eluent aus, so muss die entsprechende Druckschraube fester angezogen oder ausgetauscht werden.

6 System konditionieren

- Spülen Sie das System solange mit Eluent, bis die gewünschte Stabilität der Basislinie erreicht ist (normalerweise 30...60 min, im Falle eines Eluentenwechsels auch länger). Nach dieser Zeit ist auch das Suppressormodul genügend konditioniert.
- Das Gerät ist nun bereit für Messungen von Proben mit dem gewählten System.



Pumpschläuche sind Verbrauchsmaterial, deren Lebensdauer vom Anpressdruck abhängt. Heben Sie deshalb die Schlauchkassetten durch Lösen des Bügels auf der rechten Seite ganz an, wenn die Schlauchpumpe für längere Zeit ausgeschaltet wird (so bleibt der einmal eingestellte Anpressdruck erhalten).

3 Bedienungslehrgang



In diesem Kapitel werden Sie anhand eines kurzen Bedienungslehrgangs in die Bedienung des Basic IC 792 eingeführt. Darin werden die grundlegenden Bedienungsschritte beschrieben, welche für die Aufnahme eines Ionenchromatogramms mit Hilfe eines der mitgelieferten Systemfiles nötig sind.

Als Illustrationsbeispiel dient die Bestimmung des Anionengehalts einer Trinkwasserprobe mit der IC-Anionensäule METROSEP Anion Dual 1. Bitte beachten Sie, dass die aufgeführten Schritte und Parametereinstellungen nur für dieses Beispiel gelten. Falls Sie eine andere Trennsäule verwenden und demzufolge ein anderes Systemfile benutzen, muss das im Lehrgang beschriebene Vorgehen entsprechend angepasst werden.

Für weitergehende Erklärungen zur Bedienung verweisen wir auf Kap. 4.

3.1 Voraussetzungen

Für die im Bedienungslehrgang beschriebene Bestimmung von Anionen im Trinkwasser werden folgende Geräte, Zubehörteile und Lösungen benötigt:

- **Basic IC 2.792.0020**
mit Suppressormodul
- **Probenschleife 6.1825.210 (20 µL, PEEK)**
ist im Basic IC 792 bereits eingebaut
- **Starter-Kit 6.5325.000**
bestehend aus:
 - 6.1006.020 IC-Säulenkartusche
METROSEP Anion Dual 1 (150 mm)
 - 6.2828.100 Glaskartuschenhalter (150 mm)
 - 6.2620.150 Pulsationsdämpfer
- **Eluent**
2.4 mmol/L NaHCO₃ / 2.5 mmol/L Na₂CO₃ / 2 % Aceton
in dest. H₂O
Fluss: 0.5 mL/min
- **Standard**
Standardlösung mit 0.5 mg/L Fluorid, je 5 mg/L Chlorid und Nitrit,
je 10 mg/L Bromid, Nitrat, Phosphat und Sulfat (in dest. H₂O)

3.2 Vorbereitungen

Bevor Sie mit dem Kurzlehrgang beginnen, muss das ganze IC-System gemäss *Kap. 2* richtig installiert und konditioniert werden. Im folgenden sind nochmals kurz die wichtigsten Punkte der Installation beschrieben (für Details siehe die angegebenen Kapitel).

1 Basic IC 792 installieren

- ⇒ Gerät aufstellen *Kap. 2.2*
- ⇒ Detektorblock einsetzen und anschliessen *Kap. 2.3.1*
- ⇒ Spritze und Ansaugschlauch montieren *Kap. 2.3.2*
- ⇒ Netzanschluss *Kap. 2.4*
- ⇒ Anschluss am PC *Kap. 2.5*

2 Eluent vorbereiten

- ⇒ Eluent herstellen:
2.4 mmol/L NaHCO₃ / 2.5 mmol/L Na₂CO₃ /
2 % Aceton in dest. H₂O
- ⇒ Eluent mikrofiltrieren und entgasen *Kap. 5.1.3*

3 Hochdruckpumpe installieren

- ⇒ Transportsicherung entfernen *Kap. 2.6.1*
- ⇒ Pulsationsdämpfer montieren *Kap. 2.6.2*
- ⇒ Eluentzuleitung installieren *Kap. 2.6.3*
- ⇒ Pumpe entlüften *Kap. 2.6.4*

4 Trennsäule anschliessen

- ⇒ IC-Anionensäule anschliessen *Kap. 2.7.7*
- ⇒ System konditionieren *Kap. 2.9.1*

3.3 Kalibrierung

Nachdem das ganze IC-System gemäss *Kap.* 3.2 installiert und konditioniert worden ist, kann die erste Kalibrierung vorgenommen werden. Dazu wird eine Standardlösung benötigt, welche die zu bestimmenden Substanzen in etwa derselben Konzentration enthält, wie sie in der Probe zu erwarten sind.

Für unser Beispiel der Trinkwasserbestimmung mit der IC-Anionensäule METROSEP Anion Dual 1 wird eine 20 µL-Probenschleife verwendet, die mit folgender Standardlösung gefüllt wird:

0.5 mg/L Fluorid
je 5 mg/L Chlorid und Nitrit
je 10 mg/L Bromid, Nitrat, Phosphat und Sulfat

Beachten Sie dabei bitte, dass sich alle Programmanzeigen auf den Zustand beziehen, in dem das System **Asupp.smt** zum erstenmal geladen wird. Falls Sie diesen Lehrgang erst später nachvollziehen und das System **Asupp.smt** inzwischen geändert wurde, können Differenzen in Bezug auf die Programmanzeige und die Parameterwerte auftreten.

Bei der Beschreibung der Kalibrierung wird davon ausgegangen, dass PC und Basic IC 792 nicht in Betrieb sind und das System zuerst wieder konditioniert werden muss. Ist dies nicht der Fall (z.B. wenn Sie unmittelbar nach der Konditionierung mit dem Bedienungslehrgang beginnen), so können Sie die Schritte **1 – 5** überspringen.

1 Basic IC 792 einschalten

⇒ Basic IC 792 mit dem Netzschalter **11** auf der Geräterückseite einschalten. Nach dem Einschalten des Gerätes leuchtet die Netzlampe **2** auf.

2 PC einschalten

⇒ PC einschalten und Programm «792 Basic IC» starten.

3 System "Asupp.smt" öffnen

⇒ Wählen Sie im Hauptfenster **File / Open / System**. Wählen Sie im Ordner **Suppressed anion** das Systemfile **Asupp.smt** aus und klicken Sie auf <Open>.

4 System "Asupp.smt" starten

⇒ Wählen Sie aus dem Menü **Control** im Systemfenster den Punkt **Startup hardware**. Die Hochdruckpumpe wird gestartet, gleichzeitig öffnet sich ein Chromatogramm-Fenster, in dem die Basislinie fortlaufend aufgezeichnet wird.

5 System "Asupp.smt" konditionieren

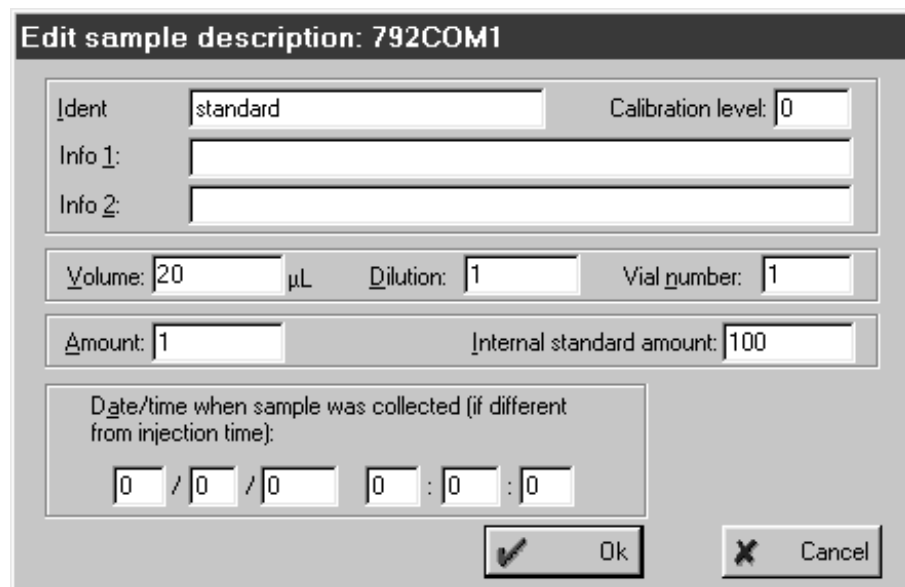
⇒ Spülen Sie das System solange mit Eluent, bis die gewünschte Stabilität der Basislinie erreicht ist (mind. 1 Std.).

6 Bestimmung starten

⇒ Klicken Sie im geöffneten Systemfenster auf <Start> oder wählen Sie aus dem Menü **Control** den Punkt **Start determination**. Es öffnet sich ein leeres Chromatogrammfenster, in dem die Basislinie fortlaufend aufgezeichnet wird. In der Statuszeile dieses Fensters erscheint die Meldung **Measure(Baseline)**, daneben werden die bereits abgelaufene Zeit, die totale Analysenzeit, der absolute Leitfähigkeitsmesswert und die Anzahl Messpunkte pro Sekunde angezeigt. Im Fenster **SYSTEM STATE** erscheint die Meldung **Waiting for INJECT [792COM#]**.

7 Angaben zur Bestimmung eingeben

⇒ Geben Sie im automatisch geöffneten Fenster **Edit sample description** die gewünschten Informationen zur Probe ein. Setzen Sie für **Calibration level** den Wert **0** ein. Bestätigen Sie anschließend diese Angaben mit <OK>.



8 System konditionieren

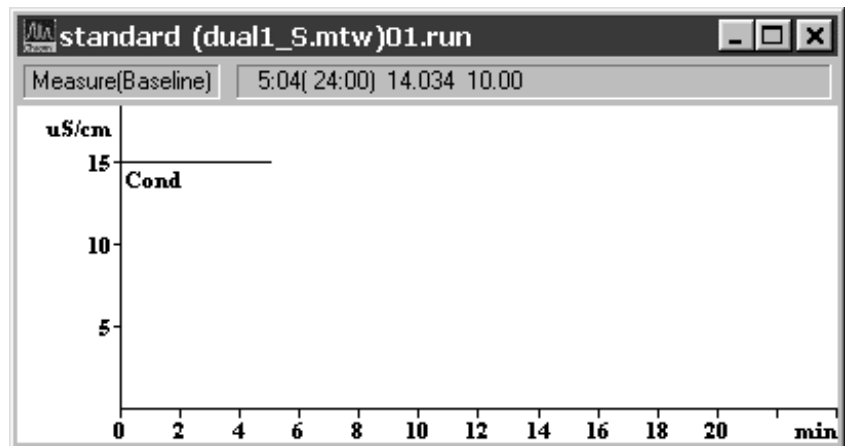
⇒ Lassen Sie das System einige Minuten einlaufen. Wurde das System zuvor bereits konditioniert, so wird sich innerhalb weniger Minuten ein stabiler Leitfähigkeitswert von ca. 16 µS/cm einstellen.

⇒ Doppelklicken sie auf das Chromatogramm oder wählen Sie aus dem Menü **View** den Punkt **View all**. Die Empfindlichkeit wird dann automatisch so eingestellt, dass alle Messpunkte ersichtlich sind.




*Diese Funktion ist erst verfügbar, wenn die Integration gestartet ist. Im vorliegenden Beispiel beginnt die Integration erst nach einer Verzögerungszeit **Delay = 3.3 min**.*

⇒ Wählen Sie die gewünschte Empfindlichkeit mit Hilfe der Cursortasten <↑> oder <↓>. Im Chromatogrammfenster zeigt sich dann z.B. folgendes Bild:




9 Injektionsventil auf "FILL" stellen

⇒ Klicken Sie auf den Knopf  auf dem 792-Abbild im Systemfenster. Damit wird das Injektionsventil in die Stellung "FILL" umgeschaltet.


10 Probenschleife füllen

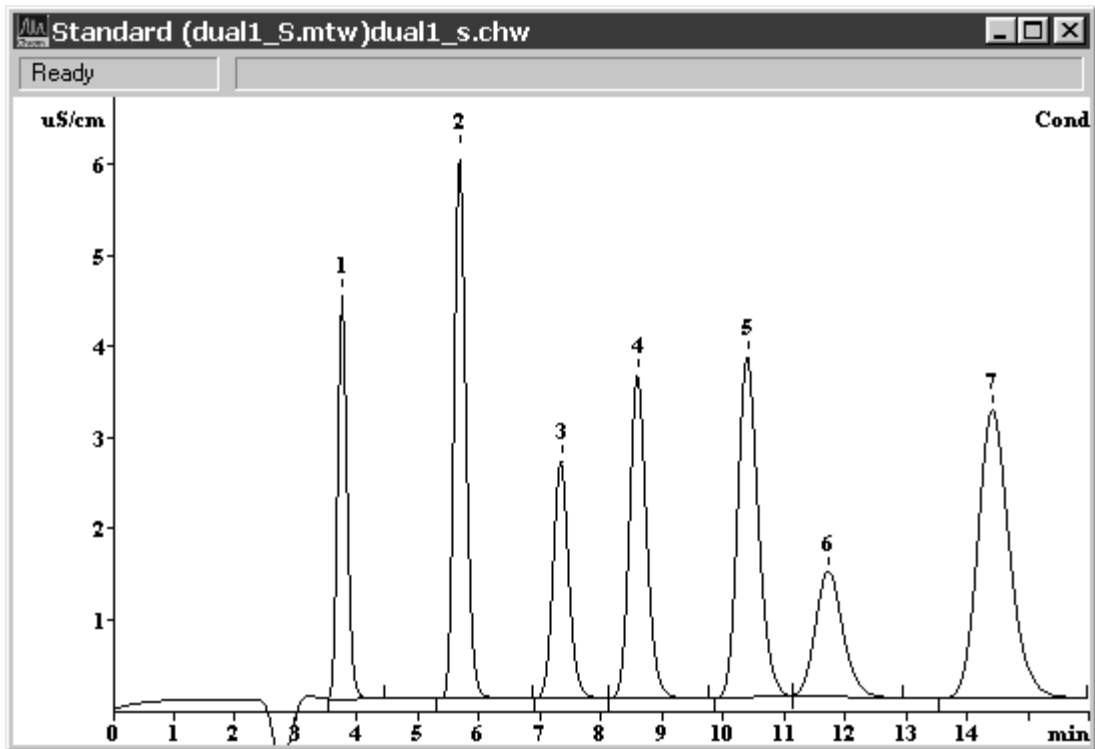
⇒ Tauchen Sie den Ansaugschlauch **23** in die Standardlösung.
 ⇒ Saugen Sie mit Hilfe der am Spritzenschlauch **25** befestigten Spritze ca. 1 mL Standardlösung an.

11 Injektionsventil auf "INJECT" stellen


⇒ Klicken Sie auf den Knopf  auf dem 792-Abbild im Systemfenster. Damit wird das Injektionsventil in die Stellung "INJECT" umgeschaltet. Gleichzeitig wird die Datenaufzeichnung automatisch gestartet. In der Statuszeile des Chromatogrammfensters erscheint die Meldung **Measure**, im Fenster **SYSTEM STATE** erscheint die Meldung **INJECT done [792COM#]**.
 ⇒ Nach Ablauf der in der Methode eingestellten Analysenzeit von 16 min wird das aufgenommene Chromatogramm automatisch ausgewertet und gespeichert. Anschließend wird das Chromatogrammfenster geschlossen.

12 Chromatogramm öffnen

⇒ Klicken Sie im Hauptfenster auf  oder **File / Open / Chromatogramm**. Wählen Sie das soeben aufgenommene Chromatogramm *.chw aus und klicken Sie auf <OK>. Es öffnet sich das Chromatogrammfenster, in dem die gefundenen Peaks numeriert und die Basislinien eingezeichnet sind.




13 Integrationsparameter anpassen

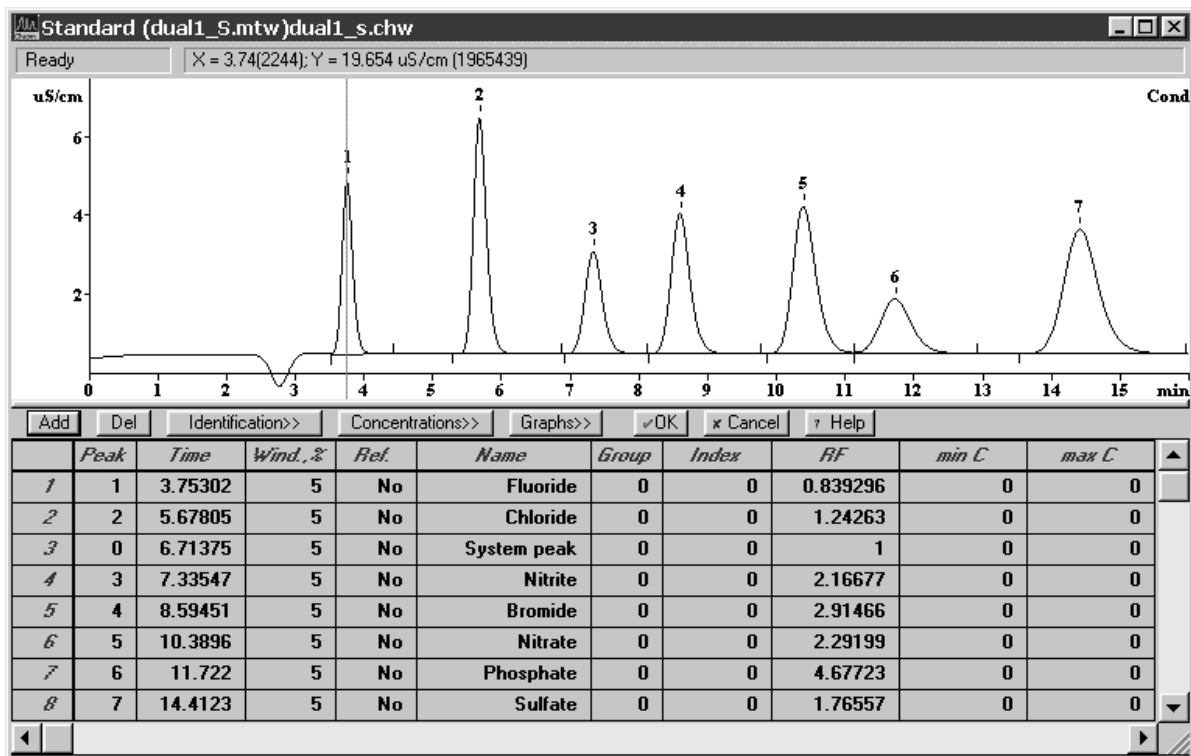
- ⇒ Klicken Sie auf  oder wählen Sie aus dem Menü **Method** im Hauptfenster den Punkt **Integration**. Es öffnet sich das Fenster mit den Integrationsparametern.
- ⇒ Ändern Sie bei Bedarf (z.B. wenn der Fluorid-Peak nicht ausgewertet wurde) unter **Delay** die Wartezeit bis zum Start der Peakintegration.
- ⇒ Klicken Sie auf **<Übernehmen>**. Das Fenster **Integration parameters** bleibt geöffnet und das Chromatogramm wird neu integriert.



- ⇒ Wiederholen Sie das Verfahren für die übrigen Integrationsparameter, bis das Resultat Ihren Erwartungen entspricht. Klicken Sie nach jeder Parameteränderung auf <Übernehmen>.
- ⇒ Schliessen sie das Fenster **Integration parameters** mit <OK>.

14 Peakzuordnung anpassen

- ⇒ Klicken Sie auf  oder wählen Sie aus dem Menü **Method** den Punkt **Calibration / Components**. Unterhalb des Chromatogramms wird die vorbereitete Tabelle für die Komponenten Fluoride, Chlorid, Nitrit, Bromid, Nitrat, Phosphat und Sulfat eingeblendet, in der für alle Peaks, die eindeutig einer Komponente zugeordnet werden konnten, in der Spalte **Peak** die Peaknummer und in der Spalte **Time** die zugehörige Retentionszeit eingetragen sind. Im Chromatogramm selbst wird diese Retentionszeit durch den Cursor (senkrechte Linie) dargestellt.



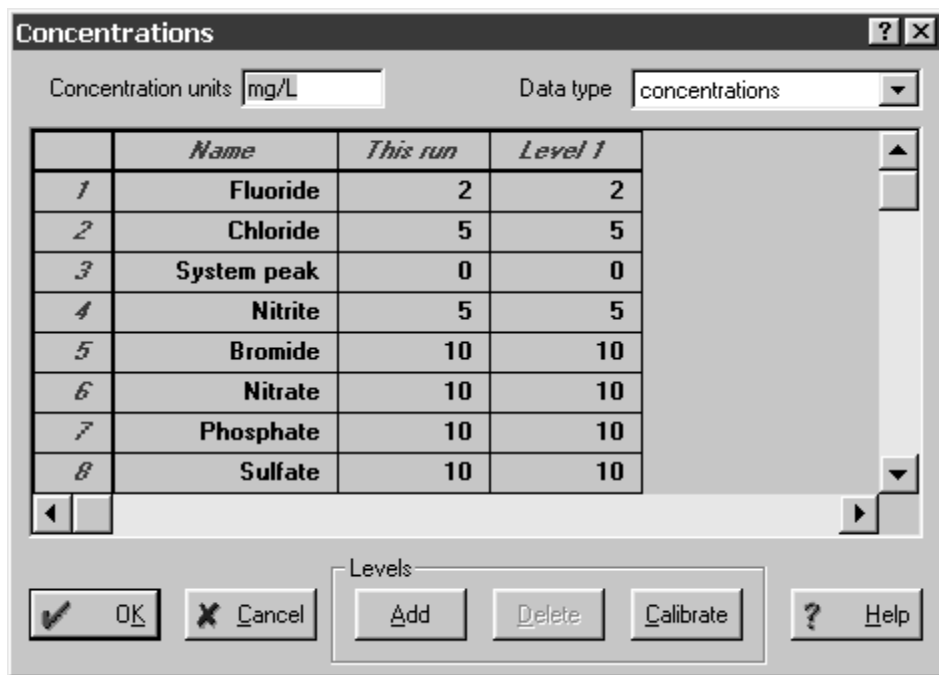
- ⇒ Falls in der Spalte **Peak** eine 0 steht, muss die Zuordnung des Peaks zur Komponente manuell vorgenommen werden. Tragen Sie in diesem Fall die Peaknummer aus dem Chromatogramm in die Spalte **Peak** ein und klicken Sie mit der Maus jeweils auf das Feld **Time** auf dieser Zeile. Die zugehörige Retentionszeit wird dann automatisch als neue Zeit für diese Komponente eingetragen.
- ⇒ Klicken Sie für jeden richtig zugeordneten Peak auf die Retentionszeit in der Spalte **Time**. Diese Zeit wird im Chromatogramm automatisch durch den Cursor angezeigt. Falls sich die Retentionszeit nicht im Bereich der Peakmitte befindet, sollte der Wert in der Spalte **Time** entsprechend angepasst werden. Klicken Sie dazu ins Chromatogramm, verschieben Sie den Cursor mit Hilfe der Cursortasten <←> und <→>

zur Peakmitte und lesen Sie in der Statuszeile die zugehörige Retentionszeit ab. Geben Sie diesen Wert (ev. gerundet) in der Spalte *Time* ein. Die optimierte Tabelle kann dann z.B. so aussehen:

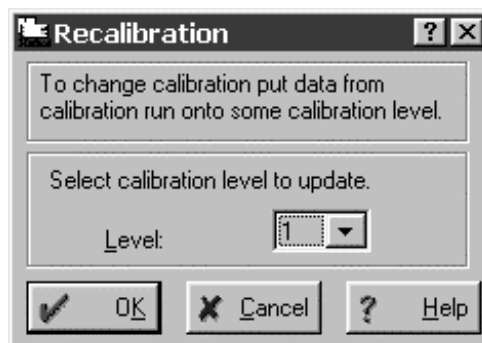
	<i>Peak</i>	<i>Time</i>	<i>Wind. %</i>	<i>Ref.</i>	<i>Name</i>	<i>Group</i>	<i>Index</i>	<i>RF</i>	<i>min C</i>	<i>max C</i>
1	1	3.8	5	No	Fluoride	0	0	0.839296	0	0
2	2	5.7	5	No	Chloride	0	0	1.24263	0	0
3	0	6.7	5	No	System peak	0	0	1	0	0
4	3	7.3	5	No	Nitrite	0	0	2.16677	0	0
5	4	8.6	5	No	Bromide	0	0	2.91466	0	0
6	5	10.4	5	No	Nitrate	0	0	2.29199	0	0
7	6	11.7	5	No	Phosphate	0	0	4.67723	0	0
8	7	14.4	5	No	Sulfate	0	0	1.76557	0	0

15 Kalibrierung auslösen

⇒ Klicken Sie im immer noch geöffneten Komponentenfenster auf den Knopf <Concentrations>.



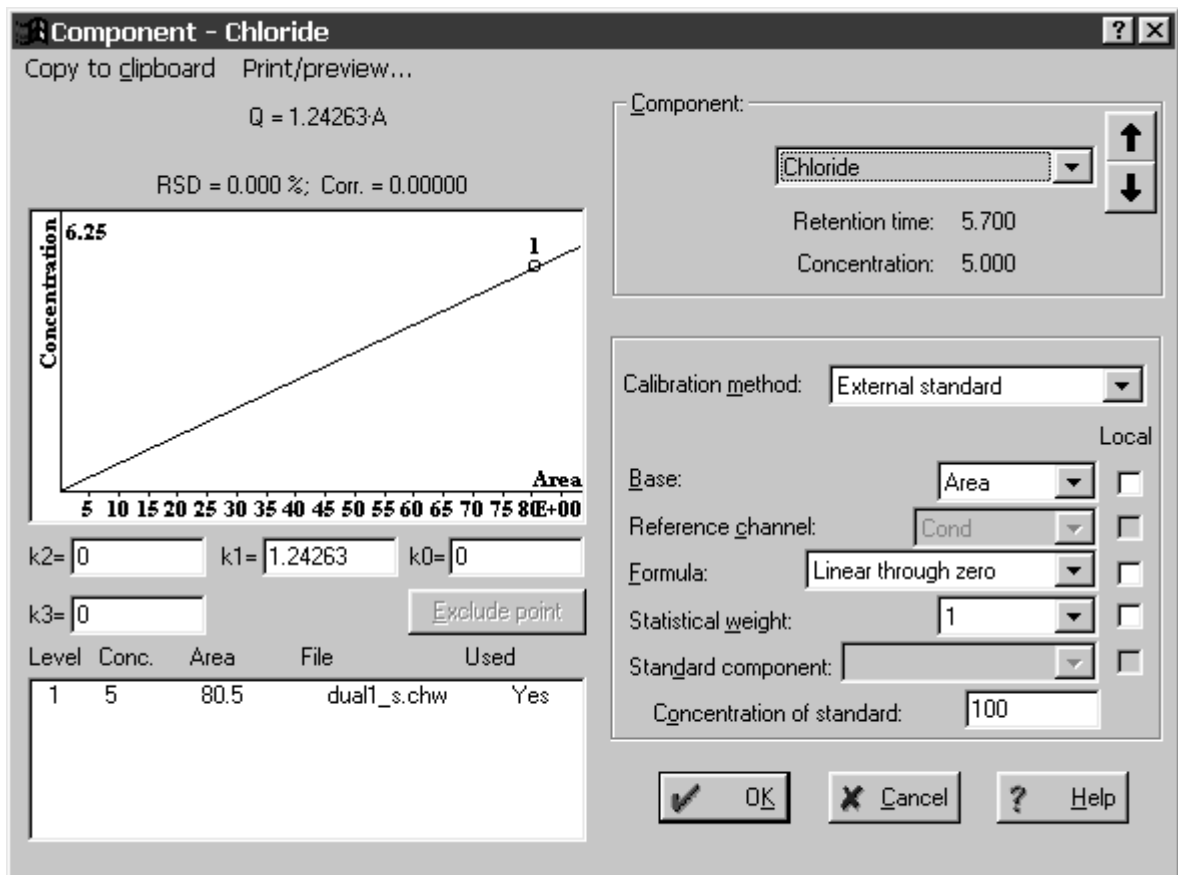
⇒ Klicken Sie auf <Calibrate>. Es erscheint das folgende Fenster:



- ⇒ Bestätigen Sie den angegebenen Level 1 mit <OK>.
- ⇒ Klicken Sie im Fenster Concentrations auf <OK>.

16 Kalibrierkurven anzeigen

- ⇒ Klicken Sie im Fenster Components auf <Graphs>.
- ⇒ Wählen Sie im Feld Component die gewünschte Komponente aus, deren Kalibrierkurve angezeigt werden soll (z.B. für chloride).



- ⇒ Schliessen Sie das Fenster Component - chloride mit <OK>.
- ⇒ Schliessen Sie das Fenster Components unterhalb des Chromatogramms mit <OK>.

17 Chromatogramm und Methode speichern

- ⇒ Schliessen Sie das Chromatogrammfenster. Es erscheint ein Fenster mit der Meldung Changes in *.chw. Modified: Calibration. Save changes?.
- ⇒ Klicken Sie auf <Yes>. Es erscheint ein Fenster mit der Meldung *.chw already exists. Overwrite?.
- ⇒ Klicken Sie auf <Yes>. Es erscheint ein Fenster mit der Meldung Method dual1_S.mtw was modified. Save changes?.
- ⇒ Klicken Sie auf <Yes>.

3.4 Probenbestimmung

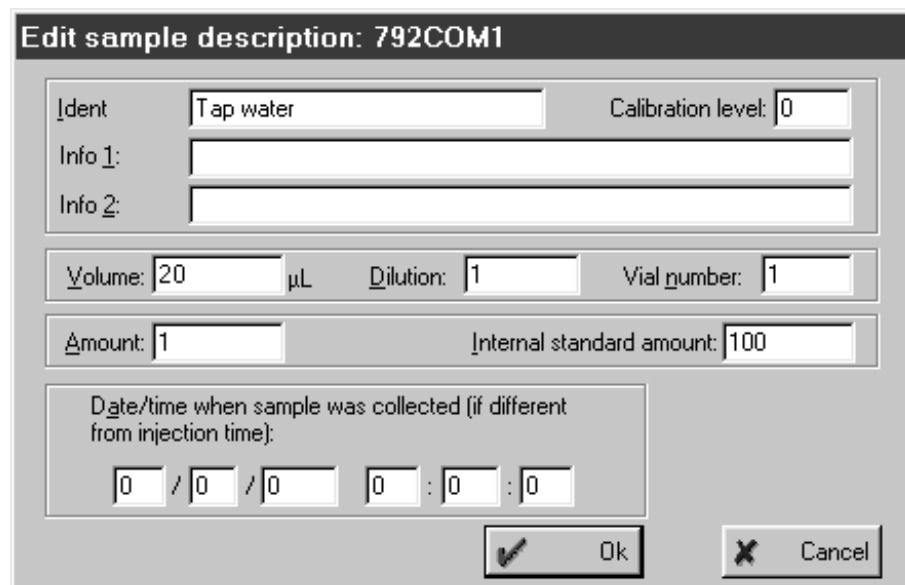
Nach der Kalibrierung des IC-Systems gemäss *Kap. 3.3* kann nun die erste Probelösung injiziert werden.

1 Bestimmung starten

⇒ Klicken Sie im geöffneten Systemfenster auf **<Start>** oder wählen Sie aus dem Menü **Control** den Punkt **Start determination**. Es öffnet sich ein leeres Chromatogrammfenster, in dem die Basislinie fortlaufend aufgezeichnet wird. Im Fenster **SYSTEM STATE** erscheint die Meldung **Initialisation [792 COM#]**. Danach wird automatisch das Fenster **Edit sample description** geöffnet.

2 Angaben zur Bestimmung eingeben

⇒ Geben Sie im Fenster **Edit sample description** die gewünschten Informationen zur Probe ein. Setzen Sie für **Calibration level** den Wert **0** ein. Bestätigen Sie anschliessend diese Angaben mit **<OK>**.




3 Injektionsventil auf "FILL" stellen

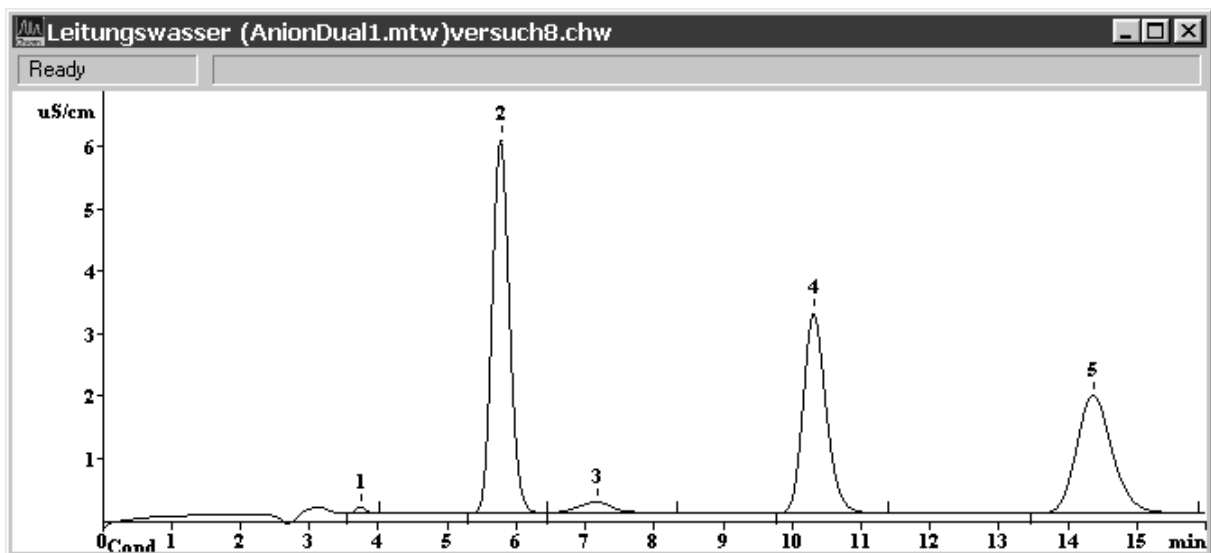
⇒ Klicken Sie auf den Knopf **Fill** auf dem 792-Abbild im Systemfenster. Damit wird das Injektionsventil in die Stellung "FILL" umgeschaltet.

4 Probenschleife füllen

⇒ Tauchen Sie den Ansaugschlauch **23** in die Trinkwasserprobe.
 ⇒ Saugen Sie mit Hilfe der am Spritzenschlauch **25** befestigten Spritze ca. 1 mL Trinkwasser an.


5 Injektionsventil auf "INJECT" stellen

- ⇒ Klicken Sie auf den Knopf  auf dem 792-Abbild im Systemfenster. Damit wird das Injektionsventil in die Stellung "INJECT" umgeschaltet. Gleichzeitig wird die Datenaufzeichnung automatisch gestartet. In der Statuszeile des Chromatogrammfensters erscheint die Meldung **Measure**, im Fenster **SYSTEM STATE** erscheint die Meldung **INJECT done [792COM#]**.
- ⇒ Nach Ablauf der in der Methode eingestellten Analysenzeit von 16 min wird die Datenaufnahme automatisch beendet und das Chromatogramm integriert und ausgewertet. Im Chromatogrammfenster werden die gefundenen Peaks nummeriert und die Basislinien eingezeichnet. Im Fenster **SYSTEM STATE** erscheint die Meldung **Finished [792COM#]**. Nun könnten mit demselben System weitere Proben aufgenommen werden.




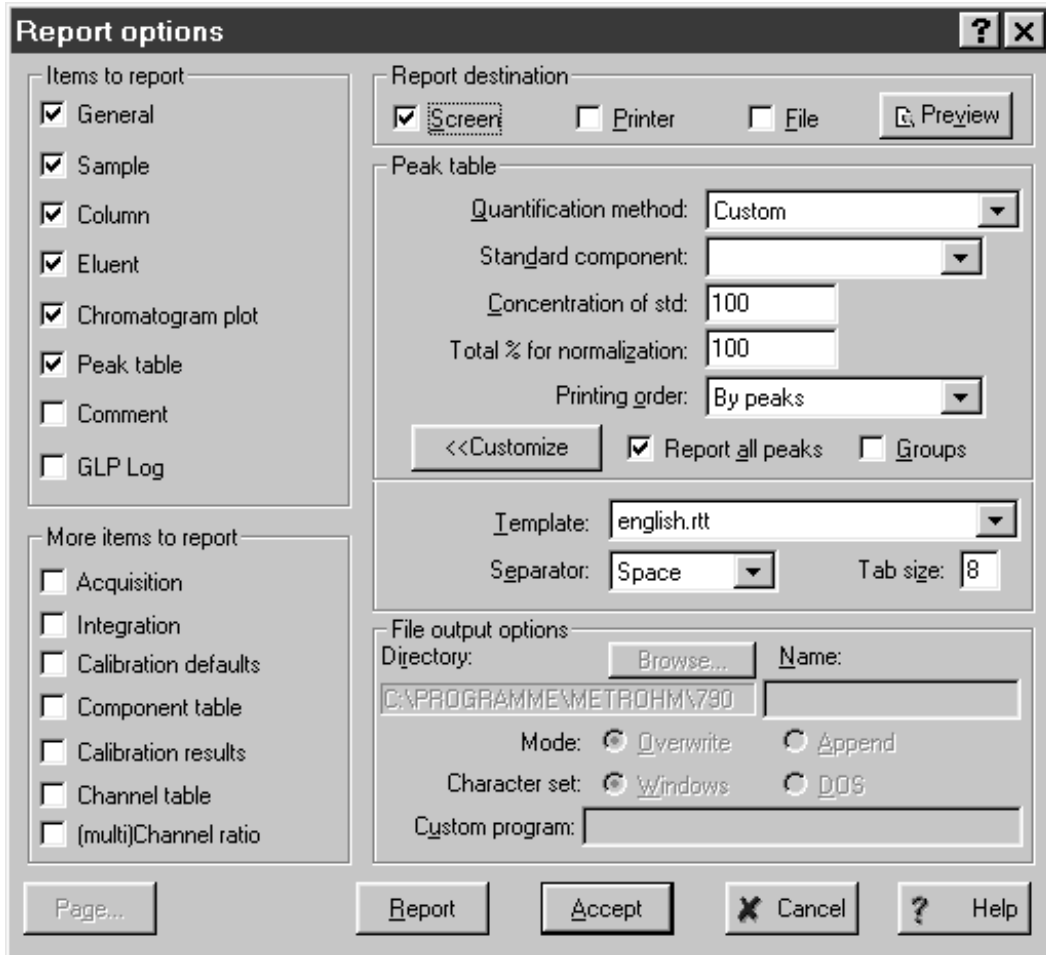
- ⇒ Am Ende der Bestimmung wird das Chromatogrammfenster geschlossen und das Chromatogramm automatisch gespeichert. Der Dateiname enthält dabei Datum und Zeit in codierter Form und wird wie folgt generiert:
 1. Ziffer: Alphabetischer Code für Jahr
(z.B. j = 1999, k = 2000, l = 2001, etc.)
 2. Ziffer: Code für Monat
(1...9 = Jan. ... Sept., a...c = Okt. ... Dez.)
 - 3.+4. Ziffer: Tag (01 ... 31)
 5. - 8. Ziffer: Zeit (hh:mm)

6 Chromatogramm öffnen

- ⇒ Klicken Sie im Hauptfenster auf  oder **File / Open / Chromatogramm**. Wählen Sie das soeben aufgenommene Chromatogramm *.chw aus und klicken Sie auf <OK>. Es öffnet sich das Chromatogrammfenster, in dem die gefundenen Peaks nummeriert und die Basislinien eingezeichnet sind.


7 Report ausgeben

⇒ Klicken Sie auf  oder wählen Sie im Hauptfenster aus dem Menü **Process** den Punkt **Make report**. Es erscheint das Fenster **Report Options**.



- ⇒ Schalten Sie unter **Report destination** die gewünschte Option für das Ausgabeziel ein.
- ⇒ Klicken Sie unter **Items to report** und **More items to report** alle Elemente an, welche im Report ausgegeben werden sollen.
- ⇒ Klicken sie auf **<Report>**. Der Report wird auf dem eingestellten Ausgabeziel ausgegeben.

8 Report ausdrucken

⇒ Klicken Sie auf  oder wählen Sie im Hauptfenster aus dem Menü **File** den Punkt **Print**. Es erscheint das Standardfenster für das Drucken, in dem Drucker, Druckbereich und Anzahl Kopien gewählt werden können. Nach der Bestätigung mit **<OK>** werden die Resultate inklusive Chromatogramm ausgedruckt.

4 Bedienung



In diesem Kapitel werden die wichtigsten Punkte der Bedienung des Basic IC 792 beschrieben. Für weitere Details verweisen wir Sie auf die On-line-Hilfe im PC-Programm, mit der Sie überall schnell und bequem die benötigte Information erhalten.

4.1 Grundlagen der Bedienung

4.1.1 Programm starten und beenden

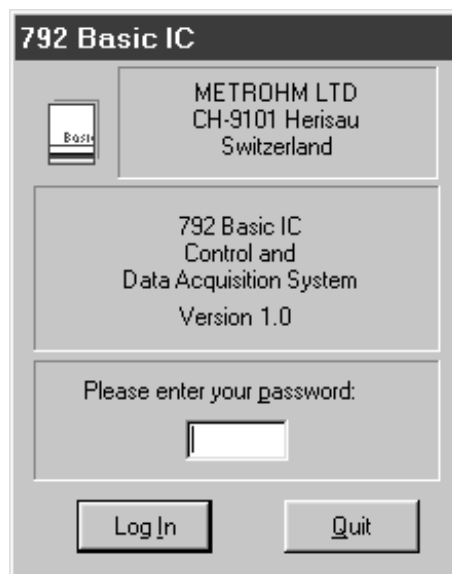
Programm «792 Basic IC» starten



Metro792.exe

Programm starten

Ein Doppelklick auf dieses Symbol oder die Datei **Metro792.exe** startet das Programm «792 Basic IC 1.0». Es erscheint das Login-Fenster:



Geben Sie hier Ihr Passwort ein und drücken Sie auf <Log In>.




Nach der Softwareinstallation kann das Programm ohne Eingabe im Feld **Password** gestartet werden. Für die Eingabe von Anwendern, siehe Kap. 4.2.2.

Programm «792 Basic IC» beenden

792 BASIC IC / File / Exit

Programm «792 Basic IC» beenden.

Das Programm kann auch durch Klicken auf  in der rechten oberen Ecke des Hauptfensters **792 BASIC IC** beendet werden.

4.1.2 Begriffe

System

Der Begriff System bezeichnet die Kombination von **Geräteeinstellungen**, **Zeitprogramm** und **Prozessmethode**, welche für eine spezifische Trennsäule und die damit auszuführende Bestimmung optimiert worden ist. Ein System wird dazu benutzt, Einzelbestimmungen zu starten.

Systeme werden als **Systemdateien** (*.smt) im Verzeichnis **Systems** gespeichert.

Methode

Eine Methode enthält alle Informationen, die zur **Datenerfassung**, **Integration**, **Peakauswertung** und **Resultatberechnung** notwendig sind. Sie kann als Gerüst des Chromatogramms, also als Chromatogramm ohne Daten betrachtet werden.

Methoden werden als **Methodendateien** (*.mtw) im Verzeichnis **Methods** gespeichert.

Jedes System ist mit einer Methode verknüpft. Diese Methode wird **Prozessmethode** (**Processing method**) genannt und beim Start einer neuen Bestimmung automatisch geöffnet.

Chromatogramm

Als Chromatogramm wird die grafische Darstellung der Elutionskurve (Signal vs. Zeit) bezeichnet, welche anschliessend an die chromatografische Trennung auf einer Trennsäule aufgenommen wird.

Chromatogramme werden als **Chromatogrammdateien** (*.chw) im Verzeichnis **Data** gespeichert. Neben den Messdaten enthalten die Chromatogrammdateien auch die Methodenparameter und Systemeinstellungen, welche zur Datenaufnahme, -verarbeitung und Fernsteuerung verwendet wurden.

Bestimmung (Determination)

Um eine Bestimmung durchzuführen, muss ein für das Trennproblem geeignetes **System** ausgewählt werden. Das Resultat der Bestimmung ist ein **Chromatogramm**, in dem die Messdaten und Resultate der Bestimmung gespeichert sind.

Kalibrierung (Calibration)

Als Kalibrierung bezeichnet man das Verfahren, den Zusammenhang zwischen der für eine Komponente ermittelten Peakhöhe bzw. Peakfläche und ihrer Konzentration in der Probe zu ermitteln. Das Ergebnis der Kalibrierung ist eine **Kalibrierfunktion** (Kalibrierkurve), welche die Abhängigkeit zwischen Probenmenge und Auswertegrösse aufzeigt.

Die Bestimmung der Kalibrierfunktion mit Hilfe von Bezugslösungen kann als **Ein-Punkt-** oder als **Mehr-Punkt-Kalibrierung** durchgeführt werden. Als Kalibriermethode wird in der Ionenchromatographie vorwiegend die **Externe Standardkalibration** (absolute Kalibration) eingesetzt, die Kalibrierung mit **Internem Standard** (relative Kalibration) oder die **Tabellierte Kalibration** sind aber ebenfalls möglich.

Integration

Unter Integration versteht man das Verfahren zur Bestimmung von Peakfläche und Peakhöhe mit Hilfe von approximierten Basislinien. Der im Programm eingebaute Integrations-Algorithmus wird durch die **Integrationsparameter** und die optional programmierbaren **Integrations-Ereignisse** beeinflusst, welche in der Methode definiert sind. Zusätzlich kann die Integration nachträglich mit Hilfe des **Peak-Editors** manuell korrigiert werden.

Nachbearbeitung (Batch reprocessing)

Unter Nachbearbeitung versteht man die nachträgliche Überarbeitung einer Serie von Chromatogrammen, die in eine Nachbearbeitungstabelle geladen wurden. Für die Überarbeitung anhand einer ausgewählten Methode können die Einstellungen für Kalibrierung, Integration, Passport, Aussehen und Report beliebig verändert werden.

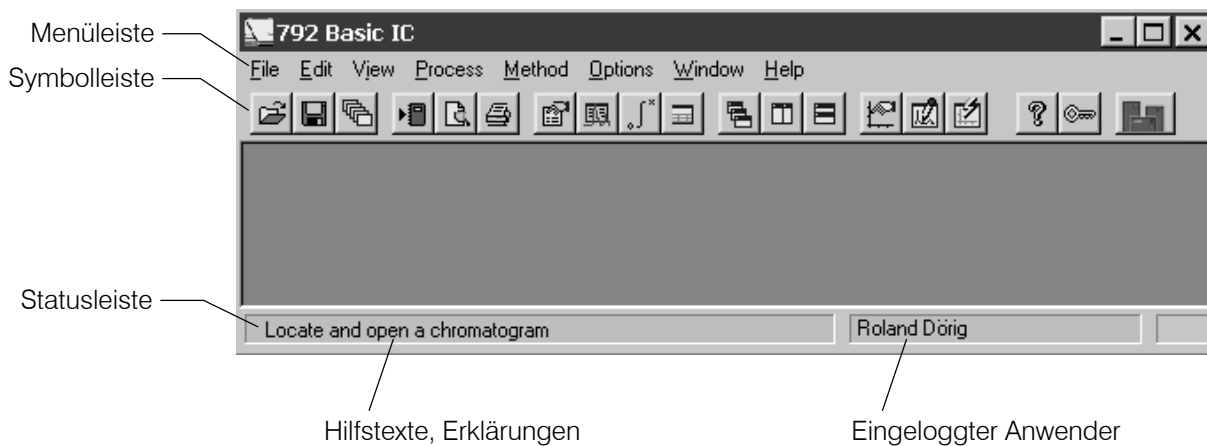
4.1.3 Übersicht über die Programmfenster

Das Programm «792 Basic IC» besteht aus verschiedenen Fenstern, deren Funktionen miteinander verknüpft sind:

792 BASIC IC	Hauptfenster für Verwalten von Dateien, Drucken, Öffnen von Systemen, Methoden und Chromatogrammen, Login und Zugriffsrechte, optionale Einstellungen, Anordnung und Auswahl der Fenster.
CHROMATOGRAM	Fenster für die grafische Darstellung von laufenden oder aufgenommenen Chromatogrammen.
SYSTEM	Fenster für das geladene System mit der Möglichkeit zur manuellen Steuerung des Basic IC 792.
SYSTEM STATE	Fenster zur Anzeige von Statusmeldungen für das verbundene System.
WATCH WINDOW	Fenster zur Anzeige von Leitfähigkeit und Druck.
QUEUE EDITOR	Fenster zur Überarbeitung von Nachbearbeitungstabellen.

4.1.4 Elemente des Hauptfensters

Die Elemente des Hauptfensters **792 BASIC IC** sind die Menüleiste, die Symbolleiste und die Statusleiste, welche Hilfstexte und den aktuellen Anwender anzeigt.



4.1.5 Symbole des Hauptfensters

Die folgenden Symbole werden im Hauptfenster angezeigt:



Chromatogramme öffnen



Chromatogramme speichern



Letzte Nachbearbeitungstabelle öffnen



Reporteinstellungen



Druckvoransicht



Report drucken



Passport



Allgemeine Methodeneinstellungen



Integrationseinstellungen



Komponententabelle



Geöffnete Chromatogramme versetzt anordnen



Geöffnete Chromatogramme nebeneinander anordnen



Geöffnete Chromatogramme übereinander anordnen



Optische Erscheinung des Chromatogramms festlegen



Peakeditor-Modus ein-/ausschalten



Chromatogramm ganz anzeigen



Hilfe



Zugang zum Programm blockieren



Geöffnetes System

4.1.6 Übersicht über die Dateitypen

Die folgenden Dateitypen werden vom Programm «792 Basic IC» gebildet:

- *.bar** **Nachbearbeitungstabelle** (Batch reprocessing file)
 Diese Binärdatei enthält die Daten der Nachbearbeitungstabelle. Die Datei ***.bar** wird automatisch im Verzeichnis **Data** gespeichert.
- *.cal** **Kalibrierung**
 Diese Binärdatei enthält Kalibrierdaten, welche mit **792 BASIC IC / Method / Calibration / Export calibration** exportiert werden können. Die Datei ***.cal** wird automatisch im Verzeichnis **Methods** gespeichert.
- *.chw** **Chromatogramm**
 Diese Binärdatei enthält Messdaten und verwendete System- und Methodeneinstellungen einer Bestimmung. Die Datei ***.chw** wird automatisch im Verzeichnis **Data** gespeichert.
- *.mtw** **Methode**
 Diese Binärdatei enthält die Datenverarbeitungsmethode, welche mit einem System verknüpft ist. Die Datei ***.mtw** wird automatisch im Verzeichnis **Methods** gespeichert.
- *.rtt** **Reportvorlage**
 Diese ASCII-Datei enthält die Reportvorlage. Die Datei ***.rtt** wird im Programmverzeichnis gespeichert.
- *.smt** **System**
 Diese ASCII-Datei enthält die Systemeinstellungen. Die Datei ***.smt** wird automatisch im Verzeichnis **Systems** gespeichert.
- *.dev** **Gerät**
 Diese ASCII-Datei enthält Gerätetreiber. Die Datei ***.dev** wird im Verzeichnis **Devices** gespeichert.

4.1.7 Kontext-sensitive Menüs

Viele Menüfunktionen der Programmfenster können auch durch Klicken mit der **rechten Maustaste** auf das gewünschte Fenster oder Element ausgewählt werden. Die dabei geöffneten Menüoptionen hängen vom ausgewählten aktiven Fenster oder Element ab.

4.1.8 Funktionen von Tastatur und Maus

Mit der **Maus** können die üblichen Funktionen zur Programmbedienung wie Auswahl von Menüpunkten und Feldern ausgeführt werden. Zusätzlich dient sie auch zur Vergrößerung eines Chromatogramm-Ausschnittes (**Zoomen**). Dazu wird der Cursor der Maus auf die linke obere Ecke des zu vergrößernden Vierecks gebracht, die linke Maustaste gedrückt und der Cursor zur unteren rechten Ecke des Vierecks gezogen. Nach dem Loslassen der linken Maustaste wird der ausgewählte Bereich auf die volle Fenstergröße vergrößert. Ist der Cursor im Peakeditor-Modus aktiv, so kann dieser mit gedrückter rechter Maustaste bewegt werden.

Auch die **Tastatur** kann zur Skalierung des Chromatogramms im Fenster verwendet werden, wie dies nachstehend beschrieben wird.

Tastatur Kurzübersicht

Cursor ist nicht aktiv:

[up]	Vergrößert die Empfindlichkeit der Y-Achse.
[down]	Reduziert die Empfindlichkeit der Y-Achse.
[right]	Vergrößert das Chromatogramm in X-Richtung.
[left]	Verkleinert das Chromatogramm in X-Richtung.
[Ctrl] + [Home]	Automatische Skalierung der X-Achse (zeigt alles in X-Richtung).
[Ctrl] + [End]	Automatische Skalierung der Y-Achse (zeigt alles in Y-Richtung).
[PageUp]	Schiebt das Chromatogramm um $\frac{1}{10}$ des Bildschirms nach oben.
[PageDown]	Schiebt das Chromatogramm um $\frac{1}{10}$ des Bildschirms nach unten.
[Shift] + [up]	Vergrößert den Abstand zwischen den Kanälen eines Chromatogramms.
[Shift] + [down]	Verringert den Abstand zwischen den Kanälen eines Chromatogramms.
[0 (Zero)]	Stellt den letzten Punkt eines Chromatogramms (laufendes Chromatogramm) oder den tiefsten Punkt des Chromatogramms (abgeschlossenes Chromatogramm) auf Null.

Nur Ausschnitt des Chromatogramms auf Bildschirm:

[Ctrl] + [right]	Verschiebt das Fenster nach rechts (ohne die Skalierung der X und Y Achse zu verändern).
[Ctrl] + [left]	Verschiebt das Fenster nach links (ohne die Skalierung der X und Y Achse zu verändern).
[Home]	Zeigt den Anfang eines Chromatogramms (ohne Änderung der X und Y Skalierung).
[End]	Zeigt das Ende eines Chromatogramms (ohne Änderung der X und Y Skalierung).
[0 (Zero)]	Stellt den niedrigsten Punkt im Fenster auf Null.

Cursor ist aktiviert:

[0 (Zero)]	Setzt an der Stelle des Cursors auf Null.
[right]	Bewegt den Cursor von links nach rechts.
[Shift] + [right]	Bewegt den Cursor schnell von links nach rechts.
[left]	Bewegt den Cursor von rechts nach links.
[Shift] + [left]	Bewegt den Cursor schnell von rechts nach links.
[Home]	Bewegt den Cursor an den Anfang des Fensters.
[End]	Bewegt den Cursor zum Ende des Fensters.
[Shift] + [End]	Setzt an der Stelle des Cursors den Anfang des Fensters.
[Shift] + [Home]	Setzt an der Stelle des Cursors das Ende des Fensters.

4.1.9 Hilfe

Mit dem Symbol  , dem Knopf  , dem Menüpunkt **Help / Contents** oder der Taste [F1] können Sie überall Hilfe für das aktuelle Thema anfordern.

Grüne Texte können Sie jeweils anklicken. So verzweigen Sie zu einem anderen Hilfethema.

Violette Texte kennzeichnen Menüpunkte, Parameter oder Knöpfe im Programm.

Blaue Texte kennzeichnen Titel und wichtige Informationen.

4.2 Geräte- und Softwareeinstellungen

4.2.1 Schriften

792 BASIC IC / Options / Fonts

Diese Option ermöglicht ein Auswählen der Schriftarten, die von der Software verwendet werden.

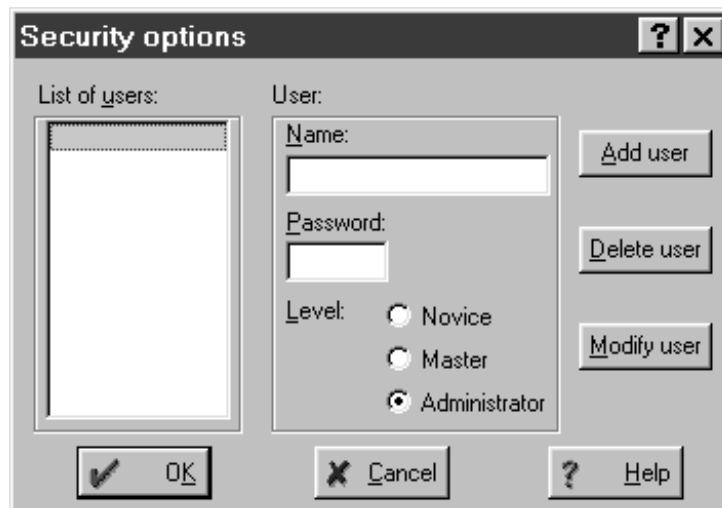
Font for dialog...	Auswahl der Schriftart für Dialog-Fenster. Grundeinstellung: MS Sans Serif / Standard / 8 pt.
Font for reports...	Auswahl der Schriftart zur Ausgabe von Reports auf dem Bildschirm oder Drucker. Grundeinstellung: Courier New / Standard / 10 pt.
Font for tables...	Auswahl der Schriftart zur Präsentation von Tabellen auf dem Bildschirm. Grundeinstellung: MS Sans Serif / Fett / 8 pt.
Font for plots...	Auswahl der Schriftart zur Beschriftung in Chromatogrammen und Kalibrierkurven. Grundeinstellung: Times New Roman / Fett / 10 pt.
Save fonts configuration	Speichert die gewählte Schriften-Konfiguration.

4.2.2 Sicherheitssystem

Das Programm «792 Basic IC» beinhaltet ein Sicherheitssystem, das auf Anwenderlisten mit Passwörtern basiert. Jedem Anwender kann dabei eine von drei Zugriffsstufen zugeordnet werden:

Novice	Eingeschränkter Zugang zum Programm. Erlaubt sind nur Start und Stopp von Bestimmungen mit bestehenden Systemen und Methoden sowie die manuelle Steuerung des Basic IC 792. Systeme, Methoden und Chromatogramme können nicht überarbeitet werden.
Master	Zugang zu allen Programmfunktionen mit Ausnahme der globalen Einstellungen Global preferences , der Hardware-Konfigurationen Hardware settings und dem Sicherheitssystem.
Administrator	Zugang zu allen Programmfunktionen.

Das Erstellen der Anwenderliste und die Eingabe von Passwörtern geschieht am besten unmittelbar nach dem ersten Programmstart. Wählen sie dazu **792 BASIC IC / Options / Security** und klicken Sie im Log In-Fenster auf <Log In>, ohne ein Passwort einzugeben. Es erscheint das Fenster **Security options**:



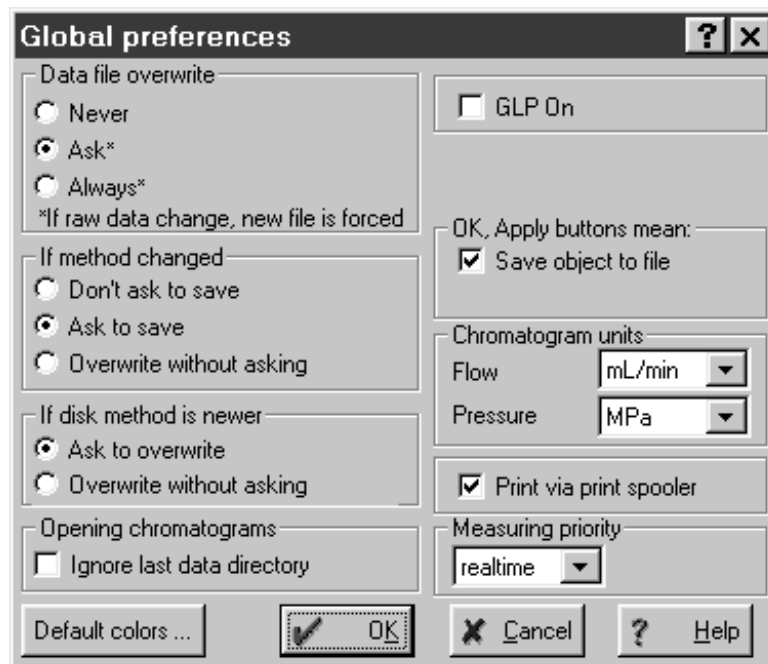
Geben Sie der Reihe nach die Namen der Anwender, ihr Passwort und ihre Zugriffsstufe ein. Achten Sie darauf, dass mindestens ein Anwender die Stufe **Administrator** besitzt, da sonst dieses Fenster später nicht mehr zugänglich ist. Klicken Sie am Schluss auf <OK>.

Nach der Konfiguration des Sicherheitssystems erscheint bei jedem Programmstart das Fenster zur Eingabe des Passwortes. Alle Methoden, Chromatogramme und Reports werden mit dem Anwendernamen gekennzeichnet. Ein Wechsel des Anwenders ist jederzeit mit dem Menüpunkt **792 BASIC IC / Options / Lock system** möglich.

4.2.3 Globale Einstellungen

792 BASIC IC / Options / Global preferences

In diesem Fenster können **allgemein gültige Programmeinstellungen** vorgenommen werden.



*Dieses Fenster ist nur zugänglich für Anwender mit der Zugriffsstufe **Administrator**.*

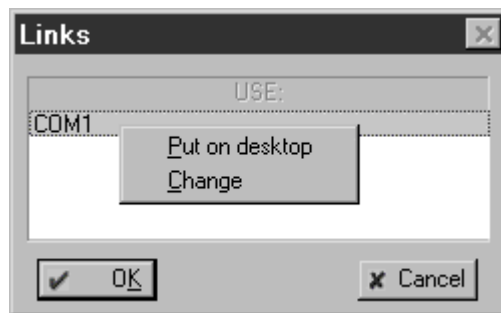
Data file overwrite	Überschreiben von Chromatogrammdateien:
Never	Chromatogrammdateien können nicht überschrieben werden. Ein überarbeitetes Chromatogramm wird als neue Datei gespeichert, bei der die Nummer des Dateinamens um +1 erhöht wird.
Ask	Der Anwender wird gefragt, ob das Chromatogramm überschrieben werden soll.
Always	Chromatogrammdateien werden immer ohne Bestätigung überschrieben.
If method changed	Speichern von Methodendateien:
Don't ask to save	Die Methode wird nicht automatisch gespeichert. Sie kann nur mit File / Save / Method gespeichert werden.
Ask to save	Der Anwender wird gefragt, ob die Methode gespeichert werden soll.
Overwrite without asking	Methodendateien werden ohne Bestätigung überschrieben.
If disk method is newer	Überschreiben von Methodendateien:
Ask to overwrite	Der Anwender wird gefragt, ob die Methode überschrieben werden soll.
Overwrite without asking	Methodendateien werden ohne Bestätigung überschrieben.
Opening chromatograms	Öffnen von Chromatogrammen:
Ignore last data directory	Ist diese Option eingeschaltet, wird nicht das zuletzt geöffnete Verzeichnis sondern das Standardverzeichnis Data geöffnet.
GLP On	Wird diese Option eingeschaltet, werden die folgenden Parameter automatisch gesetzt: Data file overwrite = Never If method changed = Don't ask to save If disk method is newer = Ask to overwrite
OK, Apply buttons mean	
Save object to file	Ist diese Option eingeschaltet, wird der Knopf <Apply> in den Systemeinstellungsfenstern ersetzt durch <Save> . Beim Klicken auf <Save> oder <OK> werden die Systemeinstellungen gespeichert.
Chromatogram units	Einheiten für Chromatogramme:
Flow	Einheit für Flussrate: µL/min, mL/min
Pressure	Einheit für Druck: MPa, psi, bar, atm

Print via print spooler	Drucken via Druckerwarteschlange ein-/aus-schalten. Schalten Sie diese Option aus, wenn Sie einen GDI-Drucker verwenden.
Measuring priority	Priorität der Programmausführung festsetzen. Mit realtime hat das Programm «792 Basic IC» die höchste Priorität, mit normal weisen alle Programme dieselbe Priorität auf.
<Default colors>	Festlegen der Standardeinstellungen für die Farben der Chromatogrammfenster (Details siehe Kap. 4.5.3).

4.2.4 COM-Schnittstelle

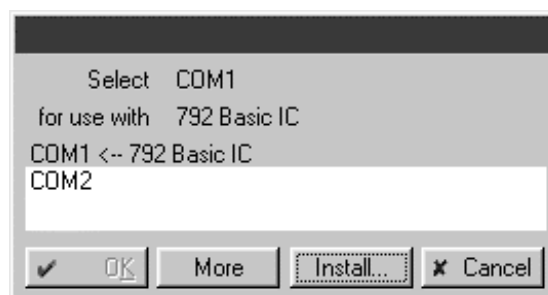
792 BASIC IC / Options / 792 Basic IC:COM1

Mit diesem Menüpunkt öffnet sich das Fenster **Links**, mit dem die COM-Schnittstelle (serielle RS232-Schnittstelle) gewechselt oder deren Einstellungen geändert werden können.



Beim Klicken mit der rechten Maustaste auf **COM1** erscheinen die beiden folgenden Menüpunkte:

- Put on desktop** Möglichkeit zum Einstellen der Parameter für die COM-Schnittstelle und zum Aufzeichnen des Datenverkehrs (Details siehe Online-Hilfe).
- Change** Möglichkeit zum Wechseln der COM-Schnittstelle (Standardeinstellung: **COM1**). Es öffnet sich das folgende Fenster, in dem die COM-Schnittstelle durch Klicken auf die gewünschte Schnittstelle gewechselt werden kann.

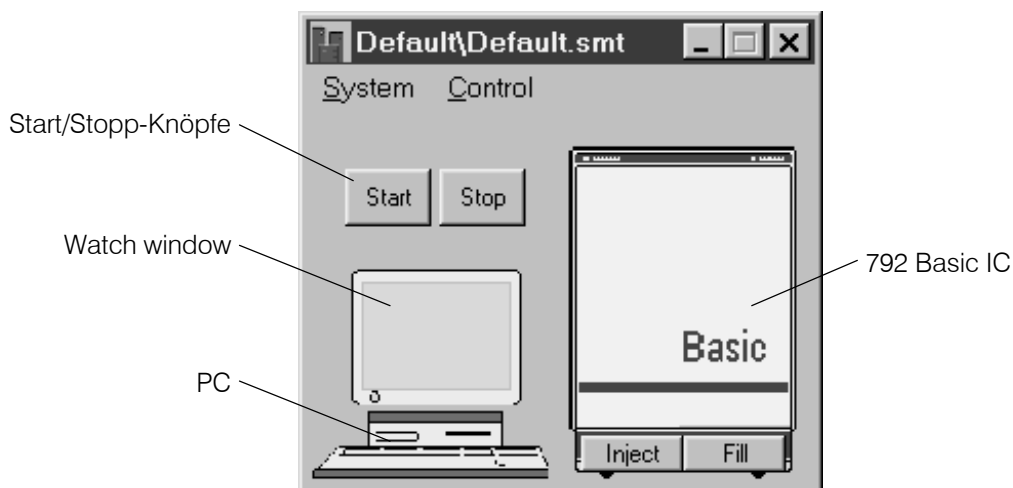


4.3 Systeme

Der Begriff System bezeichnet die Kombination von **Geräteeinstellungen**, **Zeitprogramm** und **Prozessmethode**, welche für eine spezifische Trennsäule und die damit auszuführende Bestimmung optimiert worden ist. Ein System wird dazu benutzt, Einzelbestimmungen zu starten. Systeme werden als **Systemdateien** (*.smt) im Verzeichnis **Systems** gespeichert.

4.3.1 Systemfenster

Ein Systemfenster wird mit **792 BASIC IC / File / Open / System** und der Wahl der gewünschten Systemdatei geöffnet. Es enthält Symbole für **PC**, **Watch window** (Bildschirm) und **792 Basic IC** sowie Knöpfe für **Start** und **Stopp** einer Bestimmung.



4.3.2 Systemverwaltung

Das Öffnen, Wechseln, Speichern und Schliessen von Systemen erfolgt mit den folgenden Menüpunkten:

792 BASIC IC / File / Open / System

Laden einer bestehenden Systemdatei (*.smt) aus dem Verzeichnis **Systems** und Öffnen des entsprechenden Systemfensters.

Die Namen von Unterverzeichnis und Systemdatei werden in der Titelleiste des Systemfensters angezeigt. Ein Stern (*) am Ende des Namens zeigt an, dass die Systemeinstellungen seit der letzten Speicherung verändert wurden.

SYSTEM / System / Change

Neues System laden und entsprechendes Systemfenster öffnen.

SYSTEM / System / Save

Einstellungen des gewählten Systems in der Systemdatei (*.smt) im Verzeichnis **Systems** speichern.

SYSTEM / System / Close

Gewähltes System schliessen.

4.3.3 Systemfunktionen

Hardware starten/stoppen und Basislinie aufzeichnen

SYSTEM / Control / Startup hardware (Measure Baseline)

Das **Starten der Hardware** am Basic IC 792 umfasst das Senden der im System definierten Systemstartwerte **System startup values**, das Starten der Hochdruckpumpe und das Starten der Schlauchpumpe.

Gleichzeitig wird auch die **Aufzeichnung des Messsignals** gestartet, wobei die im System definierte Methode verwendet wird. Das Messsignal wird unabhängig von der eingestellten Chromatogrammdauer **Duration** aufgezeichnet, bis eine neue Bestimmung gestartet wird. Alternativ dazu kann die Datenaufzeichnung auch durch Klicken auf **X** im Chromatogrammfenster abgebrochen werden. In diesem Fall wird der Anwender gefragt, ob die aufgenommene Basislinie gespeichert werden soll oder nicht.

SYSTEM / Control / Shutdown hardware

Mit diesem Menüpunkt werden Hochdruckpumpe und Schlauchpumpe am Basic IC 792 sofort gestoppt. Ebenfalls gestoppt wird die laufende Bestimmung.

Bestimmungen starten/stoppen

SYSTEM / Control / Start determination

Bestimmung mit den Einstellungen des gewählten Systems **starten**. Beim Start werden die im System gesetzten Startwerte **System startup values** am Basic IC 792 gesetzt. Falls sie nicht bereits in Betrieb sind, werden Hochdruck- und Schlauchpumpe gestartet. Das Zeitprogramm wird sofort gestartet, die Datenaufzeichnung beim Umschalten des Injektionsventils in die Stellung "INJECT".

Bei jedem Start einer Bestimmung wird automatisch das Fenster **Edit sample description** geöffnet, in dem die folgenden Informationen zur Probe eingegeben werden können:

Edit sample description: 792COM1

Ident: Tap water Calibration level: 0

Info 1:

Info 2:

Volume: 20 µL Dilution: 1 Vial number: 1

Amount: 1 Internal standard amount: 100

Date/time when sample was collected (if different from injection time):


0 / 0 / 0 0 : 0 : 0

Ok Cancel

Ident	Kennzeichnung für das Chromatogramm, die in der Titelzeile des Chromatogrammfensters und als zusätzliche, kurze Information im Fenster Chromatogram open angezeigt wird.
Calibration level	Kalibrierpunkt (0 = Probe; 1...n = Kalibrierlösungen).
Info 1 / Info 2	Informationen zur Probe.
Volume	Injektionsvolumen in µL.
Dilution	Verdünnung der Probe.
Vial number	Position der Probe auf dem Probenwechsler.
Amount	Probenmenge. Ist dieser Wert für Probe (s) und Kalibrierlösungen (c) verschieden, so werden die Konzentrationen der Komponenten in der Probe wie folgt berechnet: $C_s = C_c \cdot \text{Amount}_s / \text{Amount}_c$
Internal standard amount	Konzentration des internen Standards.
Date/time when...	Datum und Zeit der Probenahme (ohne Eingabe wird hier automatisch Datum und Zeit beim Start der Bestimmung eingefügt).

SYSTEM / Control / Stop determination

Laufende Bestimmung stoppen. Datenaufzeichnung und Zeitprogramm werden sofort abgebrochen. Das aufgezeichnete Chromatogramm wird automatisch gespeichert, falls die Option **Save chromatogram after the run** unter **Passport / Processing** eingeschaltet ist.

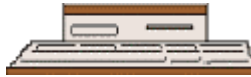
Alternativ dazu kann die Bestimmung durch Klicken auf  im Chromatogrammfenster gestoppt werden. In diesem Fall wird der Anwender immer gefragt, ob er das Chromatogramm speichern will oder nicht.

Systemparameter ausdrucken

SYSTEM / System / Print parameter

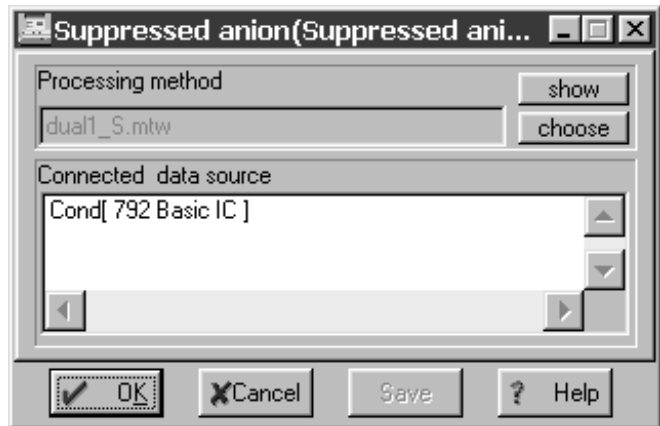
Ein Report der Systemparameter wird als *.rtf-Datei erstellt und mit dem Programm «Microsoft Word» geöffnet. Diese Datei kann gedruckt, gespeichert oder in andere Programme exportiert werden. Der Systemreport umfasst den Namen der verknüpften Methode, den Messkanal, die Konfigurationseinstellungen für den Basic IC 792, die Systemstartwerte und das Zeitprogramm, falls ein solches existiert und eingeschaltet (ENABLED) ist.

4.3.4 PC-Symbol



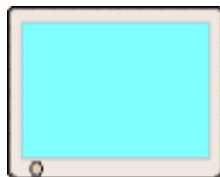
Das PC-Symbol ist eines der Elemente des Systemfensters. Falls das System verbunden ist und mit der rechten Maustaste auf das PC-Symbol geklickt wird, erscheinen die folgenden Menüpunkte:

- Open** Prozessmethode laden und leeres Chromatogrammfenster öffnen.
- Setup** Fenster für die Wahl der Prozessmethode öffnen:



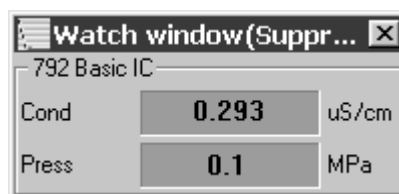
- Processing method** Verzeichnis und Name der Methodendatei (*.mtw), die mit dem System verknüpft ist. Die Methodendatei kann mit <choose> ausgewählt und mit <show> geöffnet werden.
- Connected data source** Anzeige der Datenquelle für den Messkanal (nur Anzeige).

4.3.5 Messwertanzeige (Watch window)



Das Bildschirmsymbol ist eines der Elemente des Systemfensters. Falls mit der rechten Maustaste auf das PC-Symbol geklickt wird, erscheint der folgende Menüpunkt:

- Open** Fenster **WATCH WINDOW** für Anzeige der aktuellen Messwerte für Leitfähigkeit und Druck öffnen:



Die Farbeinstellungen der beiden Anzeigefelder können durch Klicken auf das Feld mit der rechten Maustaste und Wählen des entsprechenden Menüpunktes **Choose color / ...** geändert werden.

4.3.6 Gerätesymbol

Menüoptionen für Geräte-Symbol



System abgekoppelt

System verbunden

System verbunden

Injektionsventil in
Position "INJECT"

Injektionsventil in
Position "FILL"

Das Gerätesymbol für den Basic IC 792 ist eines der Elemente des Systemfensters. Falls das System verbunden ist, enthält das Symbol zwei Knöpfe für die manuelle Bedienung des Injektionsventils:

<Inject> Injektionsventil in Position "INJECT" umschalten.

<Fill> Injektionsventil in Position "FILL" umschalten.

Beim Klicken mit der rechten Maustaste auf das Gerätesymbol erscheint das folgende Menü:

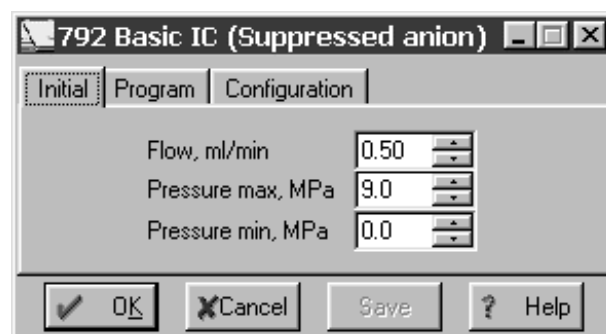
Open Öffnen des Fensters für **Systemeinstellungen**.

Hardware Öffnen des Fensters für **Hardwareeinstellungen**.

Diagnostics Öffnen des **Diagnosefensters**.

Systemparameter für nicht verbundenes System

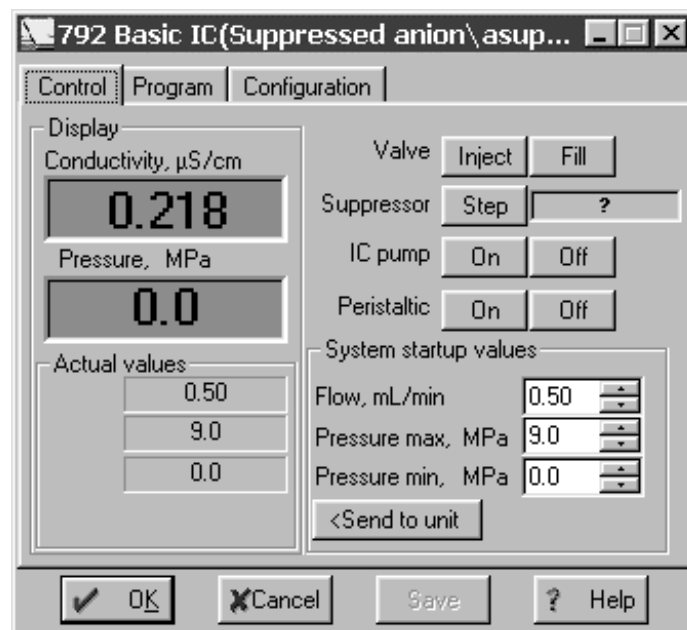
Ein Doppelklick auf das Gerätesymbol oder die Wahl des Menüpunktes **Open** mit der rechten Maustaste öffnet das Fenster für die Systemeinstellungen. Bei einem nicht verbundenen System erscheint dabei die Seite **Initial**, auf der die Geräteparameter eingestellt werden können.



Flow, mL/min	Startwert für Flussrate der Hochdruckpumpe. Eingabebereich: 0.20 ... 2.50 mL/min
Pressure max, MPa	Startwert für maximalen Abschaltdruck für die Hochdruckpumpe. Eingabebereich: 0.0 ... 25.0 MPa
Pressure min, MPa	Startwert für minimalen Abschaltdruck für die Hochdruckpumpe. Eingabebereich: 0.0 ... 25.0 MPa

Gerätesteuerung für verbundenes System

Ein Doppelklick auf das Gerätesymbol oder die Wahl des Menüpunktes **Open** mit der rechten Maustaste öffnet das Fenster für die Systemeinstellungen. Bei einem verbundenen System erscheint dabei die Seite **Control**, auf der Gerätefunktionen manuell ausgelöst und Geräteparameter eingestellt und aktiviert werden können. Zudem werden auf dieser Seite die aktuellen Messwerte für Leitfähigkeit und Druck angezeigt.



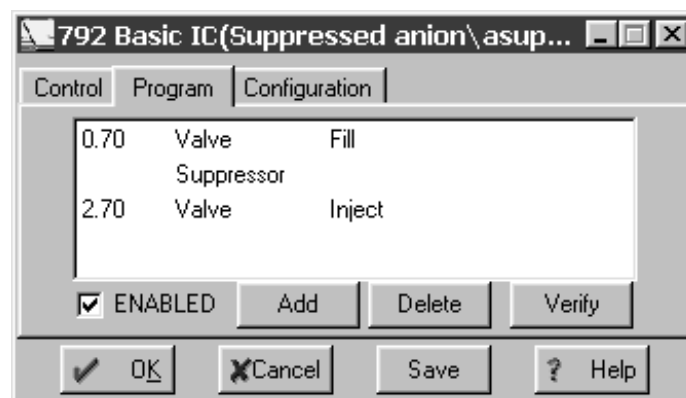
Conductivity, µS/cm	Anzeige der aktuell gemessenen Leitfähigkeit.
Pressure, MPa	Anzeige des aktuell gemessenen Drucks. Die Farbeinstellungen der beiden Anzeigefelder können durch Klicken auf das Feld mit der rechten Maustaste und Wählen des entsprechenden Menüpunktes Choose color / ... geändert werden.

Actual values	Aktuelle Geräteparameter
Flow, mL/min	Anzeige der Flussrate der Hochdruckpumpe.
Pressure max, MPa	Anzeige des maximalen Abschaltdrucks für die Hochdruckpumpe.
Pressure min, MPa	Anzeige des minimalen Abschaltdrucks für die Hochdruckpumpe.

Valve	Injektionsventil
<Inject>	Umschalten in Position "INJECT".
<Fill>	Umschalten in Position "FILL".
Suppressor	Suppressormodul
<Step>	Weiterschalten in die nächste Position. Im Feld neben <Step> wird die Zeit seit dem letzten Weiterschalten angezeigt.
IC pump	Hochdruckpumpe
<On>	Einschalten des Förderantriebs.
<Off>	Ausschalten des Förderantriebs.
Peristaltic	Schlauchpumpe
<On>	Einschalten des Förderantriebs.
<Off>	Ausschalten des Förderantriebs.
System startup values	Systemstartwerte. Diese Parameter werden beim Öffnen des Systems, beim Start einer Bestimmung oder beim manuellen Senden mit <Send to unit> am Basic IC 792 gesetzt.
Flow, mL/min	Startwert für Flussrate der Hochdruckpumpe. Eingabebereich: 0.20 ... 2.50 mL/min
Pressure max, MPa	Startwert für maximalen Abschaltdruck für die Hochdruckpumpe. Dieser Wert wird auch ohne Verbindung zum PC überwacht. Eingabebereich: 0.0 ... 25.0 MPa
Pressure min, MPa	Startwert für minimalen Abschaltdruck für die Hochdruckpumpe. Dieser Wert wird auch ohne Verbindung zum PC überwacht. Eingabebereich: 0.0 ... 25.0 MPa

Zeitprogramm

Auf der Seite **Program** im Fenster für die Systemeinstellungen kann ein benutzerspezifisches Zeitprogramm für die Gerätesteuerung eingegeben werden. Dieses Programm wird beim Start der Bestimmung automatisch gestartet. Das Zeitprogramm enthält Programmschritte, die Zeit, Befehl und Befehlsparameter umfassen.



Zeit (1. Spalte)	Zeitpunkt für Ausführung des Befehls. Eingabebereich: 0.0 ... 999.9 min Wird keine Zeit eingegeben, so wird der Befehl gleichzeitig mit dem letzten Befehl ausgeführt, der einen Zeiteintrag aufweist.
Befehl (2. Spalte)	Programmbefehl (siehe Liste der Programmbefehle).
Parameter (3. Spalte)	Parameter für Programmbefehl (siehe Liste der Programmbefehle).
ENABLED	Programm für Programmstart aktivieren (ein nicht aktiviertes Programm wird nicht gestartet).
<Add>	Neuen Programmbefehl hinzufügen.
<Delete>	Ausgewählten Programmbefehl löschen.
<Verify>	Zeitprogramm überprüfen (im Fehlerfall erscheinen Fehlermeldungen).

Liste der Programmbefehle

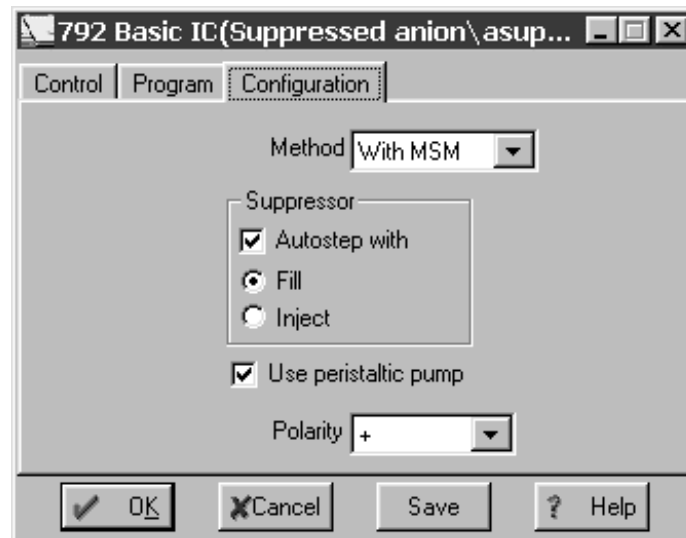
Die folgenden Programmbefehle können auf der Seite **Program** in das Zeitprogramm eingefügt werden:

<i>Befehl</i>	<i>Parametereintrag</i>	<i>Bedeutung</i>
Valve	Inject, Fill	Injektionsventil in Position "INJECT" oder "FILL" umschalten.
ICPump	on, off	Hochdruckpumpe ein- oder ausschalten.
Flow	0.2 ... 2.5 mL/min	Flussrate der Hochdruckpumpe auf den gewünschten Wert setzen.
Pmax	0.0 ... 25.0 MPa	Maximalen Abschaltdruck für Hochdruckpumpe auf den gewünschten Wert setzen.
Pmin	0.0 ... 25.0 MPa	Minimalen Abschaltdruck für Hochdruckpumpe auf den gewünschten Wert setzen.
Program	END, RESET	Das Programmflag END kann dazu benutzt werden, ein Programm zu beenden, speziell wenn die Programmzeit länger sein soll als die unter Duration definierte Dauer der Datenaufnahme. Zusätzliche Schritte nach diesem Flag sind nicht erlaubt. Das Programmflag RESET dient zum Rücksetzen der Parameter auf die Systemstartwerte.

Suppressor	Suppressormodul in nächste Position weiterschalten.
Peristaltic on, off	Schlauchpumpe ein- oder ausschalten.

Konfiguration

Die Seite **Configuration** im Fenster für die Systemeinstellungen enthält Konfigurationseinstellungen für den Basic IC 792.



Method Wahl der Methode mit oder ohne Suppressor:
With MSM Methode mit Suppressor
Without MSM Methode ohne Suppressor

Suppressor Suppressormodul:
Autostep with Automatisches Weiterschalten in die nächste Position beim Umschalten des Injektionsventils in die Stellung **Fill** oder **Inject**.

Use peristaltic pump Wird diese Option ausgeschaltet, so wird die Schlauchpumpe bei **Startup hardware** oder beim Start einer Bestimmung nicht gestartet.

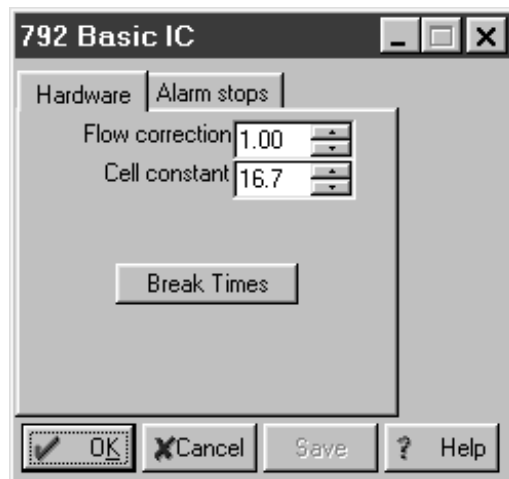
Polarity Wahl der Polarität für das Ausgangssignal:
 + positive Polarität (für Anionen)
 - negative Polarität (für Kationen)

Hardwareeinstellungen

Die Wahl des Menüpunktes **Hardware** mit der rechten Maustaste öffnet das Fenster für die Hardwareeinstellungen, das aus den beiden Seiten **Hardware** und **Alarm stops** besteht.

Hardware

Diese Seite enthält allgemein gültige Hardwareeinstellungen, die beim Einschalten des Gerätes automatisch gesetzt werden.



Flow correction

Korrekturfaktor zur Berücksichtigung der Abweichung der angezeigten von der tatsächlichen Flussrate der Hochdruckpumpe.
Bereich: 0.9 ... 1.09

Der Korrekturfaktor wird durch Messen der tatsächlichen Flussrate mit Hilfe eines Messzylinders wie folgt ermittelt:

$$\text{Flow correction} = \frac{\text{Angezeigte Flussrate}}{\text{Gemessene Flussrate}}$$

Cell constant

Zellkonstante der Leitfähigkeitsmesszelle für korrekte Anzeige der absoluten Leitfähigkeit. Geben Sie in diesem Feld den auf dem Detektorblock aufgedruckten Wert ein.
Bereich: 0.1 ... 99.9 /cm

Um die Zellkonstante selber zu ermitteln, muss eine Kalibrierlösung mit bekannter Leitfähigkeit durch das IC-System gepumpt werden. Beobachten Sie die angezeigte Leitfähigkeit und ändern Sie die Zellkonstante, bis die korrekte Leitfähigkeit angezeigt wird.

<Break times>

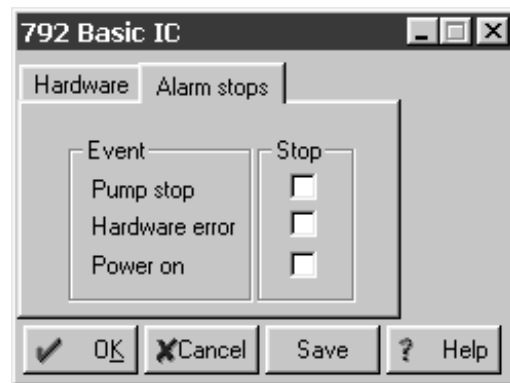
Möglichkeit zum Ändern der Bremszeiten für das Injektionsventil **Valve** und das Suppressor-Modul **Suppressor**.



Ändern Sie diese Werte nur in Absprache mit dem Metrohm-Service.

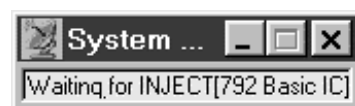
Alarm stops

Auf dieser Seite werden die Ereignisse definiert, bei denen das Gerät sofort gestoppt werden soll. Bei einem Alarmstopp werden Hochdruck- und Schlauchpumpe sofort gestoppt, die Bestimmung und die Abarbeitung einer aktiven Proben-tabelle werden abgebrochen.



Event	Ereignisse für Alarmstopp:
Pump stop	Pumpe gestoppt wegen Verletzung der Druckgrenzwerte.
Hardware error	Hardwarefehler am Basic IC 792 (Hochdruckpumpe, Injektionsventil oder Suppressor arbeiten nicht richtig).
Power on	Stromunterbruch am Basic IC 792.

4.3.7 Statusfenster



Das Fenster **SYSTEM STATE** wird automatisch geöffnet, sobald ein System geöffnet wird. Es zeigt Status- und Fehlermeldungen an. Meldungen mit **[792 Basic IC]** betreffen die Hardware des Basic IC 792, Meldungen mit **["Ordnername"]** (Namen des Unterordners, in dem das System gespeichert ist) das geladene System.

Statusmeldungen

Checking on-line	Verbindung zwischen PC und 792 Basic IC wird geprüft.
On-line	Verbindung zwischen PC und 792 Basic IC ok.
UploadStartupValues	Systemstartwerte wurden im 792 Basic IC geladen.
Initialization	Hardware- oder Systeminitialisierung.
Ready	System ist bereit für Start einer neuen Bestimmung.
Starting	Programm oder Datenaufnahme wird gestartet.
Running	Laufendes Programm oder laufende Datenaufnahme.
Running program (xxx min left)	Zeitprogramm läuft (in Klammern: verbleibende Zeit).
Waiting for INJECT	Warten auf "INJECT" um Zeitprogramm und/oder Datenaufnahme zu starten.
INJECT done	Injektionsventil wurde auf "INJECT" umgeschaltet.
Finished	Bestimmung beendet.
SHUTDOWN	Das Gerät wurde abgeschaltet.

Fehlermeldungen

Detection of hardware failed	Unterbrochene Verbindung zwischen PC und 792 Basic IC oder Gerät ausgeschaltet (Verbindungskabel kontrollieren oder Gerät einschalten).
E1	Falsche Programmchecksumme (Metrohm-Service benachrichtigen).
E2	RAM defekt (Metrohm-Service benachrichtigen).
E200	Ungültige Gerätejustierung (Metrohm-Service benachrichtigen).
E237	Speicherung der Konfigurationswerte missglückt (letzte Aktion wiederholen; wenn der Fehler wieder auftritt, Metrohm-Service benachrichtigen).
E238	Speicherung der Gerätenummer missglückt (letzte Aktion wiederholen; wenn der Fehler wieder auftritt, Metrohm-Service benachrichtigen).
E240	EEPROM defekt (Metrohm-Service benachrichtigen).
E258	Speicherung der Setup-Werte missglückt (letzte Aktion wiederholen; wenn der Fehler wieder auftritt, Metrohm-Service benachrichtigen).
E295	Speicherung von Werten missglückt (letzte Aktion wiederholen; wenn der Fehler wieder auftritt, Metrohm-Service benachrichtigen).
E296	Gerät gestoppt (Gerät wieder starten; wenn der Fehler wieder auftritt, Metrohm-Service benachrichtigen).
E298	Speicherung der Flusskorrektur missglückt (letzte Aktion wiederholen; wenn der Fehler wieder auftritt, Metrohm-Service benachrichtigen).
E299	Speicherung der Bremszeiten missglückt (letzte Aktion wiederholen; wenn der Fehler wieder auftritt, Metrohm-Service benachrichtigen).
E300	Hochdruckpumpe defekt (Pumpe wieder einschalten; wenn der Fehler wieder auftritt, Metrohm-Service benachrichtigen).
E301	Injektionsventil blockiert (Injektionsventil überprüfen; wenn der Fehler wieder auftritt, Metrohm-Service benachrichtigen).
E302	Suppressormodul blockiert (Suppressor überprüfen; wenn der Fehler wieder auftritt, Metrohm-Service benachrichtigen).
E303	Speicherung der Wartungsdaten missglückt (letzte Aktion wiederholen; wenn der Fehler wieder auftritt, Metrohm-Service benachrichtigen).

4.4 Methoden

Eine **Methode** enthält alle Informationen, die zur **Datenerfassung**, **Integration**, **Peakauswertung** und **Resultatberechnung** notwendig sind. Sie kann als Gerüst des Chromatogramms, also als Chromatogramm ohne Daten betrachtet werden.

Methoden werden als **Methodendateien** (*.mtw) im Verzeichnis **Methods** gespeichert. 35 vorbereitete, schreibgeschützte Methoden werden bei der Programminstallation in dieses Verzeichnis kopiert.

Jedes System ist mit einer Methode verbunden. Diese Methode wird **Prozessmethode** (**Processing method**) genannt und beim Start einer neuen Bestimmung automatisch geöffnet.

4.4.1 Methoden verwalten

Das Öffnen und Speichern von Methoden erfolgt mit den folgenden Menüpunkten:

SYSTEM / PC icon / Open

Durch Wahl dieses Menüpunktes oder Doppelklicken des PC-Symbols im Systemfenster wird die zum System gehörende Methodendatei (*.mtw) aus dem Verzeichnis **Methods** geladen und gleichzeitig ein leeres Chromatogrammfenster geöffnet.

Der Name der Methode wird in der Titelleiste des Systemfensters in Klammern angezeigt. Ein Stern (*) am Ende des Namens zeigt an, dass die Methode seit der letzten Speicherung verändert wurde.

792 BASIC IC / File / Save / Method

Methode des aktiven Chromatogramms in der Methodendatei (*.mtw) im Verzeichnis **Methods** speichern.

4.4.2 Passport



792 BASIC IC / Method / Passport

Mit diesem Menüpunkt wird das Fenster **Passport** geöffnet. Als "Passport" wird jener Bestandteil der Methode bezeichnet, der eine detaillierte Beschreibung der chromatographischen Bestimmung enthält und aus den folgenden Unterseiten besteht:

General	Allgemeine Informationen zur Bestimmung.
Sample	Informationen zur Probe.
Column	Informationen zur Trennsäule.
Eluent	Informationen zum Eluenten.
Comment	Kommentar.
Method Log	GLP-Logbuch für Methode.
Data Log	GLP-Logbuch für Chromatogramm.

General

Unterseite **General** des Methoden-Passports mit allgemeinen Informationen zur Bestimmung.



Ident	Kennzeichnung für das Chromatogramm, die in der Titelzeile des Chromatogrammfensters und als zusätzliche, kurze Information im Fenster Chromatogram open angezeigt wird.
Duration	Dauer des Chromatogramms in Minuten. Kann bei laufendem Chromatogramm verändert werden.
METHOD	Pfad und Dateiname der für die Datenaufnahme verwendeten Methode (nur Anzeige).
DATA	Pfad und Dateiname des aktuellen Chromatogramms (nur Anzeige).
Date/time	Datum und Zeit des Chromatogramm-Starts (nur Anzeige).
Last update	Datum und Uhrzeit der letzten Speicherung des Chromatogramms (nur Anzeige).
Calibration level	Kalibrierpunkt. Falls ein Chromatogramm zur Kalibrierung verwendet wird, wird hier eine positive ganze Zahl angegeben, ansonsten erhält dieses Feld den Wert Null. Der Wert kann während dem laufenden Chromatogramm verändert werden.
User	Name des aktuellen Anwenders. Dieser wird aus der Liste der Anwender in Verbindung mit dem beim Programmstart eingegebenen Passwort entnommen (nur Anzeige).
Detector	Name des Detektors (nur Anzeige).

Run Laufende Nummer der aktuellen Bestimmung. Alle Bestimmungen werden automatisch durchnummeriert.




Mit [Ctrl] [F8] öffnet sich das Fenster **Analysis number**, in dem die laufende Nummer **Run** auf den gewünschten Wert zurückgesetzt werden kann.

Batch X/Y: Anzahl der gestarteten Probentabellen / aktuelle Analysen-Nummer in der Probentabelle (nur Anzeige).

Sample

Unterseite **Sample** des Methoden-Passports mit Informationen zur Probe.



Info 1 Informationen 1 zur Probe (max. 256 Zeichen).

Info 2 Informationen 2 zur Probe (max. 256 Zeichen).

Volume Injektionsvolumen in µL.

Dilution Verdünnung der Probe.

Vial number Position der Probe auf dem Probenwechsler.

Amount Probenmenge. Ist dieser Wert für Probe (**s**) und Kalibrierlösungen (**c**) verschieden, so werden die Konzentrationen der Komponenten in der Probe wie folgt berechnet:

$$C_s = C_c \cdot \text{Amount}_s / \text{Amount}_c$$

Internal standard amount Konzentration des internen Standards.

Date/time when... Datum und Zeit der Probenahme (ohne Eingabe wird hier automatisch Datum und Zeit beim Start der Bestimmung eingefügt).

Column

Unterseite **Column** des Methoden-Passports mit Informationen zur Trennsäule.

The screenshot shows a software dialog box titled "Eigenschaften von Passport" with a "Column" tab selected. The dialog contains several input fields for column parameters. The "Number" field is empty. The "ID" field contains "4" and is followed by "mm". The "Length" field contains "125" and is followed by "mm". The "Packing material" section has a text box containing "6.1010.000 Metrosep Cation 1-2". Below this, "Particle size" is "7" µm and "Void volume" is "0" %.

The "Precolumn (set length = 0 if absent)" section has "ID" as "2" mm and "Length" as "0" mm. At the bottom, there are buttons for "OK", "Abbrechen", "Übernehmen", and "Hilfe".

Number Seriennummer der Säule (max. 256 Zeichen).
ID Innendurchmesser der Säule in mm.
Length Länge der Säule in mm. Dieser Parameter wird benutzt, um die lineare Strömungsgeschwindigkeit **Linear flow** zu berechnen.

Packing material Packungsmaterial
Column Bezeichnung der Säule (max. 256 Zeichen).
Particle size Teilchengröße der Trennsäule in µm. Dieser Wert wird zur Berechnung der reduzierten theoretischen Bodenhöhe **Reduced TP height** verwendet.
Void volume Volumen der leeren Trennsäule in %. Es wird zur Berechnung von logarithmischem Index **Logarithmic index**, Kapazitätsfaktor **Capacity factor** und linearer Strömungsgeschwindigkeit **Linear flow** verwendet. Der Wert wird vom System in Zusammenhang mit den Einstellungen unter **Method setup / Math** berechnet.

Precolumn Vorsäule
ID Innendurchmesser der Vorsäule in mm.
Length Länge der Vorsäule in mm (Wert auf Null setzen, wenn keine Vorsäule verwendet wird).

Eluent

Unterseite **Eluent** des Methoden-Passports mit Informationen zum Eluenten.



Eigenschaften von Passport [?] [X]

General | Sample | Column | **Eluent** | Comment | Method Log | Data Log

Mobile phase

Eluent A: 4 mmol/L tartaric acid / 1mmol/L dipicolinic acid

B: []

C: []

Flow: 1 mL/min Pressure: 4.2 MPa Temp.: 20 °C

[✓] OK [X] Abbrechen [Übernehmen] [?] Hilfe

Eluent A	Beschreibung der Eluentzusammensetzung (max. 256 Zeichen).
Eluent B	Beschreibung der Eluentzusammensetzung (max. 256 Zeichen).
Eluent C	Beschreibung der Eluentzusammensetzung (max. 256 Zeichen).
Flow	Flussrate der Hochdruckpumpe in mL/min. Die Flussrate wird verwendet, um die Zeitachse in Volumeneinheiten umzurechnen. Beim Start einer Bestimmung wird automatisch der Systemstartwert in dieses Feld eingetragen.
Pressure	Druck in MPa. Beim Start einer Bestimmung wird automatisch der gemessene Druck in dieses Feld eingetragen.
Temp.	Temperatur in °C. Hier kann die Temperatur einer thermostatisierten Säule oder die Umgebungstemperatur eingegeben werden.

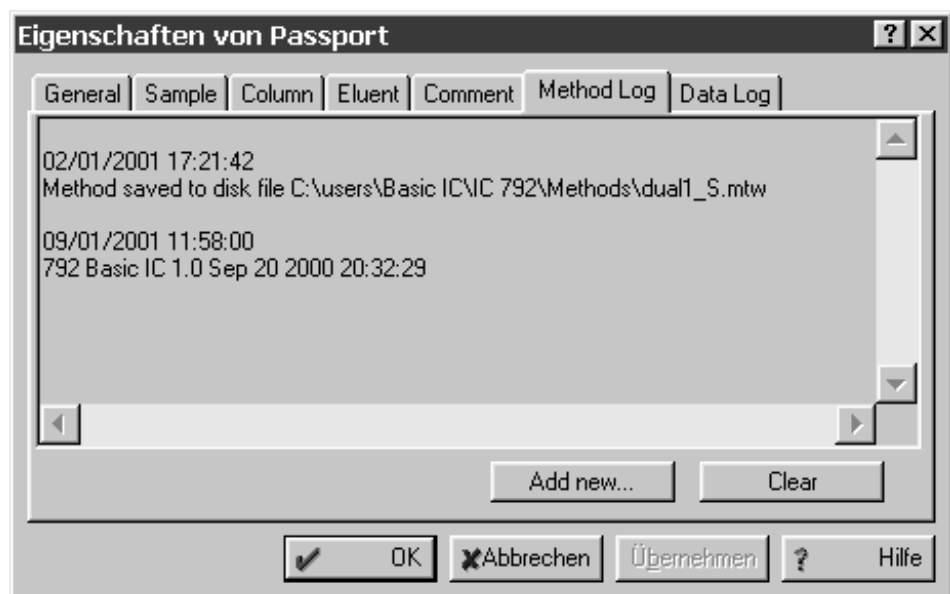
Comment

Unterseite **Comment** des Methoden-Passports mit benutzerdefiniertem Kommentar für die Beschreibung des Chromatogramms. Diese Option kann dazu verwendet werden, beliebige Zusatzinformationen zum Chromatogramm einzugeben, welche nicht in anderen Teilen der Methode enthalten sind.



Method Log

Unterseite **Method Log** des Methoden-Passports mit GLP-Logbuch für die Methode. Hier wird bei jeder Änderung der Methode automatisch eine entsprechende GLP-Meldung eingetragen. Zusätzlich können vom Anwender weitere Meldungen eingegeben werden. Alle diese Einträge werden automatisch mit Datum und Zeit des Eintrags sowie dem Anwendernamen versehen.



<Add new>

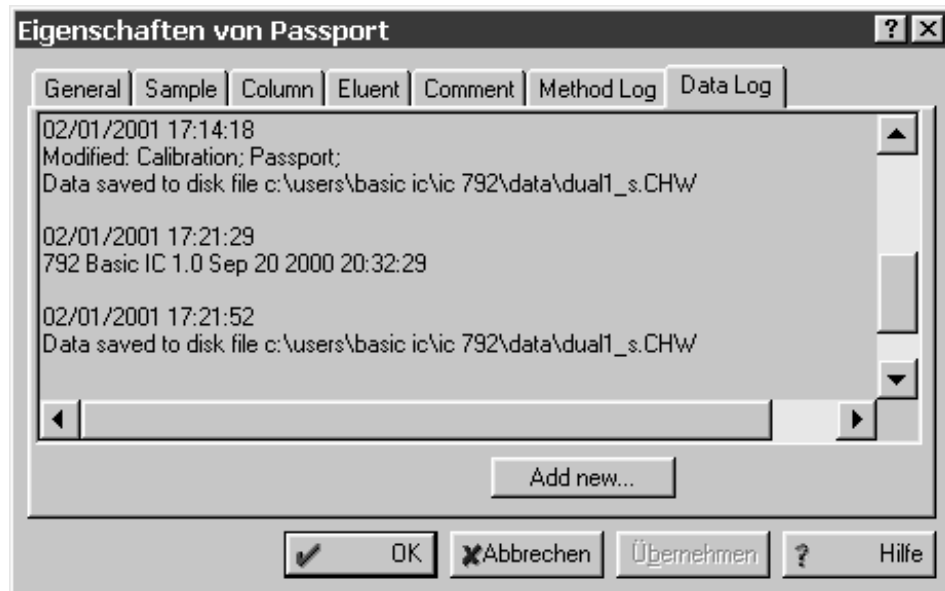
Eingabe einer neuen GLP-Meldung. Der Text kann im Fenster **New comment** eingegeben werden, Datum/Zeit und Anwendername werden automatisch hinzugefügt.

<Clear>

Alle GLP-Meldungen löschen und gleichzeitig eine neue GLP-Meldung eingeben. Der Text kann im Fenster **New comment** eingegeben werden, Datum/Zeit und Anwendername werden automatisch hinzugefügt.

Data Log

Unterseite **Data Log** des Methoden-Passports mit GLP-Logbuch für das aufgenommene Chromatogramm. Hier wird bei jeder Änderung des Chromatogramms automatisch eine entsprechende GLP-Meldung eingetragen. Zusätzlich können vom Anwender weitere Meldungen eingegeben werden. Alle diese Einträge werden automatisch mit Datum und Zeit des Eintrags sowie dem Anwendernamen versehen und können nicht mehr gelöscht werden.



<Add new>

Eingabe einer neuen GLP-Meldung. Der Text kann im Fenster **New comment** eingegeben werden, Datum/Zeit und Anwendername werden automatisch hinzugefügt.

4.4.3 Method setup



792 BASIC IC / Method / Method setup

Mit diesem Menüpunkt wird das Fenster **Method setup** geöffnet, das die wichtigsten Einstellungen der Methode für die Datenaufnahme und Datenverarbeitung enthält und aus den folgenden Unterseiten besteht:

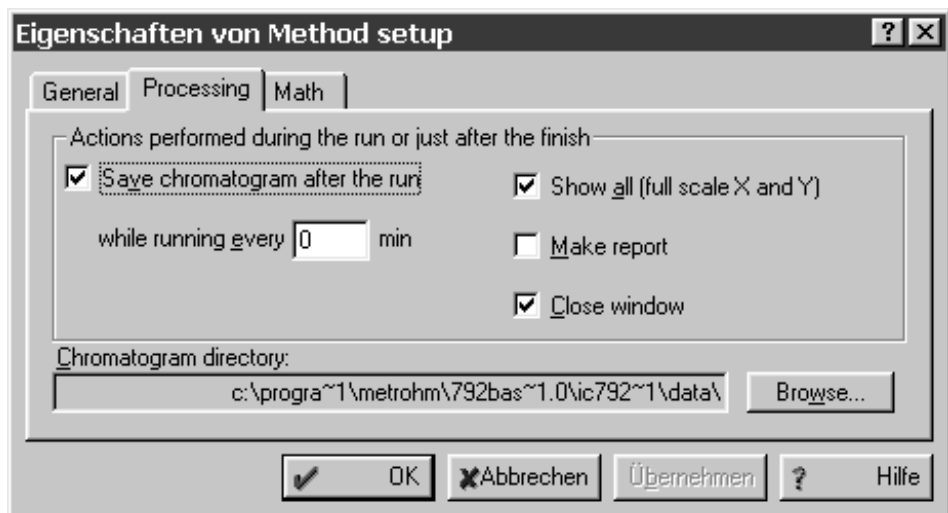
General	Allgemeine Informationen zur Bestimmung.
Processing	Festlegen von Aktionen, welche nach Abschluss des Chromatogramms ablaufen.
Math	Parameter, welche für verschiedene Berechnungen verwendet werden.

General

Unterseite **General** des Methoden-Passports mit allgemeinen Informationen zur Bestimmung. Diese Unterseite ist identisch mit der unter **Method / Passport** aufgerufenen Unterseite **General** (siehe Kap. 4.4.2).

Processing

Unterseite **Processing** von **Method setup** mit der Definition der Aktionen, die während oder nach der Aufnahme des Chromatogramms ablaufen sollen. Diese Einstellungen sind besonders nützlich, wenn mit einem Probenwechsler gearbeitet wird.



Save chromatogram after the run

Ist diese Option eingeschaltet, wird das Chromatogramm nach Beendigung der Datenaufnahme automatisch gespeichert.

while running every ... min

Speichert das laufende Chromatogramm während der Aufnahme im angegebenen Zeitintervall (mit 0 wird das laufende Chromatogramm nicht zwischengespeichert).


Show all

Ist diese Option eingeschaltet, werden die Achsenskalierungen nach der Datenaufnahme automatisch so angepasst, dass das aufgenommene Chromatogramm ins Fenster passt.

Make report	Ist diese Option eingeschaltet, wird der Report nach Beendigung der Datenaufnahme automatisch ausgegeben.
Close window	Ist diese Option eingeschaltet, wird das Chromatogrammfenster nach Beendigung der Datenaufnahme automatisch geschlossen.
Chromatogram directory	Verzeichnis, in dem das aktuelle Chromatogramm gespeichert wird. Mit <Browse> kann ein neues Verzeichnis ausgewählt werden.

Math

Unterseite **Math** von **Method setup** mit der Definition von Parametern, die für verschiedene Berechnungen verwendet werden.



Parameter	Wahl der Berechnungsparameter :
Formula set	Wahl der Berechnungsformeln durch den Anwender (Custom formulae) oder gemäss European Pharmacopea oder US Pharmacopea .
Theoretical plates	Wahl der Berechnungsformel für die Bodenzahl (Anzahl theoretischer Trennstufen), falls Formula set = Custom formulae gewählt wurde.
Resolution	Wahl der Berechnungsformel für die Auflösung, falls Formula set = Custom formulae gewählt wurde.
Asymmetry	Wahl der Berechnungsformel für den Asymmetriefaktor, falls Formula set = Custom formulae gewählt wurde.

Formula	Wahl der Berechnungsformel für den unter Parameter ausgewählten Berechnungsparameter. Bei Parameter = Formula set können folgende Einstellungen gewählt werden:
Custom formulae	Wahl der Berechnungsformeln durch den Anwender.
European Pharmacopea	Wahl der Berechnungsformeln gemäss der Europäischen Pharmakopöe.
US Pharmacopea	Wahl der Berechnungsformeln gemäss der US-Amerikanischen Pharmakopöe.
Void time/volume	Berechnung von Totzeit/Totvolumen :
Calculation method	Wahl der Methode zur Berechnung der Totzeit:
None	Manuelle Eingabe im Feld Void time .
1st component	Der zur ersten Komponente gehörige Peak wird als Totzeitmarke gewählt und dessen Retentionszeit ersetzt den vorherigen Wert der Totzeit. Wenn die erste Komponente nicht identifiziert wurde, wird die erwartete Retentionszeit verwendet.
1st peak	Der erste detektierte Peak wird als Totzeitmarke verwendet und dessen Retentionszeit wird im Feld Void time gespeichert.
From void volume %	Für die Berechnung der Totzeit wird der unter Void volume eingegebene Prozentwert multipliziert mit dem Quotienten des leeren Säulenvolumens und der Flussrate des Eluenten.
Void volume	Totvolumen in mL und % des Säulenvolumens. Der Prozentwert kann manuell eingegeben werden, falls Calculation method = From void volume % gewählt wurde.
Void time	Totzeit in s. Dieser Wert kann manuell eingegeben werden, falls Calculation method = None gewählt wurde.
Index	Berechnung des Retentionsindex :
Interpolation	Wahl eines linearen oder logarithmischen Interpolations-Massstabs.
Internal	Der Interpolations-Massstab wird auf der Basis des aktuellen Chromatogramms konstruiert. Alle Komponenten, die zur Kalibrierung dieses Massstabs verwendet werden, sollten in der aktuellen Probe vorhanden sein.
External	Der Interpolations-Massstab wird auf der Basis eines externen Standard-Chromatogramms konstruiert.

4.4.4 Integration



792 BASIC IC / Method / Integration

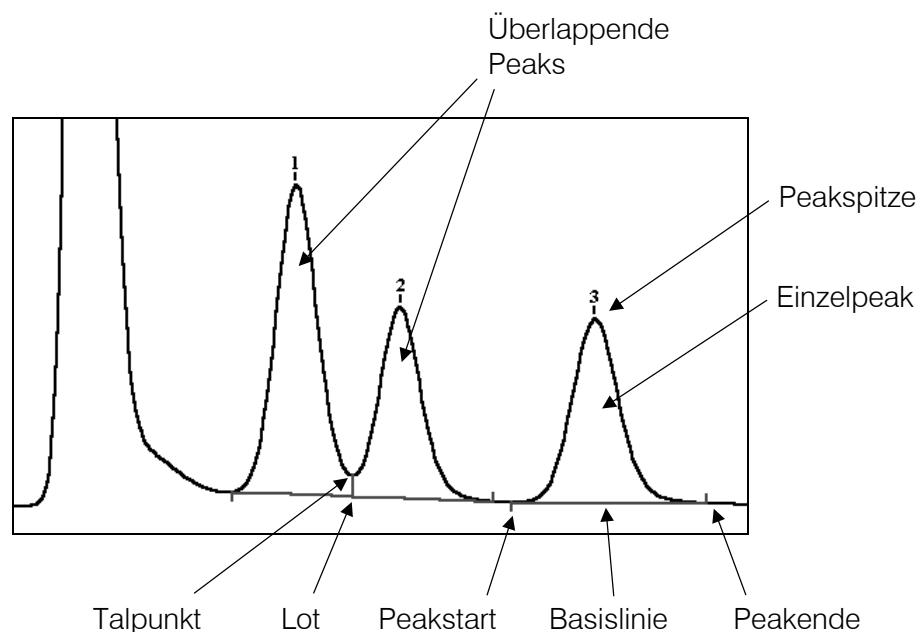
Mit diesem Menüpunkt wird das Fenster **Integration parameters** geöffnet, das Parameter und Ereignisse zur Beeinflussung der Peakintegration enthält und aus den folgenden Unterseiten besteht:

Setup	Integrationsparameter.
Events	Integrations-Ereignisse.

Die Software «Basic IC 792» enthält einen automatischen Integrations-Algorithmus zur Erkennung von Peaks in der chromatographischen Kurve und deren Auswertung mit Hilfe von berechneten Basislinien. Die Integration wird durch die Integrationsparameter auf der Seite **Setup** und die Integrations-Ereignisse **Events** bestimmt, wobei die Integrations-Ereignisse eine höhere Priorität haben als die Integrationsparameter. Die Integration kann ausserdem mit Hilfe des Peak-Editors manuell beeinflusst werden (siehe *Kap. 4.5.4*).

Für die Peakerkennung wird der Wert der ersten Ableitung (Steigung) der gemessenen Kurve durch das Basislinienrauschen dividiert und das Resultat mit einem Grenzwert, genannt "**Slope**" verglichen. Die Grenzwerte für Beginn und Ende eines Peaks sind dabei unterschiedlich.

Für jeden Peak wird die Basislinie ermittelt und Start- und Endpunkt bestimmt. Für getrennte Peaks besteht die Basislinie aus einer geraden Linie zwischen Start- und Endpunkt. Bei benachbarten Peaks, die sich überlappen, wird normalerweise eine gemeinsame Basislinie konstruiert, die den Startpunkt des ersten Peaks mit dem Endpunkt des letzten Peaks verbindet. Die Peaks werden dann durch Fällen eines Lots vom tiefsten Punkt (Talpunkt) zwischen den Peaks auf die gemeinsame Basislinie voneinander getrennt. Alternativ dazu kann mit dem Ereignis **Enable valley-to-valley** (siehe Integrations-Ereignisse für Basislinie) die Basislinie auch direkt zwischen den Talpunkten der Peaks gezogen werden.

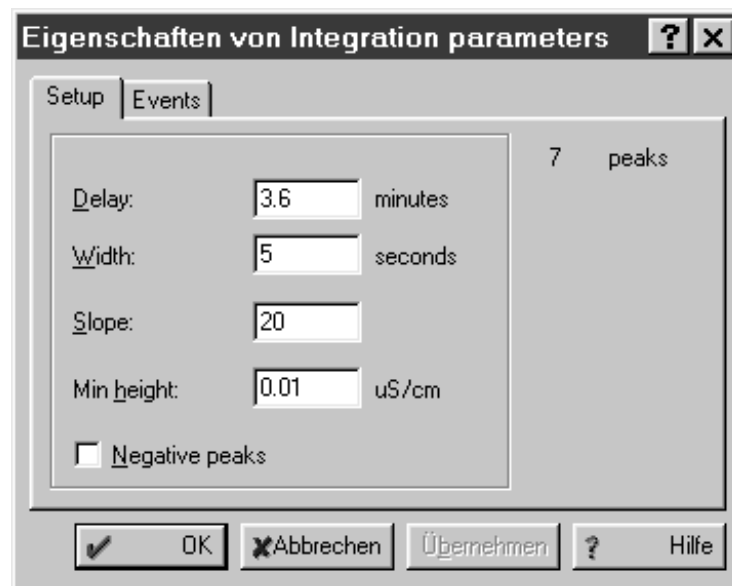


Setup

Unterseite **Setup** des Fensters **Integration parameters** mit den Integrationsparametern. Die beiden wichtigsten dieser Parameter für die Peak-erkennung sind **Width** und **Slope**.



Bei hohem Signal-zu-Rausch-Verhältnis (z.B. 100:1 oder höher) ist der Integrationsalgorithmus nicht allzu empfindlich auf Änderungen der Integrationsparameter. Bei hohem Basislinienrauschen dagegen ist oft eine optimale Einstellung dieser Parameter unbedingt notwendig.



Number of peaks	Anzahl der gefundenen Peaks (nur Anzeige).
Delay	Zeitliche Verzögerung bis zum Start der Integration (in min). Eingabebereich: 0...1440 min
Width	Peakbreite (auf der Basislinie, in s). Dieser Parameter beeinflusst die Festlegung von Start- und Endpunkten für Peaks. Wird Width zu klein gewählt, werden sehr kleine, überflüssige Peaks aus dem Rauschen detektiert. Ist Width zu gross, können mehrere benachbarte Peaks oder die Drift der Basislinie als ein Einzelpeak ausgewertet werden. Für eine optimale Auswertung wird empfohlen, hier die Breite des schmalsten Peaks im Chromatogramm einzugeben (normalerweise 2...10 s). Eingabebereich: 0.1...480 s
Slope	Grenzwert für Peakerkennung. Der Wert der ersten Ableitung (Steigung) der Kurve wird durch das Basislinienrauschen (ermittelt durch einen speziellen Algorithmus) dividiert und das Resultat mit dem Grenzwert Slope verglichen. Vernünftige Resultate erhält man je nach Chromatogramm mit Werten von 0.5...25. Eingabebereich: 0.1...400

Min height	Minimale Höhe, ab der Peaks erkannt werden.
Negative peaks	Ist diese Option aktiviert, werden auch negative Peaks erkannt.

Events

Unterseite **Events** des Fensters **Integration parameters** für die Definition von Integrations-Ereignissen. Integrations-Ereignisse haben eine höhere Priorität als die Integrationsparameter und werden zur Feineinstellung der Integrations-Prozedur verwendet. Sie sollten nur dann eingesetzt werden, wenn bei der Integration Probleme auftauchen, die nicht durch Ändern der Integrationsparameter allein gelöst werden können.



Number of events Anzahl Integrations-Ereignisse (nur Anzeige).

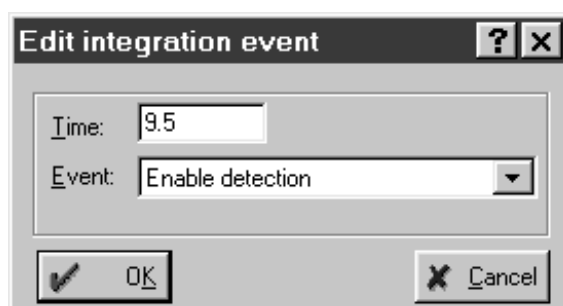
<Add> Ereignis hinzufügen.

<Modify> Ausgewähltes Ereignis ändern.

<Delete> Ausgewähltes Ereignis löschen.

<Apply> Neue Integration mit geänderten Werten und Ereignissen starten.

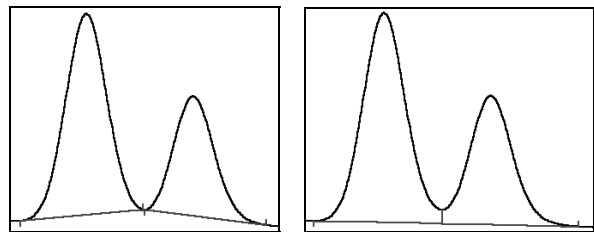
Wird ein Ereignis hinzugefügt oder geändert, erscheint das Fenster **Edit integration event**, in dem die folgenden Parameter eingegeben werden können:



Time	Startzeit des Ereignisses in min.
Event	Liste mit den Ereignissen zur Auswahl (siehe unten).

Integrations-Ereignisse

Disable detection	Stoppt die Detektion neuer Peaks. Wird im Moment des Ereignisses ein Peak erfasst, wird er entweder beendet (abfallende Peaks), oder verworfen (ansteigende Peaks).
Enable detection	Schaltet die mit Disable detection ausgeschaltete Peakdetektion wieder ein.
Set peak start	Erzwingt den Anfang eines neuen Peaks. Falls im Moment des Ereignisses bereits ein Peak erfasst wird, wird dieser entweder verworfen (ansteigende Basislinie) oder beendet (abfallende Basislinie).
Set peak end	Erzwingt das Ende eines Peaks. Ansteigende Peaks werden verworfen (mit Ausnahme derer, die durch mit Set peak start erzeugt wurden), abfallende Peaks werden beendet.



Enable valley-to-valley **Disable valley-to-valley**

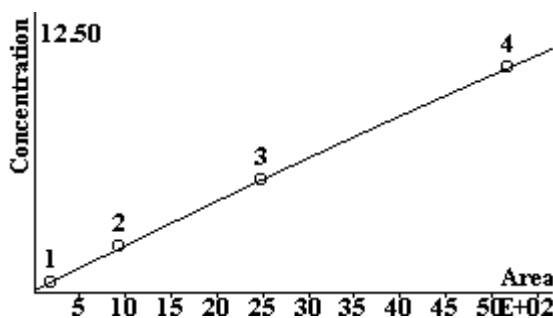
Enable valley-to-valley	Deaktiviert die Peaktrennung durch Lotfällen auf eine gemeinsame Basislinie. Alle Peaks werden als basisliniengetreunt betrachtet. Die Basislinie wird zwischen den tiefsten Punkten der Täler zwischen den Peaks gezogen.
Disable valley-to-valley	Aktiviert die Peaktrennung durch Fällen eines Lotes auf die Basislinie (Grundeinstellung).

4.4.5 Kalibrierung und Konzentrationsberechnung

Allgemeines

Ziel jeder chromatographischen Analyse ist die Beantwortung der Frage: "Welche Komponenten enthält die Probe und wie gross ist ihre Konzentration?". Dazu braucht es grundsätzlich zwei Schritte: der erste Schritt wird **Kalibrierung** (Calibration) genannt, der zweite umfasst **Identifikation** (Identification) und **Konzentrationsberechnung** (Quantification).

Eine **Kalibrierung** dient dazu, die Retentionszeiten für alle gewünschten Komponenten zu bestimmen (diese Daten werden in der Komponententabelle gespeichert) und den Zusammenhang zwischen den eingespritzten Komponentenmengen (gespeichert in der Konzentrations-tabelle) und dem entsprechenden Detektorsignal zu ermitteln. Dazu werden ein oder mehrere Chromatogramme mit Proben aufgenommen, deren Zusammensetzung und Komponentenkonzentration bekannt ist (Standards). Als Resultat der Kalibrierung erhält man für jede Komponente eine **Kalibrierkurve**.



Mit dem Basic IC 792 können drei unterschiedliche Vorgehensweisen zur Konstruktion der Kalibrierkurve verwendet werden. Die weitaus wichtigste Methode für die Ionenchromatographie ist die **Externe Standardkalibrierung** (absolute Kalibrierung), die in diesem Kapitel ausführlich beschrieben wird. Die weiteren Methoden der **Internen Standardkalibrierung** (relative Kalibrierung) und der **Tabellierten Kalibrierung** (Relativer Steigungsfaktor, eine modifizierte Methode zur externen Standardkalibrierung) sind von untergeordneter Bedeutung und werden hier nicht näher erklärt (Details siehe Online-Hilfe).

Mit der **Identifikation** wird entschieden, welche Peaks im Chromatogramm welchen Komponenten zugeordnet werden können. Die Identifikation basiert auf der bei der Kalibrierung erstellten Komponententabelle **Component table**.

Bei der **Konzentrationsberechnung** werden die Konzentrationen der Komponenten aus den bei der Peakdetektion ermittelten Auswertegrößen (Höhe oder Fläche) berechnet. Für jede Komponente wird dazu die zuvor in der Kalibrierung bestimmte Kalibrierkurve verwendet.

Notationen

R	Steht für den Response-Wert (Signalwert), abhängig von der Einstellung im Fenster Calibration graphs entweder als Fläche oder Höhe eines Peaks.
V	Injiziertes Probenvolumen Volume .
D	Verdünnungskoeffizient Dilution ; gibt an, um welchen Faktor die Urprobe vor der Injektion verdünnt wurde.
V' = V / D	Angepasstes Volumen Adjusted volume der injizierten Probe. Das injizierte Volumen wird um den Verdünnungskoeffizient korrigiert.
C	Konzentration der Komponente in der ursprünglichen Probelösung (vor der Verdünnung).
Q = C • V'	Stoffmenge Quantity der Komponente, die zur Konstruktion der Kalibrierfunktion verwendet wird.
t	Retentionszeit Retention time . Zeit, die eine injizierte Substanz benötigt, bis ihr Konzentrationsmaximum am Ende des Trennsystems erscheint.
t₀	Totzeit Void time . Zeit, welche die mobile Phase benötigt, um das Trennsystem zu durchlaufen.
t' = t – t₀	Korrigierte Retentionszeit Corrected retention time , auch Nettoretentionszeit genannt.
L	Säulenlänge.
v = L / t₀	Lineare Flussrate Flow rate (Strömungsgeschwindigkeit).
W(R) = k₂R² + k₁R + k₀	Kalibrierfunktion (Abhängigkeit der Stoffmenge W der Komponente vom Detektorsignal R). Die üblichste (lineare) Kalibrierfunktion geht durch den Ursprung Q = W(R) = k₁R . Die Konzentration der Komponente in der analysierten Lösung wird nach der Formel C = W(R) / V' berechnet.
RSD(Q, R)	Prozedur zur Berechnung der Regressionskoeffizienten (k₀ , k₁ and k₂) der Kalibrierfunktion W(R) mit Hilfe der RSD-Technik (Residual Standard Deviation). Nach der Eingabe einer Reihe von Kalibrierpunkten (Stoffmenge Q vs. Detektorsignal R) erhält man mit dieser Rechenprozedur die Kalibrierfunktion W(R) , mit der die Stoffmenge Q_i = W(R_i) für eine Komponente bestimmt wird.

Verwendete Indices:

j	Steht für den j-ten Kalibrationspunkt.
s	Bezeichnet eine Standardkomponente.
i	Nummer der Komponente.

Externe Standardkalibrierung

Die Externe Standardkalibrierung ist die grundlegende Kalibriermethode. Sie wird auch absolute Kalibrierung genannt. Mit diesem Verfahren wird die Abhängigkeit der Menge der injizierten Komponente von der Fläche (oder Höhe) des entsprechenden Peaks ermittelt und als Kalibrierkurve dargestellt, in der die injizierte Menge auf der Y-Achse und die Peakfläche oder Peakhöhe auf der X-Achse aufgetragen sind. Die injizierte Menge Q_i wird als Produkt der Komponentenkonzentration C_i in der Kalibrierlösung mit dem angepassten Volumen V' berechnet:

$$Q_i = C_i \cdot V'$$

Die Kalibrierfunktion $W_i(R)$ wird für jede Komponente mit Hilfe der RSD-Methode konstruiert.

$$W_i(R) = RSD(Q_{ij}, R_{ij}) = RSD((C_i \cdot V'), R_{ij})$$

Bei der anschließenden Konzentrationsberechnung wird die Konzentration C_i (die absolute Konzentration einer Komponente in der Probe) aus der mit der Kalibrierfunktion ermittelten Probemenge $W_i(R_i)$ und dem angepassten Volumen V' der Probe berechnet:

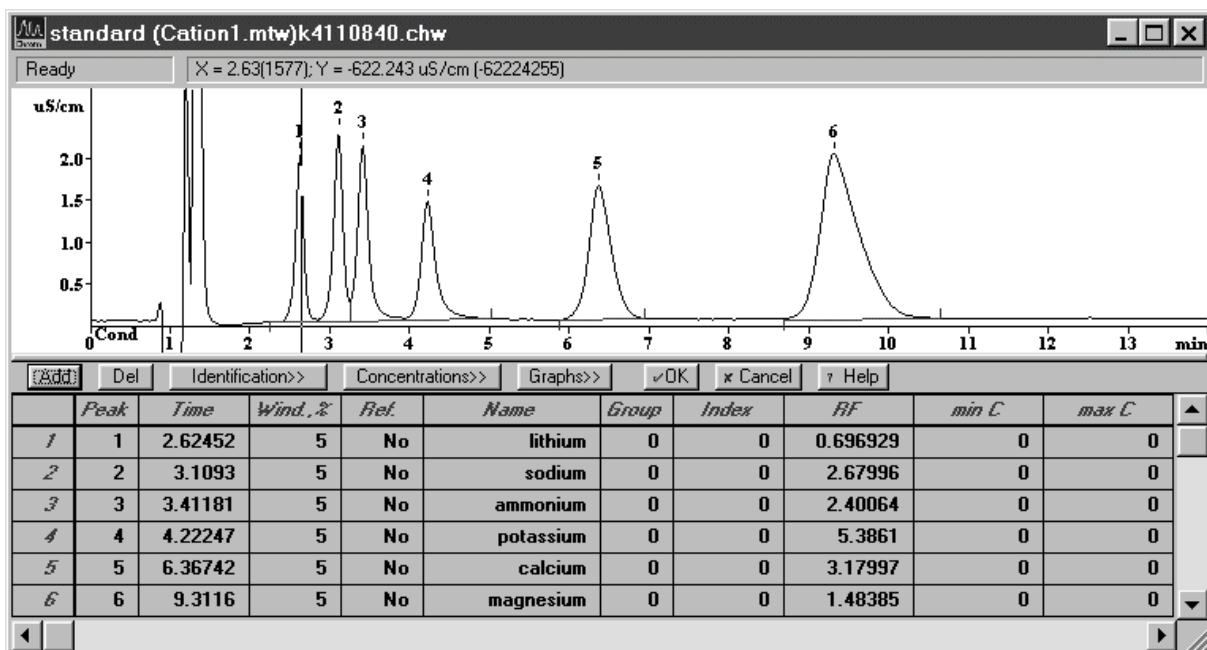
$$C_i = W_i(R_i) / V'$$

Komponententabelle



792 BASIC IC / Method / Calibration / Components

Bei der Wahl dieses Menüpunkts wird das aktive Chromatogrammfenster in zwei Teile aufgeteilt. Im oberen Teil wird das Chromatogramm angezeigt, im unteren Teil erscheint die Komponententabelle. Bewegt man sich in der Komponententabelle, so zeigt ein spezieller Cursor im oberen Teil des Fensters den der Komponente zugeordneten Peak an.



In der Komponententabelle **Components table** werden die folgenden Informationen über die zu analysierenden Komponenten gespeichert:

Number	Zeilennummer (nur Anzeige).
Peak	Nummer des zur Komponente gehörigen Peaks aus dem Chromatogramm. Enthält dieses Feld eine 0 , so muss die Peaknummer manuell eingegeben werden.
Time	Erwartete Retentionszeit der Komponente. Nach einer Neueingabe der Peaknummer wird die zugehörige Retentionszeit automatisch eingetragen, sobald mit der Maus auf dieses Feld geklickt wird.
Wind.%	Identifikations-Fenster für die Komponente. Dieser Wert beschreibt die erlaubte Differenz der aktuellen Retentionszeit einer Komponente und ihrer erwarteten Retentionszeit, angegeben in % der erwarteten Retentionszeit. Die Komponente wird nur innerhalb dieses Zeitfensters identifiziert.
Ref.	Referenzkomponente . Mit dem Eintrag Yes werden Komponenten als Referenzkomponenten definiert, mit denen eine verbesserte Peak-Identifikation der übrigen Komponenten Ordinary components sichergestellt werden kann (Details siehe Online-Hilfe).
Name	Bezeichnung der Komponente (darf keine Leerzeichen enthalten). Zeilen ohne diese Bezeichnung werden beim Verlassen des Fensters gelöscht.
Group	Nummer der Gruppe , der die Komponente zugeordnet wird. Werden hier Gruppennummern ≥ 1 eingegeben, so kann für jede Gruppe ein Gruppenreport ausgegeben werden, der auch die Zwischensumme für die Gruppe enthält. Dieser Gruppenreport folgt im Anschluss an die Hauptreport-Tabelle.
Index	Retentionsindex für Komponenten mit bekanntem Index. Ist der Wert unbekannt, sollte die Einstellung 0 gewählt sein. Zur Berechnung des Index müssen vom Anwender mindestens zwei Index-Werte definiert werden. Die übrigen Werte werden von der Software über lineare oder logarithmische Näherung berechnet (Details siehe Online-Hilfe).
RF	Response-Faktor . Dieser Wert entspricht der Steigung der Kalibrierkurve, d.h. dem Koeffizienten k₁ in der Kalibrierfunktion.
min C (max C)	Minimale (maximale) Konzentration der Komponente. Komponenten, deren Konzentrationen ausserhalb des Bereiches min C...max C liegen, werden in der Resultattabelle mit dem Zeichen " ! " markiert.

Die Komponententabelle **Components table** enthält zusätzlich die folgenden Knöpfe:

<Add>	Fügt eine neue Komponente (neue Zeile) in der Komponententabelle hinzu.
	Löscht die aktuelle Komponente aus der Komponententabelle.
<Identification>	Öffnet das Fenster Peak identification (siehe Identifizierung).
<Concentrations>	Öffnet die Konzentrationstabelle Concentration table (siehe Konzentrationstabelle).
<Graphs>	Öffnet das Komponentenfenster mit der Anzeige der Kalibrierkurve und Kalibrierparameter.
<OK>	Übernimmt alle Änderungen und schliesst das Fenster Component table .
<Cancel>	Macht aller Änderungen rückgängig und schliesst das Fenster Component table .

Die mit dem Programm «792 Basic IC» mitgelieferte Standardmethode **Default.mtw** enthält eine leere Komponententabelle, alle anderen Standardmethoden enthalten eine Komponententabelle mit bereits vordefinierten Komponenten, für die Name und Retentionszeit eingetragen sind.



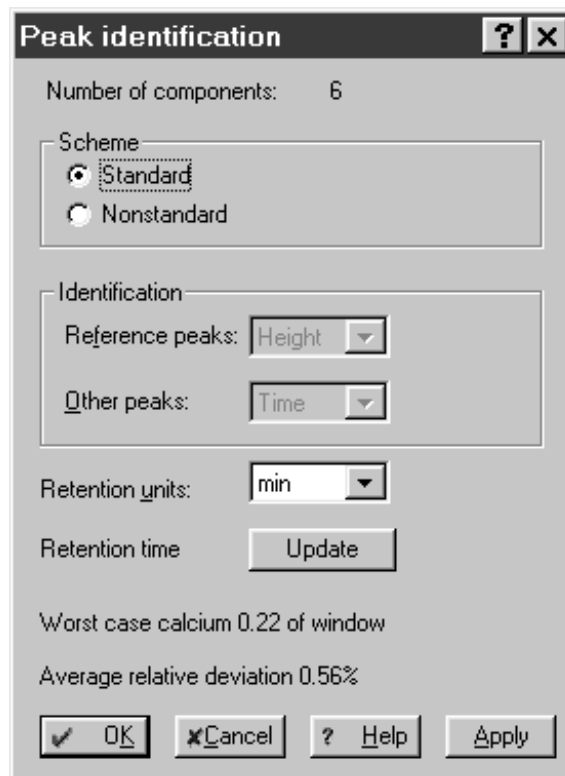
*Wird im Resultatreport eine Ausgabe sämtlicher Peaks gewünscht, so kann für diesen Zweck in der Komponententabelle eine sogenannte Universalkomponente definiert werden, die im Feld **Time** den Wert 0 enthält und keinem Peak zugeordnet wird. Die unter **Name** eingetragene Bezeichnung (z.B. **unknown**) wird dann für alle Peaks verwendet, die keiner Komponente zugeordnet werden können.*

Peakidentifikation

792 BASIC IC / Method / Calibration / Identification

Bei der Wahl dieses Menüpunkts oder beim Klicken auf <Identification> bei geöffneter Komponententabelle erscheint das Fenster **Peak identification** mit Parametern für die Identifikation von Peaks.

Number of components	Anzahl definierter Komponenten in der Komponententabelle (nur Anzeige).
Scheme	Wahl der Identifikationsparameter.
Standard	Standardeinstellung für Identifikationsparameter: Height für Referenzkomponenten, Time für alle anderen Komponenten.
Nonstandard	Ermöglicht die benutzerdefinierte Einstellung der Identifikationsparameter.



Identification	Identifikationsparameter.
Reference peaks	Identifikationsparameter für Referenzkomponenten. Grundeinstellung ist Height .
Other peaks	Identifikationsparameter für gewöhnliche Komponenten. Grundeinstellung ist Time .
Retention units	Wahl der Retentions-Einheit. Grundeinstellung ist min .
Retention time <Update>	Retentionszeit. Aktualisiert die erwarteten Retentionszeiten der Komponenten anhand des aktuellen Chromatogramms.
Worst case...	Information über die Komponente mit der schlechtesten (grössten) Abweichung von aktueller und erwarteter Retentionszeit. Der angegebene Wert zeigt an, wie gross die Abweichung in bezug auf das Identifikations-Fenster der Komponente ist.
Average relative deviation	Durchschnittliche relative Abweichung für alle Komponenten.

Konzentrationstabelle

792 BASIC IC / Method / Calibration / Concentrations

Bei der Wahl dieses Menüpunkts oder beim Klicken auf <Concentrations> bei geöffneter Komponententabelle erscheint das Fenster **Concentrations** mit der Konzentrationstabelle, welche die Konzentrationen aller Komponenten für alle Kalibrierpunkte **Calibration levels** enthält. Jeder Kalibrierpunkt entspricht einer Probe, die zur Kalibrierung verwendet wurde und einem Punkt auf der Kalibrierkurve.

	<i>Name</i>	<i>This run</i>	<i>Level 1</i>
1	fluoride	0.00409721	0.5
2	chloride	0.0283832	5
3	nitrate	0.0298117	10
4	sulphate	0.039948	10

Concentration units Benutzerdefinierte Konzentrationseinheiten, die im Report erscheinen. Die Eingabe neuer Einheiten hat keine erneute Berechnung der Konzentrationen zur Folge.

Data type Wahl des Datentyps für die Konzentrationstabelle: Konzentration **concentrations** (Grundeinstellung), Peakhöhe **heights**, Peakfläche **areas**, Volumen **volumes**.

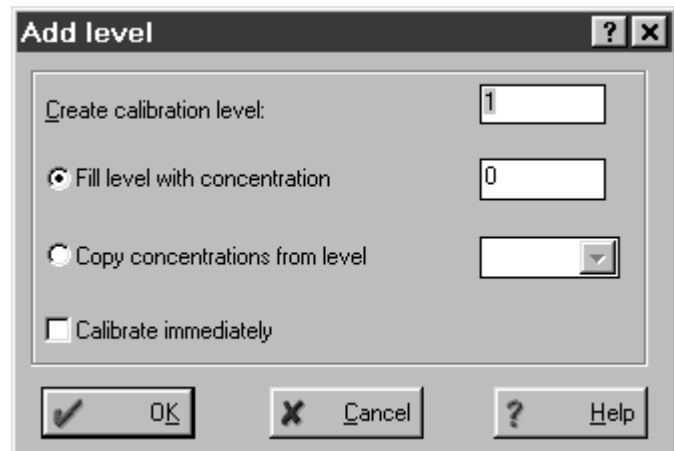
Number Nummer der Komponente (nur Anzeige).

Name Name der Komponente, entnommen aus der Komponententabelle (nur Anzeige).

This run Enthält die Konzentrationen (oder andere gewählte Größen) die in der aktuellen Bestimmung erhalten wurden (nur Anzeige, ausser für die Universalkomponente).

Level 1...Level N Enthält die Konzentrationen (oder andere ausgewählte Größen) der Komponenten zum entsprechenden Kalibrierpunkt **Calibration level**.

<Add> Fügt einen neuen Kalibrierpunkt **Calibration level** zur Konzentrationstabelle hinzu. Dabei erscheint das folgende Fenster:



Create calibration level

Nummer des Kalibrierpunktes, der hinzugefügt werden soll.

Fill level with concentration

Konzentration, die für alle Komponenten des Kalibrierpunktes eingetragen werden soll.

Copy concentrations from level

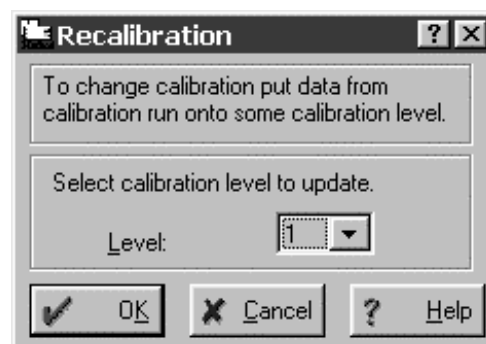
Nummer des Kalibrierpunktes, aus dem die Konzentrationen kopiert werden sollen.

Calibrate immediately

Neue Kalibrierung mit dem neu eingegebenen Kalibrierpunkt durchführen.

<Delete> Löscht den aktuellen Kalibrierpunkt (an der Position des Cursors) aus der Konzentrationstabelle.

<Calibrate> Kalibriert das aktuelle Chromatogramm mit den gewählten Kalibrierpunkt. Dabei erscheint das folgende Fenster:



Level

Kalibrierpunkt, der zur Neukalibrierung verwendet werden soll.

Kalibrierkurve

792 BASIC IC / Method / Calibration / Graphs

Bei der Wahl dieses Menüpunkts oder beim Klicken auf <Graphs> bei geöffneter Komponententabelle erscheint das Fenster **Component**.

Component - Chloride

Copy to clipboard Print/preview...

Q = 1.24263·A

RSD = 0.000 %; Corr. = 0.00000

Concentration

6.25

1

Area

5 10 15 20 25 30 35 40 45 50 55 60 65 70 75 80E+00

k2= 0 k1= 1.24263 k0= 0

k3= 0 Exclude point

Level	Conc.	Area	File	Used
1	5	80.5	dual1_s.chw	Yes

Component: Chloride

Retention time: 5.678

Concentration: 5.000

Calibration method: External standard

Local

Base: Area

Reference channel: Cond

Formula: Linear through zero

Statistical weight: 1

Standard component:

Concentration of standard: 100

OK Cancel Help

In diesem Fenster werden die Resultate der Kalibrierung samt Kalibrierkurve für jede Komponente angezeigt. Hier können auch die Parameter zur Berechnung der Kalibrierkurve eingegeben werden.

Resultate der Kalibrierung und Kalibrierkurve

Analytical expression	Der analytische Ausdruck wird in der Form $Q = k_3 \cdot A^3 + k_2 \cdot A^2 + k_1 \cdot A + k_0$ angezeigt. Diese Formel wird zur approximativen Berechnung der Kalibrierkurve verwendet.
RSD	Relative Standardabweichung RSD (Residual Standard Deviation) zur Abschätzung des Fehlers bei der Berechnung der Kalibrierkurve.
Corr.	Für den Korrelationskoeffizienten ergibt sich nur bei linearen Kalibrierungen ohne Gewichtung der Datenpunkte ein Wert.
Calibration curve	Graphische Darstellung der gemessenen Kalibrierpunkte und der berechneten Kalibrierkurve.
k0, k1, k2, k3	Kalibrationskoeffizienten k_0 , k_1 , k_2 und k_3 (Koeffizienten der Kalibrierfunktion).

Tabelle der Kalibrierpunkte

Diese Tabelle enthält die Grundinformationen, welche zur Konstruktion der Kalibrierfunktion verwendet werden:

Level	Nummer des Kalibrierpunktes Calibration level .
Conc.	Konzentration der Komponente in der Kalibrierlösung. Dieser Wert wird aus der Konzentrationsstabelle entnommen.
Area (or Height)	Peakhöhe oder Peakfläche der Komponente je nach der Art der Auswertung.
File	Dateiname des Standardchromatogramms, in dem die Daten zu diesem Kalibrierpunkt gespeichert sind.
Used	Information, ob dieser Kalibrationspunkt für die Berechnung der Kalibrierkurve verwendet wird oder nicht.
<Exclude point>	Schliesst den ausgewählten Kalibrierpunkt von der Liste aus und berechnet die Kalibrationskoeffizienten der aktuellen Komponente neu. Ein nochmaliges Betätigen dieser Schaltfläche zieht den Punkt wieder mit in die Berechnung ein. Durch Beurteilung des angezeigten RSD-Wertes können auf diese Weise "Ausreisser" eliminiert werden.

Informationen zur Komponente

Component	Ermöglicht die Auswahl der Komponente aus der Liste. Mit Hilfe der entsprechenden Pfeil-Schaltflächen auf der rechten Seite kann in der Komponentenliste geblättert werden.
Retention time	Retentionszeit der ausgewählten Komponente (nur Anzeige).
Concentration	Konzentration der ausgewählten Komponente (nur Anzeige).

Kalibrierparameter

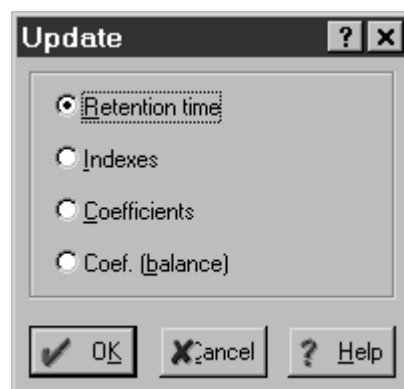
Calibration method	Methode, die zur Kalibrierung verwendet wird. Möglich sind die drei folgenden Methoden:
External standard calibration	Externe Standardkalibrierung (absolute Kalibrierung). Gebräuchlichste Art der Kalibrierung in der Ionenchromatographie.
Internal standard calibration	Interne Standardkalibrierung (relative Kalibrierung).
Tabulated calibration	Tabellierte Kalibrierung (Kalibrierung mit relativen Steigungsfaktoren). Vereinfachte Methode der externen Standardkalibrierung.
Local	Ist diese Schaltfläche aktiviert, so gilt der entsprechende Parameter nur für die aktuelle

Base	Komponente. Ansonsten gilt der Parameter global (d.h. für alle Komponenten). Basisgrösse (Fläche Area oder Höhe Height) für die Konzentrationsberechnung und Kalibrierung. Zeigt an, welcher Parameter als Peaksignal zur Auswertung verwendet wird.
Reference channel	Messkanal (nur Anzeige).
Formula	Formel für lineare oder nichtlineare Kalibrierfunktion: Linear through zero Funktion $Y = k_1 X$ Linear Funktion $Y = k_1 X + k_0$ Quadratic through zero Funktion $Y = k_1 X + k_2 X^2$ Quadratic Funktion $Y = k_1 X + k_2 X^2 + k_0$ Cubic through zero Funktion $Y = k_1 X + k_2 X^2 + k_3 X^3$ Cubic Funktion $Y = k_1 X + k_2 X^2 + k_3 X^3 + k_0$
Statistical weight	Parameter zur Gewichtung der Abweichung der Kalibrierpunkte für die Berechnung der Koeffizienten der Kalibrierfunktion. Neben der gleichmässigen Gewichtung 1 sind auch die Werte $1/x$, $1/x^2$, $1/y$ und $1/y^2$ möglich.
Standard component	Name der Standardkomponente für Interne Standardkalibrierung oder Tabellierte Kalibrierung (Details siehe Online-Hilfe).
Concentration of standard	Konzentration der Standardkomponente für Interne Standardkalibrierung oder Tabellierte Kalibrierung (Details siehe Online-Hilfe).

Kalibrierung aktualisieren

792 BASIC IC / Method / Calibration / Update

Bei der Wahl dieses Menüpunkts erscheint das Fenster **Update** zur Auswahl der Parameter, die aktualisiert werden sollen.



Retention time Ersetzt die erwarteten Retentionszeiten der Komponenten durch die im aktuellen Chromatogramm gemessenen Retentionszeiten.

Indexes	Füllt das Index-Feld für Komponenten mit dem Index Null.
Coefficients	Berechnet die Kalibrations-Koeffizienten aller Komponenten neu (Neukalibrierung).
Coef. (balance)	Berechnet den Koeffizienten der Universalkomponente (universal component) neu. Ziel dieser Berechnung ist es, den Steigungs-Faktor dieser Komponente so einzustellen, dass die Gesamtsumme der injizierten Komponenten gleich dem angegebenen Wert wird. Dieser Wert wird im Feld Concentration der Universalkomponente in der Spalte This run eingetragen.

Kalibrierdaten laden und speichern

792 BASIC IC / Method / Calibration / Load from method

Laden der Kalibrierdaten aus der zur Datenaufnahme verwendeten Methode. Diese Option wird dazu verwendet, die Kalibrierung des aktuellen Chromatogramms durch die in der Methode gespeicherte Kalibrierung zu ersetzen.

792 BASIC IC / Method / Calibration / Save to method

Speichert die aktuelle Kalibrierung in der zur Datenaufnahme verwendeten Methode. Mit dieser Option wird die aktualisierte Kalibrierung vom Chromatogramm in der Methode gespeichert.

Kalibrierdaten importieren und exportieren

792 BASIC IC / Method / Calibration / Import calibration

Importiert eine Kalibrierung von einer Kalibrierdatei *.cal in die aktuelle Methode oder ein Chromatogramm. Damit können Kalibrierungen von einem Chromatogramm zum anderen oder von einer Methode zur anderen übertragen werden. Auf diese Weise können auch verschiedene Methoden mit der gleichen Kalibrierung versehen werden.

792 BASIC IC / Method / Calibration / Export calibration

Speichert eine Kalibrierung in einer Kalibrierdatei *.cal. Damit kann eine Kalibrierung von einem Chromatogramm zum anderen übertragen werden, die beide mit unterschiedlichen Methoden aufgenommen wurden.

Kalibrierkurven ausgeben

COMPONENT / Copy to clipboard

Kopieren der Kalibrierkurve der ausgewählten Komponente in die Zwischenablage, von wo sie in andere Windowsprogramme wie Winword, Excel, etc. kopiert werden kann.

COMPONENT / Print/Preview / Preview this

Voransicht der Kalibrierkurve der ausgewählten Komponente.

COMPONENT / Print/Preview / Preview all

Voransicht der Kalibrierkurven aller Komponenten.

COMPONENT / Print/Preview / Print this

Drucken der Kalibrierkurve der ausgewählten Komponente.

COMPONENT / Print/Preview / Print all

Drucken der Kalibrierkurven aller Komponenten.

4.4.6 Reportausgabe

Report options



792 BASIC IC / Method / Report options

792 BASIC IC / Process / Make report

Die Einstellungen für die Ausgabe eines Reports sind im Fenster **Report options** definiert, in dem die Parameter nach ihrer Funktionalität in verschiedene Bereiche aufgeteilt sind. Die Ausgabe eines Reports wird durch Klicken auf **<Report>** ausgelöst.

Items to report

Unter diesem Titel können die folgenden, wichtigsten Bestandteile des Reports ausgewählt werden:

General

Allgemeine Informationen zur Analyse aus der Seite **General** des Passports. Zusätzlich wird das Datum des Ausdrucks **Report date** und der eingeloggte Anwender **Printed by** ausgegeben.

Report date:	05/04/2000 12:34:00
Printed by:	Roland Dörig
Ident:	tap water
Analysis from:	11/04/2000 17:45:46
File:	k4111745.chw Last save: 13/04/2000 06:33:12
Method:	Anion1.mtw Last save: 11/04/2000 15:13:10
Run operator:	Urs Waldburger
Analysis number:	29

Sample Informationen zur Probe aus der Seite **Sample** des Passports.

SAMPLE Info 1:	Tap water from Application Laboratory
Info 2:	Herisau, Switzerland
Vial number:	2
Volume:	20.0 µl
Dilution:	1.00
Amount:	1.0000

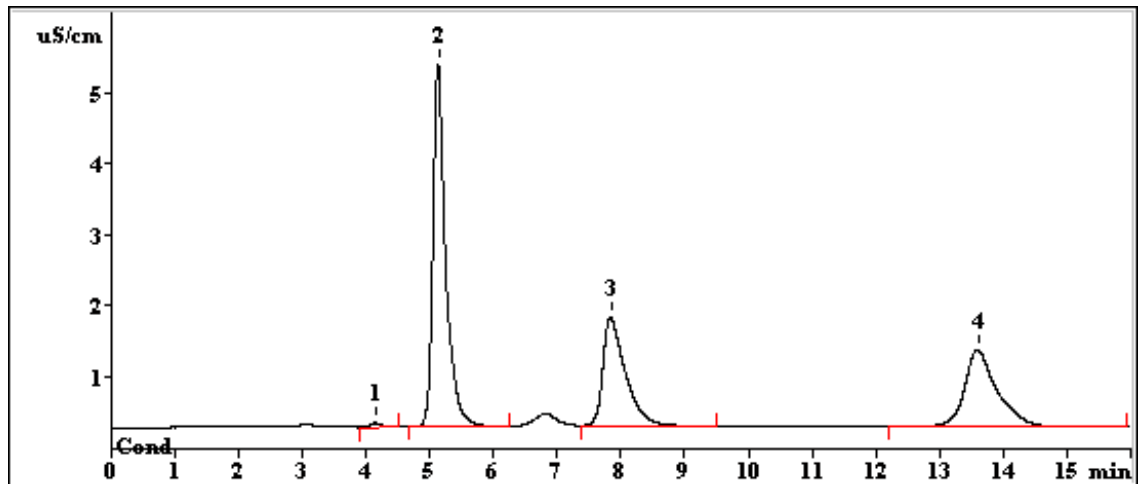
Column Informationen zur Trennsäule aus der Seite **Column** des Passports.

COLUMN:	6.1005.320 Metrosep A Supp3
Size:	4.6 x 250 mm
Number:	A106
Part.size:	9.0 µm

Eluent Informationen zum Eluenten aus der Seite **Eluent** des Passports.

ELUENT A:	1.7 mM NaHCO3 / 1.8 mM Na2CO3
B:	
C:	
Flow:	1.00 mL/min
Temperature:	20.0 °C
Pressure:	8.0 MPa

Chromatogram plot Chromatogrammkurve (gilt nur für Ausgabeziel **Printer** oder **File**).



Peak table Peaktabelle mit Auswertresultaten. Der Inhalt der Peaktabelle hängt von der Einstellung des Parameters **Quantification method** ab. Standardmässig erscheint der folgende Report:

PEAK TABLE					
Quantification method:		Custom			
No	Retention min	Height uS/cm	Area uS/cm*sec	Conc. ppm	Name
1	4.15	0.06	0.688	0.057	fluoride
2	5.13	5.10	70.561	9.092	chloride
3	7.84	1.53	37.506	8.743	nitrate
4	13.59	1.09	38.682	6.584	sulfate
4	16.01	7.77	147.437	24.477	

Comment Benutzerdefinierter Kommentar aus der Seite Comment des Passports.

```
COMMENT
Beispielmethode zur Wasserbestimmung.
```

GLP Log GLP-Meldungen aus den Seiten **Method Log** und **Data Log** des Passports.

```
METHOD GLP LOG
13/04/2000 08:32:49 W. Terzer

04/05/2000 10:45:23
792 Basic IC 1.0 Apr 27 2000 14:05:01

DATA GLP LOG
Analysing data of channel :Cond
Time constant, ms: 100.00
Sigma: 0.0
Rejection difference: 1.0

11/04/2000 18:01:45
Status: Processing
Data saved to disk file c:\programme\ic 792\data\K4111745.CHW
```

More items to report

Unter diesem Titel können die folgenden, selten benutzten Bestandteile des Reports ausgewählt werden:

Acquisition Parameter für die Datenaufnahme.

```
ACQUISITION PARAMETERS
Method duration: 16.00 min
Run duration: 16.01 min
Measurements (method): 9606
Measurements (run): 9606
Freq.divisor: 1
Sampling: 10.00 pts/sec
Device: 792 Basic IC
```

Integration Integrationsparameter und Integrations-Ereignisse.

```
INTEGRATION DEFAULTS
Delay: 3.60 min
Width: 5.00 sec
Slope: 20.00
MinHeight: 0.01

No. min
1 0.00 Enable valley-to-valley
2 6.00 Disable valley-to-valley
3 9.50 Set peak end
```

Calibration defaults

Parameter für die Kalibrierung, die im Komponentenfenster und auf der Seite **Math** des Fensters **Method setup** definiert sind.

CALIBRATION	
Method:	External standard
Response:	Area
Standard:	No
IDENTIFICATION	
Reference peaks:	Height
Other peaks:	Time
Retention units:	min

Component table

Komponententabelle.

COMPONENT TABLE							
No	Retention	Window%	RF	Conc.	Index	Type	Group Name
1	4.05	5.0	1.660e+00	0.06	0.000		0 fluoride
2	5.01	5.0	2.735e+00	9.09	0.000	S	0 chloride
3	5.82	5.0	4.137e+00	0.00	0.000		0 nitrite
4	6.63	5.0	6.027e+00	0.00	0.000		0 bromide
5	7.74	5.0	4.763e+00	8.74	0.000		0 nitrate
6	11.67	5.0	9.164e+00	0.00	0.000		0 phosphate
7	13.20	5.0	3.449e+00	6.58	0.000		0 sulfate

Calibration results

Ergebnisse der Kalibrierung aus dem Komponentenfenster. Für jede Komponente wird eine neue Seite mit Kalibrierresultaten und Kalibrierkurve ausgegeben.

CALIBRATION OF COMPONENT chloride

Method: Anion1.mtw
 Equation: $Q = - 0.0022434 \cdot A^2 + 2.73542 \cdot A$
 RSD: 0.072 %
 Correlation coefficient: 0.999709

K3 = 0 K2 = -0.0022434 K1 = 2.73542 K0 = 0
 Base: Area
 Ref. channel: Cond
 ISTD:
 Formula: $Y=K2 \cdot X^2+K1 \cdot X$
 Weight: 1

Level	Height	Area	Conc.	Vol/Dil	Retention	Used File
1	0.6004	7.311	1	20	5.013	Yes k4101634.chw
2	3.092	37.74	5	20	5.013	Yes k4101653.chw
3	14.64	169.9	20	20	5.013	Yes k4101712.chw

Channel table

Parameter für Analog-Digital-Konverter des Messkanals.

CHANNELS TABLE										
No	Name	Units	Input	Minimum	Zero	Maximum	Range	Coefficient	Noise	Shift
1	Cond	uS/cm	1	-8388607	0	8388607	8.389e+01	1.000e-05	1.52	0
#	Name/Units	Noise	RMS	PeakToPeak	Drift/hour					
1	Cond	1.5	52871.6	512493.0	4232.464					
	uS/cm	1.52e-05	0.529	5.12	0.0423					

- Name** Bezeichnung des Kanals. Dieser Text erscheint als **Channel label** im Chromatogramm.
- Units** Einheiten des Detektor-Signals (µS/cm).
- Input** Nummer des Messkanals.
- Minimum** Minimaler Wert des linearen Bereiches des AD-Wandlers (in Einheiten des ADC-Wandlers). Dieser Wert wird verwendet, um ein Austreten des Signal aus dem Messbereich nach unten zu registrieren (Underflow).
- Zero** Der Signalstand in Höhe der Basislinie (in Einheiten des ADC-Wandlers). Dieser Wert resultiert aus der Kalibrierung der ADC-Wandlung.
- Maximum** Maximaler Wert des linearen Bereiches des AD-Wandlers (in Einheiten des ADC-Wandlers). Dieser Wert wird verwendet, um ein Austreten des Signal aus dem Messbereich nach oben zu registrieren (Overflow).
- Range** Der maximale Eingangssignal-Wert in µS/cm.
Range = (Maximum - Zero) • Coef
- Coef** ADC-Empfindlichkeits-Koeffizient (Wertung der ADC-Bits in µS/cm).
- Noise** Schätzwert des Grundrausches der Basislinie des Kanals in Einheiten des ADC-Wandlers (Bits).
- Shift** Für Basic IC 792 nicht verwendet.

Report destination

Als Ziel für die Reportausgabe können die folgenden Ausgabeziele einzeln oder in beliebiger Kombination gewählt werden:

- Screen** Ausgabe des Reports auf dem Bildschirm (ohne Kurven).
- Printer** Ausgabe des Reports auf dem Drucker.
- File** Ausgabe des Reports in eine Datei (siehe "File output options").

Peak table

Für die Ausgabe der Peaktabelle mit den Resultaten der Bestimmung können die folgenden Parameter gewählt werden:

Quantification method Wahl der Methode, mit der die Konzentrationen der Komponenten berechnet werden:

Response normalization

Diese Methode normiert die Summe der Signale aller Peaks auf den im Feld **Total % for normalization** eingegebenen Wert **NORM**:

$$R_i\% = \text{NORM} \cdot R_i / \sqrt{R_i}$$

Alle Peaks werden berechnet und im Report aufgeführt, egal ob sie erkannt (zugeordnet) wurden oder nicht.

Die Peaktabelle enthält folgende Spalten: **number, retention time, area + area% or height + height%, name**

Normalized concentration

Diese Methode normiert die Summe der absoluten Konzentrationen aller Peaks auf den im Feld **Total % for normalization** eingegebenen Wert **NORM**:

$$C_i\% = \text{NORM} \cdot W_i(R_i) / \sqrt{W_i(R_i)}$$

Falls keine Universalkomponente definiert ist, werden nur Komponenten mit einer von Null abweichenden Konzentration in den Report aufgenommen.

Die Peaktabelle enthält folgende Spalten: **number, retention time, height, area, response factor, concentration%, name**

Absolute concentration

Mit dieser Methode werden die absoluten Konzentrationen der Komponenten im Report ausgegeben, welche direkt nach der Kalibrierformel berechnet werden:

$$Q_i = W_i(R_i) / V'$$

Falls keine Universalkomponente definiert ist, werden nur Komponenten mit einer von Null abweichenden Konzentration in den Report aufgenommen.

Die Peaktabelle enthält folgende Spalten: **number, retention time, height, area, response factor, concentration, concentration%, name**

Relative concentration

Diese Methode benutzt die interne Standardkalibrierung zur Berechnung der relativen Konzentrationen der Komponenten. Dazu muss un-

	<p>ter Standard component eine Komponente als interner Standard ausgewählt und unter Concentration of std deren Konzentration eingetragen werden.</p> <p>Falls keine Universalkomponente definiert ist, werden nur Komponenten mit einer von Null abweichenden Konzentration in den Report aufgenommen.</p> <p>Die Peaktabelle enthält folgende Spalten: number, retention time, height, area, response factor, relative concentration, relative concentration%, name</p>
Index	<p>Mit dieser Methode wird der Retentionsindex der identifizierten Komponenten berechnet.</p> <p>Die Peaktabelle enthält folgende Spalten: number, retention time, width/2, height, index, name</p>
Column test	<p>Mit dieser Methode kann die Qualität der Trennsäule getestet werden.</p> <p>Die Peaktabelle enthält folgende Spalten: number, retention time, K' (Kapazitätsfaktor), TP (Effektive Trennstufenzahl), TP/m (Effektive Trennstufenzahl per m), HETP/dp (Höhe der Theoretischen Trennstufen geteilt durch die Partikelgrösse), asym. (Asymmetrie), name</p>
Custom	<p>Diese Methode ermöglicht es dem Anwender, mit Hilfe von <Customize> die Peaktabelle frei zusammenzustellen.</p> <p>Die Peaktabelle der mitgelieferten Methoden enthält standardmässig folgende Spalten: number, retention time, height, area, response factor, raw concentration, name</p>
Standard component	Komponente, die als interner Standard verwendet wird.
Concentration of std	Konzentration des internen Standards zur Berechnung von relativen Konzentrationen. Dieser Wert wird in der Spalte This run in der Konzentrationstabelle gespeichert.
Total % for normalization	Wert, auf den die Summe der Konzentrationen normalisiert wird. Dieser wird für die Methoden Response normalization und Normalized concentrations benötigt. Der Standardwert ist 100.
Printing order	Bestimmt die Reihenfolge der Komponenten in der Peaktabelle.
By peaks	Listet die Ergebnisse der Bestimmung für alle Peaks auf. Nicht identifizierte Peaks (die sich auf die Universalkomponente beziehen) werden

By components	aufgeführt, fehlende Komponenten jedoch nicht. Nicht gefundene Komponenten werden immer in den Report aufgenommen, auch jene, deren Konzentration gleich Null ist. Ist eine Universal-komponente vorhanden, so wird die Summe aller nicht identifizierter Peaks in einer getrennten Zeile aufgeführt.
<Customize>	Öffnet die Liste mit sämtlichen verfügbaren Parametern, die in den Report übernommen werden können (siehe <i>Reportelemente</i>). Diese Funktion ist nur verfügbar, wenn Quantification method = Custom gewählt wurde.
Report all peaks	Ist diese Option eingeschaltet, so werden auch Peaks mit der Konzentration Null in den Report aufgenommen. Dies gilt nur, wenn Quantification method = Custom gewählt wurde.
Groups	Ist diese Option eingeschaltet, so wird für jede in der Komponententabelle definierte Gruppe ein separater Report ausgegeben.

Template options

Für die Ausgabe des Reports anhand einer Reportvorlage können die folgenden Parameter gewählt werden:

Template	Wahl der vordefinierten Reportvorlage *.rtt. Es stehen Vorlagen für verschiedenen Sprachen oder spezielle Anwendungsbereiche zur Verfügung.
Separator	Wahl des Trennzeichens für die Spalten in den Tabellen. Eine vom Leerzeichen Space abweichende Einstellung ist dann sinnvoll, wenn der Report in eine Datei geschrieben wird, welche in eine andere Software importiert werden soll.
Tab size	Setzt Werte für den Tabulatorstopp. Dies ist nur notwendig, wenn Separator = Tabulation gewählt wurde oder wenn Tabulatorzeichen in der Vorlage *.rtt vorkommen.

File output options

Falls als Ausgabeziel **File** gewählt wurde, können die folgenden Parameter gewählt werden:

Directory	Verzeichnis, in das der Report abgelegt wird. Ein neues Verzeichnis kann mit <Browse> ausgewählt werden.
------------------	---

Name	Dateiname, unter dem der Report gespeichert werden soll. Der Textteil des Reports wird im ANSI- oder ASCII-Format gespeichert. Fügen Sie deshalb eine Erweiterung wie z.B. *.txt zum Namen hinzu. Enthält der Report auch die Chromatogrammkurve, so wird diese unter dem selben Namen in einer separaten Datei *.wmf im WMF-Format gespeichert.
Mode	Möglich sind die beiden Optionen Overwrite (Überschreiben der Datei) oder Append (Anhängen an die bestehende Datei).
Character set	Zeichensatz: Windows (ANSI) oder DOS (ASCII). Diese Einstellungen sind für die Ausgabe von nicht-englischen Zeichen wichtig (z. B. ö, ä, ü).
Custom program	Pfad und Name eines Programms, das nach der Ausgabe des Reports gestartet werden soll. Damit kann der Report zu einer Datenbank, einer Tabellenkalkulation oder einer andere Anwendung transferiert werden.

Reportelemente

Wird **Quantification method = Custom** gewählt, so kann die Peaktabelle frei zusammengestellt werden. Nach dem Klicken auf <Customize> öffnet sich die Liste mit den folgenden Parametern, die alle in den Report übernommen werden können.

number	Peaknummer.
retention time	Retentionszeit der Komponente (in Minuten, ohne Rücksicht auf die für die Achse der Chromatogrammdarstellung gewählte Einheit). Der Gesamtwert in dieser Spalte entspricht der Chromatographie-Dauer.
halfwidth	Breite des Peaks auf halber Höhe (in Minuten).
height	Höhe des Peaks (in $\mu\text{S}/\text{cm}$). Der Gesamtwert der Spalte ist die Summe der Höhen aller identifizierter Peaks.
height%	Normierung der Peakhöhen für alle Peaks mit dem im Feld Total % for normalization eingegeben Wert NORM (Grundeinstellung 100%): $H_i\% = \text{NORM} \cdot H_i / \sum H_i$
area	Peakfläche. Bezieht sich auf die Einheiten der X- und Y-Achsen im Chromatogramm. Der Gesamtwert dieser Spalte stellt die Summe der Peakflächen aller identifizierter Peaks (inklusive Universalkomponente) dar.
area%	Normierung der Peakflächen für alle Peaks mit dem im Feld Total % for normalization eingegeben Wert NORM (Grundeinstellung 100%): $A_i\% = \text{NORM} \cdot A_i / \sum A_i$

capacity factor Der Kapazitätsfaktor der Komponente ist gleich dem Quotienten der korrigierten Retentionszeit ($t - t_0$) zur Totzeit des Systems t_0 :

$$k'_i = (t_i - t_0) / t_0$$

Als Totalwert dieser Spalte gilt der Kapazitätsfaktor des letzten Peaks im Chromatogramm.

resolution Die Auflösung R für zwei benachbarte Peaks wird nach folgender Formel berechnet:

$$R = (t_{i+1} - t_i) / (w_{0.607i} + w_{0.607(i+1)})$$

Die Indices i und $i+1$ beziehen sich auf die benachbarten Peaks und $w_{0.607}$ steht für die Peakbreite in 60,7% der Peakhöhe.

effectivity, TP Effektive Trennstufenzahl des Peaks. Die Anzahl der theoretischen Trennstufen N_i pro Säule für einen bestimmten Peak wird über eine von zwei Formeln berechnet:

$$N_i = 2 PI (t_i \cdot H_i / A_i)^2,$$

wobei $PI = 3.1415926\dots$, t_i = Retentionszeit, H_i = Höhe, A_i = Fläche des Peaks sind. Die gebräuchlichere Formel ist:

$$N_i = 5.54 (t_i / w_i)^2,$$

wobei w_i die Breite in der halben Peakhöhe ist. Die erste Formel liefert passendere Ergebnisse für zusammenhängende oder schlecht aufgelöste Peaks, da hier die Fehler für w_i viel grösser sind als die Fehler bei der Ermittlung der Höhe oder Fläche.

Der Totalwert dieser Spalte stellt den Durchschnittswert für die aufgelisteten Peaks dar.

effectivity, TP/m Effektive Trennstufenzahl des Peaks pro Meter. Die Zahl der theoretischen Trennstufen pro Meter N' für die gegebene Komponente wird nach der Formel

$$N' = N_i \cdot 1000 / L,$$

berechnet, wobei L die Länge der Säule in mm und N_i die Trennstufenzahl bezogen auf die Trennsäule darstellt.

Der Totalwert dieser Spalte stellt den Durchschnittswert für die aufgelisteten Peaks dar.

reduced TP height, HETP/dp

Die Höhe der theoretischen Trennstufen geteilt durch die Partikelgröße, auch als reduzierte Bodenhöhe bezeichnet, wird nach der Formel:

$$H_i = 1000 \cdot L / (N_i dp).$$

berechnet, wobei L die Länge der Trennsäule in mm und dp den Partikeldurchmesser in μm darstellt.

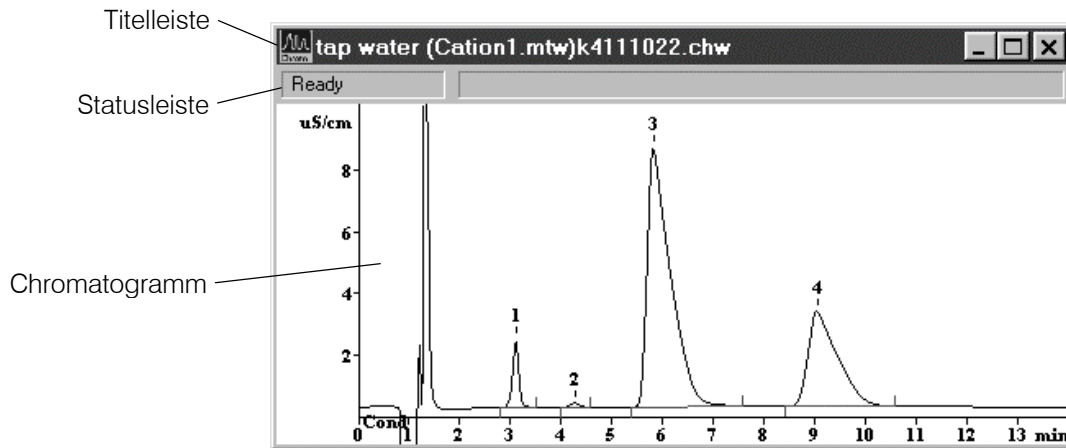
asymmetry	<p>Die Peakasymmetrie A_s wird in $1/10$ der Peakhöhe als Verhältnis der Breite nach der Peakspitze w_2 zur Breite vor der Peakspitze w_1 berechnet.</p> $A_s = w_2 / w_1$
response factor	Koeffizient k_1 der Kalibrierkurve.
raw concentration	<p>Absolute Konzentrationen der Komponenten, berechnet nach der Formel</p> $C_i = W_i(R_i) / V'$ <p>Der Totalwert dieser Spalte ist gleich der Summe der Konzentrationen aller Komponenten.</p>
concentration%	<p>Normierung der Konzentrationen für alle Peaks mit dem im Feld Total % for normalization eingegeben Wert NORM (Grundeinstellung 100%):</p> $C_i\% = \text{NORM} \cdot W_i(R_i) / \sum W_i(R_i)$ <p>In der Haupttabelle ist der Totalwert dieser Spalte gleich dem Koeffizienten NORM. Bei Gruppentabellen ist der Totalwert dieser Spalte gleich der Summe der Konzentrationen in der entsprechenden Gruppe.</p>
rel. concentration	<p>Relative Konzentration bezogen auf die Standardkomponente (Interner Standard), von der die Komponente im voraus bekannt ist. Die Konzentration der Komponente wird nach der Formel:</p> $C'_i = W_i(R_i) / V' = W_i(R_i) \cdot C_s / W_s(R_s),$ <p>berechnet, wobei $V' = W_s(R_s) / C_s$ das effektive Volumen der injizierten Probe darstellt. Die Konzentration der Standardkomponente C_s wird vom Anwender eingegeben.</p> <p>Im Totalwert dieser Spalte ist die Konzentration der Standardkomponente nicht enthalten.</p>
rel. concentration%	<p>Unterscheidet sich von der normierten Konzentration concentration% durch den Ausschluss der Standardkomponente(n) von der Summierung, so dass die Summe aller Konzentrationen ohne Standard gleich NORM ist.</p> <p>In der Haupttabelle ist der Totalwert dieser Spalte gleich dem Koeffizienten NORM. Bei Gruppentabellen ist der Totalwert dieser Spalte gleich der Summe der Konzentrationen in der entsprechenden Gruppe.</p>
index	<p>Linearer oder logarithmischer Retentionsindex für die identifizierten Komponenten.</p> <p>Der Gesamtwert dieser Spalte ist ein gewichteter Index-Durchschnitt, gewichtet nach der absoluten Konzentration.</p> $I = \sum (I_i C_i) / \sum C_i.$

type	Die Eigenschaften der Komponenten werden mit einem Ein-Buchstaben-Code angezeigt:
R	Referenzkomponente (verwendet zur Peakidentifikation).
S	Standardkomponente.
C	Kalibrierstandard, falls dieser vom Quantification-Standard abweicht.
?	Punkte des entsprechenden Peaks sind ausserhalb des Arbeitsbereiches von AD-Wandler oder Detektor, unsicheres Ergebnis.
!	Die Konzentration der Komponente ist ausserhalb des Arbeitsbereiches, der in der Komponententabelle mit minimaler (min C) und maximaler Konzentration (max C) festgelegt wurde.
p	Spezielle Komponente. Für diese Komponente wurden spezielle (individuelle) Eigenschaften im Fenster COMPONENT ausgewählt.
N	Das Signal für die Komponente befindet sich ausserhalb des kalibrierten Bereiches. Im Fall von Peaks gehen der Information über die Eigenschaften der Komponenten zusätzliche Buchstaben voraus, die anzeigen, wie die Peaks von anderen getrennt sind, z.B.:
BD_	Der Peak beginnt an der Basislinie (B) und endet am Lot (drop line, D), welches ihn von einem anderen Peak trennt.
BBR	Spezialfall eines Aufsetzer-Peaks (rider, R), welcher durch eine Tangente vom Hauptpeak getrennt ist. Der Hauptpeak wird in diesem Fall durch einen dritten Buchstaben H (horse) gekennzeichnet. Beispiel für eine komplette Komponentenbeschreibung: BBD : !R .
group	Nummer der Gruppe, der die Komponente zugeordnet ist.
spectral ratio	<i>Für Basic IC 792 nicht verwendet.</i>
name	Bezeichnung der Komponente.
file name	Dateiname des Chromatogramms. Diese Spalte ist zur Bearbeitung exportierter Daten nützlich.
ident	Titel (identifier) des Chromatogramms. Diese Spalte ist zur Bearbeitung exportierter Daten nützlich.

4.5 Chromatogramme

4.5.1 Chromatogrammfenster

Das Fenster **CHROMATOGRAM** dient zur Anzeige des Chromatogramms während der Datenerfassung und -bearbeitung.



In der **Titelleiste** des Chromatogrammfensters befinden sich die Knöpfe zum Verkleinern, Vergrössern und Schliessen des Fensters. Der Name des Fensters besteht aus den Elementen "**Ident (method name) chromatogram name**". Ein Stern (*) am Ende des Namens zeigt an, dass das Chromatogramm seit der letzten Speicherung verändert wurde.

Die **Statusleiste** enthält zwei Felder. Im ersten Feld wird der aktuelle Mess-Status angezeigt. Möglich sind die folgenden Anzeigen:

Ready	Bereit zum Start des Chromatogramms.
Waiting	Chromatogramm wartet auf erste Messpunkte.
Measure	Chromatogramm wird gerade aufgenommen.
Measure(Baseline)	Aufzeichnung der Basislinie.
Finished	Messung abgeschlossen, aber das Chromatogramm wurde noch nicht ausgewertet.
Processing	Chromatogramm wird nach Ende der Aufnahme gerade ausgewertet.
Failure	Fehler, z.B. unerwartetes Abschalten der Pumpe, etc.
COM error	Fehler an der COM-Schnittstelle.

Im zweiten Feld der Statusleiste werden bei einer laufenden Datenaufnahme die abgelaufene Zeit, die Dauer des Chromatogramms oder Programms und die aktuellen X- und Y-Messwerte angezeigt. Ist der Peak-Editor eingeschaltet, wird die Position des Cursors angezeigt.

Das Chromatogramm kann mit Hilfe von Tastatur und Maus oder über die Dialog-Box **792 BASIC IC / View / Appearance / Chromatogram axes** skaliert werden. Einige der Funktionen zur Kontrolle der Fenster sind im Menü **Window** zusammengefasst.

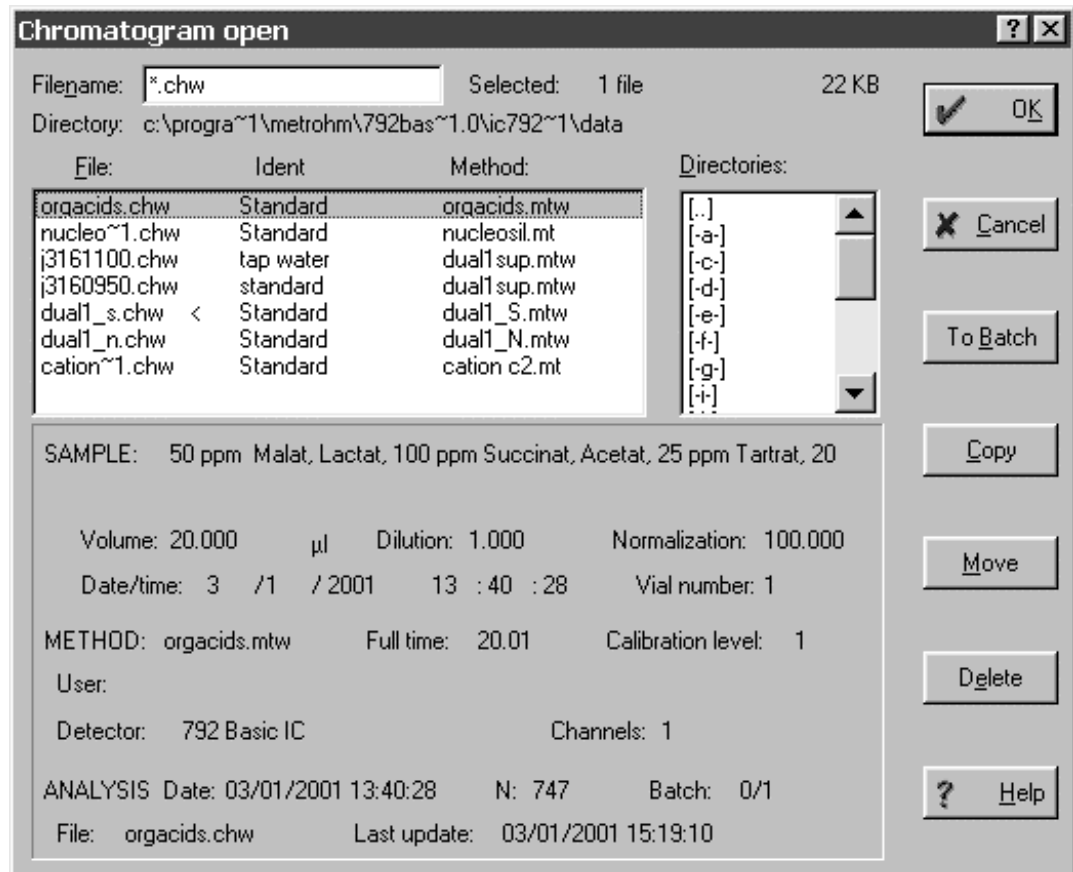
4.5.2 Chromatogramme verwalten

Chromatogramme öffnen



792 BASIC IC / File / Open / Chromatogram

Laden einer bestehenden Chromatogrammdatei (*.chw) aus dem Verzeichnis **Data** und Öffnen des entsprechenden Chromatogrammfensters. Dabei öffnet sich das folgende Fenster:



Filename	Dateiname (übliche Platzhalter wie * und ? sind möglich).
Selected	Anzahl der ausgewählten Chromatogrammdateien und deren Grösse.
Directory	Pfadname des Arbeitsverzeichnisses
File window	Fenster mit der nach der Zeit sortierten Liste der Dateien im Arbeitsverzeichnis (das zuletzt aufgenommene Chromatogramm erscheint am Anfang der Liste). Zusätzlich werden hier auch die Parameter Ident und Method angezeigt. Die Dateien können durch Bewegen des Auswahlbalkens und Drücken der Leertaste oder durch einen Mausklick auf das gewünschte Chromatogramm ausgewählt werden. Durch gleichzeitiges Drücken von [Shift] und der linken Maustaste werden alle Chromatogramme bis zur ausgewählten Datei selektiert, mit [Ctrl] und der linken Maustaste kön-

nen einzelne Chromatogramme zur Auswahl hinzugefügt werden. Alle ausgewählten Chromatogramme sind farbig unterlegt.

Directories	Fenster mit Liste der Verzeichnisse. Falls erwünscht, kann hier das in der Methode definierte Arbeitsverzeichnis gewechselt werden.
Chromatogram description	Hier werden einige Felder aus dem Passport für das ausgewählte Chromatogramm aufgelistet.
<OK>	Laden der ausgewählten Chromatogrammdateien (*.chw) und Öffnen der entsprechenden Chromatogrammfenster.
<Cancel>	Schliessen des Fensters ohne weitere Aktionen.
<To Batch>	Ausgewählte Chromatogramme zur spezifizierten Nachbearbeitungstabelle hinzufügen.
<Copy>	Ausgewählte Chromatogramme in gewünschtes Verzeichnis kopieren.
<Move>	Ausgewählte Chromatogramme in gewünschtes Verzeichnis übertragen.
<Delete>	Ausgewählte Chromatogramme löschen und in den Windows-Papierkorb übertragen.

Chromatogramme speichern




792 BASIC IC / File / Save / Chromatogram

Ausgewähltes Chromatogramm in einer Chromatogrammdatei (*.chw) im Arbeitsverzeichnis speichern. Wurde dieses Chromatogramm bereits abgespeichert, so erscheint die Meldung **File ... exists. Overwrite?** Mit <OK> wird die vorherige Version ersetzt, mit <No> wird das Chromatogramm als neue Datei abgespeichert (eine Kopie des Chromatogramms wird erstellt).

Chromatogramme schliessen

792 BASIC IC / File / Close

Ausgewähltes Chromatogrammfenster schliessen. Falls die Daten noch nicht gesichert wurden oder die Methode geändert wurde, erscheint eine entsprechende Warnung. Das Fenster kann auch mit dem Knopf  in der rechten oberen Fensterecke geschlossen werden.

Chromatogramme löschen

792 BASIC IC / File / Delete

Ausgewähltes Chromatogramm löschen. Dabei erscheint in jedem Fall eine entsprechende Warnung.

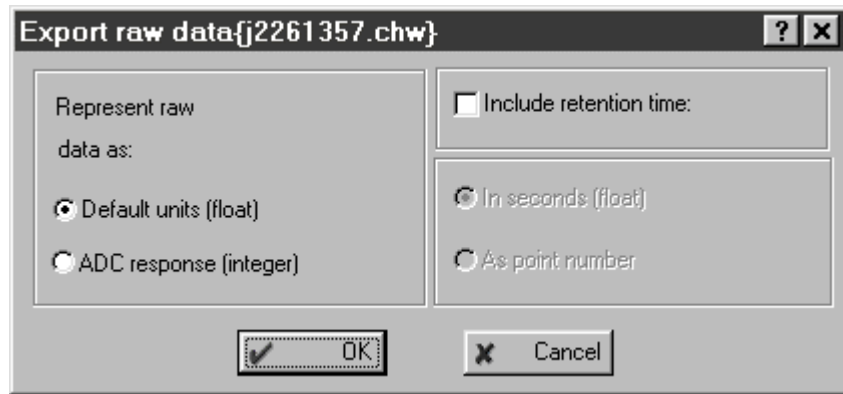
Chromatogramme exportieren

792 BASIC IC / File / Export / AIA file

Chromatogramm im Format AIA (Analytical Instrument Association) als CDF-Datei (*.cdf) exportieren.

792 BASIC IC / File / Export / Raw data to txt

Chromatogramm in einer ASCII-Datei (*.txt) exportieren. Vor dem Export öffnet sich das folgende Fenster:



Represent raw data as	Ausgabe der Rohdaten:
Default units (float)	Die Y-Werte werden in der Standardeinheit für den Kanal ($\mu\text{S/cm}$) exportiert.
ADC response (integer)	Die Y-Werte werden in Bits exportiert.
<hr/>	
Include retention time	Retentionszeit einschliessen:
In seconds (float)	Die X-Werte werden in s exportiert.
As point number	Die X-Werte werden als Zahlenwert exportiert.

4.5.3 Grafische Darstellung

Appearance



792 BASIC IC / View / Appearance

Mit diesem Menüpunkt wird das Fenster **Appearance** geöffnet, in dem das Aussehen des Chromatogramms definiert ist und das aus den folgenden Unterseiten besteht:

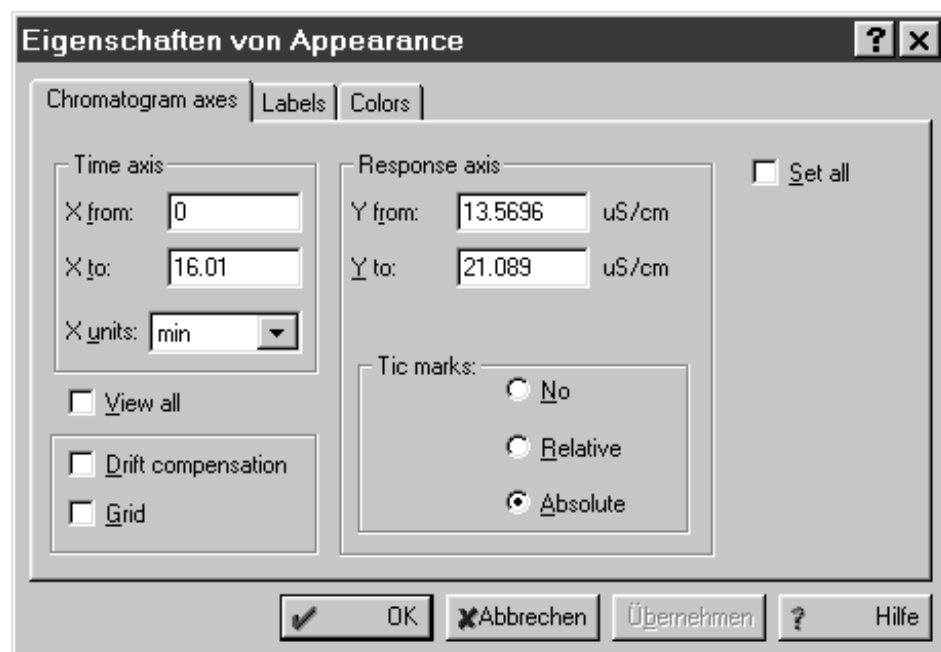
Chromatogram axes	Skalierung der Chromatogrammachsen.
Labels	Beschriftung der Peaks und Anzeige der Basislinie.
Select channel	Kanäle auswählen, die angezeigt werden sollen (nur für Mehrkanal-Chromatogramme verfügbar).
Colors	Farbeeinstellungen für Chromatogramm.



Die Einstellungen im Fenster **Appearance** für ein Chromatogramm werden beim Schliessen des Chromatogramms nicht automatisch gespeichert. Falls die geänderten Einstellungen beim erneuten Öffnen des Chromatogramms erhalten bleiben sollen, muss das Chromatogramm immer mit **792 BASIC IC / File / Save / Chromatogramm** gespeichert werden.

Chromatogram axes

Unterseite **Chromatogram axes** des Fensters **Appearance** mit den Parametern zur Skalierung der Chromatogrammachsen.

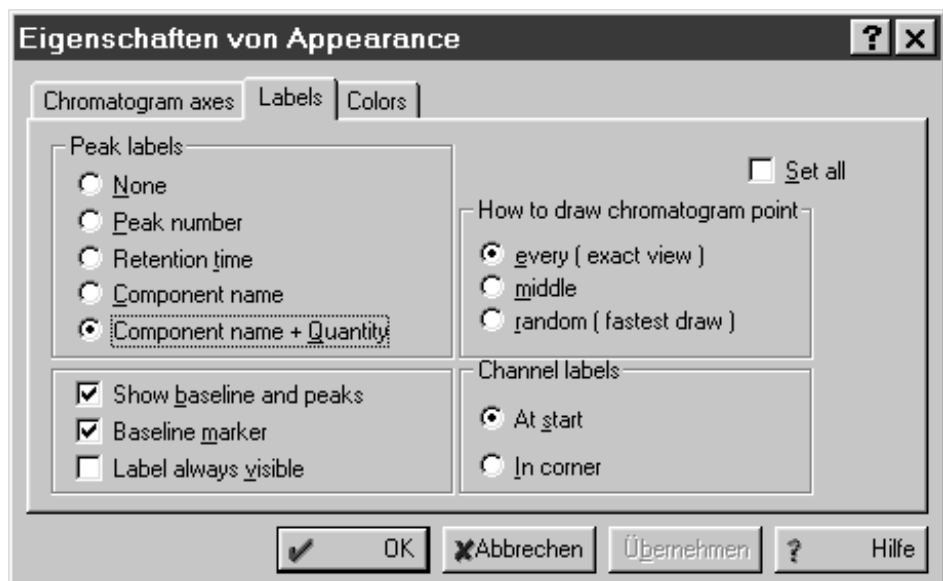


Time axis	Zeitachse.
X from	Beginn des Fensters in X-Richtung.
X to	Ende des Fensters in X-Richtung.
X units	Wahl der Einheit (Retention unit) für die X-Achse.

Response axis	Achse für Detektorsignal.
Y from	Beginn des Fensters in Y-Richtung.
Y to	Ende des Fensters in Y-Richtung.
Tic marks	Achseneinteilung und Skalabeschriftung der Y-Achse: keine Skalierung (no), relative Skalierung (relative), absolute Skalierung (absolute).
View all	Setzt die Skalierung von X- und Y-Achse so, dass das ganze Chromatogramm im Fenster sichtbar ist.
Drift compensation	Das Chromatogramm wird so gedreht, dass der letzte und erste Punkt auf der selben Höhe liegen. Diese Option ist zur Aufnahme von Chromatogrammen mit Gradiententechnik nützlich. Sie hat keine Wirkung während der Aufnahme eines Chromatogramms.
Grid	Im Chromatogramm werden gestrichelte Gitterlinien eingezeichnet.
Set all	Setzt die Achseneinstellungen aller geöffneten Chromatogrammfenster automatisch auf die Einstellungen im Fenster.

Labels

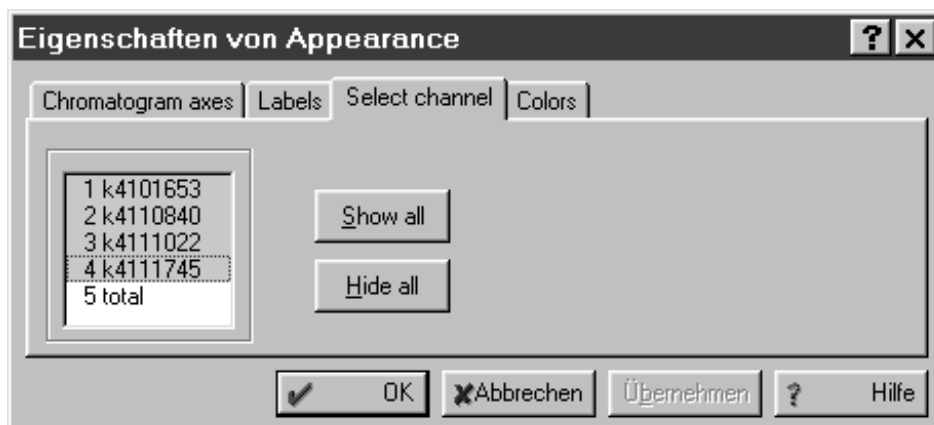
Unterseite **Labels** des Fensters **Appearance** mit den Parametern zur Beschriftung der Peaks und Anzeige der Basislinie.



Peak labels	Peakbeschriftungen.
None	Keine Peakbeschriftung
Peak number	Nummer des Peaks.
Retention time	Retentionszeit.
Component name	Name der Komponente.
Component name + Quantity	Name und Menge der Komponente.
<hr/>	
Show baseline and peaks	Basislinien werden angezeigt.
Baseline marker	Start und Ende von Basislinien werden markiert.
Label always visible	Die Peakbeschriftung wird auch beim Zoomen immer angezeigt.
<hr/>	
How to draw chromatogram point	
	Darstellung der Messpunkte.
every	Chromatogrammdarstellung mit allen Rohdatenpunkten.
middle	Chromatogrammdarstellung mit zusätzlicher Glättung der Rohdatenpunkte.
random	Schnelle Chromatogrammdarstellung für langsame PCs.
<hr/>	
Channel labels	
At start	Beschriftung am Anfang des Chromatogramms.
In corner	Beschriftung in der oberen, rechten Ecke des Chromatogrammfensters.
<hr/>	
Set all	Setzt die Einstellungen zur Peakbeschriftung und Basislinienanzeige aller geöffneten Chromatogrammfenster automatisch auf die Einstellungen im ausgewählten Fenster.

Select channel

Unterseite **Select channel** des Fensters **Appearance** für die Auswahl von Kanälen bei Mehrkanalchromatogrammen.



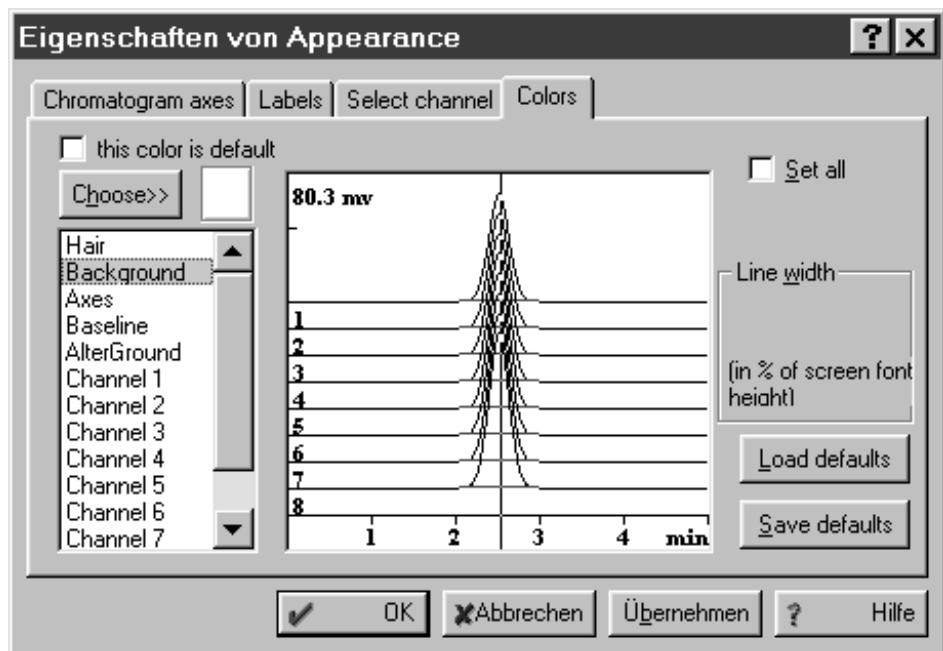
Selection window In diesem Fenster sind alle Chromatogramme der Nachbearbeitungstabelle aufgeführt, die für die Anzeige ein- und ausgeschaltet werden können. Wird **total** ausgewählt, so werden alle Chromatogrammkurven addiert und die resultierende Kurve angezeigt.

<Show all> Alle Chromatogramme anzeigen.

<Hide all> Kein Chromatogramm anzeigen.

Colors

Unterseite **Colors** des Fensters **Appearance** mit den Parametern für die Farbeinstellungen der Chromatogramme.



this color is default

Setzt die Farbe für das gewählte Element auf die Grundeinstellung zurück.

<Choose>

Wahl einer neuen Farbe für das gewählte Element. Die ausgewählte Farbe wird neben diesem Knopf angezeigt.

Hair

Farbe des Cursors.

Background

Farbe des Hintergrundes.

Axes

Farbe der Achsen und Achsenbeschriftungen.

Baseline

Farbe der Basislinie.

AlterGround

Alternative Farbe des Hintergrundes beim Messen der Basislinie mit **Measure baseline**.

Channel 1...8

Farbe des gewählten Kanals. Jeder Kanal kann in einer eigenen Farbe dargestellt werden.

Line width

Linienstärke für das gewählte Element (**Axes** oder **Channel 1...8**) in % der Schrifthöhe der ge-

wählten Schrift.
Bereich: 0 ... 232

Set all	Setzt die Farbeinstellungen aller geöffneten Chromatogrammfenster automatisch auf die Einstellungen im ausgewählten Fenster.
<Load defaults>	Setzt die Farben im ausgewählten Chromatogrammfenster auf die gespeicherten Grundeinstellungen zurück.
<Save defaults>	Speichert die Farben im ausgewählten Chromatogramm als Grundeinstellung.

Weitere grafische Funktionen

792 BASIC IC / View / X full scale

Mit diesem Menüpunkt oder durch Drücken der Tasten [Ctrl] + [Home] wird die Skalierung der X-Achse so gesetzt, dass das Chromatogramm auf der ganzen Breite im Fenster sichtbar ist.

792 BASIC IC / View / Y full scale

Mit diesem Menüpunkt oder durch Drücken der Tasten [Ctrl] + [End] wird die Skalierung der Y-Achse so gesetzt, dass das Chromatogramm auf der ganzen Höhe im Fenster sichtbar ist.



792 BASIC IC / View / View all

Mit diesem Menüpunkt oder durch Drücken der Tasten [Alt] + [V] wird die Skalierung von X- und Y-Achsen so gesetzt, dass das ganze Chromatogramm im Fenster sichtbar ist.

792 BASIC IC / View / Recorder autoscale

Diese Option erlaubt es, das Chromatogramm so zu betrachten, dass der letzte Punkt während der Datenaufnahme immer auf dem Bildschirm sichtbar bleibt.

Ist die Option **Recorder autoscale** eingeschaltet, so gelten die folgenden Regeln:

- Verschwindet der letzte Punkt nach unten aus dem Fenster, wird ein Autozero ausgeführt.
- Ist der letzte Punkt zu hoch, wird die Y-Skala verkleinert, bis der Punkt wieder auf dem Bildschirm zu sehen ist.
- Tritt der letzte Punkt nach rechts aus dem Bildschirm, wird das Fenster um den halben Bildschirm nach rechts verschoben.

Ist die Option **Recorder autoscale** ausgeschaltet, ändert sich die Fenster Skalierung während der Datenaufnahme nicht automatisch.

4.5.4 Peak-Editor


Ein-/Ausschalten des Peak-Editors



792 BASIC IC / Process / Peak editor

Der Peak-Editor wird zur nachträglichen, manuellen Korrektur der gemäss Methode automatisch durchgeführten Integration (siehe Kap. 4.4.4) verwendet. Mit ihm können die wichtigsten Punkte für die Peakauswertung (Start, Ende und Spitze des Peaks, Tal zwischen Peaks) ausgewählt und an die gewünschte Stelle verschoben werden.

Ist der Peak-Editor-Modus eingeschaltet, so erscheint der vertikale Cursor (Linie) im Fenster des Chromatogramms. Gleichzeitig erscheinen der Menüpunkt **Peak** in der Menüleiste und die Symbole für die Peak-Editor-Funktionen in der Symbolleiste.

Der Peak-Editor-Modus wird durch Klicken auf  oder über die Tastenkombination [Alt] + [C] ein- und ausgeschaltet. Es ist auch möglich, irgendwo innerhalb des Chromatogrammfensters die rechte Maustaste zu drücken und den Menüpunkt **Peak editor** zu wählen.

Der Peak-Editor kann nicht aktiviert werden, wenn die Komponententabelle eingeschaltet ist, und ebenso ist bei aktiviertem Peak-Editor das Öffnen der Komponententabelle nicht möglich.

Funktionen des Peak-Editors

Die Funktionen des Peak-Editors können mit den entsprechenden Menüpunkten des Menüs **Peak**, mit den Peak-Editor-Symbolen in der Symbolleiste oder mit Tastaturkombinationen ausgelöst werden.



792 BASIC IC / Peak / Undo

Letzte Änderung zurücksetzen.



792 BASIC IC / Peak / Insert peak [Insert]

Fügt einen Peak im Chromatogramm ein.



792 BASIC IC / Peak / Delete peak [Delete]

Löscht den gewählten Peak im Chromatogramm.

792 BASIC IC / Peak / Select nearest point

Bewegt den Cursor zum nächsten Fixpunkt (Start, Spitze, Ende, Tal) des Peaks im Chromatogramm und wählt diesen aus.











792 BASIC IC / Peak / Select start point

Bewegt den Cursor zum Anfang des nächsten Peaks und wählt diesen aus.



792 BASIC IC / Peak / Select top point

Bewegt den Cursor zur Spitze des nächsten Peaks und wählt diesen aus.

-  **792 BASIC IC / Peak / Select end point**
Bewegt den Cursor ans Ende des nächsten Peaks und wählt diesen aus.
-  **792 BASIC IC / Peak / Select valley point**
Bewegt den Cursor ins Tal zwischen den zwei nächsten Peaks.
-  **792 BASIC IC / Peak / Unselect peak**
Löscht die Auswahl.
-  **792 BASIC IC / Peak / Move selected point** [-]
Verschiebt einen gewählten Punkt des Peaks (Start, Spitze, Ende, Tal) zur Position des Cursors.
-  **792 BASIC IC / Peak / Merge peaks** [+]
Vereinigt zwei benachbarte Peaks in einem einzigen Peak.
-  **792 BASIC IC / Peak / Fuse peaks** [*]
Verbindet das Ende des vorausgehenden Peaks mit dem Anfang des nächsten Peaks an der Position des Cursors .
-  **792 BASIC IC / Peak / Split peaks** [/]
Trennt einen Peak an der Position des Cursors in zwei einzelne Peaks auf.
-  **792 BASIC IC / Peak / Delete all left**
Löscht alle Peaks links von der gewählten Position.
-  **792 BASIC IC / Peak / Delete all right**
Löscht alle Peaks rechts von der gewählten Position.

Verschieben des Cursors

Der Cursor kann mit der **Maus** bewegt werden, wenn die rechte Maustaste gedrückt ist. Durch Loslassen der Taste bleibt der Cursor an der neuen Position. Die Position des Cursors wird in der Statuszeile des Chromatogrammfensters angezeigt.

Der Cursor kann auch mit der **Tastatur** bewegt werden:

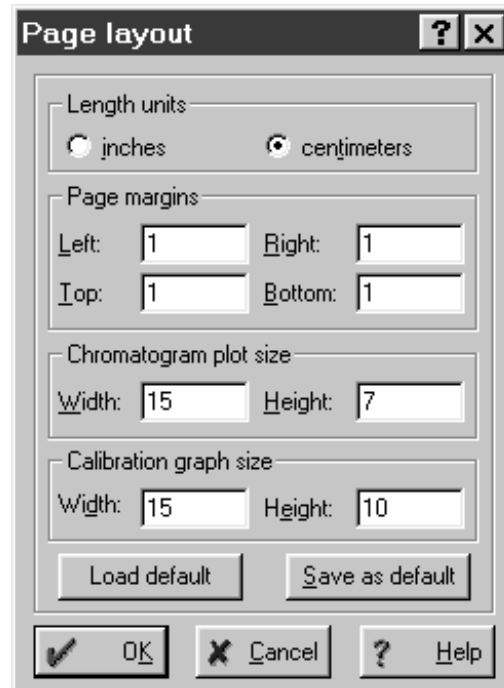
- | | |
|-------------------|---|
| [←] | Bewegt den Cursor nach links. |
| [Shift] + [←] | Bewegt den Cursor schnell nach links. |
| [→] | Bewegt den Cursor nach rechts. |
| [Shift] + [→] | Bewegt den Cursor schnell nach rechts. |
| [Home] | Bewegt den Cursor an den Anfang des Fensters. |
| [End] | Bewegt den Cursor an das Ende des Fensters. |

4.5.5 Drucken

Seiteneinstellungen für den Druck

792 BASIC IC / File / Page layout

Bei der Wahl dieses Menüpunkts oder beim Klicken auf <Page...> im Fenster **Report options** erscheint das Fenster **Page layout** zur Eingabe der Seiteneinstellungen.



Length units	Wahl der Längeneinheit.
inches	Inches.
centimeters	Zentimeter.
Page margins	Wahl der Seitenränder.
Left	Linker Seitenrand.
Right	Rechter Seitenrand.
Top	Oberer Seitenrand.
Bottom	Unterer Seitenrand.
Chromatogram plot size	Wahl des Druckbereichs für Chromatogramme.
Width	Breite des Druckbereichs.
Height	Höhe des Druckbereichs.
Calibration graph size	Wahl des Druckbereichs für Kalibrierkurven.
Width	Breite des Druckbereichs.
Height	Höhe des Druckbereichs.
<Load default>	Standardwerte für Seiteneinstellungen laden.
<Save as default>	Gesetzte Seiteneinstellungen als Standardwerte speichern.

Druckereinstellungen

792 BASIC IC / File / Printer setup

Bei der Wahl dieses Menüpunkts erscheint das Standard-Windows-Fenster **Drucker einrichten**, in dem der gewünschte Drucker ausgewählt und Papiergröße und Format ausgewählt werden können.

Druckvorschau



792 BASIC IC / File / Preview

Bei der Wahl dieses Menüpunkts erscheint das Fenster **Preview**, in dem eine Vorschau des unter **Report options** definierten Reports für den ausgewählten Drucker angezeigt wird.

Drucken



792 BASIC IC / File / Print

Bei der Wahl dieses Menüpunkts erscheint das Fenster **Drucken**, in dem Drucker, Druckbereich und Anzahl Kopien eingegeben werden können. Für den anschließenden Ausdruck gelten die im Fenster **Report options** definierten Einstellungen mit Ausnahme des Ausgabeziels (der Report wird immer auf den Drucker ausgegeben).

Damit das Chromatogramm ausgedruckt wird, muss im Fenster **Report options** unter **Items to report** die Option **Chromatogram plot** eingeschaltet sein.



792 BASIC IC / Process / Make report

Bei der Wahl dieses Menüpunkts erscheint das Fenster **Report options**, mit dem ein Report auf den Bildschirm, auf den Drucker oder in eine Datei ausgegeben werden können (Details siehe *Kap. 4.4.6*).

4.5.6 Diverse Funktionen

Neuintegration



792 BASIC IC / Process / Reintegrate

Bei der Wahl dieses Menüpunkts erscheint das Fenster **Integration parameters**, in dem eine Neuintegration des Chromatogramms gestartet werden kann (Details siehe *Kap. 4.4.4*).

Neukalibrierung

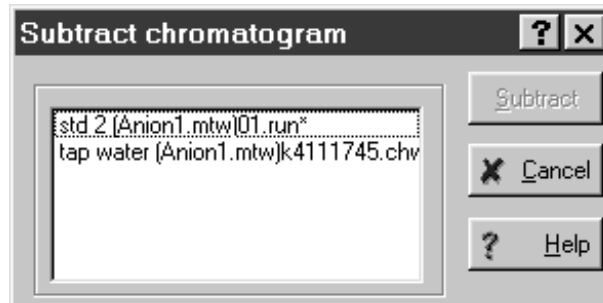
792 BASIC IC / Process / Calibrate

Bei der Wahl dieses Menüpunkts erscheint das Fenster **Recalibration**, in dem der Kalibrierpunkt eingegeben werden kann, mit dem das Chromatogramm neu kalibriert werden soll (Details siehe *Kap. 4.4.5*).

Subtraktion eines Chromatogramms

792 BASIC IC / Process / More / Subtract

Bei der Wahl dieses Menüpunkts erscheint das Fenster **Subtract chromatogram**, welches das Subtrahieren jedes geöffneten Chromatogramms vom aktiven, ausgewählten Chromatogramm ermöglicht.

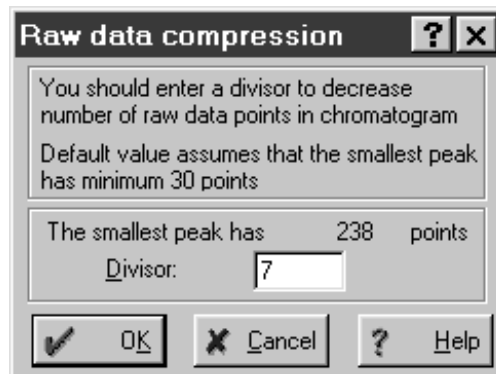


Wählen Sie das Chromatogramm aus, das subtrahiert werden soll, klicken sie auf <Subtract> und anschliessend auf **792 BASIC IC / View / View all**. Als Ergebnis erhält man ein neues Chromatogramm, welches unter einem neuen Namen gespeichert wird, um ein Überschreiben alter Daten zu verhindern.

Datenkomprimierung

792 BASIC IC / Process / More / Compress

Bei der Wahl dieses Menüpunkts erscheint das Fenster **Raw data compression** für die Datenkompression des geöffneten Chromatogramms durch Aufsummieren benachbarter Messpunkte.



Divisor Komprimierungsgrad (die Anzahl Messpunkte wird um diesen Faktor reduziert). Der in diesem Feld standardmässig eingetragene Wert wird so berechnet, dass die Halbwertsbreite des schmalsten Peaks mindestens 30 Messpunkte beträgt. Wird hier ein grösserer Wert eingegeben, so kann die Genauigkeit der Integration verringert werden.

Chromatogramm invertieren

792 BASIC IC / Process / More / Invert!

Bei der Wahl dieses Menüpunkts werden die Kurven aller Kanäle des Chromatogramms invertiert, so dass negative Peaks zu positiven werden und umgekehrt (sinnvoll bei Chromatogrammen, die mit falscher Polarität aufgenommen werden).

4.6 Nachbearbeitung

Unter Nachbearbeitung (Reprocessing) versteht man die nachträgliche Überarbeitung einer Serie von Chromatogrammen, die in eine **Nachbearbeitungstabelle (Batch reprocessing queue)** geladen wurden. Für die Überarbeitung anhand einer ausgewählten Methode können die Einstellungen für Kalibrierung, Integration, Passport, Aussehen und Report beliebig verändert werden.

Die Nachbearbeitungstabellen werden als Nachbearbeitungstabellendateien ***.bar** im Verzeichnis **Data** gespeichert.

4.6.1 Nachbearbeitungstabellen verwalten

Nachbearbeitungstabelle öffnen

792 BASIC IC / File / Open / Batch reprocessing

Bestehende Nachbearbeitungstabellendatei ***.bar** aus dem Verzeichnis **Data** laden und Fenster **Reprocess** öffnen.



792 BASIC IC / File / Open / Last batch

Die zuletzt geladene Nachbearbeitungstabellendatei ***.bar** aus dem Verzeichnis **Data** laden und Fenster **Reprocess** öffnen.

Neue Nachbearbeitungstabelle erstellen



792 BASIC IC / File / Open / Chromatogram

Für das Erstellen einer neuen Nachbearbeitungstabelle muss zuerst das Fenster **Chromatogram open** geöffnet werden. Wählen sie dann die gewünschten Chromatogrammdateien (***.chw**) aus und klicken Sie auf **<To Batch>**. Geben Sie einen Namen für die neue Nachbearbeitungstabelle ein und klicken Sie auf **<OK>**. Die ausgewählten Chromatogramme werden dann in die Tabelle geladen.



Falls die Nachbearbeitung eine Neuintegration und/oder Neukalibrierung einschliesst, dürfen nur Chromatogramme in die Nachbearbeitungstabelle geladen werden, die mit derselben Methode aufgenommen wurden.

Nachbearbeitungstabelle speichern



QUEUE EDITOR / File / Save

Nachbearbeitungstabelle in einer Nachbearbeitungstabellendatei (***.bar**) im Arbeitsverzeichnis speichern. Das Editorfenster für die Nachbearbeitungstabelle bleibt geöffnet.



QUEUE EDITOR / File / Save & exit

Nachbearbeitungstabelle in einer Nachbearbeitungstabellendatei (***.bar**) im Arbeitsverzeichnis speichern und Editorfenster für die Nachbearbeitungstabelle schliessen.

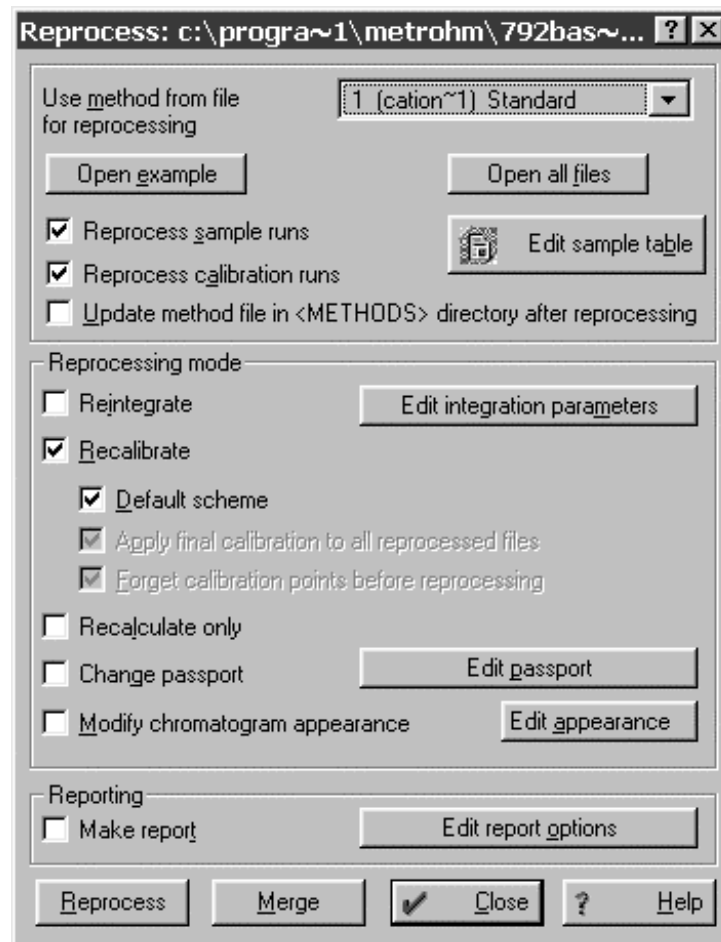
4.6.2 Nachbearbeitung durchführen

Übersichtsfenster für Nachbearbeitungstabelle

792 BASIC IC / File / Open / Batch reprocessing

792 BASIC IC / File / Open / Last batch

Mit diesen beiden Menüpunkten wird das Fenster **Reprocess** geöffnet, in dem die verschiedenen Optionen für die Nachbearbeitung eingestellt und diese ausgelöst werden können.



Use method from file for reprocessing

Auswahl des gewünschten Chromatogramms, dessen Methode für die Nachbearbeitung verwendet werden soll.



Falls die Nachbearbeitung eine Neuintegration und/oder Neukalibrierung einschliesst, dürfen nur Chromatogramme in die Nachbearbeitungstabelle geladen werden, die mit derselben Methode aufgenommen wurden.

<Open example>

Öffnen des im Feld **Use method...** ausgewählten Chromatogramms.

<Open all files>

Öffnen von allen in der Nachbearbeitungstabelle enthaltenen Chromatogrammen.

<Edit sample table>	Öffnen des Editorfensters für die Änderung von Nachbearbeitungstabellen (siehe <i>Kap. 4.7.3</i>).
Reprocess sample runs	Alle Probenchromatogramme überarbeiten (Kalibrierpunkt calibration level = 0).
Reprocess calibration runs	Alle Kalibrierchromatogramme überarbeiten (Kalibrierpunkt calibration level > 0).
Update method file in <METHODS> directory after reprocessing	Falls die Methode geändert wurde, wird die Methodendatei *. mtw nach der Nachbearbeitung gespeichert.
Reintegrate	Neuintegration des Chromatogramms gemäss den aktuellen Einstellungen der Integrationsparameter und Integrationsereignisse.
<Edit integration parameters>	Öffnet das Fenster Integration parameters zum Ändern von Integrationsparametern und Integrationsereignissen.
Recalibrate	Überarbeitet alle Chromatogramme der Kalibrierung (falls Reprocess calibration runs eingeschaltet ist), aktualisiert die Konzentrationstabelle und wendet die neue Kalibrierung auf alle Probenchromatogramme an (falls Reprocess sample runs eingeschaltet ist).
Default scheme	Grundeinstellung für Neukalibrierung. Die zwei Optionen Apply final calibration... und Forget calibration points... werden eingeschaltet. Mit den Kalibrierchromatogrammen wird eine Neukalibrierung durchgeführt. Die neue Kalibrierung (Komponententabelle, Konzentrationstabelle und Kalibrierkurve) wird anschliessend auf alle Probenchromatogramme angewendet.
Apply final calibration to all reprocessed files	Wendet die überarbeitete Kalibrierung auf alle Probenchromatogramme an. Falls diese Option ausgeschaltet ist, wird die im ersten Chromatogramm gespeicherte Kalibrierung für alle anderen Chromatogramme verwendet.
Forget calibration points before reprocessing	Löscht die alten Kalibrierpunkte der Kalibrierkurve und führt eine Neukalibrierung mit den in der Nachbearbeitungstabelle enthaltenen Kalibrierchromatogrammen durch. Mit jedem Kalibrierchromatogramm wird ein neuer Punkt zur Kalibrierkurve hinzugefügt. Falls diese Option ausgeschaltet ist, bleibt die im ersten Chromatogramm gespeicherte Kalibrierung aktiv. Jedes

weitere Kalibrierchromatogramm fügt einen neuen Punkt zu dieser Kalibrierkurve hinzu.

Recalculate only

Führt eine Neuberechnung der Chromatogramme mit den in der Nachbearbeitungstabelle eingetragenen Werten für **Volume**, **Dilution**, **Amount** und **Internal standard amount** durch.



*Falls die Optionen **Reintegrate** und/oder **Recalculate** eingeschaltet sind, wird automatisch eine Neuberechnung durchgeführt. Falls die Option **Recalculate only** eingeschaltet wird, werden die Optionen **Reintegrate** und **Recalculate** automatisch ausgeschaltet.*

Change passport

Falls diese Option eingeschaltet ist, werden diejenigen Parameter des Passports, die mit **<Edit passport>** geändert wurden, auf alle Chromatogramme angewendet.

<Edit passport>

Öffnet das Fenster **Passport** zum Ändern der Passportparameter.



*Es können nicht alle Passportparameter geändert werden. Die in der Nachbearbeitungstabelle eingegebenen Parameter **Ident**, **Sample Info 1** und **Sample Info 2** werden überschrieben, falls diese Werte im Fenster **Passport** geändert wurden.*

Modify chromatogram appearance

Falls diese Option eingeschaltet ist, werden diejenigen Parameter des Fensters **Appearance**, die mit **<Edit appearance>** geändert wurden, auf alle Chromatogramme angewendet.

<Edit appearance>

Öffnet das Fenster **Appearance** zum Ändern von Achsen, Beschriftungen und Farben.

Make report

Druckt für jedes Chromatogramm einen Report aus. Dabei werden die Reporteinstellungen des im Feld **Use method...** ausgewählten Chromatogramms verwendet.

<Edit report options>

Öffnet das Fenster **Report options** zum Ändern der Reporteinstellungen.

<Reprocess>

Startet die Nachbearbeitung.

<Merge>

Kombiniert alle Chromatogramme der Nachbearbeitungstabelle in einem Mehr-Kanal-Chromatogramm.

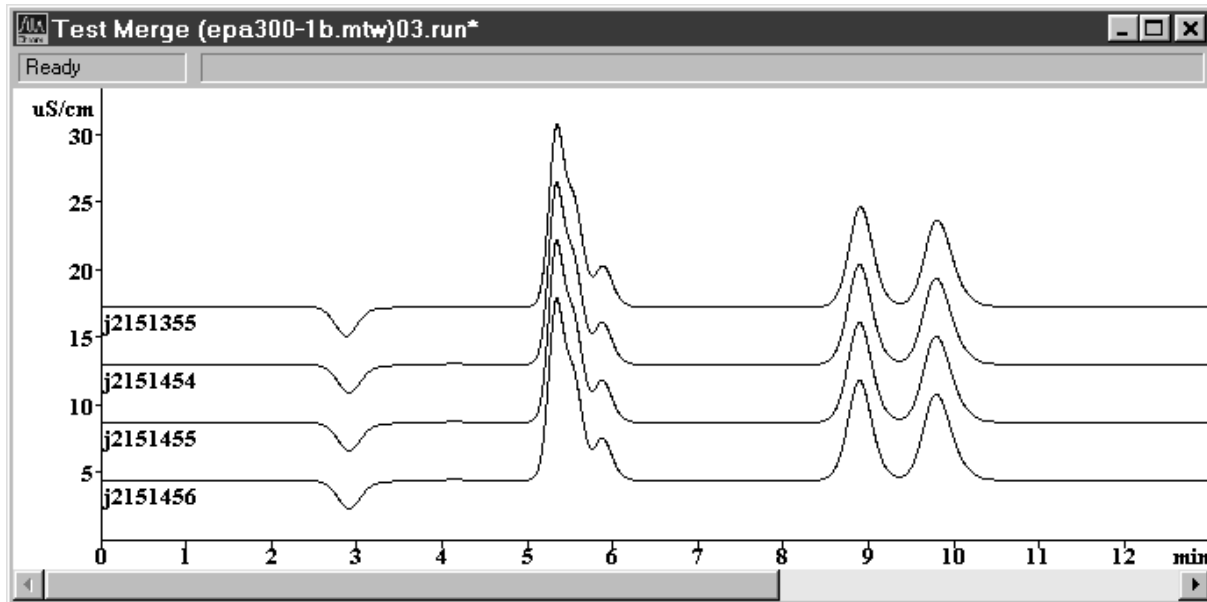
<Close>

Schliesst das Fenster **Reprocess**.

Chromatogramme kombinieren

REPROCESS / <Merge>

Kombiniert alle in der Nachbearbeitungstabelle geladenen Chromatogramme in einem Mehr-Kanal-Chromatogramm.



Die Chromatogramme werden von oben nach unten in der gleichen Reihenfolge angezeigt, in der sie in der Nachbearbeitungstabelle geladen sind. Die Distanz zwischen den Kurven kann mit [Shift] + [↑] vergrößert und mit [Shift] + [↓] verkleinert werden.

Die Chromatogrammachsen, Beschriftungen und Farben für das Multi-Kanal-Chromatogramm können im Fenster **Appearance** eingestellt werden.

Das Multi-Kanal-Chromatogramm kann mit **File / Save / Chromatogram** gespeichert werden.

4.6.3 Nachbearbeitungstabellen bearbeiten

Editorfenster öffnen

REPROCESS / <Edit sample table>

Mit diesem Menüpunkt öffnet sich das Editorfenster für die Bearbeitung von Nachbearbeitungstabellen.

	File Name	Method	Ident	Vial	Volume	Dilution	Amount	Internal Standard Amount	Calibration Level	Sample Info 1	Sample Info 2
1	cation~1.chw	cation c2.mtw	Standard	1	10.0	1.0	1.0	100.0	1	1 ppm Lithium, 5 ppm Sc	
2	dual1_n.chw	dual1_N.mtw	Standard	1	100.0	1.0	1.0	100.0	1	5 ppm Fluorid, Chlorid,	
3	dual1_s.chw	dual1_S.mtw	Standard	1	20.0	1.0	1.0	100.0	1	2 ppm Fluorid, 5 ppm Cl	
4	nucleo~1.chw	nucleosil.mtw	Standard	1	100.0	1.0	1.0	100.0	1	5 ppm Nickel, Cobalt, Zi	
5	orgacids.chw	orgacids.mtw	Standard	1	20.0	1.0	1.0	100.0	1	50 ppm Malat, Lactat, l	

No	Zeilennummer.
File name	Name der Chromatogrammdatei (nur Anzeige).
Method	Methodendatei, die für die Bestimmung verwendet wurde (nur Anzeige).
Ident	Benutzerspezifischer Titel des Chromatogramms. Überschreibt das entsprechende Feld im Passport.
Vial	Position der Probe auf dem Probenwechsler. Überschreibt das entsprechende Feld im Passport.
Volume	Injektionsvolumen in µL. Überschreibt das entsprechende Feld im Passport.
Dilution	Verdünnung der Probe vor der Injektion. Überschreibt das entsprechende Feld im Passport.
Amount	<p>Probenmenge. Ist dieser Wert für Probe (s) und Kalibrierlösungen (c) verschieden, so werden die Konzentrationen der Komponenten in der Probe wie folgt berechnet:</p> $C_s = C_c \cdot \text{Amount}_s / \text{Amount}_c$ <p>Überschreibt das entsprechende Feld im Passport.</p>
Internal standard amount	Konzentration des internen Standards. Überschreibt das entsprechende Feld im Passport.
Calibration level	Kalibrierpunkt (siehe Kap. 4.4.5) für die Probe: 0 steht für normale Proben, ≥1 steht für Kalibrierproben. Damit können automatisch Kalibrierungen durchgeführt werden.

Sample Info 1	Information 1 zur Probe. Überschreibt das entsprechende Feld im Passport.
Sample Info 2	Information 2 zur Probe. Überschreibt das entsprechende Feld im Passport.

Funktionen im Editorfenster

Die Funktionen im Editorfenster für Nachbearbeitungstabellen können mit den entsprechenden Menüpunkten des Menüs **Edit** oder mit den entsprechenden Symbolen in der Symbolleiste ausgelöst werden.



QUEUE EDITOR / Edit / Undo

Letzte Änderung in der Nachbearbeitungstabelle zurücksetzen.



QUEUE EDITOR / Edit / Delete row(s)

Ausgewählte Zeilen in der Nachbearbeitungstabelle löschen.



QUEUE EDITOR / Edit / Increment

Ausgewählte Felder in einer Spalte mit Werten füllen, die automatisch um 1 erhöht werden. Das letzte Zeichen des ersten Feldes muss dabei eine Zahl sein. Diese Funktion ist für die Spalten **Ident**, **Vial**, **Calibration level**, **Sample Info 1** und **Sample Info 2** verfügbar.



QUEUE EDITOR / Edit / Propagate

Ausgewählte Felder in einer Spalte mit demselben Wert füllen, der im ersten Feld enthalten ist.



QUEUE EDITOR / Edit / Rotate rows

Ausgewählte Zeilen um eine Position rotieren (die unterste Zeile kommt an die erste Position, alle anderen Zeilen werden um eine Position nach unten verschoben).

Nachbearbeitungstabelle ausdrucken



QUEUE EDITOR / File / Print

Die Nachbearbeitungstabelle wird im Format A4quer ausgedruckt.

Editorfenster schliessen



QUEUE EDITOR / File / Save & Exit

Nachbearbeitungstabelle speichern und Editorfenster schliessen.

QUEUE EDITOR / File / Exit

Editorfenster schliessen ohne Nachbearbeitungstabelle neu zu speichern.

5 Hinweise – Wartung – Fehler

5.1 Praktische Hinweise zur Ionenchromatographie

5.1.1 Trennsäulen

Trennleistung

Die mit dem Basic IC 792 erzielbare Analysenqualität hängt in hohem Masse von der Trennleistung der eingesetzten Säule ab. Beim Kauf einer IC-Säule sollten Sie sich davon überzeugen, dass die Trennleistung für die vorliegenden Analysenprobleme ausreicht. Bestimmen Sie auf dem der Säule beigefügten Standardchromatogramm die **Kenndaten der IC-Säule** wie Kapazitätsfaktoren, Selektivität, Bodenzahl und Auflösung und überprüfen Sie diese Daten mit eigenen Messungen. Bei auftretenden Schwierigkeiten sollten Sie in jedem Fall zuerst die Qualität der Säule durch die Aufnahme eines **Standardchromatogramms** kontrollieren.

Weitere allgemeine Hinweise zum Umgang mit IC-Trennsäulen finden Sie in den **Metrohm-Monographien 8.732.2001 "Ionenchromatographie"** und **8.792.2001 "Praktikum der Ionenchromatographie"**, detaillierte Informationen zu den von Metrohm erhältlichen Trennsäulen (siehe *Kap. 6.3.2*) in den mitgelieferten Merkblättern sowie in der **Sammlung 8.732.2013 "IC Application Notes"**.

Schutz

Zum Schutz der Säule vor Fremdpartikeln, welche die Trennleistung beeinträchtigen können, empfehlen wir Ihnen, sowohl Eluenten wie sämtliche Proben einer **Mikrofiltration** (Filter 0.45 µm) zu unterziehen und den Eluenten über das **Ansaugfilter 6.2821.090** anzusaugen.

Zur Vermeidung von Verschmutzungen durch Abriebpartikel von Kolbendichtungen der Hochdruckpumpe wird mit Vorteil ein **In-Line-Filter** zwischen Pumpe und Injektionsventil montiert. Im Basic IC 792 ist dazu bereits eine **Filtereinheit PEEK 6.2821.100** (siehe *Kap. 2.6.2*) montiert.

Der Gebrauch von leicht austauschbaren **Vorsäulen** dient zur Schonung der eigentlichen Trennsäulen und erhöht deren Lebensdauer beträchtlich. Bei den von Metrohm erhältlichen Vorsäulen (siehe *Kap. 6.3.2*) handelt es sich entweder um eigentliche Vorsäulen oder um sogenannte Vorsäulenkartuschen, welche zusammen mit dem Doppelkartuschenhalter 6.2821.050 oder dem Vorsäulenkartuschenhalter 6.2828.110 verwendet werden (siehe *Kap. 2.7*).

Aufbewahrung

Lagern Sie Trennsäulen bei Nichtgebrauch stets verschlossen und gefüllt gemäss Angaben des Herstellers.

Totvolumen

Totvolumen an einem Säulenende kann die Ursache für extreme Peakverbreiterungen oder Splitting (Auftreten von Doppelpeaks) sein. Durch Auffüllen der Säule mit Glasbeads ($\varnothing \leq 100 \mu\text{m}$) können die Trenneigenschaften häufig wieder verbessert werden.

Regenerierung

Haben sich die Trenneigenschaften der Säule verschlechtert, so kann diese gemäss den Vorschriften des Säulenherstellers regeneriert werden. Bei den von Metrohm erhältlichen Trennsäulen (siehe Kap. 6.3.2) findet sich die Vorschrift zur Regenerierung auf dem jeder Säule beiliegenden Merkblatt.



*Bei Trennsäulen mit Trägermaterialien auf Silica-Basis dürfen **nur Lösungen mit pH 2...7** zur Regenerierung verwendet werden, da sonst die Säulen beschädigt werden können.*

5.1.2 Hochdruckpumpe

Pulsationsdämpfer

Zum Schutz von empfindlichen Trennsäulen (z.B. Säulen auf Methacrylatbasis) vor injektionsbedingten Druckschlägen auf das Säulenmaterial wird der Einsatz des optional erhältlichen **Pulsationsdämpfers MF 6.2620.150** empfohlen, dessen Installation in Kap. 2.6.2 beschrieben ist.

Wartung

Zum Schutz der Hochdruckpumpe vor Fremdpartikeln empfehlen wir Ihnen, den Eluenten einer **Mikrofiltration** (Filter $0.45 \mu\text{m}$) zu unterziehen und den Eluenten über das **Ansaugfilter 6.2821.090** anzusaugen. Eine un stabile Grundlinie (Pulsation, Flussschwankungen) ist in vielen Fällen auf verschmutzte Ventile oder defekte, undichte Kolbendichtungen zurückzuführen.

Verschmutzte Ventile werden durch Spülen mit Wasser, RBS-Lösung oder Aceton gereinigt (siehe Kap. 5.2.6). Beim Wiedereinsetzen der gereinigten Ventile müssen Sie darauf achten, dass die Flussrichtung stimmt.

Der **Austausch von Kolbendichtungen** ist in Kap. 5.2.6 beschrieben.

Salzkristalle zwischen Kolben und Dichtung verursachen Abriebpartikel, die in den Eluenten gelangen können. Diese führen zu verschmutzten Ventilen, Druckanstieg und in Extremfällen zu zerkratzten Kolben. Es ist deshalb unbedingt darauf zu achten, dass **keine Ausfällungen** auftreten können (siehe auch Kap. 5.1.3).

5.1.3 Eluenten

Behandlung

Für die Herstellung von Eluenten sollten die verwendeten Chemikalien mindestens den Reinheitsgrad "p.a." aufweisen. Zum Verdünnen darf nur **Reinstwasser** verwendet werden.

Frische Eluenten sollten immer **mikrofiltriert** (Filter 0.45 µm) und **entgast** werden (mit N₂, He oder Vakuum). Bei alkalischen Eluenten und solchen mit geringer Pufferkapazität sollte die Eluentenflasche immer mit einem **CO₂-Absorber** versehen werden.

Der Vorratsbehälter mit dem Eluenten muss möglichst gut verschlossen werden, um eine zu grosse Verdunstung zu vermeiden. Wichtig ist dies vor allem bei Eluenten mit organischen Lösungsmitteln (z.B. Aceton), deren Verdunstung zu langfristigen Drifts führen kann. Arbeitet man in einem sehr empfindlichen Bereich, so kann schon das Herabfallen eines Tropfens Kondensat in den Eluenten zurück eine sichtbare Änderung in der Hintergrundleitfähigkeit bewirken.

Einfluss von versch. Parametern bei Anionensäulen

- *Konzentration:* Eine Erhöhung der Konzentration führt in der Regel zu kürzeren Retentionszeiten und schnellerer Trennung, aber auch zu höherer Hintergrundleitfähigkeit.
- *pH:* pH-Änderungen führen zu Verschiebungen der Dissoziationsgleichgewichte und damit zu Veränderungen der Retentionszeiten.
- *organische Modifier:* Durch Zugabe eines organischen Lösungsmittels (z.B. Methanol, Aceton, Acetonitril) zu wässrigen Eluenten werden im allgemeinen lipophile Ionen beschleunigt.

Eluentenwechsel

Beim Wechsel des Eluenten muss sichergestellt werden, dass **keine Ausfällungen** auftreten können. Direkt aufeinanderfolgende Lösungen müssen also mischbar sein. Falls das System organisch gespült werden muss, sind daher eventuell mehrere Lösungsmittel mit steigender bzw. fallender Lipophilie zu verwenden (z.B. Wasser ↔ Aceton ↔ Chloroform).

5.1.4 Schlauchpumpe

Die in der Schlauchpumpe eingesetzten Pumpschläuche 6.1826.060 sind Verbrauchsmaterial, deren Lebensdauer beschränkt ist. Wechseln Sie deshalb die Pumpschläuche periodisch aus, bei Dauereinsatz ca. alle 4 Wochen (siehe *Kap. 5.2.10*).

Die Lebensdauer von Pumpschläuchen hängt ganz wesentlich vom Anpressdruck ab. Stellen Sie deshalb den Anpressdruck gemäss *Kap. 2.9.2* richtig ein und heben Sie die Schlauchkassetten **40** durch Lösen des Schnapphebels **43** auf der rechten Seite ganz an, wenn die Pumpe für längere Zeit ausgeschaltet wird (so bleibt der einmal eingestellte optimale Anpressdruck erhalten).

5.1.5 Suppressormodul

Schutz

Zum Schutz des Suppressormoduls vor Fremdpartikeln oder Bakterienwachstum müssen zwei **Filtereinheiten PEEK 6.2821.100** (siehe Kap. 2.3.5) zwischen der Schlauchpumpe und den Einlasskapillaren des Suppressormoduls montiert werden (siehe Kap. 2.8.2).

Betrieb

Das **Metrohm-Suppressor-Modul MSM** besteht aus insgesamt 3 Suppressoreinheiten, welche im Turnus für die Suppression eingesetzt, mit Schwefelsäure regeneriert bzw. mit Wasser gespült werden. Um jedes neue Chromatogramm unter vergleichbaren Bedingungen aufzunehmen, wird normalerweise mit frisch regeneriertem Suppressor gearbeitet. Die Umschaltung erfolgt dabei automatisch zusammen mit der Ventilumschaltung.

Das Suppressormodul wird mit der im Gerät eingebauten **Zweikanal-Schlauchpumpe** betrieben, welche die Regenerierungslösung (normalerweise **20 mmol/L H₂SO₄**) und die Spüllösung (normalerweise **dest. H₂O**) zu den Suppressoreinheiten fördert (Flussrate 0.5 mL/min).



Die Suppressoreinheiten dürfen nie in derselben Flussrichtung mit H₂SO₄ regeneriert werden, in welcher der Eluent gefördert wurde. Montieren Sie deshalb die Ein- und Auslasskapillaren immer gemäss Kap. 2.8.4 nach dem in Abb. 15 aufgezeichneten Schema.



Das Suppressormodul darf nie in trockenem Zustand weiterschaltet werden, da so die Gefahr der Blockierung besteht. Vor jedem Weiterschalten des Suppressormoduls sollten die drei Suppressoreinheiten mindestens 1/2 h mit Eluent, Regenerierungs- und Spüllösung gespült worden sein.

Die Kapazität der Suppressoreinheiten ist nach ca. 2 h erschöpft. Bei grösseren Unterbrüchen zwischen den einzelnen Messungen wird empfohlen, in den Pausen das System **Prep MSM.smt** zu starten, bei dem das Suppressormodul alle 20 min automatisch weiterschaltet wird.

Wartung

Bei verminderter Kapazität oder hohem Gegendruck muss das Suppressormodul regeneriert (Kap. 5.2.7), gereinigt (Kap. 5.2.8) oder ausgetauscht werden (Kap. 5.2.9).

5.1.6 Verbindungen

Sämtliche Verbindungen zwischen Injektor, Säule und Detektor müssen möglichst kurz, totvolumenarm und absolut dicht sein. Die PEEK-Kapillare nach dem Detektorblock muss frei durchgängig sein (die Messzelle ist geprüft auf 5 MPa = 50 bar Gegendruck).

5.2 Wartung und Unterhalt

5.2.1 Allgemeine Hinweise

Pflege

Der Basic IC 792 bedarf einer angemessenen Pflege. Eine übermäßige Verschmutzung des Gerätes führt unter Umständen zu Funktionsstörungen und verkürzter Lebensdauer der an und für sich robusten Mechanik und Elektronik.

Verschüttungen von Chemikalien und Lösungsmitteln sollten unverzüglich behoben werden. Vor allem sollten die Steckeranschlüsse auf der Geräterückseite (insbesondere der Netzstecker) vor Kontaminationen bewahrt werden.



Obwohl dies durch konstruktive Massnahmen weitgehend verhindert wird, sollte bei Eindringen von aggressiven Medien in das Innere des Basic IC 792 unverzüglich der Netzstecker ausgezogen werden, um eine massive Schädigung der Geräteelektronik zu verhindern. Bei derartigen Schadenfällen ist der Metrohm-Service zu benachrichtigen.



Das Gerät darf nicht von ungeschultem Personal geöffnet werden. Beachten Sie bitte die Sicherheitshinweise in Kap. 1.4.1.

Wartung durch Metrohm-Service

Die Wartung des Basic IC 792 erfolgt am besten im Rahmen eines jährlichen Services, der vom Fachpersonal der Firma Metrohm ausgeführt wird. Wenn häufig mit ätzenden und korrosiven Chemikalien gearbeitet wird, kann sich auch ein kürzeres Wartungsintervall aufdrängen.

Die Metrohm-Serviceabteilung bietet jederzeit fachliche Beratung zu Wartung und Unterhalt aller Metrohm-Geräte.

5.2.2 Passivierung

Eine Passivierung des ganzen IC-Systems (ohne Säule) durch Spülen mit 20...50 mL 0.2 mol/L HNO₃ ist nur angezeigt, wenn ausserordentliche Änderungen in den Messeigenschaften der Zelle beobachtet werden. Entfernen Sie in diesem Fall die Trennsäule **66** aus dem Basic IC 792 und verbinden Sie die beiden Kapillaren **20** und **37** (siehe *Abb. 12* bzw. *Abb. 14*) mit der dem Zubehör beiliegenden Kupplung **26** (6.2620.060) direkt miteinander.

5.2.3 Recycling (Kreislauf)

Um den Eluenten-Verbrauch im Ruhezustand zwischen den Injektionen (z.B. über Nacht) möglichst gering zu halten, kann das sog. "Recycling"-Verfahren angewendet werden. Beim Recycling wird der an der Auslasskapillare des Detektorblocks austretende Eluent direkt in die Eluentenflasche zurückgeleitet. Das IC-System ist so schnell bereit für neue Injektionen, ohne dass lange konditioniert werden muss.



Das Recycling-Verfahren darf **nicht** angewendet werden

- beim Betrieb mit dem Suppressormodul,
- mit alkalischen Eluenten,
- bei der Kationensäule METROSEP Cation 1-2 (6.1010.000).

5.2.4 Stilllegung

Wird der Basic IC 792 für längere Zeit stillgelegt, so muss das ganze IC-System (**ohne** Säule und Suppressor) mit Methanol/Wasser (1:4) **salzfrei gespült** werden, um ein Auskristallisieren von Eluentsalzen mit entsprechenden Folgeschäden zu vermeiden.

Zur Spülung werden die Verbindungen zu Trennsäule und Suppressormodul entfernt; die beiden Kapillaren **20** und **37** (siehe *Abb. 12* bzw. *Abb. 14*) werden mit der dem Zubehör beiliegenden Kupplung **26** (6.2620.060) direkt miteinander verbunden. Gespült wird mit Methanol/Wasser (1:4) solange, bis die Leitfähigkeit unter 10 µS/cm abfällt.

5.2.5 Auswechseln von Trennsäulen

Identisches Trennsystem

Beim Ersatz einer IC-Trennsäule durch eine Säule gleichen Typs wird folgendermassen vorgegangen (siehe dazu *Abb. 12* bzw. *Abb. 14*):

1 Alte Säule entfernen

- Hochdruckpumpe ausschalten und Druckabbau abwarten.
- Säule **66** von Einlasskapillare **37** des Detektorblocks bzw. von der Suppressor-Einlasskapillare **75** abschrauben.
- Säule **66** von Säulenanschlusskapillare **20** bzw. der Vorsäule abschrauben.

2 Neue Säule am Injektor anschliessen

- Verschlusskappen von der Säule **66** abnehmen.
- Einlassende der Trennsäule **66** (Flussrichtung beachten) an Säulenanschlusskapillare **20** bzw. an der Vorsäule (siehe *Kap. 2.7.7/8*) anschrauben.

3 Säule spülen

- Becherglas unter den Säulenauslass stellen.
- Hochdruckpumpe einschalten und Säule ca. 10 min mit Eluent spülen, anschliessend Pumpe wieder abstellen.

4 Säule am Detektorblock anschliessen

- Auslassende der Trennsäule **66** an Einlasskapillare **37** bzw. Suppressor-Einlasskapillare **75** anschrauben.

Wechsel des Trennsystems

Beim Austausch einer IC-Trennsäule durch eine Säule eines andern Typs wird folgendermassen vorgegangen (siehe *Abb. 12* bzw. *Abb. 14*):

1 Alte Säule entfernen

- Hochdruckpumpe ausschalten und Druckabbau abwarten.
- Säule **66** von Einlasskapillare **37** des Detektorblocks bzw. von der Suppressor-Einlasskapillare **75** abschrauben.
- Säule **66** von Säulenanschlusskapillare **20** bzw. der Vorsäule abschrauben.

2 Spülen mit Eluent

- Becherglas unter die Säulenanschlusskapillare **20** stellen.
- IC-System ca. 15 min lang mit dem für die später eingesetzte Trennsäule benötigten Eluent spülen (Flussrate 1 mL/min).

3 Neue Säule am Injektor anschliessen

- Verschlusskappen von der Säule **66** abnehmen.
- Einlassende der Trennsäule **66** (Flussrichtung beachten) an Säulenanschlusskapillare **20** bzw. an der Vorsäule (siehe *Kap. 2.7.7/8*) anschrauben.

4 Säule spülen

- Becherglas unter den Säulenauslass stellen.
- Flussrate für neue Trennsäule einstellen.
- Hochdruckpumpe einschalten und Säule ca. 10 min mit Eluent spülen, anschliessend Pumpe wieder abstellen.

5 Säule am Detektorblock anschliessen

- Auslassende der Trennsäule **66** an Einlasskapillare **37** bzw. Suppressor-Einlasskapillare **75** anschrauben.

5.2.6 Unterhaltsarbeiten am Pumpenkopf

Eine instabile Grundlinie (Pulsation, Flussschwankungen) ist in vielen Fällen auf verschmutzte Ventile oder defekte, undichte Kolbendichtungen an der Hochdruckpumpe zurückzuführen. Für die Reinigung von verschmutzten Ventilen und/oder dem Austausch von Verschleissteilen wie Kolben, Kolbendichtung und Ventilen gehen Sie wie folgt vor:

1 Pumpenkopf abmontieren

- Ansaugschlauch von Ansaugkapillare **32** am Pumpenkopf **34** entfernen (siehe *Abb. 3*).
- Verbindungskapillare **35** vom Pumpenkopf **34** abschrauben.
- Pumpenkopf **34** durch Lösen der 4 Befestigungsschrauben **33** mit Hilfe des Inbusschlüssels 6.2621.030 vom Pumpengehäuse entfernen. Links (von vorne gesehen) befindet sich der Hauptkolben, rechts der Hilfskolben.

2 Demontieren des Pumpenkopfes

- Pumpenkopf **34** gemäß *Abb. 16* in seine Bestandteile zerlegen. Haupt- und Hilfskolben sind dabei identisch bis auf folgende Ausnahmen:
 - Die Feder **84** des Hilfskolbens (rechter Kolben) ist stärker (länger) als diejenige des Hauptkolbens (linker Kolben).
 - Einlass- und Auslassventil sind beim Hilfskolben nicht vorhanden.



*Um ein unkontrolliertes Herausspringen des Kolbens **82** aus der Kolbenpatrone **85** zu verhindern, muss die Schraube **81** sehr vorsichtig von Hand gelöst werden.*

3 Reinigen/Austausch des Kolbens 82

- Durch Abrieb oder Ablagerungen verunreinigte Kolben mit Scheuerpulver reinigen und mit dest. Wasser partikelfrei abspülen.
- Stärker verschmutzte oder zerkratzte Kolben müssen ersetzt werden (Ersatzteil: Zirkonkolben 6.2824.070).

4 Austausch der Kolbendichtung 89

- Zur Entfernung von beschädigten Kolbendichtungen **89** dient das Spezialwerkzeug **93**. Dieses wird in die Dichtung **89** eingeschraubt, womit diese danach herausgezogen werden kann (siehe *Abb. 17A*).



*Das Einschrauben des Spezialwerkzeugs **93** in die Kolbendichtung **89** zerstört diese endgültig!*

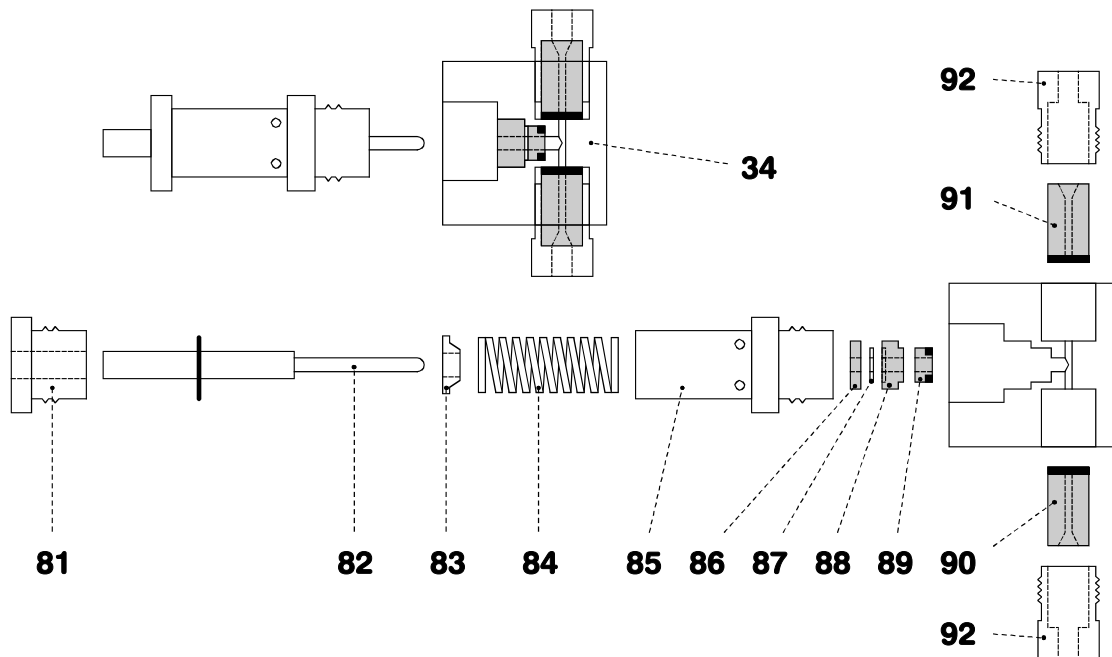


Abb. 16: Bestandteile des Pumpenkopfs

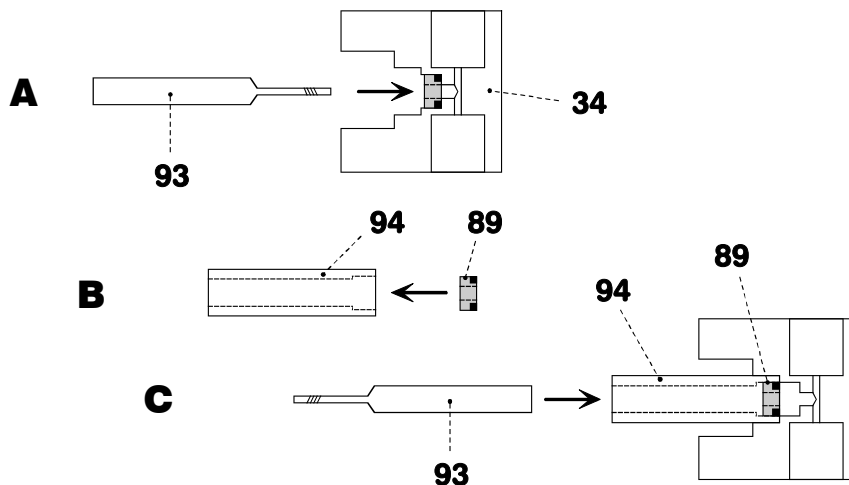


Abb. 17: Auswechseln der Kolbendichtung 89

34	Pumpenkopf 6.2824.100	88	Kolbenführungshülse 4.709.4370
81	Schraube 3.709.1100 für Kolbenpatrone 85	89	Kolbendichtung 6.2741.020
82	Zirkonkolben 6.2824.070 mit Kolben-schaft	90	Einlassventil 6.2824.090
83	Federteller 4.709.0730	91	Auslassventil 6.2824.080
84	Feder 6.2824.050 (für Hauptkolben) oder Feder 6.2824.060 (für Hilfskolben)	92	Schraubhalterung für Ventil
85	Kolbenpatrone 4.709.0760	93	Spezialwerkzeug 6.2617.010 zum Entfernen der Kolbendichtung 89
86	Kolbenführungshülse 4.709.4380	94	Spezialwerkzeug 6.2617.010 zum Montieren der Kolbendichtung 89
87	Saphirstützring 6.2824.030		

- Zur Montage einer neuen Kolbendichtung **89** verwendet man das Spezialwerkzeug **94**.
- Zuerst neue Dichtung von Hand fest in die Vertiefung des Werkzeugs **94** einsetzen (siehe *Abb. 17B*). Die Dichtungsfeder muss sich dabei auf der Aussenseite befinden.
- Danach Werkzeug **94** samt Dichtung im Pumpenkopf **34** einsetzen und die Dichtung mit Hilfe des Werkzeugs **93** in die Pumpenkopfvertiefung hineinpressen (siehe *Abb. 17C*).



*Die Dichtungsoberfläche im Pumpenkopf **34** darf nicht beschädigt werden (Kontakt mit Werkzeug vermeiden)!*

5 Reinigen/Austausch von Einlassventil **90** und Auslassventil **91**

- Verschmutzte oder verstopfte Ventile durch Spülen mit dest. Wasser, RBS-Lösung oder Aceton reinigen. Die Spülwirkung wird durch kurze Behandlung in einem Ultraschallbad noch erhöht (max. 20 s; bei längerer Dauer kann die Saphirkugel des Ventils beschädigt werden).
- Falls dies nichts nützt, können die Ventile gemäss *Abb. 18* demontiert werden. Dazu werden die Ventilbestandteile mit Hilfe einer durch die obere Öffnung des Ventilgehäuses **95** eingeführten Spritzenadel aus dem Gehäuse gestossen. Die Einzelbestandteile werden mit dest. Wasser und/oder Aceton gespült, die Saphirkugel wird mit einem Papiertuch gereinigt. Anschliessend wird das Ventil wieder gemäss *Abb. 18* zusammengesetzt. Die Bestandteile von Einlass- und Auslassventil sind identisch, sie unterscheiden sich nur durch die Platzierung von Saphirhülse **98** und Keramikhalterung **100** (siehe *Abb. 18*).
- Ventile, die auch nach dieser Reinigung nicht einwandfrei funktionieren, müssen ersetzt werden.
- Beim Wiedereinbau von Einlassventil **90** oder Auslassventil **91** dürfen die beiden äusserlich identischen Ventile auf keinen Fall vertauscht werden. Für die korrekte Wahl muss beachtet werden, dass die Flüssigkeit von unten nach oben durch den Pumpenkopf fliesst. Die Flussrichtung der Ventile kann mit Durchblasen durch das saubere Ventil einfach überprüft werden. Beide Ventile werden mit der schwarzen Stirnseite Richtung Pumpenkopf montiert (siehe *Abb. 18*).



*Wird anstelle des Auslassventils **91** versehentlich ein Einlassventil **90** montiert, baut sich innerhalb des Arbeitszylinders ein extremer Druck auf, der vom Druckaufnehmer nicht erkannt wird und die Kolbendichtung **89** zerstört!*

6 Montieren des Pumpenkopfes

- Bestandteile des Pumpenkopfes **34** gemäss *Abb. 16* wieder zusammensetzen. Schraube **81** von Hand fest anziehen. Kolbenpatrone **85** zuerst von Hand bis zum Anschlag, anschliessend mit einem Schraubschlüssel noch um 15° weiter anziehen. Die beiden Ventilschraubhalterungen **92** mit einem Schraubschlüssel fest anziehen.
- Pumpenkopf **34** mit Hilfe der 4 Befestigungsschrauben **33** wieder auf der Pumpe montieren. Schrauben dabei mit dem Inbusschlüssel 6.2621.030 fest anziehen.



Damit der Pumpenkopf nicht verkehrt positioniert wird, ist er auf der Rückseite mit unterschiedlichen Bohrungstiefen für die Befestigungsbolzen versehen, d.h. 1 Befestigungsbolzen ist länger als alle anderen. Die Bohrung mit der grössten Tiefe muss folglich dem längsten Bolzen zugeordnet werden. Ist dies nicht der Fall, so zeigt die Pumpe keine einwandfreie Funktion.

- Verbindungskapillare **35** wieder am Pumpenkopf **34** anschrauben (siehe *Abb. 3*).
- Ansaugschlauch wieder auf Ansaugkapillare **32** am Pumpenkopf **34** aufstecken.

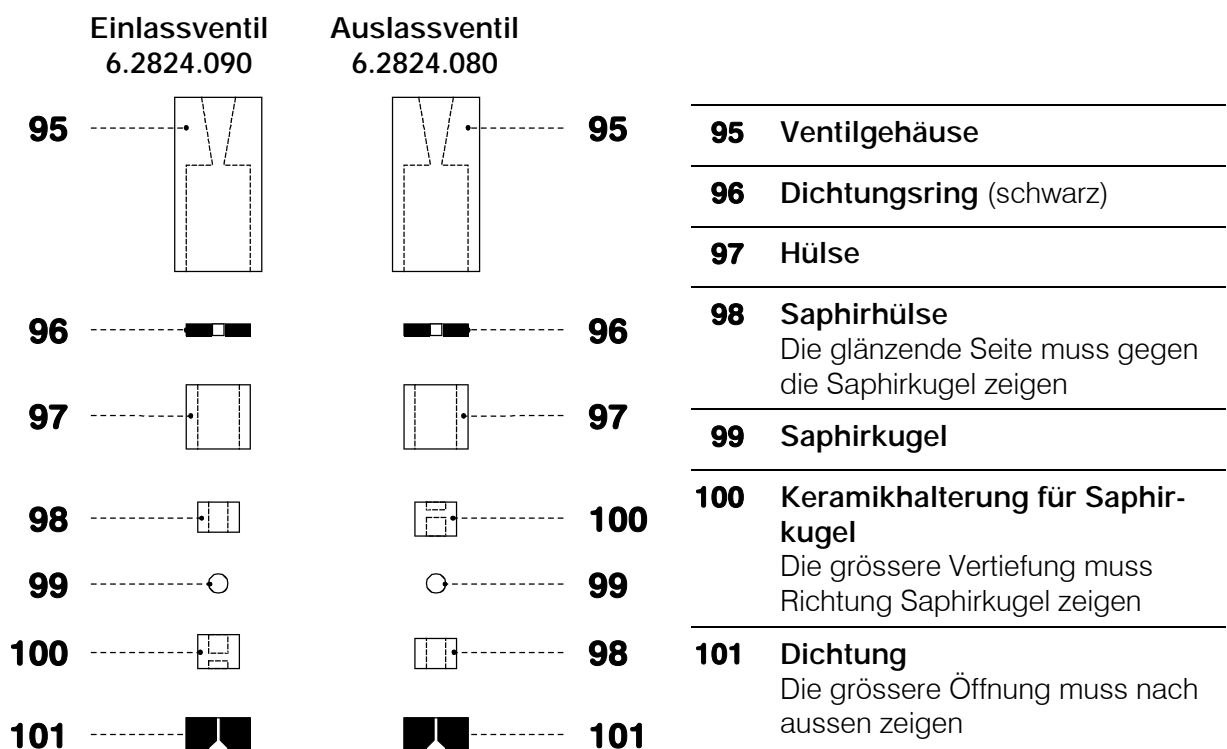


Abb. 18: Bestandteile von Einlassventil 90 und Auslassventil 91

5.2.7 Regenerierung des Suppressormoduls

Regenerierung bei verminderter Kapazität

Werden die Suppressoreinheiten über längere Zeit mit gewissen Schwermetallen (z.B. Eisen) oder organischen Verunreinigungen belastet, so können diese mit der üblicherweise verwendeten Regenerierungslösung (20 mmol/L H_2SO_4) nicht mehr vollständig entfernt werden. Dadurch wird die Kapazität der Suppressoreinheiten beeinträchtigt, was in leichteren Fällen eine verminderte Phosphatempfindlichkeit und in schwereren Fällen einen starken Basislinienanstieg zur Folge hat. Treten solche Kapazitätsprobleme auf einer oder mehreren Positionen auf, müssen die entsprechenden Suppressoreinheiten wie folgt behandelt werden:

1 Suppressor vom IC-System abhängen

- Suppressor von Trennsäule und Detektor abhängen.

2 Suppressor regenerieren

- Suppressoreinheit je während ca. 15 min mit einer der folgenden Lösungen spülen:

Verunreinigung mit Schwermetallen

1 mol/L H_2SO_4

Verunreinigung mit organischen kationischen Komplexbildnern

0.1 mol/L H_2SO_4 / 0.1 mol/L Oxalsäure / Aceton 5%

Starke Verunreinigung mit organischen Substanzen

0.2 mol/L H_2SO_4 / Aceton \geq 20%



Die Pumpschläuche 6.1826.060 bestehen aus PP und dürfen deshalb nicht zum Spülen mit Lösungen verwendet werden, die organische Lösungsmittel enthalten. Verwenden Sie in diesem Fall andere Pumpschläuche oder setzen Sie eine andere Pumpe zum Spülen ein.

3 Suppressor am IC-System anschliessen

- Suppressor wieder am IC-System anschliessen. Falls die Kapazitätsprobleme bestehen bleiben, muss der Suppressor-Rotor ausgetauscht werden (siehe Kap. 5.2.9).


Regenerierung bei erhöhtem Gegendruck

Wird bei einer oder mehreren Suppressoreinheiten ein stark erhöhter Gegendruck beobachtet, müssen die entsprechenden Suppressoreinheiten je wie folgt behandelt werden:

1 Suppressor vom IC-System abhängen

- Suppressor von Trennsäule und Detektor abhängen.

2 Suppressor regenerieren

- Die mit " H_2SO_4 " bezeichnete Einlasskapillare **78** mit Hilfe der Kupplung **26** an Einlasskapillare **18** anschliessen (siehe *Abb. 9* und *Abb. 14*). Damit ist das Suppressormodul direkt an der Hochdruckpumpe angeschlossen.
- Fluss für Hochdruckpumpe auf 0.5 mL/min einstellen und Suppressoreinheit mit 1 mol/L H_2SO_4 während 5...10 min spülen.
- Bei sinkendem Druck den Fluss für die Hochdruckpumpe langsam steigern bis auf 2 mL/min. Der maximale Druck darf dabei 2 MPa (20 bar) nicht übersteigen.
- Hochdruckpumpe ausschalten.
- Suppressor mit der Taste  in die nächste Position umschalten.
- Die mit " H_2O " bezeichnete Einlasskapillare **77** mit Hilfe der Kupplung **26** an Einlasskapillare **18** anschliessen (siehe *Abb. 9* und *Abb. 14*).
- Fluss für Hochdruckpumpe auf 0.5 mL/min einstellen und Suppressoreinheit mit dest. H_2O während 5...10 min spülen.
- Bei sinkendem Druck den Fluss für Hochdruckpumpe langsam steigern bis auf 2 mL/min. Der maximale Druck darf dabei 2 MPa (20 bar) nicht übersteigen.
- Hochdruckpumpe ausschalten.

3 Suppressor am IC-System anschliessen

- Einlasskapillaren **77** und **78** wieder an der Schlauchpumpe anschliessen (siehe *Kap. 2.8.4*).
- Falls die Druckprobleme bestehen bleiben, muss der Suppressor-Rotor ausgetauscht werden (siehe *Kap. 5.2.9*).

5.2.8 Reinigung des Suppressors

Eine Reinigung des Suppressors kann in folgenden Fällen nötig sein:

- Erhöhter Gegendruck auf den Anschlussschläuchen des Suppressors
- Nicht behebbare Verstopfung des Suppressors (Lösungen können nicht mehr durch Suppressor gefördert werden)
- Nicht behebbare Blockierung des Suppressors (Suppressor kann nicht mehr weitergeschaltet werden)

Gehen Sie zur Reinigung von Anschlussstück und Suppressor-Rotor wie folgt vor (siehe *Abb. 19*):

1 Suppressor vom IC-System abhängen

- Einlasskapillare **75** des Suppressormoduls **39** von der Trennsäule **66** abhängen (siehe *Abb. 14*).
- Auslasskapillare **76** von Einlasskapillare **37** abhängen.
- Einlasskapillaren **77** und **78** von den In-Line-Filtern **28** (Zuleitung von Schlauchpumpe) abhängen.

2 Suppressor demontieren

- Schraubmutter **102** vom Suppressor-Halter **105** abschrauben.
- Anschlussstück **103** und Suppressor-Rotor **104** aus dem Suppressor-Halter **105** herausziehen (normalerweise kleben Anschlussstück und Rotor aneinander).
- Anschlussstück **103** vom Suppressor-Rotor **104** lösen.

3 Zu- und Ableitungen reinigen

- Der Reihe nach jeden der 6 am Anschlussstück **103** befestigten Kapillarschläuche an der Hochdruckpumpe anschliessen und Reinstwasser durchpumpen.
- Kontrollieren, ob am Anschlussstück **103** Lösung austritt. Falls eine der Zu- oder Ableitungen verstopft bleibt, muss das Anschlussstück **103** ersetzt werden (Bestellnummer 6.2832.010).

4 Suppressor-Rotor reinigen

- Dichtfläche des Suppressor-Rotors **104** mit Hilfe eines fuselfreien Tuchs mit Ethanol reinigen.

5 Suppressor-Rotor einsetzen

- Suppressor-Rotor **104** so in Suppressor-Halter **105** einsetzen, dass die Schlauchverbindungen auf der Rückseite des Rotors in die entsprechenden Aussparungen im Innern des Halters passen und eines der drei Löcher des Rotors von unten her in der am Halter angebrachten Aussparung sichtbar ist.
- Bei richtig eingesetztem Rotor befindet sich dessen Dichtfläche ca. 4 mm innerhalb des Halters. Ist dies nicht der Fall, muss der Rotor von unten her mit Hilfe eines spitzen Gegenstandes (z.B. Schraubenzieher) in die richtige Position gebracht werden.

6 Anschlussstück reinigen

- Dichtfläche des Anschlussstücks **103** mit Hilfe eines fuselfreien Tuchs mit Ethanol reinigen.

7 Anschlussstück einsetzen

- Anschlussstück **103** so auf Suppressor-Halter **105** einsetzen, dass sich Anschluss "1" oben befindet und die drei Nocken des Anschlussstücks in die entsprechenden Aussparungen auf dem Halter passen.

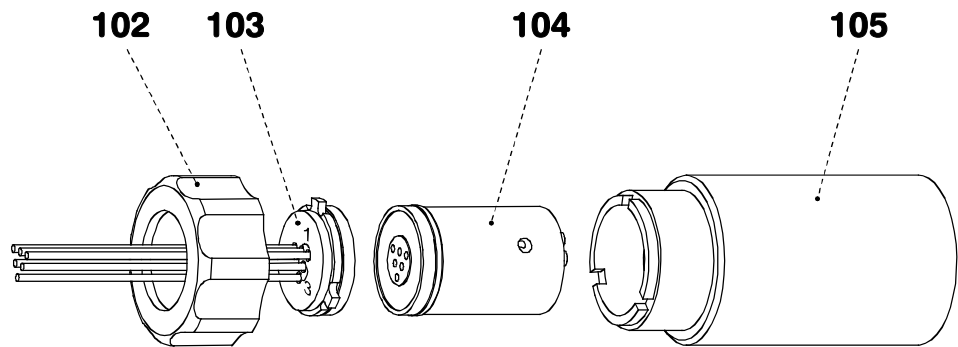


Abb. 19: Montieren des Suppressors

102	Schraubmutter	104	Suppressor-Rotor 6.2832.000
103	Anschlussstück 6.2832.010 mit Zu- und Ableitungen	105	Suppressor-Halter

- Mutter **102** im Gewinde des Suppressor-Halters **105** von Hand anziehen (keine Werkzeuge verwenden).

8 Suppressor anschliessen und konditionieren

- Suppressor wieder am IC-System anschliessen.
- Vor dem ersten Weiterschalten des Suppressors die drei Suppressoreinheiten 5 min lang mit Lösung spülen.

5.2.9 Austausch des Suppressors

Der Austausch des Suppressors im Suppressorblock kann in folgenden Fällen nötig sein:

- Nicht behebbarer Verlust der Suppressorkapazität (verminderte Phosphatempfindlichkeit und/oder starker Anstieg der Basislinie)
- Nicht behebbare Verstopfung des Suppressors (Lösungen können nicht mehr durch Suppressor gefördert werden)

Ausgetauscht werden können sowohl der Suppressor-Rotor 6.2832.000 wie auch das Anschlussstück 6.2832.010 mit den Zu- und Ableitungen. Gehen Sie zum Austausch dieser Teile wie folgt vor (siehe *Abb. 19*):

1 Suppressor vom IC-System abhängen

- Alle Zu- und Ableitungen des Suppressors vom IC-System und der Schlauchpumpe abhängen.

2 Suppressor demontieren

- Schraubmutter **102** vom Suppressor-Halter **105** abschrauben.
- Anschlussstück **103** und Suppressor-Rotor **104** aus dem Suppressor-Halter **105** herausziehen (normalerweise kleben Anschlussstück und Rotor aneinander).
- Anschlussstück **103** vom Suppressor-Rotor **104** lösen.

3 Suppressor-Rotor reinigen

- Dichtfläche des neuen Suppressor-Rotors **104** (6.2832.000) mit Hilfe eines fuselfreien Tuchs mit Ethanol reinigen.

4 Suppressor-Rotor einsetzen

- Neuen Suppressor-Rotor **104** so in Suppressor-Halter **105** einsetzen, dass die Schlauchverbindungen auf der Rückseite des Rotors in die entsprechenden Aussparungen im Innern des Halters passen und eines der drei Löcher des Rotors von unten her in der am Halter angebrachten Aussparung sichtbar ist.
- Bei richtig eingesetztem Rotor befindet sich dessen Dichtfläche ca. 4 mm innerhalb des Halters. Ist dies nicht der Fall, muss der Rotor von unten her mit Hilfe eines spitzen Gegenstandes (z.B. Schraubenzieher) in die richtige Position gebracht werden.

5 Anschlussstück reinigen

- Dichtfläche des neuen Anschlussstücks **103** (6.2832.010) mit Hilfe eines fuselfreien Tuchs mit Ethanol reinigen.

6 Anschlussstück einsetzen

- Neues Anschlussstück **103** so auf Suppressor-Halter **105** einsetzen, dass sich Anschluss "1" oben befindet und die drei Nocken des Anschlussstücks in die entsprechenden Aussparungen auf dem Halter passen.
- Mutter **102** im Gewinde des Suppressor-Halters **105** von Hand anziehen (keine Werkzeuge verwenden).

7 Suppressor anschliessen und konditionieren

- Suppressor wieder am IC-System anschliessen.
- Vor dem ersten Weiterschalten des Suppressors die drei Suppressoreinheiten 5 min lang mit Lösung spülen.

5.2.10 Austauschen der Pumpschläuche

Die in der Schlauchpumpe eingesetzten Pumpschläuche sind Verbrauchsmaterial, deren Lebensdauer beschränkt ist. Wechseln Sie deshalb die Pumpschläuche periodisch aus, bei Dauereinsatz ca. alle 4 Wochen.

Die Lebensdauer von Pumpschläuchen hängt ganz wesentlich vom Anpressdruck ab. Stellen Sie deshalb den Anpressdruck gemäss Kap. 2.9.2 richtig ein und heben Sie die Schlauchkassetten **40** durch Lösen des Schnapphebels **43** auf der rechten Seite ganz an, wenn die Pumpe für längere Zeit ausgeschaltet wird (so bleibt der einmal eingestellte optimale Anpressdruck erhalten).

Da die Pumpe immer auf die gleiche Seite betrieben wird, können die mitgelieferten Pumpschläuche 6.1826.060 beidseitig verwendet werden. Zum Austauschen eines Pumpschlauchs gehen Sie wie folgt vor:

1 Alten Pumpschlauch entfernen

- Anpresshebel **41** an der Schlauchkassette **40** ganz nach unten drücken.
- Schlauchkassette **40** durch Hineindrücken des Schnapphebels **43** vom Halterungsbügel **42** lösen und aus dem Halterungsnocken **45** aushängen (siehe Abb. 14).
- Alten Pumpschlauch **71** bzw. **72** entfernen.

2 Neuen Pumpschlauch einsetzen

- Neuen Pumpschlauch **71** bzw. **72** gemäss Abb. 13 in die Schlauchkassette **40** einlegen. Der weiss-gelbe Stopper **73** muss dabei in der entsprechenden Halterung auf der linken Seite der Schlauchkassette einrasten.
- Schlauchkassette **40** in Halterungsnocken **45** einhängen und auf der rechten Seite hinunterdrücken, bis der Schnapphebel **43** am Halterungsbügel **42** einrastet. Darauf achten, dass der Pumpschlauch dabei nicht geknickt wird.

3 Anpressdruck einstellen

- Schlauchpumpe einschalten.
- Anpresshebel **41** nach oben drücken, bis die Lösung gerade angesaugt wird. Dann Anpresshebel noch um 1 Rasterstellung nach oben drücken, um einen optimalen Anpressdruck zu erzielen.
- Schlauchpumpe ausschalten.

5.3 Fehler und Störungen

5.3.1 Fehlermeldungen

Falls beim Betrieb des Basic IC 792 Fehler irgendwelcher Art auftreten, wird dies durch Fehlermeldungen im PC-Programm angezeigt, die entweder in einem **Fehlerfenster** oder im Fenster **SYSTEM STATE** erscheinen.

Befolgen Sie die Anweisungen, die im **Fehlerfenster** aufgeführt sind und schliessen Sie dieses Fenster mit <OK>.

Nähere Angaben zu den Fehlermeldungen im Fenster **SYSTEM STATE**, deren möglichen Ursachen und dem Vorgehen zu deren Behebung finden Sie in Kap. 4.3.7.

5.3.2 Störungen und deren Behebung

Treten bei den Analysen mit dem Basic IC 792 Schwierigkeiten auf, so werden deren Ursachen am besten in der Reihenfolge **Trennsäule** → **Hochdruckpumpe** → **Eluent** → **Verbindungen** gesucht. Einige der auftretenden Störungen sind in der folgenden Tabelle mit Angabe von möglichen Gründen und Gegenmassnahmen speziell aufgeführt.

<i>Störung</i>	<i>Ursache</i>	<i>Behebung</i>
Stark verrauschte Grundlinie, Pulsation	<ul style="list-style-type: none"> • Verschmutzte Pumpenventile • Defekte Kolbendichtungen 	<ul style="list-style-type: none"> • Ventile reinigen (siehe Kap. 5.1.5) • Kolbendichtungen austauschen (siehe Kap. 5.1.5)
Drift der Grundlinie	<ul style="list-style-type: none"> • Thermisches Gleichgewicht noch nicht erreicht • Leck im System • Verdunsten des organischen Lösungsmittels im Eluenten 	<ul style="list-style-type: none"> • System konditionieren • Verbindungen kontrollieren und abdichten • Eluenten-Vorratsbehälter besser verschliessen
Markanter Druckabfall	<ul style="list-style-type: none"> • Leck im System 	<ul style="list-style-type: none"> • Verbindungen kontrollieren und abdichten
Markanter Druckanstieg	<ul style="list-style-type: none"> • Filtereinheit PEEK 6.2821.100 ist verstopft • Verschmutzung des Säuleneinlassfilters • Veränderung der Säulenpackung durch Injektion verschmutzter Proben 	<ul style="list-style-type: none"> • Filter 6.2821.110 austauschen (siehe Kap. 2.3.5) • Stahlsieb(e) 6.2821.020 reinigen bzw. ersetzen • Säule regenerieren (siehe Kap. 5.1.1) oder Säule ersetzen <i>Hinweis:</i> Proben sollten immer mikrofiltriert werden.

<i>Störung</i>	<i>Ursache</i>	<i>Behebung</i>
Chromatogramme mit schlechter Auflösung, Veränderung der Retentionszeiten	<ul style="list-style-type: none"> • Verschlechterte Trennleistung der IC-Säule 	<ul style="list-style-type: none"> • Säule regenerieren (siehe Kap. 5.1.1) oder Säule ersetzen
Extreme Peakverbreiterung, Splitting (Doppelpeaks)	<ul style="list-style-type: none"> • Totvolumen an den Säulenenden 	<ul style="list-style-type: none"> • Säule mit Glasbeads auffüllen ($\varnothing \leq 100 \mu\text{m}$) oder Säule ersetzen
Keine Förderung von Regenerierungs- oder Reinigungslösung für den Suppressor	<ul style="list-style-type: none"> • Zu geringer Anpressdruck • Leck im System • Defekter Pumpschlauch • Filtereinheit PEEK 6.2821.100 ist verstopft • Zu hoher Gegendruck im Suppressormodul 	<ul style="list-style-type: none"> • Anpressdruck richtig einstellen (siehe Kap. 2.9.2) • Verbindungen überprüfen • Pumpschlauch austauschen (siehe Kap. 5.2.9) • Filter 6.2821.110 austauschen (siehe Kap. 2.3.5) • Suppressor reinigen oder ersetzen (siehe Kap. 5.2.6...5.2.8)

5.4 Diagnose / Validierung / GLP

GLP (Good Laboratory Practice) fordert, unter anderem, die periodische Prüfung analytischer Messgeräte auf ihre Reproduzierbarkeit und Richtigkeit anhand von **Standardarbeitsanweisungen** (englisch: **Standard Operating Procedure, SOP**). Von Metrohm ist unter dem Titel **«Application Bulletin Nr. 277 – Validierung von Metrohm Ionenchromatographie-Systemen mit Hilfe von Standard-Arbeitsanweisungen (SOP)»** ein Beispiel für eine solche Standardarbeitsanweisung erhältlich, die für den Basic IC 792 angepasst und verwendet werden kann.

Weitere Informationen zum Thema QS, GLP und Validierung finden Sie in der ebenfalls bei Ihrer Metrohmvertretung erhältlichen Broschüre **«Qualitätsmanagement mit Metrohm»**.

Das Überprüfen der elektronischen und mechanischen Funktionsgruppen von Metrohm-Geräten kann und soll im Rahmen eines regelmässigen Services vom Fachpersonal der Herstellerfirma übernommen werden (siehe *Kap. 5.2.1*). Alle Metrohm-Geräte sind mit Start-up-Prüfroutinen versehen, die beim Einschalten des Gerätes das einwandfreie Funktionieren der relevanten Baugruppen überprüfen. Wenn dabei keine Fehlermeldung angezeigt wird, kann davon ausgegangen werden, dass das Gerät fehlerlos funktioniert.

Der Basic IC 792 enthält ausserdem ein integriertes Diagnoseprogramm, das es dem Servicetechniker erlaubt, bei eventuell auftretenden Störungen oder Fehlverhalten das Funktionieren bestimmter Baugruppen zu überprüfen und den Fehler zu lokalisieren.

6 Anhang

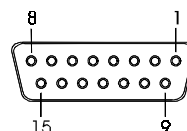
6.1 Technische Daten

6.1.1 Leitfähigkeitsmessung

<i>Messbereich</i>	0...1000 $\mu\text{S/cm}$ (Auflösungsschritt: 0.56 nS/cm)
<i>Maximaler Fehler</i>	$\pm 10 \mu\text{S/cm}$ und $\pm 1 \%$ vom Messwert ($k = 16.7/\text{cm}$)
<i>Linearität</i>	Abweichungen $< \pm 5 \mu\text{S/cm}$
<i>Rauschen</i>	typ. 3 nS/cm
<i>Drift (elektronisch)</i>	typ. $< 10 \text{ nS/cm / h}$
<i>Temperaturabhängigkeit</i>	typ. $< 40 \text{ nS/cm / } ^\circ\text{C}$
<i>Bereichsreserve</i>	$> 33 \%$ ($k = 16.7/\text{cm}$)
<i>Messrate</i>	10 Messungen/s fix

6.1.2 Leitfähigkeitsdetektor

<i>Aufbau</i>	Thermostatisierter Leitfähigkeitsdetektor mit 2 ringförmigen Stahlelektroden
<i>Messprinzip</i>	Wechselstrommessung mit 1 kHz Frequenz und ca. 1.7 V Amplitude (peak to peak).
<i>Zellvolumen</i>	1.5 μL
<i>Zellkonstante</i>	ca. 17 /cm (der genaue Wert ist auf dem Detektor aufgedruckt)
<i>Maximaler Gegendruck für Messzelle</i>	5.0 MPa (50 bar)
<i>Thermostatisierung</i>	Dynamische Regelung auf Arbeitstemperatur
<i>Arbeitstemperatur</i>	40 $^\circ\text{C}$
<i>Max. Temperaturabweichung</i>	$\pm 2.5 \text{ } ^\circ\text{C}$
<i>Aufheizzeit</i>	$\geq 30 \text{ min}$
<i>Temperaturstabilität</i>	$\leq 0.01 \text{ } ^\circ\text{C}$ bei konstanter Umgebungstemperatur
<i>Anschluss für Detektorblock</i>	Dsub-Stecker 15-polig (weiblich)



6.1.3 Injektionsventil

<i>Schaltdauer des Aktuators</i>	100...150 ms
<i>Druckfestigkeit</i>	25 MPa (250 bar)

6.1.4 Hochdruckpumpe

<i>Typ</i>	Serielle Doppelkolbenpumpe mit zwei Ventilen	
<i>Förderleistung</i>		
<i>Flussbereich</i>	0.20...2.5 mL/min	
<i>Maximaler Fehler</i>	< ± 2 % vom eingestellten Wert	
<i>Flusskonstanz</i>	< 0.5 % vom eingestellten Wert	
<i>Reproduzierbarkeit der Eluentenförderung</i>	typ. besser als ± 0.1 %	
<i>Druckmessung</i>		
<i>Druckbereich</i>	0...25.0 MPa (0...250 bar)	
<i>Restpulsation</i>	< 10 % (bei 1 mL/min Wasser und 10 MPa Druck, ohne Pulsationsdämpfer)	
<i>Messprinzip</i>	Piezoresistives Messprinzip Ansprechzeit: 3 ms Messvolumen: ca. 50 µL	
<i>Maximaler Fehler</i>	± 3 % vom eingestellten Wert	
<i>Auflösung</i>	0.1 MPa	
<i>Messrate</i>	1 Messung/Kolbenhub (wenn Pumpe läuft) 1 Messung/s (wenn Pumpe steht)	
<i>Sicherheitsabschaltung</i>		
<i>Funktion</i>	Automatische Abschaltung bei Über- resp. Unterschreiten der Druckgrenzwerte	
<i>Maximaler Druckgrenzwert</i>	einstellbar von 0.1...25.0 MPa (1...250 bar) Ansprechzeit: 1 Pumpzyklus	
<i>Minimaler Druckgrenzwert</i>	einstellbar von 0.1 ... 25.0 MPa (1...250 bar), bei 0 MPa nicht aktiv Ansprechzeit: 5 Pumpzyklen	
<i>Pumpenkopf</i>		
<i>Kammervolumen</i>	Hauptkolben:	40 µL
	Hilfsvordränger:	20 µL
<i>Verdrängungsvolumen</i>	Hauptkolben:	28.5 µL
	Hilfsverdränger:	14.25 µL
<i>Hublänge</i>	Hauptkolben:	3.6 mm
	Hilfsverdränger:	1.8 mm

6.1.5 Schlauchpumpe

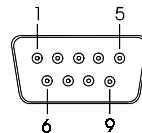
<i>Typ</i>	2-Kanal-Schlauchpumpe
<i>Förderleistung</i>	
<i>Drehzahl</i>	20 U/min bei 50 Hz 24 U/min bei 60 Hz
<i>Flussbereich</i>	0.5...0.6 mL/min mit Pumpschlauch 6.1826.060
<i>Maximaler Fehler</i>	± 5 %
<i>Maximaler Druck</i>	0.4 MPa (4 bar)
<i>Förderbare Flüssigkeiten</i>	Klare Flüssigkeiten ohne Feststoffe
<i>Material Pumpschläuche</i>	PP (Polypropylen)

6.1.6 Suppressormodul

<i>Schaltdauer</i>	140 ms
<i>Druckfestigkeit</i>	2.5 MPa (25 bar)

6.1.7 RS232-Schnittstelle

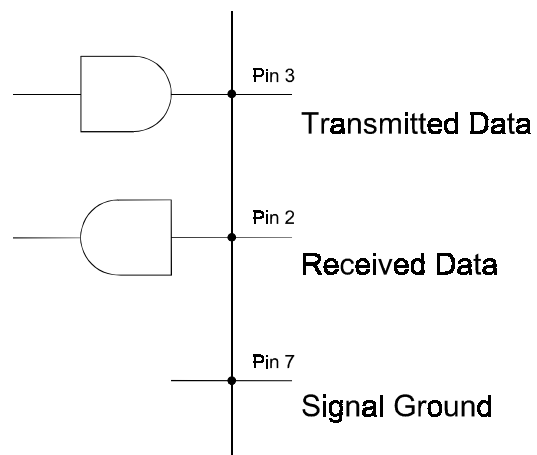
Stecker Dsub-Stecker 9-polig (männlich)



Funktion TxD- und RxD-Signal für Verbindung mit Software-Handshake

Grundeinstellungen 9600 Baud, 8 Bit, 1 Stoppbit, keine Parität, XON/XOFF

Steckerbelegung



6.1.8 Netzanschluss

<i>Spannung</i>	115 V: 100...120 V \pm 10 % 230 V: 220...240 V \pm 10 %
<i>Frequenz</i>	50...60 Hz
<i>Leistungsaufnahme</i>	100 VA
<i>Sicherung</i>	5 mm \varnothing , 20 mm lang 100...120 V: 1.0 A (träge) 220...240 V: 0.5 A (träge)

6.1.9 Sicherheitsspezifikation

<i>Konstruktion / Prüfung</i>	gemäss IEC 1010 / EN 61010 / UL 3101-1, Schutzklasse 1, Schutzgrad IP20
<i>Sicherheitshinweise</i>	Die Gebrauchsanweisung enthält Informationen und Warnungen, die vom Benutzer befolgt werden müssen, um den sicheren Betrieb des Gerätes zu gewährleisten.

6.1.10 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

<i>Störaussendung</i>	Erfüllte Normen: EN55011 (Klasse B), EN55022 (Klasse B), EN50081-1, IEC61326 (Klasse B)
<i>Störfestigkeit</i>	Erfüllte Normen: IEC801-2/IEC1000-4-2 (Klasse 3), IEC801-3/ IEC1000-4-3 (Klasse 2), IEC801-4/IEC1000-4-4 (Klasse 4), IEC801-5/IEC1000-4-5 (Klasse 2/3), IEC801-6/IEC1000-4-6 (Klasse 2), EN50082-1, EN61000-3-2/IEC1000-3-2, EN61000-3-3/ IEC1000-3-3, EN61000-4-11/IEC1000-4-11, IEC61326

6.1.11 Umgebungstemperatur

<i>Nomineller Funktionsbereich</i>	+5...+45°C (bei 20...80 % Luftfeuchtigkeit)
<i>Lagerung</i>	-20...+70°C
<i>Transport</i>	-40...+70°C

6.1.12 Gehäuse

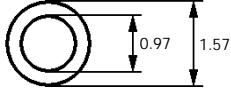
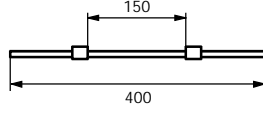
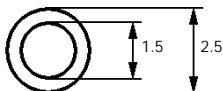
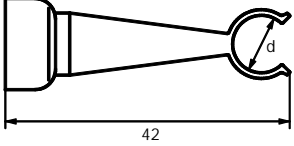
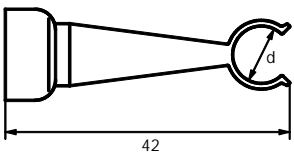
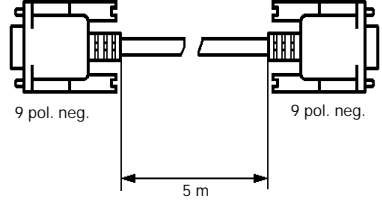
<i>Material Deckel</i>	Polyurethan-Hartschaum (PUR) mit Flammschutz für Brandklasse UL94VO, FCKW-frei
<i>Material Boden</i>	Stahl lackiert
<i>Breite</i>	255 mm
<i>Höhe</i>	385 mm
<i>Tiefe</i>	343 mm
<i>Gewicht (inkl. Zubehör)</i>	15.8 kg

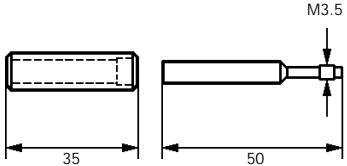
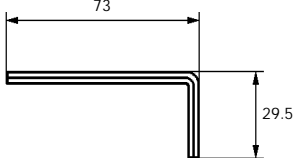
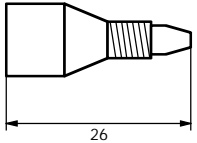
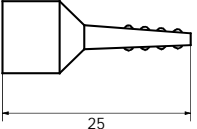
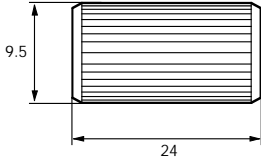
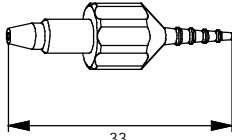
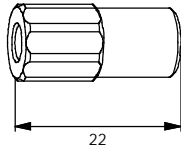
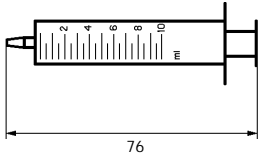
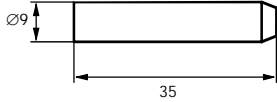
6.2 Lieferumfang

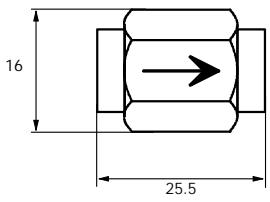


Änderungen vorbehalten!
Alle Maße sind in mm angegeben.

Der **Basic IC 2.792.0020** umfasst die folgenden Zubehörteile:

Anzahl	Best.-Nr.	Beschreibung	
1	1.732.0110	Detektorblock (metallfrei) mit fest montiertem Verbindungskabel zu Basic IC 792	
1	6.1803.020	PTFE-Kapillarschlauch Länge = 5 m	
2	6.1826.060	Pumpschlauch aus PP (Polypropylen) mit 2 fest montierten weiss-gelben Stoppern; i.D. = 0.51 mm, ä.D. = 2.31 mm	
1	6.1834.010	Ansaugschlauch aus PTFE, mit Anschlussstück für Ansaugfilter 6.2821.090 Länge = 2.5 m Für die Verbindung Hochdruckpumpe – Eluentenflasche	
1	6.2027.030	Säulenhalter Durchmesser d = 8.5 mm	
1	6.2027.040	Säulenhalter Durchmesser d = 11.3 mm	
1	6.2122.0X0	Netzkabel nach Kundenangabe: <u>Kabelsteckdose</u> <u>Kabelstecker</u> Typ IEC 320/C 13 Typ SEV 12 (CH...)6.2122.020 Typ IEC 320/C 13 Typ CEE (7), VII (D...)6.2122.040 Typ CEE (22), V Typ NEMA 5-15 (USA...).....6.2122.070	
1	6.2134.100	Verbindungskabel Verbindungskabel Basic IC 792 (RS232) – PC	

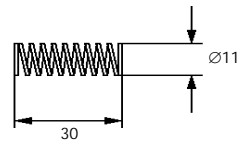
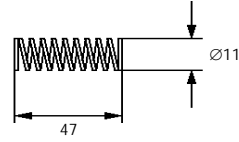
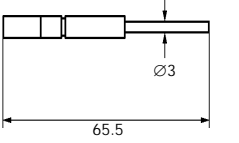
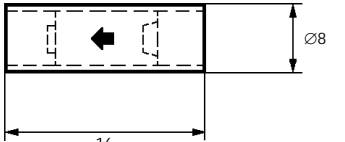
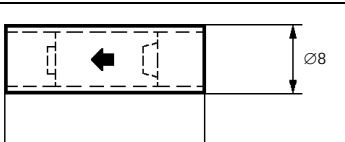
Anzahl	Best.-Nr.	Beschreibung	
1	6.2617.010	Werkzeug Zum Entfernen der Kolben- dichtung im Pumpenkopf	
1	6.2621.030	Inbusschlüssel 4 mm Für die Montage des Pumpen- kopfs der Hochdruckpumpe.	
2	6.2744.010	PEEK-Druckschraube Für den Anschluss von PEEK- Kapillaren 6.1831.010 oder PTFE- Mikrokapillaren 6.1822.010, Set von 5 Stück	
1	6.2744.030	PEEK-Kupplung Verbindungsstück zwischen PEEK-Druckschraube 6.2744.010 und Pumpschlauch 6.1826.060; Set von 4 Stück	
1	6.2744.040	PEEK-Kupplung für die Verbindung von 1/16"- Kapillaren	
2	6.2744.110	PEEK-Kupplung Verbindungsstück zwischen Filtereinheit PEEK 6.2821.100 und Pumpschlauch 6.1826.060	
1	6.2744.120	Kupplung 1/16" – Luer Verbindungsstück zwischen PEEK-Druckschraube 6.2744.010 und Spritze 6.2816.020	
1	6.2816.020	Spritze aus PP, Volumen = 10 mL; für das manuelle Füllen der Probenschleife	
1	6.2821.090	Ansaugfilter Porengrösse 20 µm Zu Ansaugschlauch 6.1834.000. Set von 5 Stück.	

<i>Anzahl</i>	<i>Best.-Nr.</i>	<i>Beschreibung</i>
2	6.2821.100	Filtereinheit PEEK 2 µm Zur Vermeidung von Verschmutzungen durch Abriebpartikel von Kolbendichtungen. Ersatzteil: Filter 6.2821.110 
1	6.6045.003	Software-CD «792 Basic IC 1.0»
1	Y.107.0150	Kabelbride
1	8.732.2001	Metrohm-Monographie «Ionenchromatographie» (deutsch)
1	8.732.2013	Sammlung «IC Application Notes» (englisch)
1	8.792.1001	Gebrauchsanweisung (deutsch) zu Basic IC 792
1	8.792.2001	Metrohm-Monographie «Praktikum der Ionenchromatographie» (deutsch)
1	8.792.8007	Registrierkarte (deutsch/englisch) zu PC-Programm «Metrodata 792 PC Software 1.0»

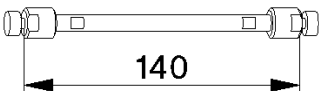
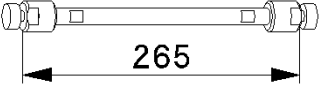
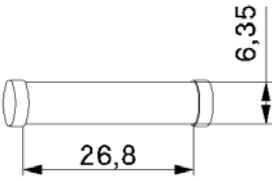
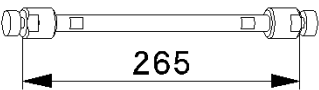
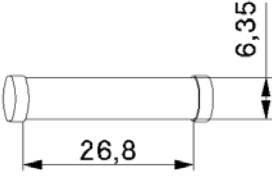
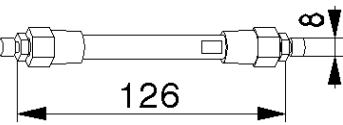
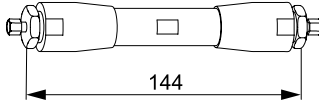
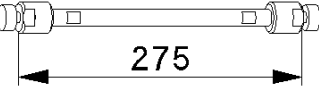
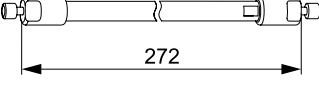
6.3 Optionales Zubehör

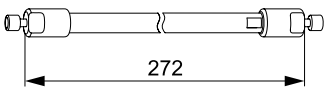
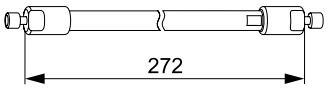
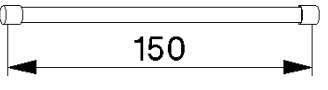
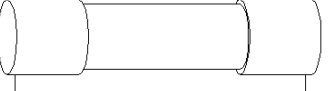
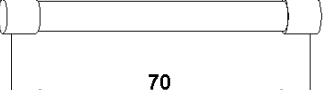
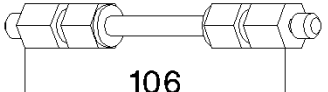
6.3.1 Zubehör für Basic IC 792

Best.-Nr.	Beschreibung	
6.1825.XXX	Probenschleife aus PEEK Für Injektionsventil; inkl. 2 PEEK-Druckschrauben 6.2744.010 6.1825.230: Volumen = 10 µL 6.1825.210: Volumen = 20 µL 6.1825.220: Volumen = 100 µL	
6.1831.010	PEEK-Kapillare Länge = 3 m	
6.2620.150	Pulsationsdämpfer MF Metallfreier Pulsationsdämpfer zur Verringerung von Pulsationen und Schonung der Trennsäulen.	
6.2621.080	Kapillarschneider für Kunststoffkapillaren für PEEK-Kapillaren 6.1831.010 und PTFE-Mikrokapillaren 6.1822.010 inkl. 5 Zusatzklingen	
6.2741.020	Kolbendichtung (orange) Ersatzteil für Pumpenkopf 6.2824.100	
6.2744.070	PEEK-Druckschraube kurz Ersatzteil für Pumpenkopf 6.2824.100 Set von 5 Stück	
6.2821.110	Filter zu Filtereinheit PEEK 2 µm Ersatzfilter für Filtereinheit PEEK 6.2821.100. Set von 10 Stück	
6.2824.030	Saphirstützring Ersatzteil für Pumpenkopf 6.2824.100	

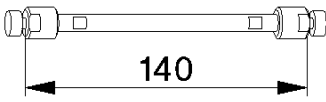
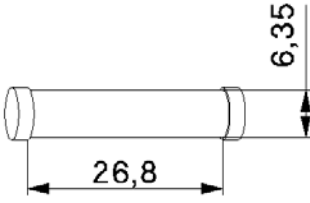
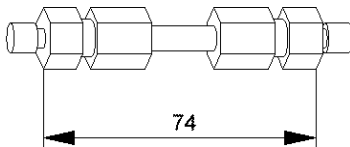
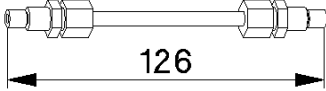
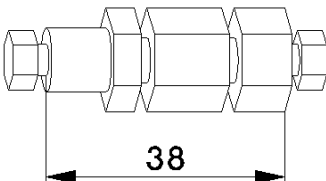
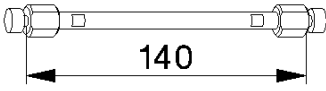
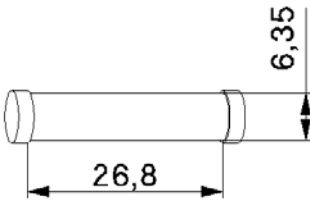
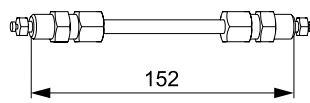
<i>Best.-Nr.</i>	<i>Beschreibung</i>	
6.2824.050	Feder für Hauptkolben Ersatzteil für Pumpenkopf 6.2824.100	
6.2824.060	Feder für Hilfskolben Ersatzteil für Pumpenkopf 6.2824.100	
6.2824.070	Zirkonkolben Ersatzteil für 6.2824.100	
6.2824.080	Auslassventil (metallfrei) Ersatzteil für Pumpenkopf 6.2824.100	
6.2824.090	Einlassventil (metallfrei) Ersatzteil für Pumpenkopf 6.2824.100	
6.2824.100	Pumpenkopf (metallfrei) Komplett, inkl. Befestigungsschrauben	
6.5324.000	Flaschenhalter Komplett, inkl. Vorratsflasche für Eluent (2 L), Regenerierungslösung (1 L) und Spüllösung (1 L)	
6.5325.000	Basic IC Starter-Kit Bestehend aus: 6.1006.020 Metrosep Anion Dual 1 150 6.2620.150 Pulsationsdämpfer MF 6.2828.100 Glaskartuschenhalter 150 mm	

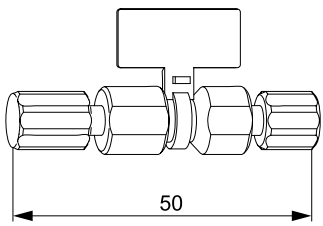
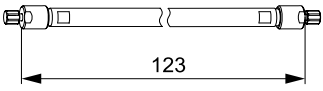
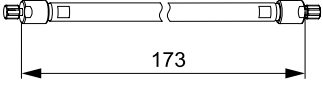
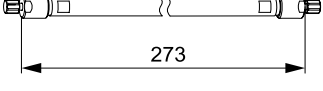
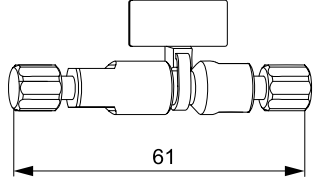
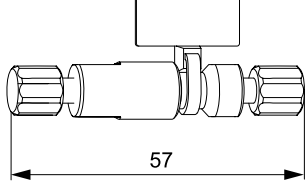
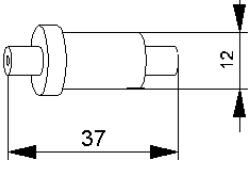
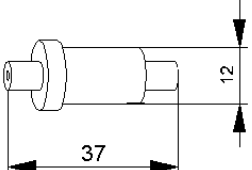
6.3.2 Trennsäulen und Vorsäulen

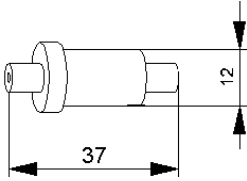
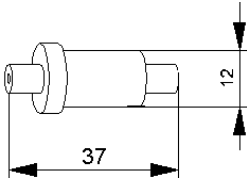
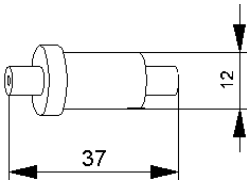
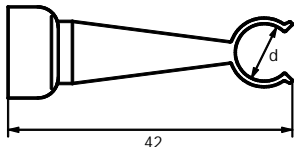
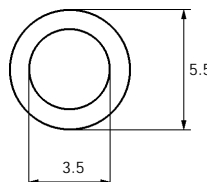
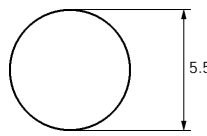
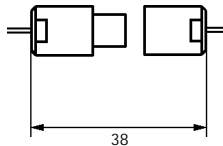
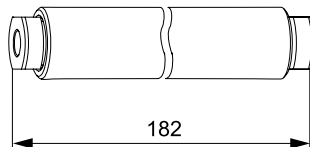
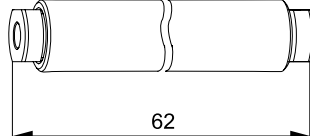
<i>Best.-Nr.</i>	<i>Beschreibung</i>	
6.1005.000	IC-Anionensäule PRP-X100 (125 mm) Für die Bestimmung von Anionen ohne chemische Suppression. Säulenmasse: 125 × 4.0 mm Vorsäule: 6.1005.020	
6.1005.010	IC-Anionensäule PRP-X100 (250 mm) Für die Bestimmung von Anionen ohne chemische Suppression. Säulenmasse: 250 × 4.0 mm Vorsäule: 6.1005.020	
6.1005.020	IC-Vorsäulenkartusche PRP-X100 Zur Schonung der IC-Anionensäule PRP-X100 6.1005.000 und 6.1005.010. Säulenmasse: 20 × 4.0 mm Einbau mittels Doppelkartuschenhalter 6.2821.050.	
6.1005.030	IC-Ausschlussäule PRP-X300 Für die Bestimmung von organischen Säuren ohne chemische Suppression. Säulenmasse: 250 × 4.0 mm Vorsäule: 6.1005.040	
6.1005.040	IC-Vorsäulenkartusche PRP-X300 Zur Schonung der IC-Ausschlussäule PRP-X300 6.1005.030. Säulenmasse: 20 × 4.0 mm Einbau mittels Doppelkartuschenhalter 6.2821.050.	
6.1005.100	IC-Anionensäule Star-Ion A300 Für die Bestimmung von Anionen mit chemischer Suppression. Säulenmasse: 100 × 4.6 mm Vorsäule: 6.1011.020	
6.1005.110	IC-Anionensäule Star-Ion A300HC Säule mit hoher Kapazität für die Bestimmung von Anionen mit chemischer Suppression. Säulenmasse: 100 × 10 mm Vorsäule: 6.1011.020	
6.1005.200	IC-Anionensäule Organic Acids Für die Bestimmung von organischen Säuren. Säulenmasse: 250 × 7.8 mm	
6.1005.300	IC-Anionensäule METROSEP A SUPP 1 Für die Bestimmung von Anionen mit chemischer Suppression. Säulenmasse: 250 × 4.6 mm Vorsäule: 6.1011.020	

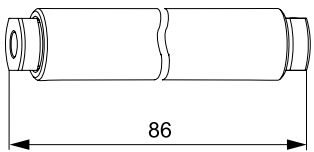
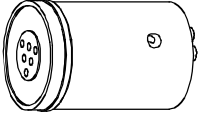

Best.-Nr.	Beschreibung	
6.1005.310	IC-Anionensäule METROSEP A SUPP 2 Für die Bestimmung von Anionen mit chemischer Suppression. Säulenmasse: 250 × 4.6 mm Vorsäule: 6.1011.020	
6.1005.320	IC-Anionensäule METROSEP A SUPP 3 Für die Bestimmung von Anionen mit chemischer Suppression. Säulenmasse: 250 × 4.6 mm Vorsäule: 6.1011.020	
6.1006.020	IC-Säulenkartusche METROSEP Anion Dual 1 Für die Bestimmung von Anionen mit und ohne chemische Suppression. Säulenmasse: 150 × 3.1 mm Einbau mittels Glaskartuschenhalter 6.2828.100. Vorsäule: 6.1006.030 + 6.2828.110 Beachte: Diese Säule darf nur zusammen mit einem Pulsationsdämpfer 6.2620.150 betrieben werden!	
6.1006.030	IC-Vorsäulenkartusche METROSEP Anion Dual 1 Set von 3 Stück Zur Schonung der IC-Säulenkartusche METROSEP Anion Dual 1 6.1006.020. Säulenmasse: 30 × 3.1 mm Einbau mittels Vorsäulenkartuschenhalter 6.2828.110.	
6.1006.040	IC-Säulenkartusche METROSEP Anion Dual 1 Für die Bestimmung von Anionen mit und ohne chemische Suppression. Säulenmasse: 70 × 3.1 mm Einbau mittels Glaskartuschenhalter 6.2828.120. Vorsäule: 6.1006.030 + 6.2828.110 Beachte: Diese Säule darf nur zusammen mit einem Pulsationsdämpfer 6.2620.150 betrieben werden!	
6.1006.100	IC-Anionensäule METROSEP Anion Dual 2 Für die Bestimmung von Anionen mit oder ohne chemische Suppression. Säulenmasse: 75 × 4.6 mm Vorsäule: 6.1011.020	

<i>Best.-Nr.</i>	<i>Beschreibung</i>	
6.1006.200	Anreicherungskartusche METROSEP Anion Für die Anreicherung von Anionen. Säulenmasse: 30 × 3.1 mm Einbau mittels Vorsäulenkartuschenhalter 6.2828.110.	
6.1006.300	Anreicherungs säule METROSEP Anion Für die Anreicherung von Anionen.	
6.1006.430	IC-Anionensäule METROSEP A SUPP 4 Für die Bestimmung von Anionen mit chemischer Suppression. Säulenmasse: 250 × 4.0 mm Vorsäule: 6.1006.500 Beachte: Diese Säule darf nur zusammen mit einem Pulsationsdämpfer 6.2620.150 betrieben werden!	
6.1006.500	IC-Vorsäule METROSEP A SUPP 4/5 Guard Zur Schonung der IC-Anionensäulen METROSEP A SUPP 4/5.	
6.1006.510	IC-Anionensäule METROSEP A SUPP 5 100 Für die Bestimmung von Anionen mit chemischer Suppression. Säulenmasse: 100 × 4.0 mm Vorsäule: 6.1006.500 Beachte: Diese Säule darf nur zusammen mit einem Pulsationsdämpfer 6.2620.150 betrieben werden!	
6.1006.520	IC-Anionensäule METROSEP A SUPP 5 150 Für die Bestimmung von Anionen mit chemischer Suppression. Säulenmasse: 150 × 4.0 mm Vorsäule: 6.1006.500 Beachte: Diese Säule darf nur zusammen mit einem Pulsationsdämpfer 6.2620.150 betrieben werden!	
6.1006.530	IC-Anionensäule METROSEP A SUPP 5 250 Für die Bestimmung von Anionen mit chemischer Suppression. Säulenmasse: 250 × 4.0 mm Vorsäule: 6.1006.500 Beachte: Diese Säule darf nur zusammen mit einem Pulsationsdämpfer 6.2620.150 betrieben werden!	

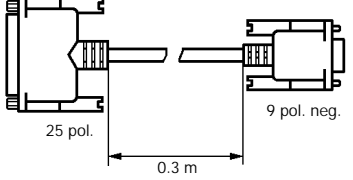
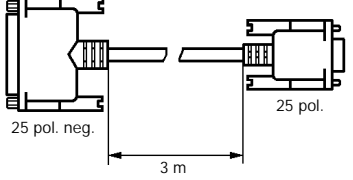
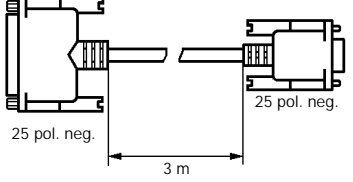
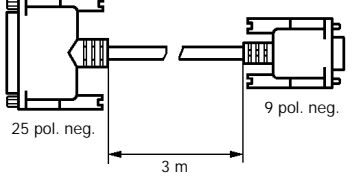
<i>Best.-Nr.</i>	<i>Beschreibung</i>	
6.1007.000	IC-Kationensäule Nucleosil 5SA Für die Bestimmung von zweiwertigen Kationen ohne chemische Suppression. Säulenmasse: 125 × 4.0 mm Vorsäule: 6.1007.010	
6.1007.010	IC-Vorsäulenkartusche Nucleosil 5SA Zur Schonung der IC-Kationensäule Nucleosil 5SA 6.1007.000. Säulenmasse: 20 × 4.0 mm Einbau mittels Doppelkartuschenhalter 6.2821.050.	
6.1008.010	IC-Kationensäule Hyperrez Monovalent Für die Bestimmung von einwertigen Kationen ohne chemische Suppression. Säulenmasse: 50 × 4.6 mm	
6.1009.000	IC-Anionensäule SUPERSEP Für die Bestimmung von Anionen ohne chemische Suppression. Säulenmasse: 100 × 4.6 mm Vorsäulen: IC-Anionenvorsäule SUPERSEP 6.1009.010 oder IC-Vorsäulenkartusche 6.1005.010	
6.1009.010	IC-Anionenvorsäule SUPERSEP Zur Schonung der IC-Anionensäule SUPERSEP 6.1009.000.	
6.1010.000	IC-Kationensäule METROSEP Cation 1-2 Für die Bestimmung von ein- und zweiwertigen Kationen ohne chemische Suppression. Säulenmasse: 125 × 4.0 mm Vorsäule: 6.1010.010	
6.1010.010	IC-Vorsäulenkartusche METROSEP Cation 1-2 Zur Schonung der IC-Kationensäule METROSEP Cation 1-2 6.1010.000. Säulenmasse: 20 × 4.0 mm Einbau mittels Doppelkartuschenhalter 6.2821.050.	
6.1010.100	IC-Kationensäule METROSEP C 1 Für die Bestimmung von ein- und zweiwertigen Kationen ohne chemische Suppression. Säulenmasse: 125 × 4.6 mm Vorsäule: 6.1010.200	

<i>Best.-Nr.</i>	<i>Beschreibung</i>	
6.1010.200	IC-Vorsäule METROSEP C 2 Guard Zur Schonung der IC-Kationensäulen METROSEP C 1 und C 2.	
6.1010.210	IC-Kationensäule METROSEP C 2 100 Für die Bestimmung von ein- und zweiwertigen Kationen ohne chemische Suppression. Säulenmasse: 100 × 4.0 mm Vorsäule: 6.1010.200	
6.1010.220	IC-Kationensäule METROSEP C 2 150 Für die Bestimmung von ein- und zweiwertigen Kationen ohne chemische Suppression. Säulenmasse: 150 × 4.0 mm Vorsäule: 6.1010.200	
6.1010.230	IC-Kationensäule METROSEP C 2 250 Für die Bestimmung von ein- und zweiwertigen Kationen ohne chemische Suppression. Säulenmasse: 250 × 4.0 mm Vorsäule: 6.1010.200	
6.1010.300	Anreicherungssäule METROSEP C PCC 1 Für die Anreicherung von Kationen.	
6.1011.020	IC-Vorsäule METROSEP RP Guard Zur Schonung der IC-Kationensäulen METROSEP C 1 und C 2.	
6.1012.X00	Probenvorbereitungskartusche IC-RP Für die unpolare Festphasenextraktion. Entfernt organische Stoffe; zum Anreichern von Schwermetallen. Mit Luer-Anschluss. 6.1012.000: 50 Stück 6.1012.100: 10 Stück	
6.1012.X10	Probenvorbereitungskartusche IC-H Kationenaustauscher in H ⁺ -Form. Entfernt störende Kationen, CO ₃ ²⁻ , HCO ₃ ⁻ oder für alkalische Proben. Mit Luer-Anschluss. 6.1012.010: 50 Stück 6.1012.110: 10 Stück	

<i>Best.-Nr.</i>	<i>Beschreibung</i>	
6.1012.X20	Probenvorbereitungskartusche IC-Ag Kationenaustauscher in Ag ⁺ -Form. Entfernt Halogenide. Mit Luer-Anschluss. 6.1012.020: 50 Stück 6.1012.120: 10 Stück	
6.1012.X30	Probenvorbereitungskartusche IC-OH Kationenaustauscher in OH ⁻ -Form. Für stark saure Proben. Mit Luer-Anschluss. 6.1012.030: 50 Stück 6.1012.130: 10 Stück	
6.1012.200	Probenvorbereitungskartusche Chromafix C18 Entfernt organische Stoffe (für Fluorid-Bestimmungen <u>nicht</u> geeignet). Mit Luer-Anschluss. 6.1012.200: 50 Stück	
6.2027.050	Säulenhalter Durchmesser d = 15.0 mm	
6.2821.010	PTFE-Ringdichtung Ersatzteil für IC-Trennsäulen 6.1005.000, 6.1005.010, 6.1005.030, 6.1007.000 und 6.1010.000; Set von 4 Stück.	
6.2821.020	Stahlsieb Ersatzteil für IC-Trennsäulen 6.1005.000, 6.1005.010, 6.1005.030, 6.1007.000 und 6.1010.000; Set von 4 Stück.	
6.2821.050	Doppelkartuschenhalter Für die Halterung von Vorsäulenkartuschen; wird in die Eingangskapillare der Trennsäule eingebaut.	
6.2828.100	Glaskartuschenhalter Für die Halterung der Säulenkartusche 6.1006.0020 METROSEP Anion Dual 1.	
6.2828.110	Vorsäulenkartuschenhalter Für die Halterung der Vorsäulenkartusche 6.1006.0030 METROSEP Anion Dual 1.	

<i>Best.-Nr.</i>	<i>Beschreibung</i>	
6.2828.120	Glaskartuschenhalter Für die Halterung der Säulenkartusche 6.1006.0040 METROSEP Anion Dual 1.	
6.2832.000	Suppressorrotor Austauschkartusche für Metrohm-Suppressormodul	
6.2832.010	Anschlussstück zu Suppressorrotor mit Zu- und Ableitungen	

6.3.3 Zusätzliche Kabel

<i>Best.-Nr.</i>	<i>Beschreibung</i>	
6.2125.010	Kabel Verbindungskabel Basic IC 792 (RS232-Schnittstelle) – PC Übergangskabel 25-pol. zu 9-pol.	
6.2125.020	Kabel RS232-Verlängerungskabel	
6.2125.060	Kabel Verbindungskabel Basic IC 792 (RS232-Schnittstelle) – PC	
6.2125.110	Kabel Verbindungskabel Basic IC 792 (RS232-Schnittstelle) – PC	

6.4 Gewährleistung und Konformität

6.4.1 Gewährleistung

Die Gewährleistung auf unseren Erzeugnissen beschränkt sich darauf, dass Defekte, die nachweisbar auf Material-, Konstruktions- oder Fabrikationsfehler zurückzuführen sind und innerhalb von 12 Monaten, vom Tage der Lieferung an gerechnet, auftreten, in unseren Werkstätten kostenlos behoben werden. Transportkosten gehen zu Lasten des Bestellers.

Bei Tag- und Nachtbetrieb beträgt die Gewährleistung 6 Monate.

Glasbruch bei Elektroden oder anderen Glasteilen ist von der Gewährleistung ausgenommen. Kontrollen, die nicht durch Material- oder Fabrikationsfehler bedingt sind, werden auch während der Gewährleistungszeit verrechnet. Für Fremdfabrikate, soweit diese einen wesentlichen Teil unseres Gerätes ausmachen, gelten die Gewährleistungsbestimmungen des Herstellers.

Für die Genauigkeitsgewährleistung sind die in dieser Gebrauchsanweisung genannten technischen Daten massgebend.

Wegen Mängeln in Material, Konstruktion oder Ausführung, sowie wegen Fehlens zugesicherter Eigenschaften hat der Besteller keine Rechte und Ansprüche ausser den oben genannten.

Sind beim Empfang einer Sendung an der Verpackung Beschädigungen sichtbar, oder zeigen sich nach dem Auspacken Transportschäden an der Ware, so ist der Frachtführer unverzüglich zu benachrichtigen und die Aufnahme eines Schadenprotokolls zu verlangen. Das Fehlen eines offiziellen Schadenprotokolls entbindet Metrohm von jeder Ersatzpflicht.

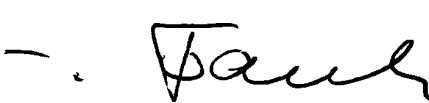

Bei Rücksendungen irgendwelcher Geräte und Teile ist nach Möglichkeit die Originalverpackung zu verwenden. Dies gilt vor allem für Geräte, Elektroden, Bürettenzylinder und PTFE-Kolben. Vor dem Einbetten in Holzwolle oder ähnliches Material sind die Teile staubdicht einzupacken (für Apparate unbedingt Plastiksack verwenden). Sind im Lieferumfang offene Baugruppen beige packt, die empfindlich sind gegen elektrostatische Spannungen (z.B. Datenschnittstellen usw.), so sind diese in der zugehörigen Original-Schutzverpackung, z.B. leitende Schutzbeutel, zurückzusenden. (Ausnahme: Baugruppen mit eingebauter Spannungsquelle gehören in nicht leitende Schutzverpackung.)

Für Schäden, die durch Nichtbeachtung dieser Vorschriften entstehen, lehnt die Firma Metrohm eine Gewährleistungspflicht ab.

6.4.2 EU Konformitätserklärungen

 <p style="font-size: 1.2em; font-weight: bold; margin-top: 10px;">EU Konformitätserklärung</p>							
<p>Die Firma Metrohm AG, Herisau, Schweiz bescheinigt hiermit, dass das Gerät:</p> <p style="text-align: center; font-weight: bold; font-size: 1.1em;">792 Basic IC</p> <p>den Anforderungen der EG-Richtlinien 89/336/EWG und 73/23/EWG entspricht.</p> <p>Erfüllte Spezifikationen:</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%; padding: 5px;">EN 50081-1</td> <td style="padding: 5px;">Elektromagnetische Verträglichkeit, Fachgrundnorm Störaussendung</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">EN 50082-1</td> <td style="padding: 5px;">Elektromagnetische Verträglichkeit, Fachgrundnorm Störfestigkeit</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">EN 61010</td> <td style="padding: 5px;">Sicherheitsanforderungen für elektrische Labor-Mess- und Regelausrüstungen</td> </tr> </table> <p>Beschreibung des Geräts:</p> <p style="padding: 5px;">Messgerät für das Erfassen von Ionenchromatogrammen mit elektronischer oder chemischer Suppression.</p> <p style="padding: 10px 0 0 0;">Herisau, 15. April 2001</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin-top: 20px;"> <div style="text-align: center;">  <p style="margin-top: 10px;">Dr. J. Frank</p> <p style="margin-top: 10px;">Leiter Entwicklung</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p style="margin-top: 10px;">Ch. Buchmann</p> <p style="margin-top: 10px;">Leiter Produktion und Beauftragter Qualitätssicherung</p> </div> </div>		EN 50081-1	Elektromagnetische Verträglichkeit, Fachgrundnorm Störaussendung	EN 50082-1	Elektromagnetische Verträglichkeit, Fachgrundnorm Störfestigkeit	EN 61010	Sicherheitsanforderungen für elektrische Labor-Mess- und Regelausrüstungen
EN 50081-1	Elektromagnetische Verträglichkeit, Fachgrundnorm Störaussendung						
EN 50082-1	Elektromagnetische Verträglichkeit, Fachgrundnorm Störfestigkeit						
EN 61010	Sicherheitsanforderungen für elektrische Labor-Mess- und Regelausrüstungen						

6.4.3 Zertifikat für Konformität und Systemvalidierung

Certificate of Conformity and System Validation	
This is to certify the conformity to the standard specifications for electrical appliances and accessories, as well as to the standard specifications for security and to system validation issued by the manufacturing company.	
Name of commodity:	792 Basic IC
System software:	Stored in ROMs
Name of manufacturer:	Metrohm Ltd., Herisau, Switzerland
Principal technical information:	Voltages: 100...120, 220...240 V Frequency: 50...60 Hz
<p>This Metrohm instrument has been built and has undergone final type testing according to the standards:</p> <p style="text-align: center;">IEC801-2/IEC1000-4-2 (class 3), IEC801-3/ IEC1000-4-3 (class 2), IEC801-4/IEC1000-4-4 (class 4), IEC801-5/IEC1000-4-5 (class 2/3), IEC801-6/IEC1000-4-6 (class 2), EN50082-1, EN61000-3-2/3/IEC1000-3-2/3, EN61000-4-11/IEC1000-4-11, IEC61326 (class B), EN55011 (class B), EN55022 (class B), EN50081-1 — <i>Electromagnetic compatibility</i></p> <p style="text-align: center;">IEC1010, EN61010, UL3101-1 — <i>Security specifications</i></p> <p>It has also been certified by the Swiss Electrotechnical Association (SEV), which is member of the International Certification Body (CB/IEC).</p> <p>The technical specifications are documented in the instruction manual.</p> <p>The system software, stored in Read Only Memories (ROMs) has been validated in connection with standard operating procedures in respect to functionality and performance. The features of the system software are documented in the instruction manual.</p>	
Metrohm Ltd. is holder of the SQS-certificate of the quality system ISO 9001 for quality assurance in design/development, production, installation and servicing.	
Herisau, April 15, 2001	
	
Dr. J. Frank	Ch. Buchmann
Development Manager	Production and Quality Assurance Manager

6.5 Index

1

1st component 89
 1st peak 89

7

792 Basic IC 59,60

A

Abfallbehälter 14,39,40
 Ablaufschema Installation 11
 Abmessungen 163
 Abriebpartikel 140
Absolute concentration 111
 Absolute Kalibrierung 96,103
 Absolute Konzentration 116
 Achse für Detektorsignal 123
 Achseneinteilung 123
 Achtung 9
Acquisition 108
Actual values 73
ADC response 121
<Add> 75
Add level 101
Adjusted volume 95
Administrator 64
 AIA 121
 Aktuelle Geräteparameter 73
Alarm stops 77
 Alarmstopp 77
 Allgemeine Hinweise zur Wartung 143
 Allgemeine Vorsichtsregeln 10
 Allgemeines
 zu Trennsäulen 32
 zu Vorsäulen 28
 zum Suppressormodul 35
AlterGround 125
Amount 70,82,137
Analysis number 82
 Analytischer Ausdruck 102
 Angaben zur Gebrauchsanweisung 8
 Angepasstes Volumen 95
 Anhang 159
 Anmerkung 9
 Anpressdruck 43,155
Anpresshebel 41
 Abbildung 7,36,38
 Anpressdruck einstellen 43
 Pumpschläuche montieren 35
 Schlauchkassette montieren 155
 Anreicherungskartusche
 METROSEP Anion 171
 Anreicherungs säule
 METROSEP Anion 171
 Ansaugfilter 6.2821.090
 Bestellbezeichnung 165
 Hinweise 139,140
 Montieren 25

Ansaugkapillare **32**
 Abbildung 7
 Ansaugschlauch entfernen 146
 Montieren des Ansaugschlauchs 25
 Ansaugschlauch **23**
 Abbildung 7
 Montieren 14
 Probe ansaugen 54
 Ansaugschlauch **68**
 Abbildung 36,37
 Bestellbezeichnung 164
 Fixieren 40
 Montieren 39
 Ansaugschlauch **69**
 Abbildung 36,37
 Bestellbezeichnung 164
 Fixieren 40
 Montieren 38
 Ansaugschlauch 6.1834.010
 Bestellbezeichnung 164
 Entfernen 146
 Montieren 25
 Anschluss
 Detektorblock 13
 Eluentenbehälter 25
 Flaschenhalter 6.5324.000 14
 PC 19
 PEEK-Kapillaren 15
 Spritze und Ansaugschlauch 14
 Zubehör 13
Anschluss 15
 Abbildung 5
 Detektorblock anschliessen 14
Anschluss 16
 Abbildung 5
Anschluss 53
 Abbildung 24
 Kapillare **18** anschliessen 23
Anschluss 54
 Abbildung 24
 Kapillare **27** anschliessen 23
 Anschlüsse am Suppressormodul 40
Anschlusskapillare 30
 Abbildung 7
Anschlussstück 103
 Abbildung 153
 Bestellbezeichnung 175
Anschlussstück 105
 Reinigung 152
Anschlussstück 49
 Abbildung 16
 Bestellbezeichnung 167
 Montieren 16
Anschlussstück 51
 Abbildung 16
 Montieren 16
 Anschlussstücke für Kapillaren 15
 Anwenderlisten 64
 Anwendername 81
 Anzahl Kopien 130
 Anzahl theoretischer
 Trennstufen 88,115
Appearance 122,135
 Application Notes 8,139
<Apply> 66
**Apply final calibration
 to all reprocessed files** 134

Arbeitstemperatur 159
 Arbeitsverzeichnis 120
area 114
Area 103
area% 114
As point number 121
 Asymmetriefaktor 88,116
asymmetry 116
Asymmetry 88
At start 124
 Aufheizzeit 159
 Auflösung 88,115,139,157,160
 Aufstellen des Gerätes 13
 Aufstellungsort 13
 Ausfällungen 140,141
Auslasskapillare 61
 Abbildung 29
 Montieren 28
Auslassventil 91
 Abbildung 147,149
 Austausch 148
 Bestandteile 149
 Bestellbezeichnungen 168
 Reinigen 148
 Ausreisser 103
 Austausch
 der Pumpschläuche 155
 des Suppressors 153
 von Kolbendichtungen 140
 von Trennsäulen 144
 Auswahl von Kanälen 124
Average relative deviation 99
Axes 125

B

Background 125
Base 104
Baseline 125
Baseline marker 124
 Basislinie
 Anzeige 124
 Ermittlung 90
 Farbeinstellung 125
 Markierung von Start und Ende 124
 Basislinienanstieg 150
 Basislinienrauschen 90,91,110
Batch 82
Batch reprocessing 132,133
 Bedienung 57
 Bedienungselemente 3
 Bedienungslehrgang 45
Befestigungsschrauben 33
 Abbildung 7
 Pumpenkopf **34** demontieren 146
 Begriffe 58
 Behandlung von Eluenten 141
 Behebung von Störungen 156
 Berechnungen 88
 Berechnungsformeln 88
 Berechnungsmethode 89
 Bereichsreserve 159

Bestimmung			
Beispiel	45		
Definition	58		
Laufende Nummer	82		
Starten	69		
Stoppen	70		
Bezeichnung			
der Komponente	97,100,117		
des Chromatogramms	137		
Blockierung	151		
Bodenzahl	88,139		
<Break times>	77		
Bremszeiten	77		
Bride Y.107.0150	40,166		
By components	113		
By peaks	112		
C			
Calculation method	89		
Calibrate	130		
Calibrate immediately	101		
Calibration / Load from method	105		
Calibration / Save to method	105		
Calibration defaults	109		
Calibration graph size	129		
Calibration level	70,81,100,101,103,137		
Calibration levels	100		
Calibration method	103		
Calibration results	109		
capacity factor	115		
Capacity factor	83		
Cell constant	77		
Change passport	135		
Channel 1...8	125		
Channel labels	124		
Channel table	110		
Character set	114		
Checking on-line	78		
Chemische Suppression	35		
Choose color	72,73		
CHROMATOGRAM	59		
Chromatogram axes	122		
Chromatogram description	120		
Chromatogram directory	88		
Chromatogram plot	107		
Chromatogram plot size	129		
Chromatogram units	66		
Chromatogramm			
Automatische Speicherung	87		
Automatisches Schliessen des Fensters	88		
Chromatogrammfenster	118		
Dateityp	61		
Datenkomprimierung	131		
Dauer	81		
Definition	58		
Druckbereich	129		
Drucken	130		
Einheiten	66		
Exportieren	121		
Farbeinstellungen	125		
GLP-Logbuch	86		
Grafische Darstellung	122		
Invertieren	131		
Kennzeichnung	70,81		
Kombinieren	135,136		
Kurvenausgabe	107		
Löschen	120		
Nachbearbeitung	132		
Neuintegration	130		
Neukalibrierung	130		
Öffnen	66,119		
Pfad	81		
Schliessen	120		
Skalierung	122,126		
Speichern	120		
Startzeit	81		
Titel	117,137		
Überschreiben	66		
Verwalten	119		
Verzeichnis für Speicherung	88		
Zwischenspeicherung	87		
Close	120		
<Close>	135		
Close window	88		
Coef	110		
Coef. (balance)	105		
Coefficients	105		
Colors	125		
Column	83,107		
Column test	112		
COM error	118		
Comment	84,108		
Component	102,103		
Component name	124		
Component name + Quantity	124		
Component table	109		
Components	96		
Compress	131		
COM-Schnittstelle einstellen	20,67		
Conc.	103		
Concentration	103		
Concentration of standard	104		
Concentration of std	112		
Concentration units	100		
concentration%	116		
Concentrations	100		
<Concentrations>	98,100		
Conductivity	73		
Configuration	76		
Connected data source	71		
Control	73		
Copy concentrations from level	101		
Copy to clipboard	105		
Corr.	102		
Corrected retention time	95		
Create calibration level	101		
Cursor	127,128		
Cursorfarbe	125		
Custom	112		
Custom formulae	89		
Custom program	114		
<Customize>	113		
D			
DATA	81		
Data file overwrite	66		
Data Log	86,108		
Data type	100		
Date/time	81		
Date/time when	70,82		
Dateitypen	61		
Datenaufnahme			
Parameterreport	108		
Datenaufzeichnung			
Starten	69		
Stoppen	69		
Datenkomprimierung	131		
Datenquelle	71		
Datentyp für Konzentrationstabelle	100		
Datum	70,81,82		
<Default colors>	67		
Default scheme	134		
Default units	121		
Delay	91		
Delete	120		
<Delete>	75		
Delete all left	128		
Delete all right	128		
Delete peak	127		
Delete row(s)	138		
Detection of hardware failed	79		
Detector	81		
Detektorblock 38			
Abbildung	7,33,37		
Anschluss	13		
Bestellbezeichnung	164		
Trennsäule anschliessen	33		
Detektorname	81		
Detektorsignal	123		
Diagnose	158		
Diagnostics	72		
Dichtigkeit	42,43		
Dichtung 101			
Abbildung	149		
Dichtungsring 96			
Abbildung	149		
Dilution	70,82,95,137		
Directories	120		
Directory	113,119		
Disable detection	93		
Disable valley-to-valley	93		
Divisor	131		
Doppelkartuschenhalter 6.2821.050			
Abbildung	29		
Bestellbezeichnung	174		
Montieren	28		
Doppelpeaks	140,157		
Drehzahl	161		
Drift	141,156,159		
Drift compensation	123		
Druck			
Anzeige	71,73		
Einheit	66		
Druckabfall	156		
Druckanstieg	156		
Druckbereich	129,130,160		
Drucken	129		
Druckereinstellungen	130		
Druckerwahl	130		
Druckerwarteschlange	67		
Druckmessung	160		
Druckschraube 46			
Abbildung	15,16,29,31,36		
Bestellbezeichnung	165		
Montieren	15		
Druckschraube 47			
Abbildung	15		
Bestellbezeichnung	167		
Montieren	15		

Druckvorschau 130
Duration 69,81
 Durchführung **3**
 Abbildung 3
 Spritzenschlauch **25** montieren 14
 Durchführung **4**
 Abbildung 3
 Ansaugschlauch **23** montieren 14

E

E## 79
 <Edit appearance> 135
Edit integration event 92
Edit integration parameters> 134
 <Edit passport> 135
 <Edit report options> 135
Edit sample description 69
 <Edit sample table> 134,137
 Editorfenster 138
effectivity, TP 115
effectivity, TP/m 115
 Effektive Trennstufenzahl 115
 Ein-/Ausschalten des Gerätes 18
 Einheit für X-Achse 122
Einlasskapillare 18
 Abbildung 7,24
 Anschluss des Pulsationsdämpfers **52** 23
Einlasskapillare 37
 Abbildung 7,33,37
 Anschluss am Suppressormodul **39** 39
 Trennsäule anschliessen 33
Einlasskapillare 55
 Abbildung 29
 Montieren 28
Einlassventil 90
 Abbildung 147,149
 Austausch 148
 Bestandteile 149
 Bestellbezeichnungen 168
 Reinigen 148
 Einleitung 1
 Einstellungen
 Netzspannung 17
 Elektrische Sicherheit 10
 Elektromagnetische Verträglichkeit 162
 Elemente des Hauptfensters 60
Eluent 84,107
Eluent A 84
Eluent B 84
Eluent C 84
 Eluenten
 Hinweise 141
 Informationen 84
 Report 107
 Wechsel 141
 Zusammensetzung 84
 Eluentenbehälter
 Anschluss 25
 Recycling 144
 EMV 162
Enable detection 93
Enable valley-to-valley 93
ENABLED 75
END 75

Endfitting **62**
 Abbildung 31
 Montieren 30
 Entfernen der Transportsicherung 23
 Entgasen des Eluenten 141
Entsorgung 10
 Erdung 10,18
 EU-Konformitätserklärungen 177
European Pharmacopea 89
Event 78,93
Events 92
every 124
 <Exclude point> 103
Exit 57,138
Export / AIA file 121
Export / Raw data to txt 121
Export calibration 105
External 89
External standard calibration 103
 Externe Standardkalibrierung ... 94,96,103

F

Fabrikationsnummer **17**
 Abbildung 5
Failure 118
 Farbeinstellungen 125
Feder 84
 Abbildung 147
 Bestellbezeichnungen 168
Federteller 83
 Abbildung 147
 Fehler 139,156
 Fehlerfenster 156
 Fehlermeldungen 79,156
File 103,110
file name 117
File name 137
File output options 113
File window 119
Filename 119
 <Fill> 72,74
Fill level with concentration 101
 Filtereinheit PEEK **28**
 Abbildung 7,16,24,36,37
 Bestellbezeichnung 166
 Hinweise 139,142
 Montieren 16,36
Finished 78,118
 Flaschenhalter 6.5324.000
 Anschluss 14
 Bestellbezeichnung 168
Flow 66,73,74,75,84
Flow correction 77
Flow rate 95
 Flussbereich 160,161
 Flusskonstanz 160
 Flussrate
 Anzeige 73,84
 Einheit 66
 Formel 95
 Korrekturfaktor 77
 Programmbefehl 75
 Systemstartwert 73,74
Fonts 64
 Förderleistung 160,161

Forget calibration points before reprocessing 134
 Format 130
 Formel für Kalibrierfunktion 104
Formula 89,104
Formula set 88
From void volume % 89
 Funktionen im Editorfenster 138
Fuse peaks 128

G

Garantie 176
 GDI-Drucker 67
 Gebrauchsanweisung
 8.792.1001 8,166
 Gefahr 9
 Gegendruck 159
 Gehäuse 163
 Gehäuse **50** für Filtereinheit PEEK
 Abbildung 16
 Montieren 16
General 81,87,106
 Gerätebeschreibung 1
 Geräteeinstellungen 64
 Gerätesteuerung 74
 Gerätesymbol 72
 Gerätetreiber 61
 Gewährleistung 176
 Gewicht 163
 Gitterlinien 123
 Glasbeads 140
 Glaskartuschenhalter 6.2828.100 174
 Glaskartuschenhalter 6.2828.120 175
Global preferences 65
 Globale Einstellungen 65
 GLP 66,85,86,108,158
GLP Log 108
GLP On 66
 GLP-Logbuch 85,86
 GLP-Meldung 85,86,108
 Grafische Darstellung 122
Graphs 102
 <Graphs> 98,102
 Grenzwert für Peakerkennung 91
Grid 123
group 117
Group 97
Groups 113
 Grundeinstellungen 20
 Grundlagen der Bedienung 57
 Gruppe 97,113,117

H

Hair 125
halfwidth 114
 Halterungsbügel **42**
 Abbildung 7,38
 Pumpschläuche montieren 35
 Halterungsnocken **45**
 Abbildung 7,38
 Pumpschläuche montieren 35

Halterungsschiene 19	IC-Applikationssammlung	Technische Daten	159
Abbildung	8.732.2013	Umschalten auf "FILL"	49,54,72,74
Säulenhalter montieren	IC-Ausschluss säule PRP-X300	Umschalten auf "INJECT" ..	49,55,72,74
Hardware	IC-Kationensäule	Injektionsvolumen	70,82,137
Einstellungen	Hyperrez Monovalent	Injiziertes Probenvolumen	95
Fehler	IC-Kationensäule	Innenraum	6
starten	METROSEP C 1	Input	110
Hardware error	IC-Kationensäule	Insert peak	127
Hardware?	METROSEP C 2 100	Installation	11,46
Hauptfenster	IC-Kationensäule	Integration	90,108
Elemente	METROSEP C 2 150	Algorithmus	90
Symbole	IC-Kationensäule	Definition	59
height	METROSEP C 2 250	Ereignisse	92
Height	IC-Kationensäule	Neuintegration	130
height%	METROSEP Cation 1-2	Parameter	50,91
Help	IC-Kationensäule Nucleosil 5SA	Integration parameters	90,134
HETP/dp	ICPump	Internal	89
<Hide all>	IC-Säulenkartusche	Internal standard amount	70,82,137
Hilfe	METROSEP Anion Dual 1	Internal standard calibration	103
Hilftexte	IC-Trennsäulen	Interne Standardkalibrierung ..	94,103,111
Hintergrundfarbe	<i>siehe Trennsäule</i>	Interpolation	89
Hinweise	IC-Vorsäule A SUPP 4/5 Guard	Invert!	131
Hochdruckpumpe	IC-Vorsäule C 2 Guard	Invertieren von Chromatogrammen ...	131
Alarmstopp	IC-Vorsäule RP Guard	Ionenchromatographie	139
Ausschalten	IC-Vorsäulenkartusche	Items to report	106
Einschalten	Metrosep Anion Dual 1		
Installation	IC-Vorsäulenkartusche		
Optionales Zubehör	METROSEP Cation 1-2		
Praktische Hinweise	IC-Vorsäulenkartusche		
Programmbefehl	Nucleosil 5SA		
Pumpe entlüften	IC-Vorsäulenkartusche PRP-X100		
Starten	IC-Vorsäulenkartusche PRP-X300		
Stoppen	ID		
Technische Daten	ident		
Verbindung zum	ident		
Eluentenbehälter	70,81,118,119,137		
Wartung	Identification		
Höhe der theoretischen	<Identification>		
Trennstufen	70,81,94,98,117,137		
How to draw chromatogram point	Identifikations-Fenster		
Hülse 63	Identifikationsparameter		
Abbildung	Identisches Trennsystem		
Montieren	If disk method is newer		
Hülse 97	If method changed		
Abbildung	Ignore last data directory		
	Import calibration		
	In corner		
	In seconds		
	Inbetriebnahme		
	mit Suppressor		
	ohne Suppressor		
	Inbusschlüssel 6.2621.030 ...		146,149,165
	Include retention time		121
	Increment		138
	index		116
	Index		89,97,112
	Indexes		105
	Info 1		70,82
	Info 2		70,82
	Informationen für Probe		69
	Informationen zur Komponente		103
	Initial		72
	Initialization		78
	<Inject>		72,74
	INJECT done		78
	Injektionsventil 22		
	Abbildung		7,24,33,37
	Bremszeit		77
	Programmbefehl		75

K

Kabel 6.2125.010	175
Kabel 6.2125.020	175
Kabel 6.2125.060	175
Kabel 6.2125.110	19,175
Kabel 6.2134.100	19,164
Kalibrationskoeffizienten	102
Kalibrierdatei	105
Kalibrierdaten	
Exportieren	105
Importieren	105
Laden	105
Speichern	105
Kalibrierfunktion	95,104
Kalibrierkurve	
Allgemeines	94
Anzeige	102
Ausgabe	105
Druckbereich	129
Drucken	105
Formel	102,104
Gewichtung	104
Graphische Darstellung	102
Report	109
Resultate	102
Voransicht	105
Kalibriermethode	103
Kalibrierparameter	103
Kalibrierpunkt	70,81,100,101,
.....	103,130,134,137
Kalibrierpunkt ausschliessen	103
Kalibrierung	
Aktualisieren	104
Allgemeines	94
Bedienungslehrgang	47
Dateityp	61
Definition	58
Nachbearbeitung	134
Neukalibrierung	130
Resultate	102
Kapazitätsfaktor	83,115,139
Kapazitätsprobleme	150

Kapillare **48**
 Abbildung 15,16
 Anschluss 15
 Bestellbezeichnung 167
 Kapillaren 15
 Kapillarschneider 6.2621.080 15,167
 Keramikhalterung **100**
 Abbildung 149
 Kolbendichtung **89**
 Abbildung 147
 Austausch 146
 Bestellbezeichnungen 167
 Kolbenführungshülse **86**
 Abbildung 147
 Kolbenführungshülse **88**
 Abbildung 147
 Kolbenpatrone **85**
 Abbildung 147
 Kommentar 84,108
 Komponentenauswahl 103
 Komponententabelle 96
 Komprimierungsgrad 131
 Konfigurationseinstellungen 76
 Konformitätserklärungen 177
 Kontext-sensitive Menüs 62
 Kontrolle 13
 Kontrollfenster öffnen 41,42
 Konzentration 95,100,103,
 104,111,116,137
 Konzentration des
 internen Standards 82,112,137
 Konzentrationsberechnung 94
 Konzentrationseinheit 100
 Konzentrationstabelle 100
 Korrelationskoeffizient 102
 Korrigierte Retentionszeit 95
 Kreislauf 144
 Kupplung **24**
 Abbildung 7
 Bestellbezeichnung 165
 Kupplung **26**
 Abbildung 7,37
 Bestellbezeichnung 165
 Montieren 28,39
 Passivierung 143
 Stilllegung 144
 Kupplung **70**
 Abbildung 36,37
 Bestellbezeichnung 165
 Montieren 38
 Kupplung **74**
 Abbildung 36,37
 Bestellbezeichnung 165
 Pumpschlauch anschliessen 36

L

Label always visible 124
 Labels 123
 Längeneinheit für Druck 129
 Last batch 132,133
 Last update 81
 Laufende Nummer 82
 Leck 10,42,43,156
 Leistungsaufnahme 162
 Leitfähigkeitsanzeige 71,73
 Leitfähigkeitsdetektor 159
 Leitfähigkeitsmessung 159

Length 83
 Length units 129
 Level 100,101,103
 Lieferumfang 164
 Line width 125
 Linear flow 83
 Lineare Strömungsgeschwindigkeit 83
 Linearität 159
 Linienstärke 125
 Links 67
 Liste der Programmbefehle 75
 <Load default> 129
 <Load defaults> 126
 Local 103
 Lock system 65
 Log In-Fenster 20
 Logarithmic index 83
 Logarithmischer Index 83
 Login 57

M

Make report 88,106,130,135
 Manufit-Andruckschraube **60**
 Abbildung 29
 Montieren 28
 Manufit-Gehäuse **56**
 Abbildung 29
 Montieren 28
 Master 64
 Math 88
 Maus 62,128
 Maximale Konzentration 97
 Maximaler Abschaltdruck
 Anzeige 73
 Programmbefehl 75
 Systemstartwert 73,74
 Technische Daten 160
 Maximaler Gegendruck 159
 Maximum 110
 Measure 118
 Measure Baseline 69
 Measure(Baseline) 118
 Measuring priority 67
 Mehr-Kanal-
 Chromatogramm 124,135,136
 Menüleiste 60
 <Merge> 135,136
 Merge peaks 128
 Messsignal aufzeichnen 69
 Messkanal 104,124,125
 Messprinzip 160
 Messrate 159,160
 Messwertanzeige 71
 Method 119,137
 METHOD 81
 Method Log 85,108
 Method setup 87
 Method 76
 Methode
 Dateityp 61
 Definition 58,80
 GLP-Logbuch 85
 Öffnen 80
 Pfad 81
 Speichern 66,80

Überschreiben 66
 Verwalten 80
 Metrohm-Service 143
 Metrohm-Suppressor-Modul
 siehe Suppressormodul
 middle 124
 Mikrofiltration 139,140,141
 min C (max C) 97
 Min height 92
 Minimale Konzentration 97
 Minimaler Abschaltdruck
 Anzeige 73
 Programmbefehl 75
 Systemstartwert 73,74
 Technische Daten 160
 Minimum 110
 Mode 114
 Modify chromatogram appearance 135
 Monographie
 "Ionenchromatographie" 8,139
 Monographie "Praktikum der
 Ionenchromatographie" 8,139
 Montieren
 der Filtereinheit PEEK 16
 der Pumpschläuche 36
 des Suppressors 153
 Montieren von Vorsäulenkartuschen 29
 More items to report 108
 Move selected point 128
 MSM siehe Suppressormodul

N

Nachbearbeitung
 Definition 59,132
 Durchführen 133
 Starten 135
 Nachbearbeitungstabelle
 Bearbeiten 137
 Dateityp 61
 Drucken 138
 Editieren 134
 Erstellen 132
 Funktionen im Editorfenster 138
 Öffnen 132
 Schliessen 138
 Speichern 132,138
 Übersichtsfenster 133
 Verwalten 132
 name 117
 Name 97,100,110,114
 Name der Komponente 124
 Name und Menge der Komponente .. 124
 Negative peaks 92
 Negative Peaks 92,131
 Netzanschluss
 Sicherheitshinweise 10
 Technische Daten 162
 Vorgehen 17,18
 Netzanschlusstecker **12**
 Abbildung 5,18
 Netzanschluss 18
 Netzfrequenz 162
 Netzkabel
 Bestellbezeichnung 164
 Montieren 18
 Netzlampe **2**
 Abbildung 3
 Betriebsanzeige 18

Netzschalter 11	Passwort	57,64,81	Report	107
Abbildung	PC-Symbol	71	Probenahme	82
Ein-/Ausschalten der Geräte	Peak	97	Probenbestimmung	54
Netzspannung	Anzahl gefundener Peaks	91	Probenmenge	70,82,137
Einstellen	Aufteilen	128	Probenschleife 21	
Technische Daten	Beschriftung	123	Abbildung	7
Neuintegration	Breite	91	Bestellbezeichnung	167
Neukalibrierung	Breite auf halber Höhe	114	Füllen	49,54
No	Einfügen	127	Wahl	32
Noise	Einzelpeak	90	Probenvorbereitungskartusche	
None	Ende	90	Chromafix C18	174
Normalized concentration	Ereignisse für Peakdetektion	93	Probenvorbereitungskartusche	
Notationen	Erkennung	90	IC-Ag	174
Novice	Fläche	95,100,103,114	Probenvorbereitungskartusche	
number	Grenzwert für Erkennung	91	IC-H	173
Number	Höhe	95,100,103,114	Probenvorbereitungskartusche	
Number of components	Identifikation	98	IC-OH	174
Number of events	Integration	90	Probenvorbereitungskartusche	
Number of peaks	Löschen	127	IC-RP	173
Nummer der Komponente	Lot	90	Processing	87,118
	Minimale Höhe	92	Processing method	71
	Negative Peaks	92	Program	74,75
	Nummer	51,97	Programm	
	Peak-Editor	127	Beenden	57
	Peaknummer	114,124	Installieren	19
	Peaktabelle	107,111,114	Programmbefehl	75
	Peakverbreiterung	140,157	Programmfenster	59
	Spitze	90	Programmflag	75
	Start	90	Programmschritt	74
	Talpunkt	90	Programmsymbol	20
	Überlappende Peaks	90	Starten	57
	Vereinigen	128	Propagate	138
	Zuordnung	51	Prozessmethode	58,71
Peak editor	Peak editor	127	PTFE-Mikrokapillare 6.1822.010	15
Peak labels	Peak labels	124	PTFE-Ringdichtung 57	
Peak number	Peak number	124	Abbildung	29
Peak table	Peak table	107,111	Pulsationen	156
Peak-Editor	Peak-Editor		Pulsationsdämpfer 52	
Ein-/Ausschalten	Ein-/Ausschalten	127	Abbildung	24
Funktionen	Funktionen	127	Anschluss	23
PEEK-Kupplung 26	PEEK-Kupplung 26		Bestellbezeichnung	167
Abbildung	Abbildung	29	Praktische Hinweise	140
Peristaltic	Peristaltic	74,76	Spülen	27
Pflege	Pflege	143	Pump stop	78
pH	pH	141	Pumpenantrieb 44	
Piktogramme	Piktogramme	9	Abbildung	7,38
Pmax	Pmax	75	Pumpenkopf 34	
Pmin	Pmin	75	Abbildung	7,147
Polarität	Polarität	76	Bestandteile	147
Polarity	Polarity	76	Bestellbezeichnung	168
Position auf Probenwechsler	Position auf Probenwechsler	70,82,137	Demontieren	146
Power on	Power on	78	Montieren	149
Praktische Hinweise	Praktische Hinweise	139	Technische Daten	160
Precolumn	Precolumn	83	Transportsicherung	23
Pressure	Pressure	66,73,84	Wartung	146
Pressure max	Pressure max	73,74	Pumpschlauch 71	
Pressure min	Pressure min	73,74	Abbildung	36,37
Preview	Preview	130	Anpressdruck einstellen	43
Preview all	Preview all	105	Ansaugschlauch 69	
Preview this	Preview this	105	anschiessen	38
Print	Print	130,138	Anschluss des	
Print all	Print all	105	Suppressormoduls 39	39
Print this	Print this	105	Austausch	141,155
Print via print spooler	Print via print spooler	67	Bestellbezeichnung	164
Printed by	Printed by	106	Lebensdauer	141,155
Printer	Printer	110	Montieren	35
Printer setup	Printer setup	130	Pumpschlauch 72	
Printing order	Printing order	112	Abbildung	36,37
Probe	Probe		Anpressdruck einstellen	43
Informationen	Informationen	82	Ansaugschlauch 68	
			anschiessen	39
			Anschluss des	
			Suppressormoduls 39	40

Austausch..... 141,155
 Bestellbezeichnung..... 164
 Lebensdauer..... 141,155
 Montieren..... 35
 Purge-Ventil **31**
 Abbildung..... 7,24
 Pumpe entlüften..... 25

Q

Quantification method..... 107,111
 Quantity..... 95
 QUEUE EDITOR..... 59

R

Rändelschraube **8**
 Abbildung.....5
 Rückwand öffnen..... 13
 random..... 124
 Range..... 110
 Rauschen..... 159
 raw concentration..... 116
 Raw data compression..... 131
 Ready..... 78,118
 Recalculate only..... 135
 Recalibrate..... 134
 Recalibration..... 101,130
 Recorder autoscale..... 126
 Recycling..... 144
 reduced TP height..... 115
 Reduced TP height..... 83
 Reduzierte theoretische
 Bodenhöhe..... 83
 Ref..... 97
 Reference channel..... 104
 Reference peaks..... 99
 Referenzkomponente..... 97,99
 Regenerierung..... 140,150
 Regenerierungslösung..... 35,38,142,150
 Registrierkarte 8.792.8007..... 19,166
 Reinigung des Suppressors..... 151
 Reintegrate..... 130,134
 rel. concentration..... 116
 rel. concentration%..... 116
 Relative concentration..... 111
 Relative Kalibrierung..... 103
 Relative Konzentration..... 116
 Relative Standardabweichung..... 102
 Report
 Ausgabe in Datei..... 110
 Ausgabeziel..... 110
 Automatische Ausgabe..... 88
 Bildschirmausgabe..... 110
 Dateiname..... 114
 Druckausgabe..... 110
 Drucken..... 56,130,135
 Druckvorschau..... 130
 Integration..... 108
 Kalibrierkurve..... 109
 Kalibrierung..... 109
 Komponententabelle..... 109
 Optionen..... 106
 Peaktable..... 107,111
 Reihenfolge der Komponenten..... 112
 Reportausgabe..... 56,106
 Reportelemente..... 114

Resultate.....107
 Systemparameter.....70
 Verzeichnis für Dateiausgabe.....113
 Vorlagen.....61,113
 Report all peaks..... 113
 Report date..... 106
 Report destination..... 110
 Report options..... 106,135
 Represent raw data as..... 121
 Reprocess..... 133
 <Reprocess>..... 135
 Reprocess calibration runs..... 134
 Reprocess sample runs..... 134
 RESET..... 75
 resolution..... 115
 Resolution..... 88
 Response axis..... 123
 response factor..... 116
 Response normalization..... 111
 Response-Faktor..... 97
 Response-Wert..... 95
 Restpulsation..... 160
 Resultatreport..... 107
 retention time..... 114
 Retention time..... 95,99,103,104,124
 Retention unit..... 122
 Retention units..... 99
 Retentionseinheit..... 99
 Retentionsindex..... 89,97,105,112,116
 Retentionszeit..... 51,94,95,97,99,
 103,104,114,121,124
 RF..... 97
 Ringdichtung **57**
 Bestellbezeichnung..... 174
 Montieren..... 28
 Rohdaten..... 121
 Rotate rows..... 138
 RS232-Schnittstelle **14**
 Abbildung.....5
 Anschluss am PC..... 19
 Technische Daten..... 161
 RSD..... 95,102
 RSD-Technik..... 95
 Rückseite..... 4
 Rücksendung..... 176
 Rückwand **9**
 Abbildung.....5
 Rückwand öffnen..... 13
 Rückwand-Öffnung **7**
 Abbildung.....5
 Run..... 82
 Running..... 78
 Running program..... 78

S

Sample..... 82,107
 Sample Info 1..... 138
 Sample Info 2..... 138
 Saphirhülse **98**
 Abbildung..... 149
 Saphirkugel **99**
 Abbildung..... 149
 Saphirstützring **87**
 Abbildung..... 147
 Bestellbezeichnung..... 167

Säule..... siehe Trennsäule
 Säulenanschlusskapillare **20**
 Abbildung..... 7,29,31,33,37
 Trennsäule anschliessen..... 32,34
 Vorsäule montieren..... 30,31
 Säulenhalter **67**
 Abbildung..... 33,37
 Bestellbezeichnung..... 164,174
 Montieren..... 33
 Save..... 132
 <Save>..... 66
 Save & exit..... 132
 Save & Exit..... 138
 Save / Chromatogram..... 120
 Save / Method..... 80
 <Save as default>..... 129
 Save chromatogram after the run..... 87
 <Save defaults>..... 126
 Scheme..... 98
 Schlauchkassette **40**
 Abbildung..... 7,36,38
 Entspannen..... 141,155
 Pumpschläuche montieren..... 35
 Schlauchpumpe
 Alarmstopp..... 77
 Ausschalten..... 74
 Deaktivieren..... 76
 Einschalten..... 74
 Hinweise..... 141
 Programmbefehl..... 76
 Starten..... 69
 Stoppen..... 69
 Technische Daten..... 161
 Vorbereitung..... 35
 Schnapphebel **43**
 Abbildung..... 7,36,38
 Schlauchkassetten
 entspannen..... 141,155
 Schlauchkassetten
 montieren..... 35
 Schraube **81**
 Abbildung..... 147
 Schraubhalterung **92**
 Abbildung..... 147
 Schraubmutter **102**
 Abbildung..... 153
 Schriften..... 64
 Schutzgrad..... 10
 Schutzklasse..... 10
 Screen..... 110
 Security options..... 64
 Seiteneinstellungen..... 129
 Seitenränder..... 129
 Select channel..... 124
 Select end point..... 128
 Select nearest point..... 127
 Select start point..... 127
 Select top point..... 127
 Select valley point..... 128
 Selected..... 119
 Selektivität..... 139
 Separator..... 113
 Service..... 143,158
 Set all..... 123,124
 Set peak end..... 93
 Set peak start..... 93
 Setup..... 71,91
 Show all..... 87
 <Show all>..... 125

Show baseline and peaks	124
SHUTDOWN	78
Shutdown hardware	69
Sicherheitsabschaltung	160
Sicherheitshinweise	10
Sicherheitsspezifikation	162
Sicherheitssystem	64
Sicherungen	17, 18, 162
Sicherungshalter 13	
Abbildung	5, 18
Sicherung austauschen	17
Signalwert	95
Skalabeschriftung	123
Skalierung der	
Chromatogrammachsen	122
Skalierung der X-Achse	126
Skalierung der Y-Achse	126
Slope	90, 91
Softwareeinstellungen	64
Software-Installation	19
Sonneneinstrahlung	13
SOP	158
Spezialwerkzeug 93	
Abbildung	147
Bestellbezeichnung	165
Entfernen der	
Kolbendichtung 89	146
Spezialwerkzeug 94	
Abbildung	147
Bestellbezeichnung	165
Montieren der	
Kolbendichtung 89	148
Split peaks	128
Splitting	140, 157
Spritze 6.2816.020	
Bestellbezeichnung	165
Probe ansaugen	54
Pumpe entlüften	25
Spritze anschliessen	14
Spritzenschlauch 25	
Abbildung	7
Montieren	14
Spülen des IC-Systems	144
Spüllösung	35, 38, 142
Stahlsiebe 58	
Abbildung	29
Bestellbezeichnung	174
Montieren	28
Standard component	104, 112
Standard-Arbeitsanweisungen	158
Standardchromatogramm	139
Standardkomponente	104
Start determination	69
Starter-Kit 6.5325.000	
Bestellbezeichnung	168
Starting	78
Startup hardware	69
Startzeit des Ereignisses	93
Statische Ladungen	10
Statistical weight	104
Statusfenster	78
Statusleiste	60, 118
Statusmeldungen	78
<Step>	74
Stilllegung	144
Stoffmenge	95
Stop determination	70
Stopper 73	
Abbildung	36
Pumpschläuche montieren	35
Störaussendung	162
Störfestigkeit	162
Störungen	156
Stromunterbruch	78
Subtract	131
Subtraktion eines Chromatogramms	131
Suppression	35, 142
Suppressor	74, 76
Suppressor-Auslasskapillare 76	
Abbildung	38, 40
Montieren	39
Suppressor-Auslasskapillare 79	
Abbildung	38, 40
Fixieren	40
Montieren	40
Suppressor-Auslasskapillare 80	
Abbildung	38, 40
Fixieren	40
Montieren	39
Suppressor-Einlasskapillare 75	
Abbildung	38, 40
Montieren	39
Suppressor-Einlasskapillare 77	
Abbildung	36, 38, 40
Montieren	40
Suppressor-Einlasskapillare 78	
Abbildung	36, 38, 40
Montieren	39
Suppressor-Halter 105	
Abbildung	153
Suppressormodul 39	
Abbildung	7, 37
Allgemeines	35
Anschluss	39
Austausch	153
Automatisches Weiterschalten	76
Betrieb	142
Bremszeit	77
Hinweise	142
Kapazität	142
Programmbehl	76
Regenerierung	150
Reinigung	151
Schutz	142
Technische Daten	161
Weiterschalten	74
Suppressor-Rotor 104	
Abbildung	153
Bestellbezeichnung	175
Symbole	
792 Basic IC	68, 72
Hauptfenster	60
PC	68, 71
Watch window	68, 71
Symbolleiste	60
System	
Dateityp	61
Definition	58, 68
Konditionieren	42, 43
Öffnen	68
Schliessen	68
Speichern	68
Systemeinstellungen	72, 73
Systemfenster	68
Systemfunktionen	69
Systemparameter ausdrucken	70
Systemstartwerte	74
Verwaltung	68
SYSTEM	59
System / Change	68
System / Close	68
System / Save	68
System startup values	69, 74
System state	78
SYSTEM STATE	59, 156
T	
Tab size	113
Tabelle der Kalibrierpunkte	103
Tabellierte Kalibrierung	94, 103
Tabulated calibration	103
Tabulatorstopp	113
Tastatur	62, 128
Technische Daten	159
Teilchengröße	83
Temp.	84
Temperatur	84
Temperaturabhängigkeit	159
Temperaturabweichung	159
Temperaturstabilität	159
Template	113
Testchromatogramm	32
Theoretical plates	88
Thermostatisierung	159
this color is default	125
This run	100
Tic marks	123
Time	93, 97
Time axis	122
Titelleiste	118
<To Batch>	120, 132
Total % for normalization	112
Totvolumen	89, 140, 157
Totzeit	89, 95, 115
Transport	13
Transportschäden	176
Transportsicherung entfernen	23
Transportsicherungsschrauben 10	
Abbildung	5
Entfernen	23
Trennleistung	139
Trennsäule 66	
Abbildung	33, 37
Allgemeines	32
Anschluss am Detektorblock 38	33
Anschluss am	
Suppressormodul 39	39
Anschluss mit Suppressor	34
Anschluss ohne Suppressor	32
Aufbewahrung	140
Auswechseln	144
Bestellbezeichnungen	169
Fixieren	33, 34
Informationen	83
Innendurchmesser	83
Kenndaten	139
Länge	83, 95
Leervolumen	83
Packungsmaterial	83
Praktische Hinweise	139
Regenerierung	140
Report	107
Schutz	139
Seriennummer	83
Spülen	33, 34
Teilchengröße	83
Testresultate	112

Totvolumen 140
 Trennleistung 139
 Trennstufenzahl 115
 Trennzeichen 113
 Türe **1**
 Abbildung 3,7
type 117

Ü

Übersicht
 Dateitypen 61
 Programmfenster 59

U

Umgang mit Lösungen 10
 Umgebungstemperatur 163
Undo 127,138
Units 110
 Universalkomponente 98,105
Unselect peak 128
 Unterhalt 143
Update 104
<Update> 99
Update method file in <METHODS>
directory after reprocessing 134
UploadStartupValues 78
US Pharmacopea 89
Use method from file for reprocessing 133
Use peristaltic pump 76
Used 103
User 81

V

Validierung 158
Valve 74,75
 Ventilgehäuse **95**
 Abbildung 149
 Verbindungen 142
 Verbindungskapillare **27**
 Abbildung 7,24
 Anschluss des
 Pulsationsdämpfers **52** 23
 Verbindungskapillare **29**
 Abbildung 7,24
 Verbindungskapillare **35**
 Abbildung 7
 Demontieren 146
 Verbindungskapillare **36**
 Abbildung 7
 Verbindungsschema 11
 Verbindungsstück **65**
 Abbildung 31
 Montieren 30
 Verdünnung 70,82,95,137
 Verdunstung 141,156
<Verify> 75
 Verlust der
 Suppressorkapazität 150,153
 Verpackung 13
 Verrauschte Grundlinie 156
 Verschmutzte Ventile 140

Verschüttungen 143
 Verstopfungen 151,153
 Verunreinigung mit organischen
 Substanzen 150
 Verunreinigung mit
 Schwermetallen 150
 Verzeichnis 119
Vial 137
Vial number 70,82
View all 123,126
Void time 89,95
Void time/volume 89
Void volume 83,89
Volume 70,82,95,137
 Volumen 100
 Volumen der leeren Trennsäule 83
 Vorbereitungen für
 Bedienungslehrgang 46
 Vorderseite 3
 Vorratsflasche 38
 Vorsäulen
 Bestellbezeichnungen 169
 Hinweise 139
 Innendurchmesser 83
 Länge 83
 Montieren 28
 Vorsäulenglaskartuschen mit
 Kartuschenhalter 30
 Vorsäulen mit
 Doppelkartuschenhalter 28
 Vorsäulenkartusche **59**
 Abbildung 29
 Montieren 28
 Vorsäulenkartusche **64**
 Abbildung 31
 Montieren 30
 Vorsäulenkartuschenhalter 6.2828.110
 Abbildung 31
 Bestellbezeichnung 174
 Montieren 30
 Vorsichtsregeln 10

W

Wahl der Probenschleife 32
 Wahl des Druckers 130
Waiting 118
Waiting for INJECT 78
 Warnung 9
 Wartung 139,143
 Watch window 71
WATCH WINDOW 59
 Wechsel des Trennsystems 145
 Wechselstrommessung 159
while running every ... min 87
Width 91
Wind.% 97
Worst case 99

X

X from 122
X full scale 126
X to 122
X units 122

Y

Y from 123
Y full scale 126
Y to 123

Z

Zeichensatz 114
 Zeilennummer 97,137
 Zeit 70,81,82
 Zeitachse 122
 Zeitprogramm
 Aktivieren 75
 Eingabe 74
 Report 70
 Überprüfen 75
 Zellkonstante 77,159
 Aufdruck 13
 Eingabe 22
 Zellvolumen 159
Zero 110
 Zertifikat für Konformität und
 Systemvalidierung 178
 Zirkonkolben **82**
 Abbildung 147
 Austausch 146
 Bestellbezeichnung 168
 Reinigen 146
 Zoom 62
 Zubehör
 für Basic IC 792 167
 für Hochdruckpumpe 167
 Lieferumfang 164
 Optionales Zubehör 167
 Trennsäulen und Vorsäulen 169
 Zugriffsstufen 64
 Zusätzliche Kabel 175

