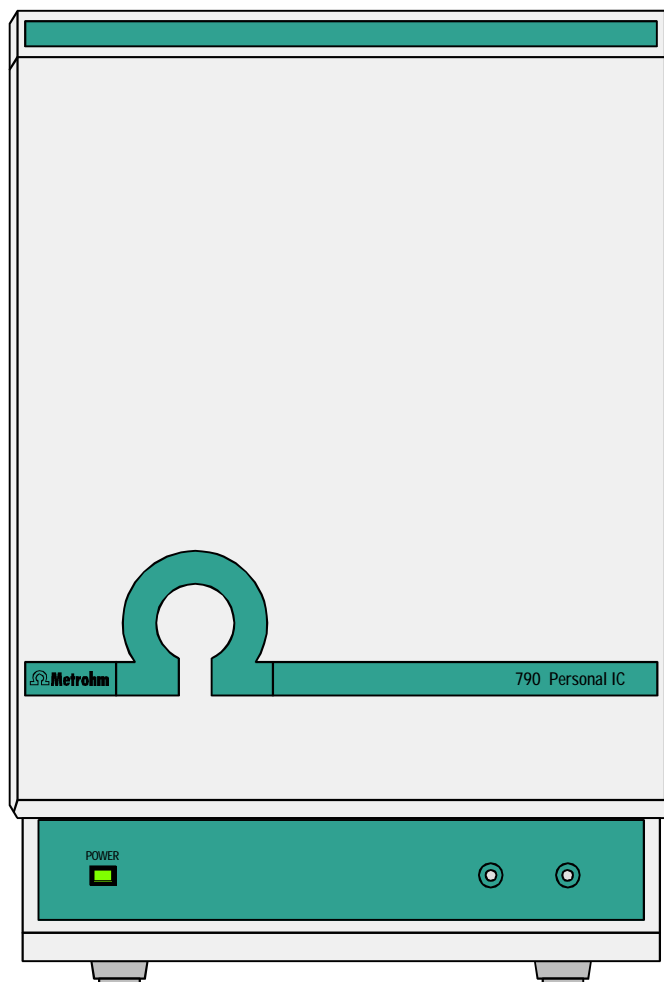


 **Metrohm**
Ionenanalytik
CH-9101 Herisau/Schweiz
Tel. ++41 71 353 85 85
Fax ++41 71 353 89 01
Internet www.metrohm.ch
E-Mail info@metrohm.ch

790 Personal IC

Programm «790 PC Software 1.0»



Gebrauchsanweisung 8.790.1001

14.08.2000 / dö

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
1.1	Gerätebeschreibung	1
1.2	Bedienungselemente	3
1.3	Angaben zur Gebrauchsanweisung	10
1.3.1	Aufbau	10
1.3.2	Notation und Piktogramme	11
1.4	Sicherheitshinweise	12
1.4.1	Elektrische Sicherheit	12
1.4.2	Allgemeine Vorsichtsregeln	12
2	Installation	13
2.1	Übersicht	13
2.1.1	Ablaufschema	13
2.1.2	Verbindungen im Personal IC 790	13
2.2	Aufstellen des Gerätes	15
2.2.1	Verpackung	15
2.2.2	Kontrolle	15
2.2.3	Aufstellungsort	15
2.3	Anschluss des Zubehörs	15
2.3.1	Anschluss des Detektorblocks	15
2.3.2	Anschluss von Spritze und Ansaugschlauch	16
2.3.3	Anschluss des Flaschenhalters 6.5324.000 (Option)	16
2.3.4	Anschluss von PEEK-Kapillaren	17
2.3.5	Filtereinheit PEEK	18
2.4	Netzanschluss	19
2.4.1	Einstellen der Netzspannung	19
2.4.2	Sicherungen	20
2.4.3	Netzkabel und Netzanschluss	20
2.4.4	Ein-/Ausschalten des Gerätes	20
2.5	Anschluss am PC	21
2.5.1	Verbindungskabel	21
2.5.2	Software-Installation	21
2.5.3	Grundeinstellungen	22
2.6	Hochdruckpumpe	25
2.6.1	Entfernen der Transportsicherung	25
2.6.2	Montieren des Pulsationsdämpfers (Option)	25
2.6.3	Verbindung zum Eluentenbehälter	27
2.6.4	Pumpe entlüften und Pulsationsdämpfer spülen	27
2.7	Vorsäulen und Trennsäulen	30
2.7.1	Allgemeines zu Vorsäulen	30
2.7.2	Vorsäulen mit Kartuschenkopf	30
2.7.3	Vorsäulenglaskartuschen mit Kartuschenhalter	32
2.7.4	IC-Anionen-Vorsäule SUPERSEP	33
2.7.5	Allgemeines zu Trennsäulen	34
2.7.6	Wahl der Probenschleife	34
2.7.7	Anschluss der Trennsäule ohne Suppressor	35
2.7.8	Anschluss der Trennsäule mit Suppressor	36

2.8	Suppressormodul	37
2.8.1	Allgemeines zum Suppressormodul	37
2.8.2	Vorbereitung der Schlauchpumpe	37
2.8.3	Anschluss der Vorratsflaschen	40
2.8.4	Anschluss des Suppressormoduls	41
2.9	Inbetriebnahme	43
2.9.1	Inbetriebnahme ohne Suppressor	43
2.9.2	Inbetriebnahme mit Suppressor	44
2.10	Anschluss von Probenwechslern	46
2.10.1	Anschluss des Autosamplers 750	46
2.10.2	Anschluss des IC Sample Processors 766	47
3	Bedienungslehrgang	51
3.1	Voraussetzungen	51
3.2	Vorbereitungen	52
3.3	Kalibrierung	53
3.4	Probenbestimmung	60
4	Bedienung	63
4.1	Grundlagen der Bedienung	63
4.1.1	Programm starten und beenden	63
4.1.2	Begriffe	64
4.1.3	Übersicht über die Programmfenster	65
4.1.4	Elemente des Hauptfensters	66
4.1.5	Symbole des Hauptfensters	66
4.1.6	Übersicht über die Dateitypen	67
4.1.7	Kontext-sensitive Menüs	68
4.1.8	Funktionen von Tastatur und Maus	68
4.1.9	Hilfe	69
4.2	Geräte- und Softwareeinstellungen	70
4.2.1	Schriften	70
4.2.2	Sicherheitssystem	70
4.2.3	Globale Einstellungen	71
4.2.4	COM-Schnittstelle	73
4.3	Systeme	74
4.3.1	Systemfenster	74
4.3.2	Systemverwaltung	74
4.3.3	Systemfunktionen	75
	Hardware starten/stoppen und Basislinie aufzeichnen	75
	Bestimmungen starten/stoppen	75
	Systemparameter ausdrucken	76
4.3.4	PC-Symbol	77
4.3.5	Messwertanzeige (Watch window)	77
4.3.6	Gerätesymbol	78
	Menüoptionen für Geräte-Symbol	78
	Systemparameter für nicht verbundenes System	78
	Gerätesteuerung für verbundenes System	79

	Zeitprogramm	80
	Konfiguration	82
	Hardwareeinstellungen	82
4.3.7	Statusfenster	84
	Statusmeldungen	84
	Fehlermeldungen	85
4.4	Methoden	86
4.4.1	Methoden verwalten	86
4.4.2	Passport	86
	General	87
	Sample	88
	Column	89
	Eluent	90
	Comment	90
	Method Log	91
	Data Log	92
4.4.3	Method setup	93
	General	93
	Processing	93
	Math	94
4.4.4	Integration	96
	Setup	97
	Events	98
4.4.5	Kalibrierung und Konzentrationsberechnung	100
	Allgemeines	100
	Notationen	101
	Externe Standardkalibrierung	102
	Komponententabelle	102
	Peakidentifikation	104
	Konzentrationsstabelle	106
	Kalibrierkurve	108
	Kalibrierung aktualisieren	110
	Kalibrierdaten laden und speichern	111
	Kalibrierdaten importieren und exportieren	111
	Kalibrierkurven ausgeben	111
4.4.6	Reportausgabe	112
	Report options	112
4.5	Chromatogramme	124
4.5.1	Chromatogrammfenster	124
4.5.2	Chromatogramme verwalten	125
	Chromatogramme öffnen	125
	Chromatogramme speichern	126
	Chromatogramme schliessen	126
	Chromatogramme löschen	126
	Chromatogramme exportieren	127
4.5.3	Grafische Darstellung	128
	Appearance	128
	Weitere grafische Funktionen	132
4.5.4	Peak-Editor	133
	Ein-/Ausschalten des Peak-Editors	133
	Funktionen des Peak-Editors	133
	Verschieben des Cursors	134
4.5.5	Drucken	135
	Seiteneinstellungen für den Druck	135
	Druckereinstellungen	136
	Druckvorschau	136
	Drucken	136
4.5.6	Diverse Funktionen	136

	Neuintegration	136
	Neukalibrierung	136
	Subtraktion eines Chromatogramms	137
	Datenkomprimierung	137
	Chromatogramm invertieren	137
4.6	Probentabellen	138
4.6.1	Probentabellen verwalten	138
	Probentabelle öffnen	138
	Probentabelle speichern	138
	Probentabelle löschen	138
4.6.2	Probentabellen verwenden	139
	Übersichtsfenster für Probentabelle	139
	Probentabelle starten	140
	Probentabelle anhalten	141
	Letzte Bestimmung widerrufen	141
	Probentabelle zurücksetzen	141
4.6.3	Probentabellen bearbeiten	141
	Editorfenster öffnen	141
	Funktionen im Editorfenster	143
	Probentabelle ausdrucken	143
	Editorfenster schliessen	143
4.7	Nachbearbeitung	144
4.7.1	Nachbearbeitungstabellen verwalten	144
	Nachbearbeitungstabelle öffnen	144
	Neue Nachbearbeitungstabelle erstellen	144
	Nachbearbeitungstabelle speichern	144
4.7.2	Nachbearbeitung durchführen	145
	Übersichtsfenster für Nachbearbeitungstabelle	145
	Chromatogramme kombinieren	148
4.7.3	Nachbearbeitungstabellen bearbeiten	149
	Editorfenster öffnen	149
	Funktionen im Editorfenster	150
	Nachbearbeitungstabelle ausdrucken	150
	Editorfenster schliessen	150

5	Hinweise – Wartung – Fehler	151
5.1	Praktische Hinweise zur Ionenchromatographie	151
5.1.1	Trennsäulen	151
5.1.2	Hochdruckpumpe	152
5.1.3	Eluenten	153
5.1.4	Schlauchpumpe	153
5.1.5	Suppressormodul	154
5.1.6	Verbindungen	154
5.2	Wartung und Unterhalt	155
5.2.1	Allgemeine Hinweise	155
5.2.2	Passivierung	155
5.2.3	Recycling (Kreislauf)	156
5.2.4	Stilllegung	156
5.2.5	Auswechseln von Trennsäulen	156
5.2.6	Unterhaltsarbeiten am Pumpenkopf	158
5.2.7	Regenerierung des Suppressormoduls	162
5.2.8	Reinigung des Suppressors	163
5.2.9	Austausch des Suppressors	165
5.2.10	Austauschen der Pumpschläuche	167
5.3	Fehler und Störungen	168
5.3.1	Fehlermeldungen	168
5.3.2	Störungen und deren Behebung	168
5.4	Diagnose / Validierung / GLP	170
6	Anhang	171
6.1	Technische Daten	171
6.1.1	Leitfähigkeitsmessung	171
6.1.2	Leitfähigkeitsdetektor	171
6.1.3	Injektionsventil	171
6.1.4	Hochdruckpumpe	172
6.1.5	Schlauchpumpe	173
6.1.6	Suppressormodul	173
6.1.7	RS232-Schnittstelle	173
6.1.8	Remote-Schnittstelle	174
6.1.9	Netzanschluss	174
6.1.10	Sicherheitsspezifikation	174
6.1.11	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	175
6.1.12	Umgebungstemperatur	175
6.1.13	Gehäuse	175
6.2	Lieferumfang	176
6.3	Optionales Zubehör	179
6.3.1	Zubehör für Personal IC 790	179
6.3.2	Trennsäulen und Vorsäulen	181
6.3.3	Zusätzliche Geräte und Kabel	185
6.4	Gewährleistung und Konformität	186
6.4.1	Gewährleistung	186
6.4.2	EU Konformitätserklärungen	187
6.4.3	Zertifikat für Konformität und Systemvalidierung	188
6.5	Index	189

Verzeichnis der Abbildungen

<u>Abb. 1:</u>	Vorderseite des Personal IC 790	3
<u>Abb. 2:</u>	Rückseite des Personal IC 790.....	4
<u>Abb. 3:</u>	Innenraum des Personal IC 2.790.0010	6
<u>Abb. 4:</u>	Innenraum des Personal IC 2.790.0020	8
<u>Abb. 5:</u>	Verbindungsschema für Personal IC 2.790.0010 ohne Suppressor	14
<u>Abb. 6:</u>	Verbindungsschema für Personal IC 2.790.0020 mit Suppressor	14
<u>Abb. 7:</u>	Anschlussstücke für Kapillaren.....	17
<u>Abb. 8:</u>	Filtereinheit PEEK 6.2821.100.....	18
<u>Abb. 9:</u>	Einstellen der Netzspannung.....	20
<u>Abb. 10:</u>	Anschluss des Pulsationsdämpfers (Option)	26
<u>Abb. 11:</u>	Montieren von Vorsäulenkartuschen mit Kartuschenkopf.....	31
<u>Abb. 12:</u>	Montieren von Vorsäulenglaskartuschen mit Kartuschenhalter	33
<u>Abb. 13:</u>	Anschluss der Trennsäule ohne Suppressor	36
<u>Abb. 14:</u>	Montieren der Pumpschläuche	38
<u>Abb. 15:</u>	Anschluss der Trennsäule mit Suppressor.....	39
<u>Abb. 16:</u>	Anschlüsse am Suppressormodul	42
<u>Abb. 17:</u>	Bestandteile des Pumpenkopfes.....	159
<u>Abb. 18:</u>	Auswechseln der Kolbendichtung 92	159
<u>Abb. 19:</u>	Bestandteile von Einlassventil 93 und Auslassventil 94	161
<u>Abb. 20:</u>	Montieren des Suppressors	165

Verzeichnis der numerierten Bedienungselemente

1	Türe zu Innenraum	3,6,8	39	Suppressormodul.....	8,39
2	Netzlampe	3	40	Schlauchkassette	8,38,39
3	Durchführung für Spritzenschlauch	3	41	Anpresshebel	8,38,39
4	Durchführung für Ansaugschlauch ..	3,6,8	42	Halterungsbügel.....	8,39
5	Öffnung für Detektorkabel.....	4	43	Schnapphebel	8,38,39
6	Rückwand-Öffnung	4	44	Pumpenantrieb	8,39
7	Öffnung für Ableitungen.....	4	45	Halterungsnocken	8,39
8	Rändelschraube.....	4	46	Druckschraube	17,18,31,33,38
9	Abnehmbare Rückwand	4	47	Druckschraube	17
10	Transportsicherungsschrauben.....	4	48	Kapillare.....	17,18,33
11	Netzschalter	4,20	49	Anschlussstück mit Filter	18
12	Netzanschlussstecker	4,20	50	Gehäuse für Filtereinheit PEEK	18
13	Sicherungshalter	4,20	51	Anschlussstück ohne Filter	18
14	RS232-Schnittstelle	4	52	Pulsationsdämpfer	26
15	Anschluss für Detektorblock	4	53	Anschluss zu Injektionsventil	26
16	Remote-Schnittstelle	4	54	Anschluss zu Purge-Ventil	26
17	Fabrikationsnummer	4	55	Manufit-Gehäuse.....	31
18	Einlasskapillare zu Injektor.....	6,8,26	56	Stahlanschlussstück	31
19	Halterungsschiene	6,8,36,39	57	PTFE-Ringdichtung	31
20	Säulenanschluss- kapillare	6,8,31,33,36,39	58	2 Stahlsiebe	31
21	Probenschleife	6,8	59	Vorsäulenkartusche.....	31
22	Injektionsventil.....	6,8,26,36,39	60	Stahlzwischenstück	31
23	Ansaugschlauch	6,8	61	4 Stahlsiebe	31
24	Kupplung.....	6,8	62	Manufit-Andruckschraube	31
25	Spritzenschlauch.....	6,8	63	Trennsäule.....	31,36,39
26	PEEK-Kupplung	6,8,39	64	Endfitting	33
27	Verbindungskapillare	6,8,26	65	Schraubkappe für Vorsäule.....	33
28	Filtereinheit PEEK.....	6,8,18,26,38,39	66	Hülse für Vorsäulenkartusche	33
29	Verbindungskapillare	6,8,26	67	Vorsäulenkartusche.....	33
30	Anschlusskapillare	6,8	68	Verbindungsstück	33
31	Purge-Ventil.....	6,8,26	69	Schraubkappe für Säule.....	33
32	Ansaugkapillare	6,8	70	Säulenhalter.....	36,39
33	Befestigungsschrauben.....	6,8	71	Ansaugschlauch für H ₂ O.....	38,39
34	Pumpenkopf.....	6,8,159	72	Ansaugschlauch für H ₂ SO ₄	38,39
35	Verbindungskapillare	6,8	73	Kupplung	38,39
36	Verbindungskapillare	6,8	74	Pumpschlauch für H ₂ SO ₄	38,39
37	Einlasskapillare zu Detektorblock.....	6,8,36,39	75	Pumpschlauch für H ₂ O	38,39
38	Detektorblock.....	6,8,36,39	76	Stopper	38
			77	Kupplung	38,39

78	Suppressor-Einlasskapillare für Eluent.....	39,42	92	Kolbendichtung.....	159
79	Suppressor-Auslasskapillare für Eluent.....	39,42	93	Einlassventil	159,161
80	Suppressor-Einlasskapillare für H ₂ O	38,39,42	94	Auslassventil	159,161
81	Suppressor-Einlasskapillare für H ₂ SO ₄	38,39,42	95	Schraubhalterung.....	159
82	Suppressor-Auslasskapillare für H ₂ O	39,42	96	Spezialwerkzeug	159
83	Suppressor-Auslasskapillare für H ₂ SO ₄	39,42	97	Spezialwerkzeug	159
84	Schraube	159	98	Ventilgehäuse.....	161
85	Zirkonkolben	159	99	Dichtungsring.....	161
86	Federteller.....	159	100	Hülse	161
87	Feder.....	159	101	Saphirhülse	161
88	Kolbenpatrone	159	102	Saphirkugel	161
89	Kolbenführungshülse.....	159	103	Keramikhalterung	161
90	Saphirstützring	159	104	Dichtung.....	161
91	Kolbenführungshülse.....	159	105	Schraubmutter	165
			106	Anschlussstück.....	165
			107	Suppressor-Rotor.....	165
			108	Suppressor-Halter	165

1 Einleitung

1.1 Gerätebeschreibung

Der **Personal IC 790** ist ein PC-gesteuertes Messgerät für ionenchromatographische Analysen, das in den beiden folgenden Varianten erhältlich ist:

- **2.790.0010 Personal IC ohne Suppressormodul**
- **2.790.0020 Personal IC mit Suppressormodul**

Im extrem kompakten Gehäuse des Personal IC 790 ist alles untergebracht, was für die Ionenchromatographie auf hohem Qualitätsniveau benötigt wird:

- **Injektionsventil** – für Einzelinjektionen oder für die Verwendung mit einem Probenwechsler, z.B. dem IC Sample Processor 766
- **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 Personal IC 790 Platz
- **Suppressor** – im Personal IC 2.790.0020 ist das Metrohm-Suppressor-Modul (MSM) bereits integriert, 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 Regenierung und Spülung des Suppressormoduls beim Personal IC 2.790.0020
- **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 Personal IC 790 erfolgt über einen an der RS232-Schnittstelle angeschlossenen PC mit Hilfe des Steuer- und Auswerteprogramms «**790 Personal 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. Zudem ist es über eine "Remote"-Schnittstelle möglich, Probenwechsler wie zum Beispiel den Autosampler 750 oder den IC Sample Processor 766 zu steuern.

Die Bedienungssoftware für den Personal IC 790 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, Arbeiten mit Proben tabellen, Nachbearbeitung von Chromatogrammen, leistungsfähiger und GLP-konformer Reportgenerator mit Ausgabeschnittstellen für Bildschirm, Drucker und externe Datenbanken.

1.2 Bedienungselemente

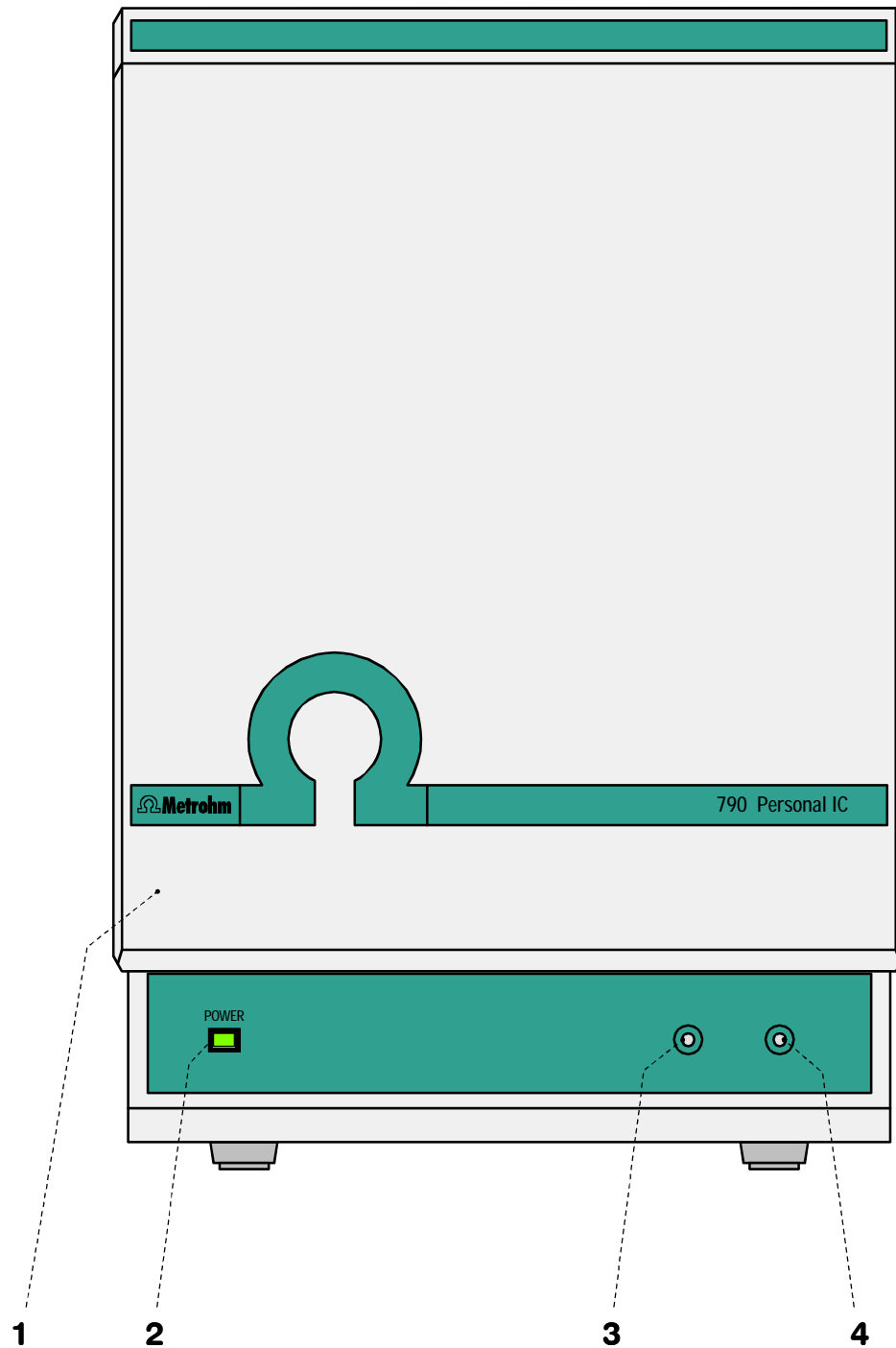


Abb. 1: Vorderseite des Personal IC 790

1 Türe zu Innenraum

2 Netzlampe
brennt bei eingeschaltetem Gerät

3 Durchführung für Spritzenschlauch
für den Anschluss der Spritze 6.2816.020
zum Ansaugen der Probe

4 Durchführung für Ansaugschlauch

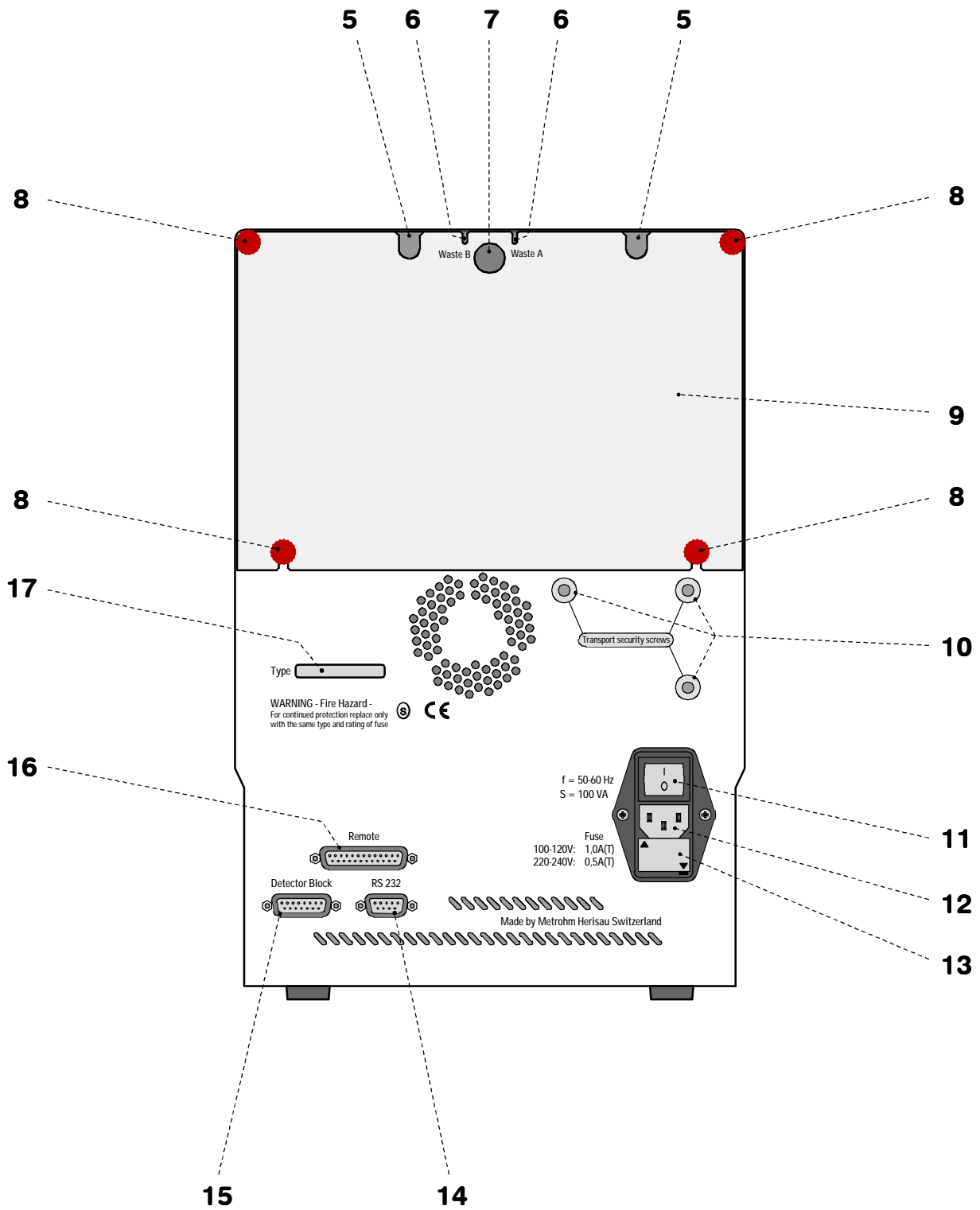


Abb. 2: Rückseite des Personal IC 790

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 - 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 Remote-Schnittstelle Remote-I/O-Leitungen für Anschluss eines Probenwechslers (750, 766)
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	

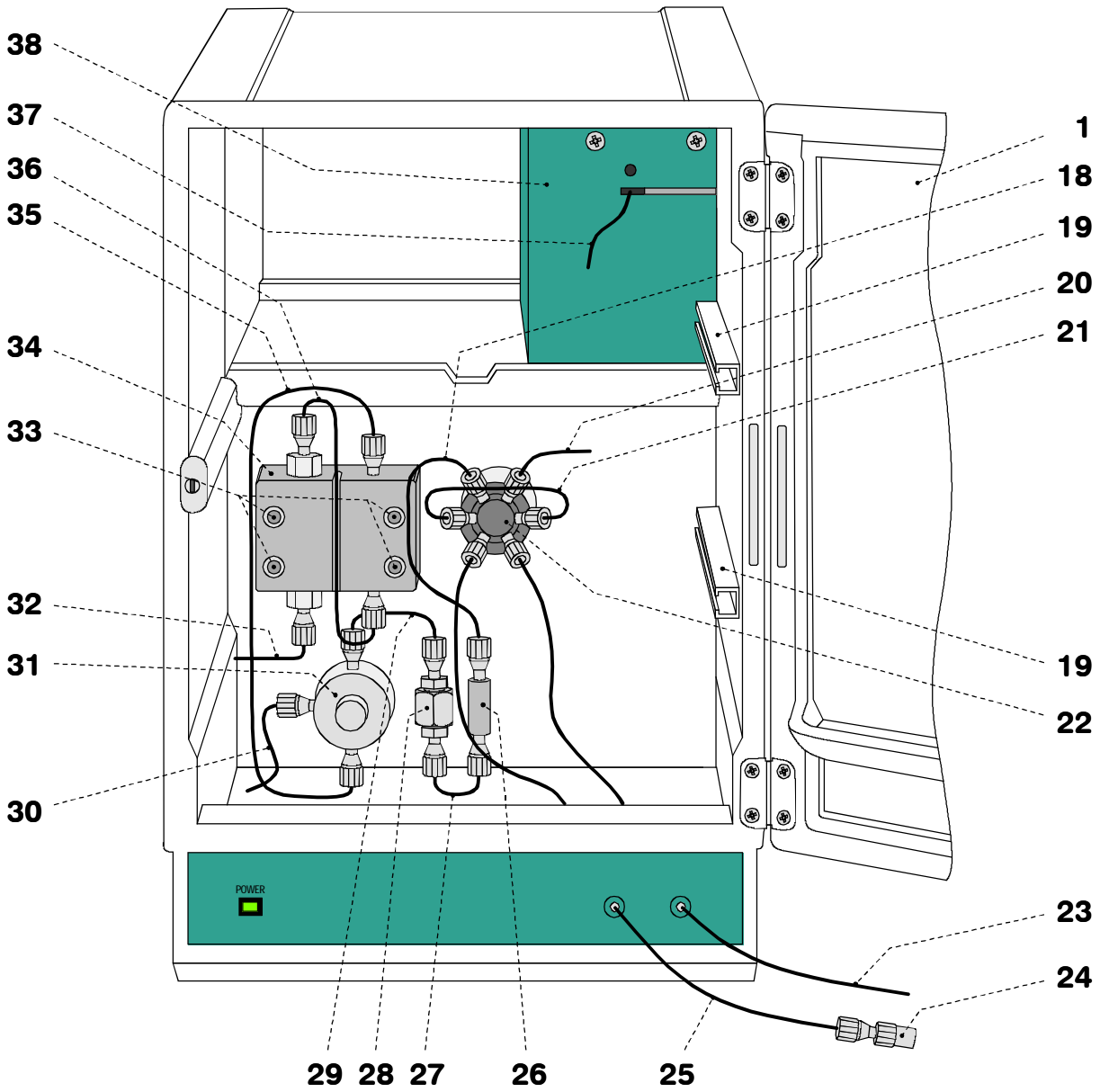


Abb. 3: Innenraum des Personal IC 2.790.0010
(mit fest montiertem Zubehör und
Detektorblock 1.733.0110)

1	Türe zu Innenraum	28	Filtereinheit PEEK 6.2821.100
18	Einlasskapillare zu Injektor PEEK-Kapillare, Länge $L = 24$ cm	29	Verbindungskapillare PEEK-Kapillare, Länge $L = 13$ cm
19	Halterungsschiene für Säulenhalter 6.2027.0X0	30	Anschlusskapillare PTFE-Kapillare für den Anschluss der Spritze 6.2816.020, Länge $L = 70$ cm
20	Säulenanschlusskapillare PEEK-Kapillare, Länge $L = 30$ cm	31	Purge-Ventil
21	Probenschleife 10 mL PEEK-Probenschleife 6.1825.230	32	Ansaugkapillare Anschluss für Ansaugschlauch 6.1834.010
22	Injektionsventil	33	Befestigungsschrauben für Pumpenkopf 34
23	Ansaugschlauch PTFE-Schlauch zum Ansaugen der Probe, Länge $L = 65$ cm	34	Pumpenkopf 6.2824.100
24	Kupplung 6.2744.120 für den Anschluss der Spritze 6.2816.020	35	Verbindungskapillare Verbindung Pumpenkopf – Purge- Ventil, fest montiert
25	Spritzenschlauch PTFE-Schlauch für den Anschluss der Spritze, Länge $L = 35$ cm	36	Verbindungskapillare im Pumpenkopf, fest montiert
26	PEEK-Kupplung 6.2744.040	37	Einlasskapillare zu Detektorblock PEEK-Kapillare, fest montiert
27	Verbindungskapillare PEEK-Kapillare, Länge $L = 13$ cm	38	Detektorblock 1.732.0110

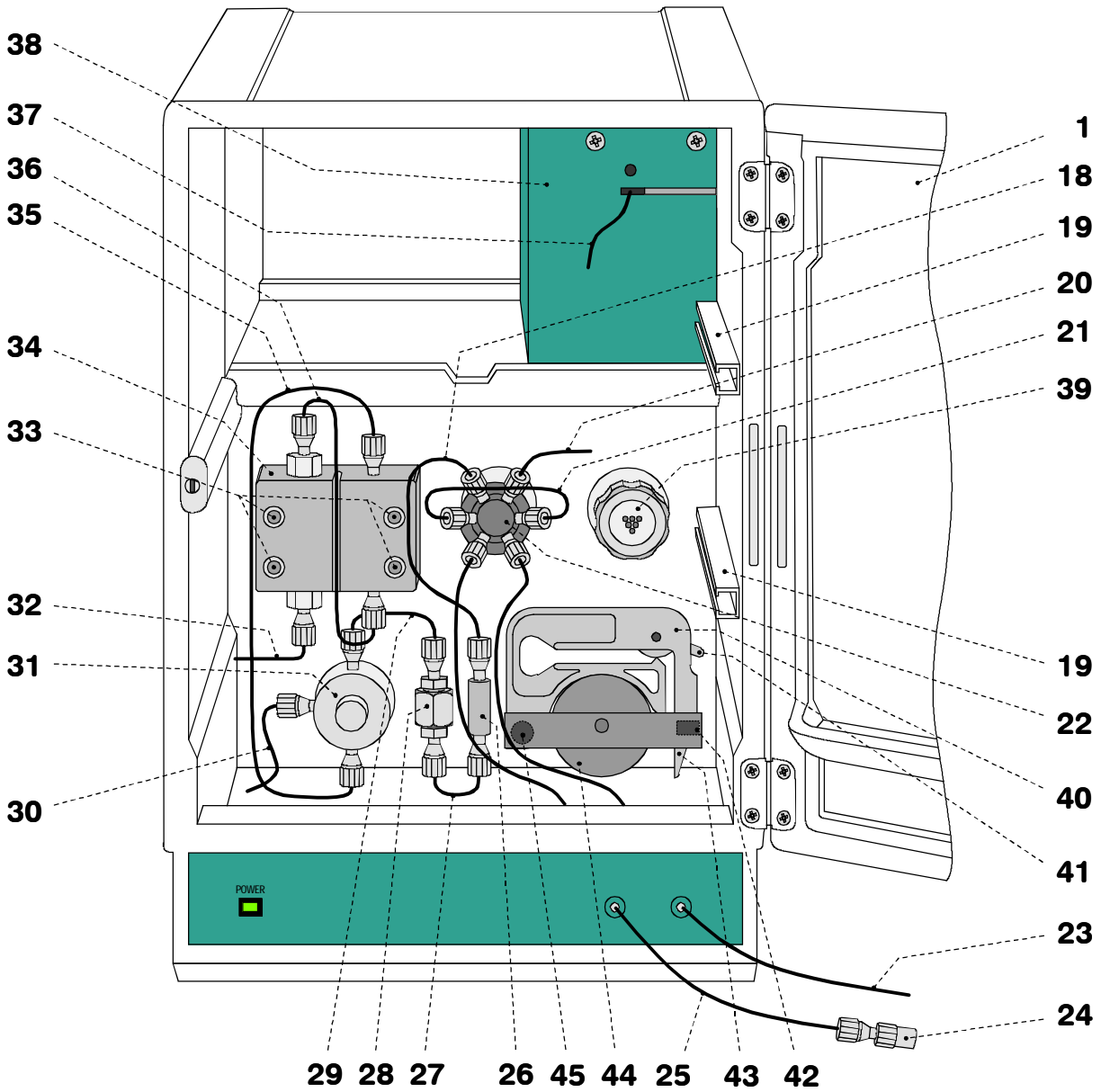


Abb. 4: Innenraum des Personal IC 2.790.0020
(mit fest montiertem Zubehör und
Detektorblock 1.733.0110)

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 mL 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 Personal IC 790 in Betrieb nehmen. Die Gebrauchsanweisung enthält Informationen und Warnungen, welche vom Benutzer befolgt werden müssen, um den sicheren Betrieb des Gerätes zu isten.

1.3.1 Aufbau

Die vorliegende **Gebrauchsanweisung 8.790.1001** für den Personal IC 790 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, Inbetriebnahme des Gerätes, Anschluss von Probenwechslern
- 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**.





Als Ergänzung zur Gebrauchsanweisung wird zusätzlich die **Metrohm-Monographie 8.732.2001 "Ionenchromatographie"** mitgeliefert, welche neben einer Einführung in die theoretischen Grundlagen auch allgemeine Hinweise zu Trennsäulen und Probenvorbereitung enthält.

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

Detaillierte Informationen zu den von Metrohm erhältlichen Trennsäulen und zu speziellen IC-Applikationen finden Sie in den entsprechenden **"Application Bulletins"**, welche durch die zuständige Metrohm-Vertretung kostenlos angefordert werden können.

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 790
<u>12</u>	Bedienungselement 750
<u>26</u>	Bedienungselement 766
	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 Personal IC 790 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 Personal IC 790**



Falls der Personal IC 790 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 Personal IC 790 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**



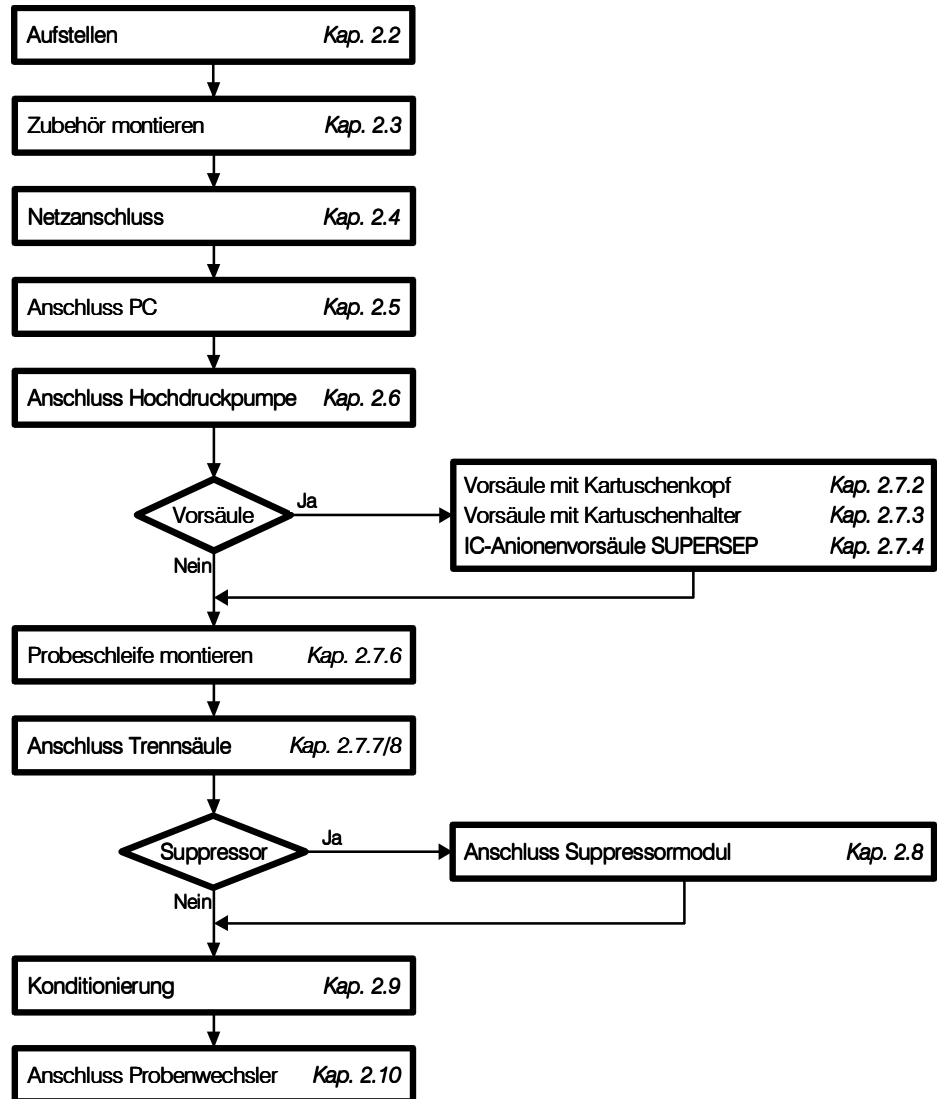
Überprüfen Sie periodisch alle Leitungen des IC-Systems auf allfällige Lecks. Beachten Sie die entsprechenden Vorschriften bezüglich Umgang mit entflammbaren und/oder giftigen Lösungen und deren Entsorgung.

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 Personal IC 790

Die beiden folgenden Abbildungen zeigen die Verbindungen im Personal IC 790 in schematischer Form. Für die Bedeutung der nummerierten Bestandteile verweisen wir auf die detaillierten Abbildungen und Beschreibungen in den Kap. 2.2 – 2.10.

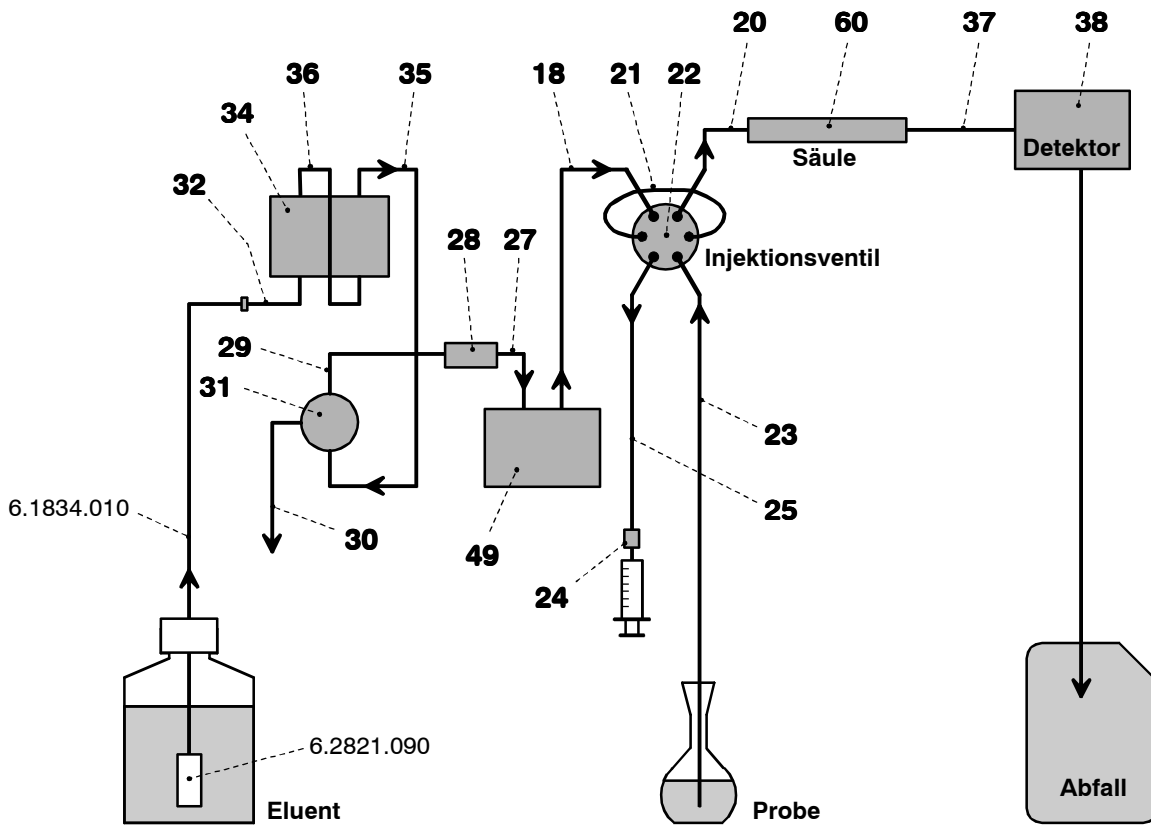


Abb. 5: Verbindungsschema für Personal IC 2.790.0010 ohne Suppressor

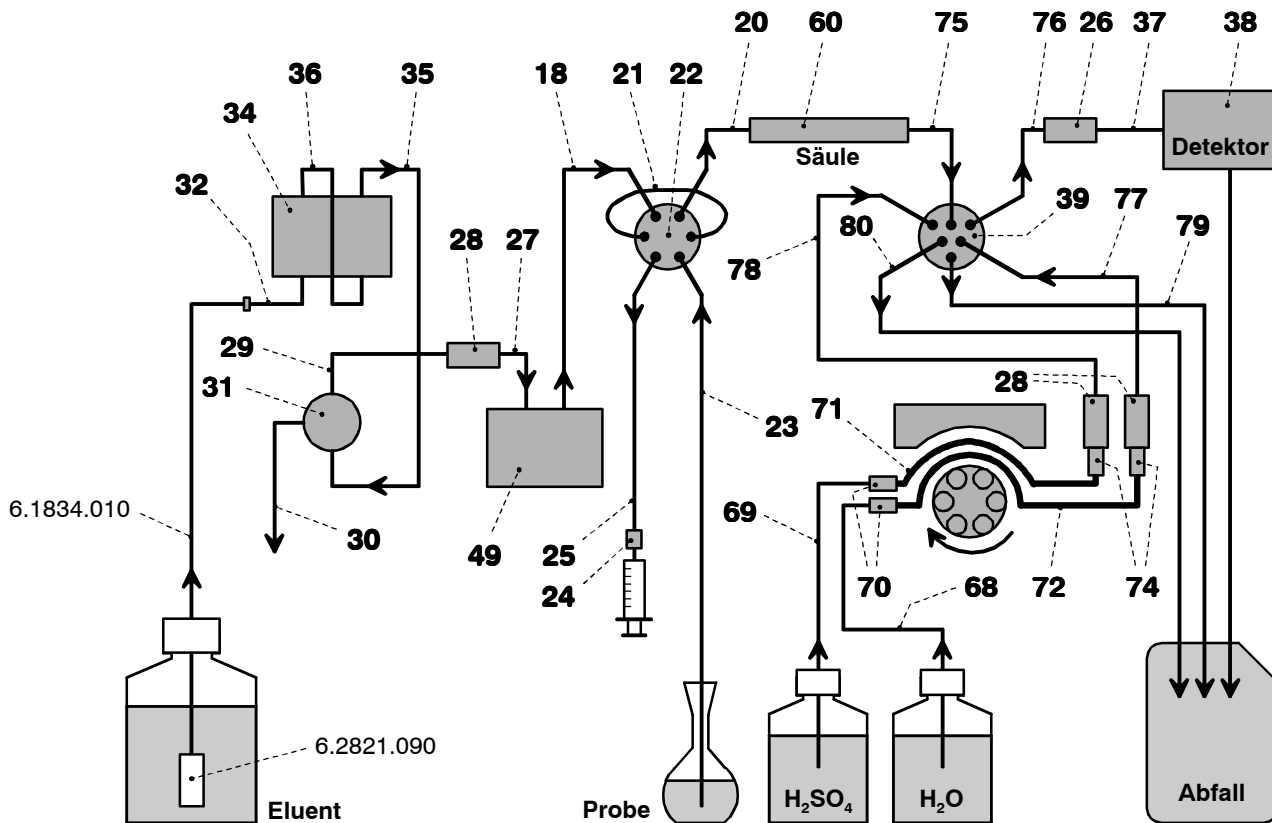


Abb. 6: Verbindungsschema für Personal IC 2.790.0020 mit Suppressor

2.2 Aufstellen des Gerätes

2.2.1 Verpackung

Der Personal IC 790 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 Personal IC 790 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 Personal IC 790 abschrauben und Rückwand entfernen (siehe Abb. 2).
- Detektorblock **38** von hinten auf die dafür vorgesehene Standfläche im Personal IC 790 stellen und ganz nach vorn schieben (siehe Abb. 3 bzw. Abb. 4).

- 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 Personal IC 790 festschrauben.

3 Detektorblock anschliessen

- Das am Detektorblock **38** fest montierte graue Verbindungskabel am Anschluss **15** "Detector Block" des Personal IC 790 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* bzw. *Abb. 4*).
- 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* bzw. *Abb. 4*).

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 Personal IC 790 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. 7* 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).

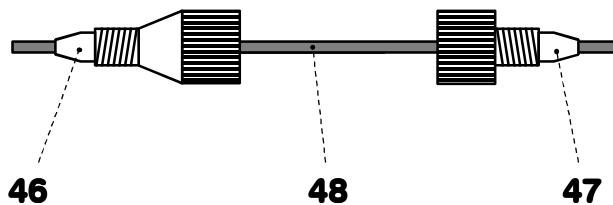


Abb. 7: Anschlussstücke für Kapillaren

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 Personal IC 790 ist bereits eine **Filtereinheit PEEK 6.2821.100** (siehe *Abb. 8*) zwischen der Hochdruckpumpe und dem Injektionsventil **22** montiert. Sie dient zur Vermeidung von Verschmutzungen durch Abriebpartikel von Kolbendichtungen.

Die beiden mit dem Personal IC 2.790.0020 (mit Suppressor) 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.

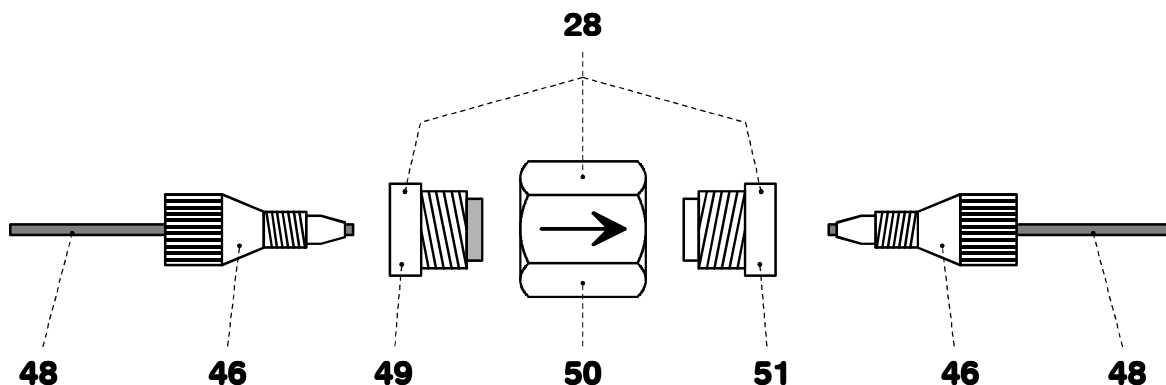


Abb. 8: Filtereinheit PEEK 6.2821.100

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 Personal IC 790, ob die am Gerät eingestellte Netzspannung (siehe Abb. 9) mit der vorhandenen Netzspannung übereinstimmt. Wenn dies nicht der Fall ist, müssen Sie die Netzspannung wie folgt umstellen:

1 Netzkabel ausziehen

Netzkabel aus Netzanschlusstecker **12** des Personal IC 790 ausziehen.

2 Sicherungshalter entfernen

Mit Hilfe eines Schraubenziehers Sicherungshalter **13** unterhalb des Netzanschlussteckers **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 Personal IC 790 einsetzen, dass der entsprechende Netzspannungsbereich normal lesbar ist und der nebenstehende weisse Pfeil auf den unterhalb des Sicherungshalters aufgedruckten weissen Balken zeigt (siehe Abb. 9).

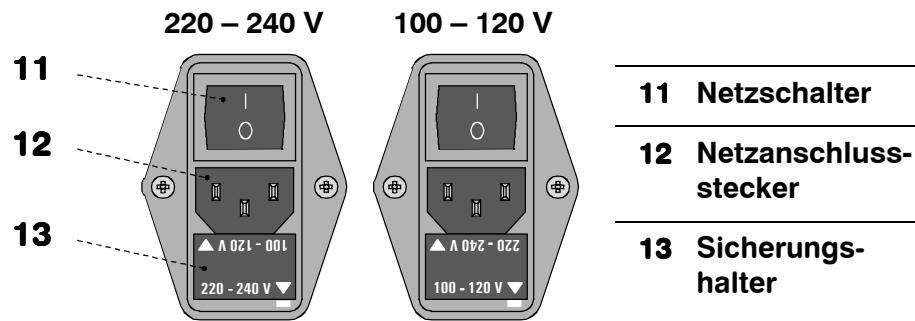


Abb. 9: Einstellen der Netzspannung

2.4.2 Sicherungen

Im Sicherungshalter **13** des Personal IC 790 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 Personal IC 790 ein (siehe Abb. 9).

2.4.4 Ein-/Aus schalten des Gerätes

Der Personal IC 790 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 Personal IC 790 und PC immer aus, bevor Sie die beiden Geräte mit dem Kabel 6.2134.100 verbinden.

Verbinden Sie die RS232-Schnittstelle **14** am Personal IC 790 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 zusätzlich das Übergangskabel 6.2125.110 oder ein handelsüblicher Adapter verwendet werden.

2.5.2 Software-Installation

Für den Betrieb des Personal IC 790 wird das PC-Programm «**790 Personal IC 1.0**» benötigt, das auf der im Zubehör enthaltenen CD 6.6035.003 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 6.6035.003 ins CD-Laufwerk legen.
- Im Start-Menü den Menüpunkt **Ausführen** wählen und die Datei **Setup.exe** auf der Installations-CD öffnen. Befolgen Sie die Anweisungen des Setup-Programms.

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) und Probentabellen-Files (*.que).

2 Registrierung

- Senden Sie bitte Ihre Registrierkarte 8.790.8007 so bald als möglich ein, damit wir Sie als offiziellen Käufer eintragen können. Als registrierter Käufer erhalten Sie allfällige überarbeitete Programmversionen zu einem Vorzugspreis.



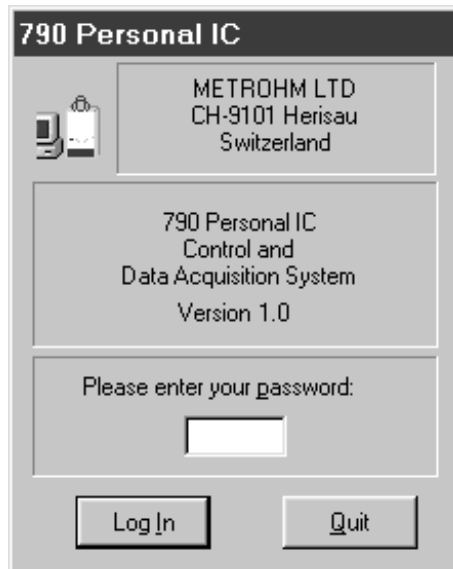
Die installierten Dateien sind generell nicht schreibgeschützt. Schalten Sie nachträglich den Schreibschutz ein oder erstellen Sie eine Sicherungskopie in einem anderen Verzeichnis, damit insbesondere System- und Methodenfiles nicht versehentlich überschrieben werden.

2.5.3 Grundeinstellungen

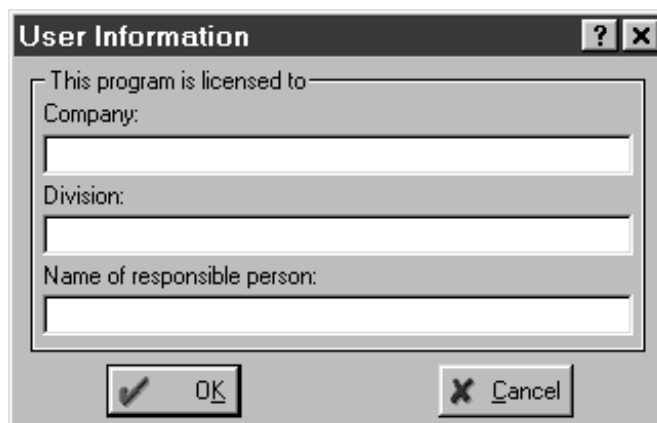
Beim ersten Programmstart müssen einige Grundeinstellungen für den Personal IC 790 vorgenommen werden. Gehen Sie dazu wie folgt vor:

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:

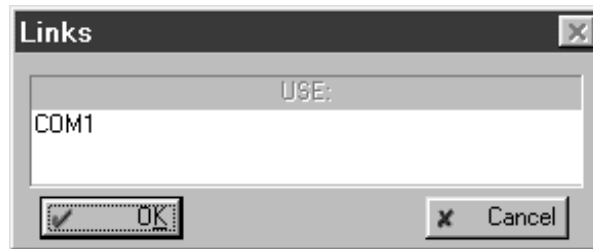


- Geben Sie hier Firma, Abteilung und Name ein und klicken Sie auf **<OK>**. Dieses Fenster erscheint nur einmal nach der Installation der Software.

2 COM-Schnittstelle einstellen

*Dieser Schritt muss nur ausgeführt werden, falls Sie für die Verbindung zum Personal IC 790 eine **andere COM-Schnittstelle als COM1 oder COM2** benötigen.*

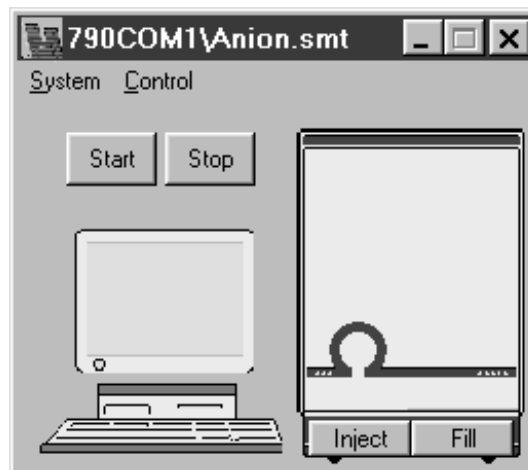
- Wählen Sie im Hauptfenster **Options / 790 Personal IC:COM1**. Es erscheint das Fenster **Links**:



- 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 Personal IC 790 angeschlossen ist. Klicken Sie zur Bestätigung auf **<OK>**. Das Fenster wird geschlossen.
- Klicken Sie auf **<OK>**, um das Fenster **Links** zu schliessen.
- Falls erwünscht, wiederholen Sie dieses Vorgehen für **Options / 790 Personal IC:COM2**.

3 System öffnen

- Wählen Sie im Hauptfenster **File / Open / System**. Öffnen Sie im nun geöffneten Fenster entweder den Ordner **790com1** (falls der Personal IC 790 an COM1 angeschlossen ist) oder den Ordner **790com2** (falls der Personal IC 790 an COM2 angeschlossen ist). Wählen Sie das File **Anion.smt** oder **Cation.smt** aus und klicken Sie auf **<Open>**. Es erscheint z.B. das folgende Systemfenster:



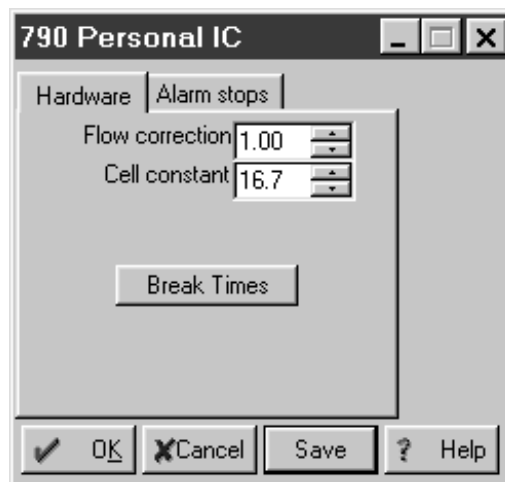
- Falls die Verbindung zwischen PC und Personal IC 790 funktioniert, erscheint die Meldung **Hardware settings file for 790 unit with serial number '#####' not found! Create?** Klicken Sie auf **<Yes>**, um das Konfigurationsfile **#####.790** für dieses Gerät zu erstellen.
- Falls die Verbindung zwischen PC und Personal IC nicht funktioniert, erscheint im Fenster **SYSTEM STATE** die Meldung **Detection of hardware failed[790 Personal 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 790-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. 10):

1 Pulsationsdämpfer montieren

- Pulsationsdämpfer **52** im Innenraum des Personal 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.

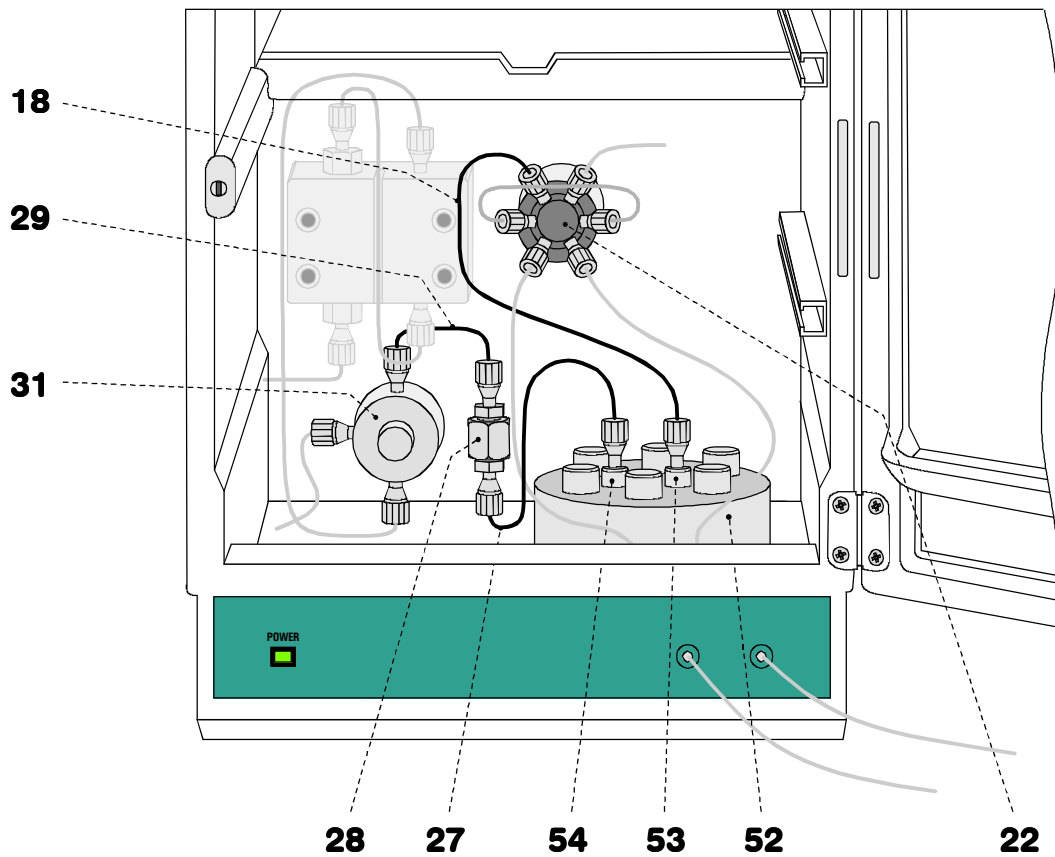


Abb. 10: Anschluss des Pulsationsdämpfers (Option)

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 Personal IC 790 eingeführt werden. Anschliessend wird der Ansaugschlauch genügend weit in den Innenraum hineingezogen und mindestens 5 mm weit auf die Ansaugkapillare **32** (siehe Abb. 3 bzw. Abb. 4) 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

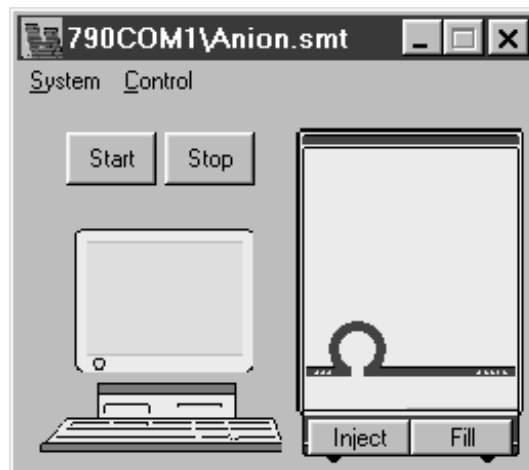
Bei der erstmaligen Inbetriebnahme der Hochdruckpumpe muss diese entlüftet werden. Gehen Sie dazu wie folgt vor:

1 Entlüften vorbereiten

- Öffnen Sie den Drehknopf am Purge-Ventil **31** ca. ½ Umdrehung im Gegenuhrzeigersinn (siehe Abb. 3 bzw. Abb. 4).
- Befestigen Sie am Ende der Kapillare **30** eine PEEK-Druckschraube **46** (siehe Kap. 2.3.4) und schrauben Sie die Kuppelung **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 Kuppelung **24** ein.

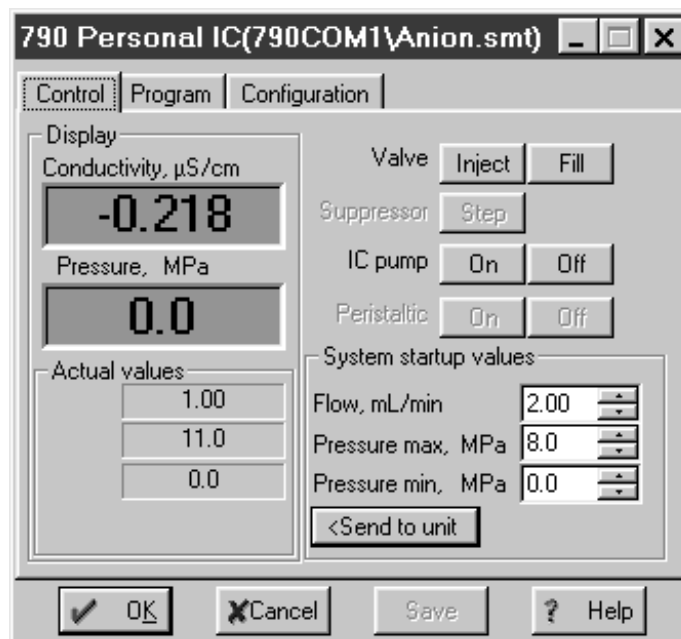
2 System öffnen

- Starten Sie das PC-Programm «790 Personal 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 entweder den Ordner **790com1** (falls der Personal IC an COM1 angeschlossen ist) oder den Ordner **790com2** (falls der Personal IC an COM2 angeschlossen ist). Wählen Sie das File **Anion.smt** oder **Cation.smt** aus und klicken Sie auf **<Open>**. Es erscheint z.B. das folgende Systemfenster:



3 Flussrate auf 2 mL/min einstellen

- Doppelklicken Sie auf das 790-Abbild im Systemfenster. Es erscheint das Fenster für die manuelle Bedienung des Personal IC 790 (siehe unten).
- Stellen Sie unter **Flow** eine Flussrate von **2 mL/min** ein.
- Klicken Sie auf **<Send to unit>** um diesen Wert zum Personal IC 790 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* bzw. *Abb. 4*).
- 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. **0.5 mL/min**).
- Klicken Sie auf **<Send to unit>** um diesen Wert zum Personal IC 790 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 Kartuschenkopf 6.2821.040 oder dem Vorsäulenkartuschenhalter 6.2828.010 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 Kartuschenkopf

Die Vorsäulenkartuschen 6.1005.020, 6.1005.040, 6.1005.050, 6.1007.010 und 6.1010.010 werden wie folgt im Kartuschenkopf 6.2821.040 montiert (siehe Abb. 11):

1 Trennsäule vorbereiten

- Verschlusskappen von der Trennsäule **63** abnehmen.
- Befestigungsschraube vom Säuleneinlass abschrauben.
- Stahlanschlussstück **56** aus der Befestigungsschraube herausnehmen.

2 Kartusche einsetzen

- Verschlusskappen von der Vorsäulenkartusche **59** abnehmen (die Stahlsiebe **58** und Ringdichtungen **57** sind bereits in der Kartusche eingesetzt).
- Stahlzwischenstück **60** auf Manufit-Andruckschraube **62** aufsetzen (die Stahlsiebe **61** und die Ringdichtung **57** sind bereits in der Andruckschraube eingesetzt).
- Vorsäulenkartusche **59** auf Stahlzwischenstück **60** aufsetzen (falls angegeben, Flussrichtung der Vorsäulenkartusche beachten).
- Manufit-Andruckschraube **62** auf der Trennsäule **63** festschrauben.
- Stahlanschlussstück **56** auf der Einlassseite der Vorsäulenkartusche **59** aufsetzen.
- Manufit-Gehäuse **55** mit Manufit-Andruckschraube **62** fest verschrauben.

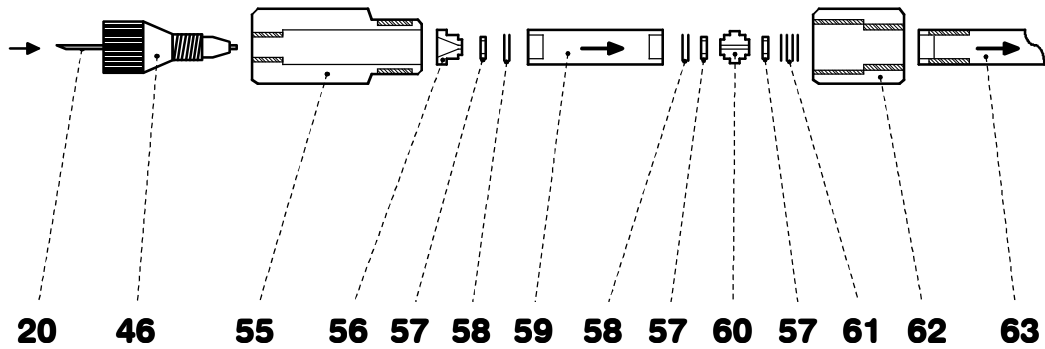


Abb. 11: Montieren von Vorsäulenkartuschen mit Kartuschenkopf

20	Säulenanschlusskapillare von Injektor	59	Vorsäulenkartusche
46	Druckschraube 6.2744.010	60	Stahlzwischenstück 6.2821.080
55	Manufit-Gehäuse	61	4 Stahlsiebe 6.2821.020
56	Stahlanschlussstück (von IC-Trennsäule)	62	Manufit-Andruckschraube
57	PTFE-Ringdichtung 6.2821.010	63	IC-Trennsäule
58	2 Stahlsiebe 6.2821.020		

3 Vorsäule anschliessen

- Die am Injektionsventil **22** montierte Säulenanschlusskapillare **20** mit einer PEEK-Druckschraube **46** versehen (siehe Kap. 2.3.4).
- Säulenanschlusskapillare **20** am Manufit-Gehäuse **55** festschrauben.



Die im Kartuschenkopf eingebauten Vorsäulenkartuschen können nur zusammen mit der Trennsäule gespült werden (siehe Kap. 2.7.7/8). Die Spülzeit verlängert sich dadurch auf ca. 20 min.

2.7.3 Vorsäulenglaskartuschen mit Kartuschenhalter

Die Vorsäulenglaskartusche METROSEP Anion Dual 1 (6.1006.030) wird wie folgt im Vorsäulenkartuschenhalter 6.2828.010 montiert (siehe Abb. 12):

1 Kartusche einsetzen

- Endfittings **64** von den Schraubkappen **65** abnehmen.
- Vorsäulenkartusche **67** in Hülse **66** einführen (Flussrichtung der Vorsäulenkartusche auf Hülse markieren, die Kartusche sollte immer in derselben Flussrichtung betrieben werden).
- Beide Schraubkappen **65** von Hand lose auf Hülse **66** schrauben.
- Beide Endfittings **64** so in die Schraubkappen **65** schrauben, dass deren Kapillarenden in den PTFE-Dichtungen der Vorsäulenkartusche sitzen.
- Beide Schraubkappen **65** von Hand anziehen.
- Beide Endfittings **64** mit einem Schraub Schlüssel fest anziehen.

2 Vorsäule anschliessen

- Die am Injektionsventil montierte Säulenanschlusskapillare **20** mit einer PEEK-Druckschraube **46** versehen (siehe Kap. 2.3.4) und am Endfitting **64** auf der Eingangsseite der Vorsäule festschrauben.
- Von der PEEK-Kapillare **48** ein möglichst kurzes Stück abschneiden und mit zwei PEEK-Druckschrauben **46** versehen (siehe Kap. 2.3.4).
- Die vorbereitete Kapillare **48** am andern Ende der Vorsäule am Endfitting **64** 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 Personal IC 790 senden.
- Hochdruckpumpe (**IC pump**) durch Klicken auf **<On>** einschalten und Vorsäule ca. 10 min mit Eluent spülen.
- Hochdruckpumpe durch Klicken auf **<Off>** wieder abstellen.



Die gespülte Vorsäule kann statt mit einer PEEK-Kapillare direkt mit der Trennsäule verbunden werden. Gehen Sie dazu wie folgt vor:

- PEEK-Kapillare vom Endfitting **64** der Vorsäule abschrauben.
- Endfitting **64** von Schraubkappe **65** der Vorsäule abschrauben.
- Verbindungsstück **68** auf Schraubkappe **65** aufschrauben.
- Schraubkappe **69** der Trennsäule **63** auf Verbindungsstück **68** aufschrauben.

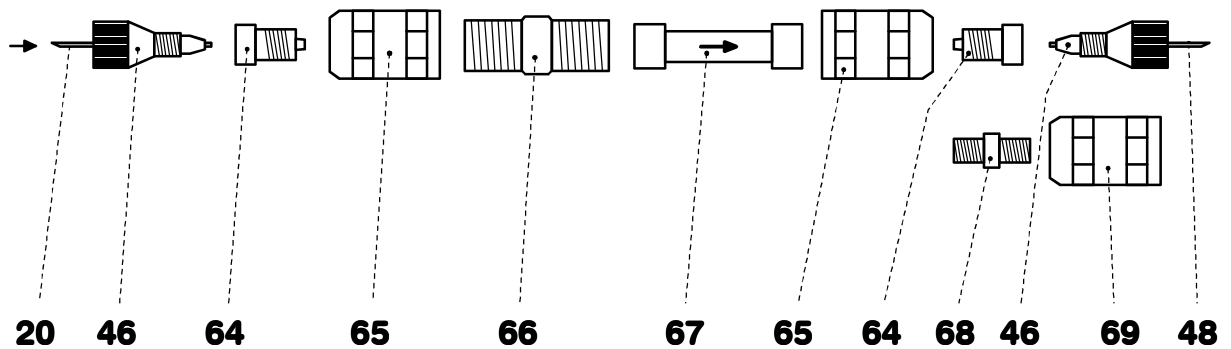


Abb. 12: Montieren von Vorsäulenglaskartuschen mit Kartuschenhalter

20	Säulenanschlusskapillare von Injektor	66	Hülse für Vorsäulenkartusche
46	Druckschraube 6.2744.010	67	Vorsäulenkartusche 6.1006.030
48	PEEK-Kapillare 6.1831.010	68	Verbindungsstück für Verbindung Vorsäule – Säule
64	Endfitting	69	Schraubkappe für Säule
65	Schraubkappe für Vorsäule		

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 Personal IC 790 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 Personal IC 790 sind je nach Variante die folgenden Probenschleifen eingebaut:

Variante	Probenschleife	Volumen
2.790.0010	6.1825.230 (PEEK)	10 µL
2.790.0020	6.1825.210 (PEEK)	20 µL

Falls erwünscht, kann die eingebaute Probenschleife durch eine der als Option (siehe Kap. 6.3.1) erhältlichen Probenschleifen ersetzt werden.

2.7.7 Anschluss der Trennsäule ohne Suppressor

Beim Personal IC 2.790.0010 ohne Suppressormodul wird die IC-Trennsäule wie folgt montiert (siehe Abb. 13):

1 Säule am Injektor anschliessen

- Verschlusskappen von der Säule **63** abnehmen.
- *ohne Vorsäule:*
Einlassende der Trennsäule **63** (Flussrichtung beachten) an der am Injektor montierten Säulenanschlusskapillare **20** anschrauben.
- *mit Vorsäule im Kartuschenkopf:*
Trennsäule **63** (Flussrichtung beachten) gemäss Kap. 2.7.2 im Kartuschenkopf einsetzen (siehe Abb. 11).
- *mit Vorsäule im Kartuschenhalter:*
Einlassende der Trennsäule **63** (Flussrichtung beachten) mit der gemäss Kap. 2.7.3 im Kartuschenhalter eingesetzten Vorsäule verbinden (siehe Abb. 12).
- *mit IC-Anionen-Vorsäule SUPERSEP:*
Einlassende der Trennsäule **63** (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 Personal IC 790 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 **63** an der am Detektorblock **38** fest montierten Einlasskapillare **37** anschrauben.

4 Säule fixieren

- Einen oder zwei der Säulenhalter **70** (6.2027.030, 6.2027.040 oder 6.2027.050) in die Halterungsschienen **19** einführen und Trennsäule **63** im Säulenhalter befestigen.

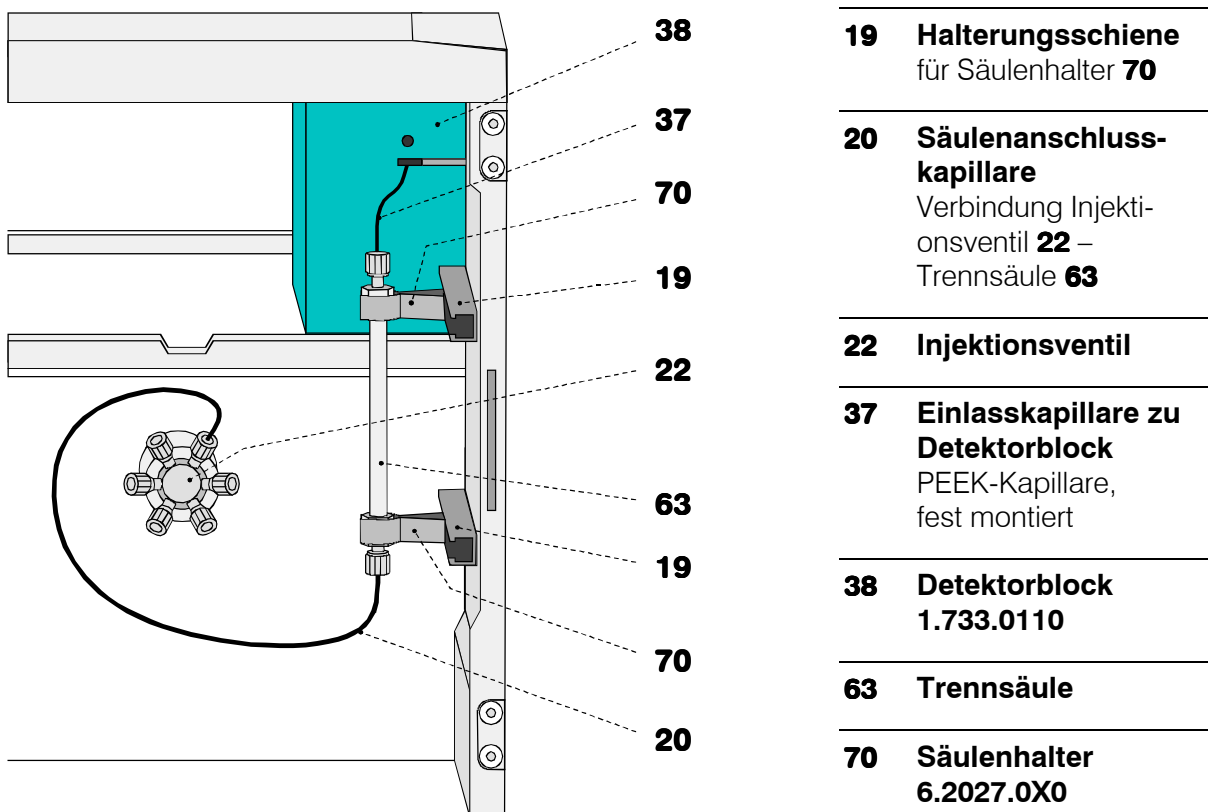


Abb. 13: Anschluss der Trennsäule ohne Suppressor

2.7.8 Anschluss der Trennsäule mit Suppressor

Beim Personal IC 2.790.0020 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 **63** abnehmen.
- Einlassende der Trennsäule **63** (Flussrichtung beachten) an 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 Personal IC 790 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 **70** (6.2027.030, 6.2027.040 oder 6.2027.050) in die Halierungsschienen **19** einführen und Trennsäule **63** im Säulenhalter befestigen.

2.8 Suppressormodul

2.8.1 Allgemeines zum Suppressormodul

Das im Personal IC 2.790.0020 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. 16 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. 15 und Abb. 16).

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 weiterschaltet werden, da so die Gefahr der Blockierung besteht. Vor jedem Weiterschalten 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 Personal IC 790 eingebauten Zweikanal-Schlauchpumpe muss vor der Inbetriebnahme das Zubehör gemäss Abb. 14 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. 15).

- Anpresshebel **41** an den beiden Schlauchkassetten ganz nach unten drücken.
- Je einen Pumpschlauch **74** bzw. **75** (6.1826.060) gemäss *Abb. 14* in die beiden Schlauchkassetten einlegen. Der weiss-gelbe Stopper **76** 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 **74** bzw. **75** je eine Kupplung **77** (6.2744.110) aufstecken.
- Am andern Ende dieser Kupplung je eine Filtereinheit PEEK **28** (siehe *Kap. 2.3.5*) anschrauben (Flussrichtung beachten!).

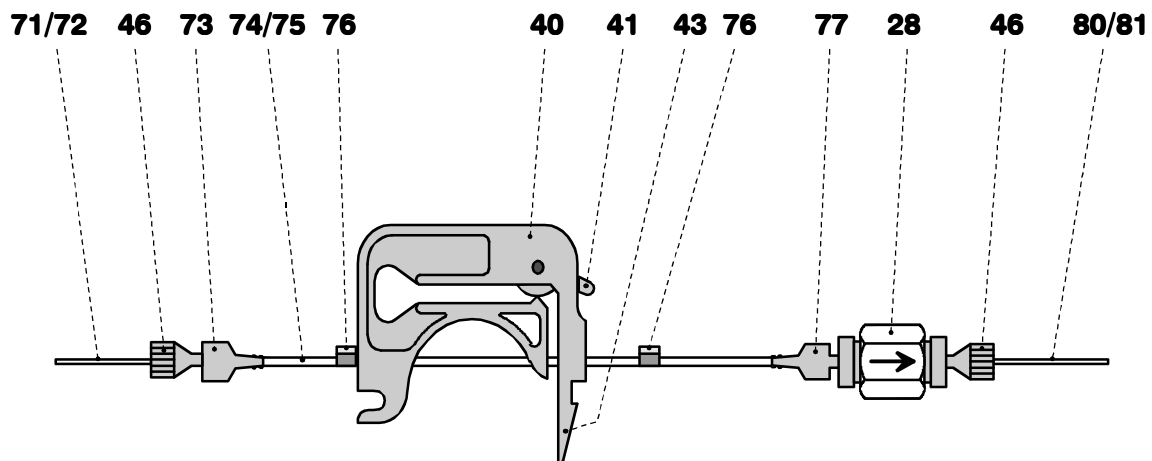


Abb. 14: Montieren der Pumpschläuche

28	Filtereinheit PEEK 6.2821.100	73	Kupplung 6.2744.030
40	Schlauchkassette	74	Pumpschlauch 6.1826.060 für H ₂ SO ₄
41	Anpresshebel	75	Pumpschlauch 6.1826.060 für H ₂ O
43	Schnapphebel	76	Stopper (weiss-gelb)
46	PEEK-Druckschraube 6.2744.010	77	Kupplung 6.2744.110
71	Ansaugschlauch für H ₂ O	80	Suppressor-Einlasskap. für H ₂ O
72	Ansaugschlauch für H ₂ SO ₄	81	Suppressor-Einlasskap. für H ₂ SO ₄

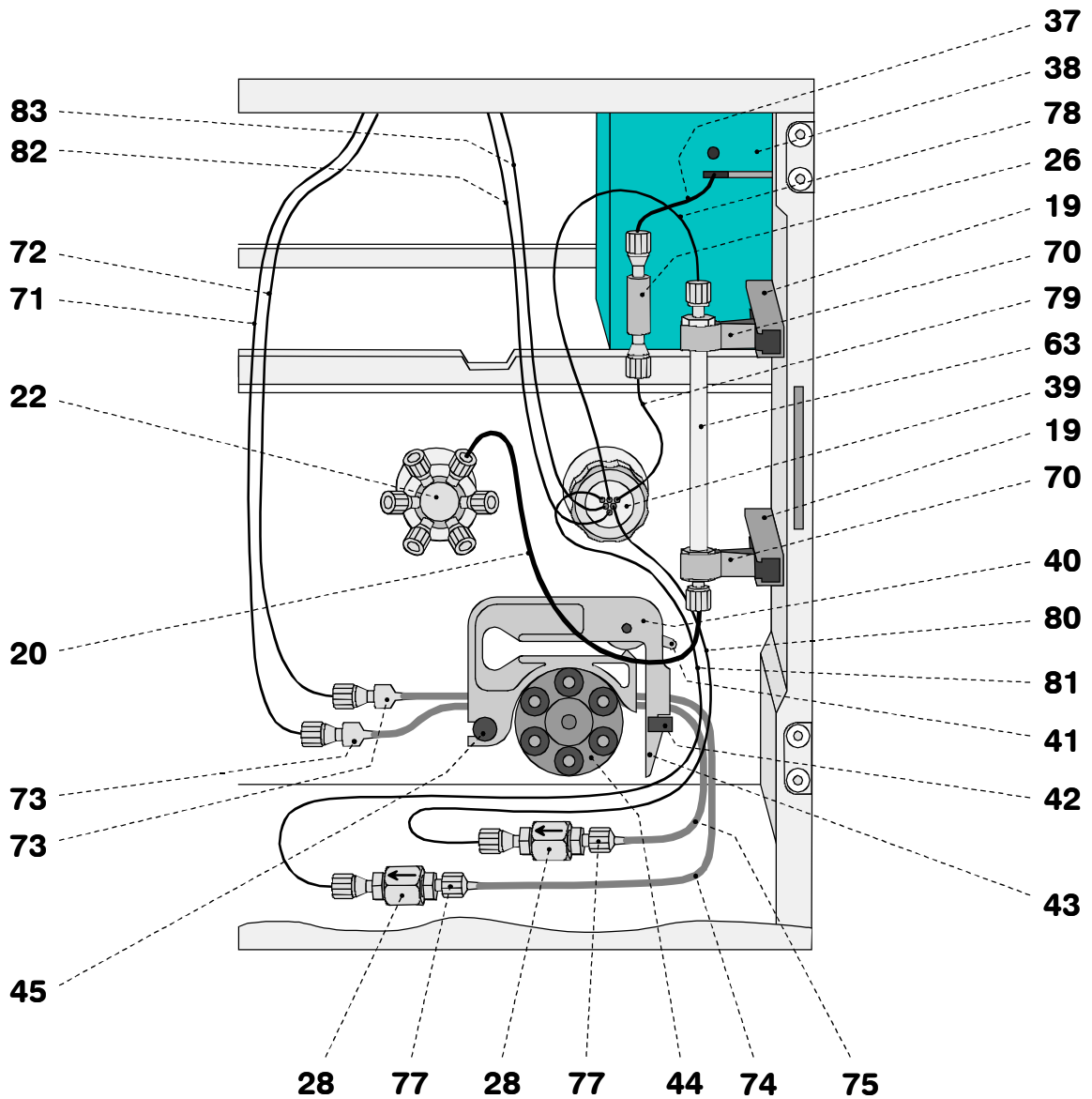


Abb. 15: Anschluss der Trennsäule mit Suppressor

19	Halterungsschiene für Säulenhalter 70	63	Trennsäule
20	Säulenanschlusskapillare PEEK-Kapillare 6.1831.010 (30 cm)	70	Säulenhalter 6.2027.0X0
22	Injektionsventil	71	Ansaugschlauch für H₂O PTFE-Schlauch 6.1803.020
26	PEEK-Kupplung 6.2744.040	72	Ansaugschlauch für H₂SO₄ PTFE-Schlauch 6.1803.020
28	Filtereinheit PEEK 6.2821.100	73	Kupplung 6.2744.030
37	Einlasskapillare zu Detektorblock (fest montiert)	74	Pumpschlauch 6.1826.060 für H₂SO₄
38	Detektorblock 1.733.0110	75	Pumpschlauch 6.1826.060 für H₂O
39	Suppressormodul	77	Kupplung 6.2744.110

40	Schlauchkassette 6.2755.000 für Pumpschläuche 74/75	78	Suppressor-Einlasskapillare für Eluent
41	Anpresshebel zur Regulierung des Anpressdrucks	79	Suppressor-Auslasskapillare für Eluent
42	Halterungsbügel zum Einrasten der Schlauchkassetten	80	Suppressor-Einlasskapillare für H₂O
43	Schnapphebel zum Lösen der Schlauchkassetten	81	Suppressor-Einlasskapillare für H₂SO₄
44	Pumpenantrieb Rollenkopf mit Anpressrollen	82	Suppressor-Auslasskapillare für H₂O
45	Halterungsnocken zum Einhängen der Schlauchkassetten	83	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 **72** herstellen: Ein Stück des PTFE-Schlauchs 6.1803.020 auf die gewünschte Länge abschneiden (normalerweise ca. 120 cm).
- Ein Ende des Ansaugschlauchs **72** in die Vorratsflasche mit Regenerierungslösung tauchen und dort befestigen.
- Das freie Ende des Ansaugschlauchs **72** in eine der Öffnungen **5** des Personal IC 790 einführen (siehe Abb. 2) und genügend weit in den Innenraum hineinziehen.
- Am Eingangsende des hinteren Pumpschlauchs **74** eine Kupplung **73** (6.2744.030) aufstecken.
- Am Ende des Ansaugschlauchs **72** eine Druckschraube 6.2744.010 montieren und diese an der Kupplung **73** festschrauben (siehe Abb. 15).

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 **71** herstellen: Ein Stück des PTFE-Schlauchs 6.1803.020 auf die gewünschte Länge abschneiden (normalerweise ca. 120 cm).
- Ein Ende des Ansaugschlauchs **71** in die Vorratsflasche mit Regenerierungslösung tauchen und dort befestigen.
- Das freie Ende des Ansaugschlauchs **71** in eine der Öffnungen **5** des Personal IC 790 einführen (siehe *Abb. 2*) und genügend weit in den Innenraum hineinziehen.
- Am Eingangsende des vorderen Pumpschlauchs **75** eine Kupplung **73** (6.2744.030) aufstecken.
- Am Ende des Ansaugschlauchs **71** eine Druckschraube 6.2744.010 montieren und diese an der Kupplung **73** festschrauben (siehe *Abb. 15*).

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. 15* und *Abb. 16* wie folgt angeschlossen werden:

1 Einlasskapillare für Eluent

- Die mit "Eluent" bezeichnete Einlasskapillare **78** des Suppressormoduls **39** mit Hilfe einer Druckschraube 6.2744.010 am Auslassende der Trennsäule **63** anschrauben.

2 Auslasskapillare für Eluent

- Die mit "Detector" bezeichnete Auslasskapillare **79** 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 **81** des Suppressormoduls **39** mit Hilfe einer Druckschraube 6.2744.010 an der am hinteren Pumpschlauch **74** angeschlossenen Filtereinheit PEEK **28** befestigen.

4 Auslasskapillare für H₂SO₄

- Die mit "Waste" bezeichnete Auslasskapillare **83** des Suppressormoduls **39** von unten her durch eine der Öffnungen **6** aus dem Innenraum des Personal IC 790 herausziehen
- Auslasskapillare **83** in einen genügend grossen Abfallbehälter führen und dort befestigen.

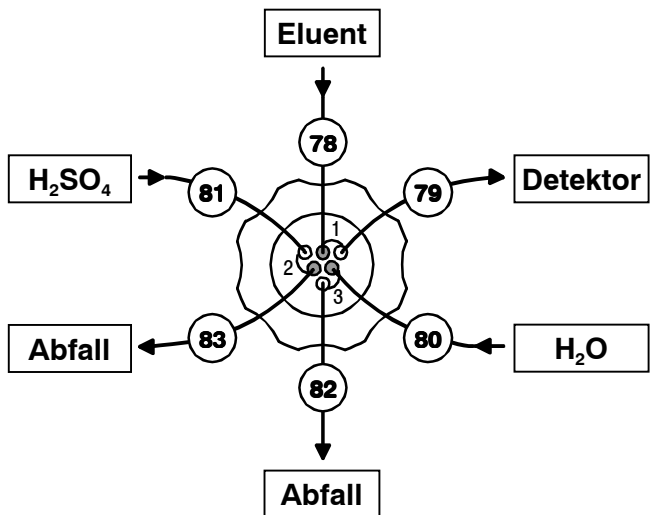


Abb. 16: Anschlüsse am Suppressormodul

78 Suppressor-Einlasskapillare für Eluent

79 Suppressor-Auslasskapillare für Eluent

80 Suppressor-Einlasskapillare für H₂O

81 Suppressor-Einlasskapillare für H₂SO₄

82 Suppressor-Auslasskapillare für H₂O

83 Suppressor-Auslasskapillare für H₂SO₄

5 Einlasskapillare für H₂O

- Die mit "H₂O" bezeichnete Einlasskapillare **80** des Suppressormoduls **39** mit Hilfe einer Druckschraube 6.2744.010 an der am vorderen Pumpschlauch **75** angeschlossenen Filtereinheit PEEK **28** befestigen.

6 Auslasskapillare für H₂O

- Die mit "Waste" bezeichnete Auslasskapillare **82** des Suppressormoduls **39** von unten her durch eine der Öffnungen **6** aus dem Innenraum des Personal IC 790 herausziehen.
- Auslasskapillare **82** in einen genügend grossen Abfallbehälter führen und dort befestigen.

7 Kapillaren an den Seitenwänden befestigen

- Falls erwünscht, die beiden Ansaugschläuche **71** und **72** mit Hilfe einer selbstklebenden Bride Y.107.0150 an der gewünschten Stelle im Innenraum befestigen.
- Falls erwünscht, die beiden Auslasskapillaren **82** und **83** mit Hilfe einer selbstklebenden Bride Y.107.0150 an der gewünschten Stelle im Innenraum befestigen.

2.9 Inbetriebnahme

2.9.1 Inbetriebnahme ohne Suppressor (Kationensystem)

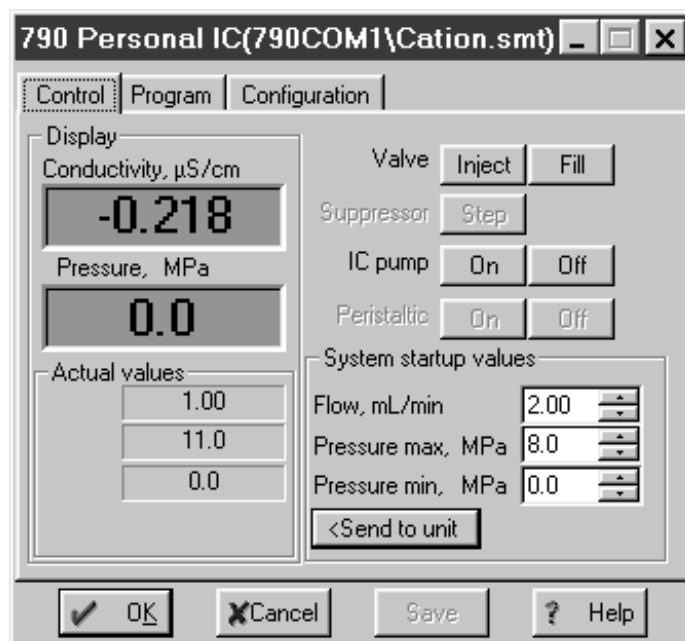
Bevor am **Personal IC 2.790.0010** (ohne Suppressor) Injektionen von Probelösungen vorgenommen werden können, muss das ganze System auf die Dichtigkeit geprüft und bis zur Erreichung einer stabilen Basislinie mit Eluent konditioniert werden. Gehen Sie dazu wie folgt vor:

1 System öffnen

- Starten Sie das PC-Programm «790 Personal 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 Kationensäule geeignete Systemfile **Cation.smt** aus und klicken Sie auf **<Open>**.

2 Kontrollfenster öffnen

- Doppelklicken Sie auf das 790-Abbild im Systemfenster. Es erscheint das Kontrollfenster für die manuelle Bedienung des Personal IC 790, 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 (Anionensystem)

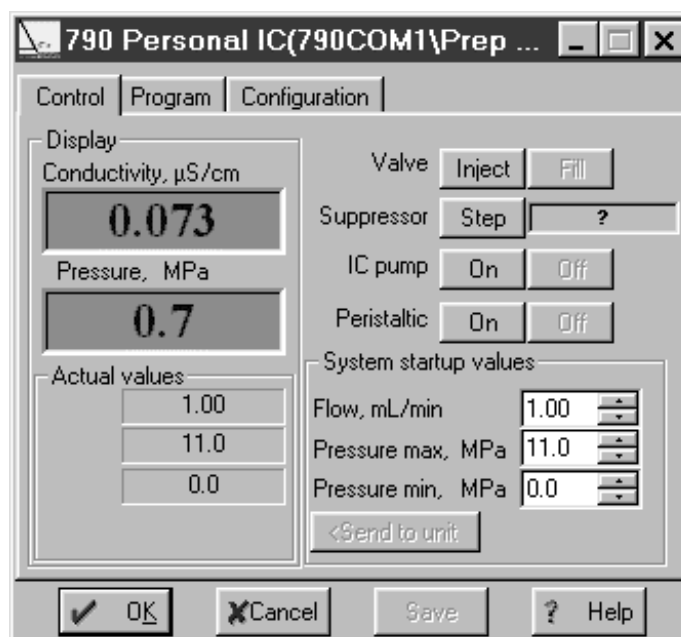
Bevor am **Personal IC 2.790.0020** (mit Suppressor) Injektionen von Probelösungen vorgenommen werden können, muss das ganze System auf die Dichtigkeit geprüft und bis zur Erreichung einer stabilen Basislinie mit Eluent konditioniert werden. Gleichzeitig muss auch das Suppressormodul konditioniert werden. Gehen Sie dazu wie folgt vor:

1 System "Prep MSM.smt" öffnen

- Starten Sie das PC-Programm «790 Personal IC», falls es noch nicht gestartet ist (siehe Kap. 2.5.3).
- Wählen Sie im Hauptfenster **File / Open / System**. Wählen Sie im Ordner **790com1** oder **790com2** das Systemfile **Prep MSM.smt** aus und klicken Sie auf **<Open>**.

2 Kontrollfenster öffnen

- Doppelklicken Sie auf das 790-Abbild im Systemfenster. Es erscheint das Kontrollfenster für die manuelle Bedienung des



Personal IC 790, 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 weiterschaltet 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 Personal IC 790 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).

2.10 Anschluss von Probenwechslern

2.10.1 Anschluss des Autosamplers 750

Der von Metrohm als Option erhältliche Autosampler 750 ist ein automatischer Probengeber für die Ionenchromatographie. Das Gerät fasst max. 128 Proben zu je max. 730 μL , welche automatisch in die am Injektionsventil montierte Probeschleife des Personal IC 790 transferiert werden. Der Probenwechsel am Autosampler 750 wird dabei durch ein am Personal IC 790 ausgegebenes Remotesignal gestartet (Personal IC 790 als "Master").

Für den Anschluss des Autosamplers 750 wird zusätzlich das als Option erhältliche Kabel 6.2128.160 benötigt. Der Autosampler 750 wird wie folgt am Personal IC 790 angeschlossen:

1 Elektrischer Anschluss 790 – 750

- Klemmleiste 6.2140.010 in die Anschlussleiste **10** des Autosamplers 750 einstecken (siehe *Gebrauchsanweisung 750*).
- Das eine Ende des Kabels 6.2128.160 an den Anschlüssen 13 "EXTERNAL INJECT INPUT" und 14 "GND" auf der Klemmleiste anschliessen. Die zwei Kabelenden sind dazu entsprechend beschriftet mit "750" (weiss) und "GND" (braun).
- Das andere Ende des Kabels 6.2128.160 an der Remote-Schnittstelle **16** des Personal IC 790 anschliessen (siehe *Abb. 2*).

2 Schlauchanschluss 750 – Injektionsventil

- Ansaugschlauch **23** ganz aus der Durchführung **4** herausziehen und vom Anschluss "1" des Injektionsventils **22** abschrauben (siehe *Abb. 3* bzw. *Abb. 4*).
- Den am Autosampler 750 installierten Transferschlauch **8** (siehe *Gebrauchsanweisung 750*) auf die kürzestmögliche Länge zwischen der Nadel des Autosamplers 750 und dem Injektionsventil **22** des Personal IC 790 zuschneiden.
- Das freie Ende des Transferschlauches **8** durch die Durchführung **4** am Personal IC 790 ziehen und mit Hilfe einer PEEK-Druckschraube 6.2744.010 am Anschluss "1" des Injektionsventils **22** anschrauben.

3 Schlauchanschluss Injektionsventil – Abfall

- Kupplung **24** und Druckschraube 6.2744.010 vom Spritzenschlauch **25** entfernen.
- Das freie Ende des Spritzenschlauchs **25** in Abfallbehälter einführen und dort befestigen.

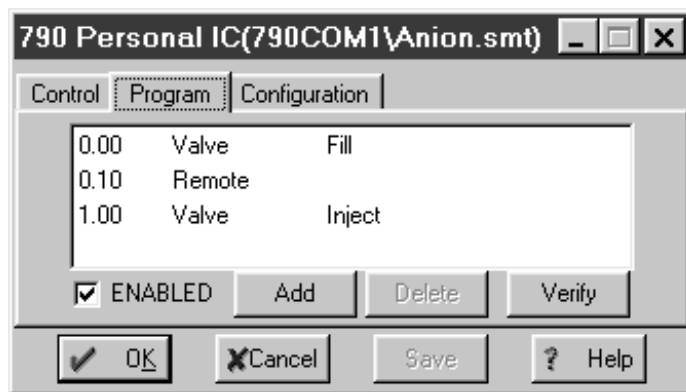
4 Einstellungen am Autosampler 750

- Parameter "Run time" auf **0.0** setzen (siehe *Kap. 3.5* in *Gebrauchsanweisung 750*). Damit wird der externe Start des Autosamplers 750 aktiviert. Das Füllen der Probeschleife am Injektionsventil erfolgt erst dann, wenn durch den vom Perso-

nal IC 790 am Remoteausgang 3 ausgegebenen Puls (siehe Punkt **5**) am Eingang "EXTERNAL INJECT INPUT" des Autosamplers 750 ein Kontaktschluss angelegt wird. Die Laufzeit wird damit extern bestimmt.

5 Einstellungen im Programm «790 Personal IC»

- Für das ausgewählte System muss ein Zeitprogramm erstellt werden, das zuerst das Injektionsventil in die Stellung "Fill" schaltet, dann auf der Remoteleitung 3 einen Puls zum Start der Probenzugabe durch den Autosampler 750 ausgibt und anschließend das Injektionsventil in die Stellung "Inject" schaltet. Das folgende Beispiel zeigt ein solches Programm:



2.10.2 Anschluss des IC Sample Processors 766

Der von Metrohm als Option erhältliche IC Sample Processor 766 ist ein automatischer Probengeber für die Ionenchromatographie. Das Gerät fasst max. 127 Proben (Probengefäße: 2.5 mL oder 11 mL), welche automatisch in die am Injektionsventil montierte Probeschleife des Personal IC 790 transferiert werden. Der Probenwechsel und das Füllen der Probeschleife werden dabei je durch ein am Personal IC 790 ausgegebenes Remotesignal gestartet (Personal IC 790 als "Master").

Für den Anschluss des IC Sample Processors 766 wird das Kabel 6.2141.110 benötigt. Der IC Sample Processor 766 wird wie folgt am Personal IC 790 angeschlossen:

1 Elektrischer Anschluss 790 – 766

- Das mit "766" beschriftete Ende des Kabels 6.2141.110 am Remote-Anschluss **22** des IC Sample Processors 766 anschliessen (siehe *Gebrauchsanweisung 766*).
- Das mit "732/1" beschriftete Ende des Kabels 6.2141.110 an der Remote-Schnittstelle **16** des Personal IC 790 anschliessen (siehe *Abb. 2*).

2 Schlauchanschluss 766 – Injektionsventil

- Ansaugschlauch **23** ganz aus der Durchführung **4** herausziehen und vom Anschluss "1" des Injektionsventils **22** abschrauben (siehe *Abb. 3* bzw. *Abb. 4*).

- Den am IC Sample Processor 766 installierten PEEK-Kapillarschlauch **18** (siehe *Gebrauchsanweisung 766*) auf die gewünschte Länge zuschneiden.
- Das freie Ende des PEEK-Kapillarschlauchs **18** durch die Durchführung **4** am Personal IC 790 ziehen und mit Hilfe einer PEEK-Druckschraube 6.2744.010 am Anschluss "1" des Injektionsventils **22** anschrauben.

3 Schlauchanschluss Injektionsventil – Abfall

- Kupplung **24** und Druckschraube 6.2744.010 vom Spritzenschlauch **25** entfernen.
- Das freie Ende des Spritzenschlauchs **25** in Abfallbehälter einführen und dort befestigen.

4 Einstellungen am IC Sample Processor 766

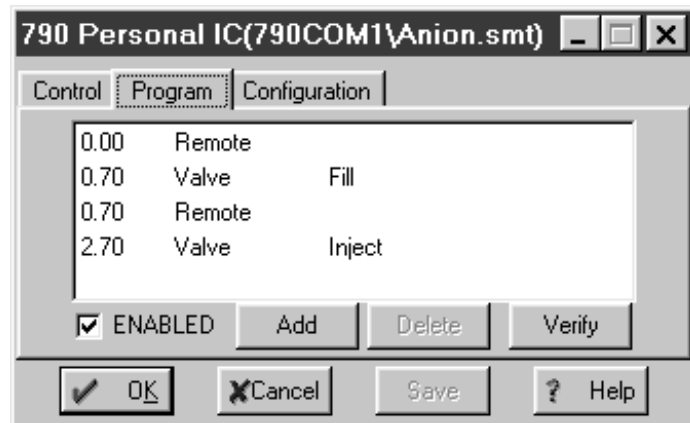
- Für den Betrieb mit dem Personal IC 790 wird empfohlen, am IC Sample Processor 766 das folgende Programm "790" zu verwenden:

Parameter		
Methode		790
Anzahl Proben:		Rack
>Startsequenz		
1 CTL:Rm:		INIT
>Probensequenz		
1 SCN:Rm	:	Wait1
2 MOVE 1	:	Probe
3 LIFT: 1	:	Arbeit mm
4 SCN:Rm	:	Wait1
5 PUMP 1.1	:	120 s
>Schlussequenz		
>WechslerEinstellungen		
Racknummer		0
Liftgeschw. 1		12 mm/s
Drehgeschw.		20
>Handstopp Optionen		
CTL Rmt:		*****
CTL RS232:		-----

- Methodenname
- Anzahl der abzuarbeitenden Proben (hier ganzes Probenrack)
- Remote-Schnittstelle initialisieren
- Warten bis Personal IC 790 Signal auf Ltg. 3 schickt
- Nadel zur Probe fahren
- Lift mit Nadel auf Arbeitshöhe fahren
- Warten bis Personal IC 790 Signal auf Ltg. 3 schickt
- Probenschleife 120 s mit Probe füllen
- Einstellungen für Wechslerfunktionen
- Reaktion auf manuellen Abbruch

5 Einstellungen im Programm «790 Personal IC»

- Für das ausgewählte System muss ein Zeitprogramm erstellt werden, das zuerst das auf der Remoteleitung 3 einen Puls zum Start des Probenwechsels auf dem IC Sample Processor 766 ausgibt und dann das Injektionsventil in die Stellung "Fill" schaltet. Anschliessend wird nochmals ein Puls ausgegeben, um das Füllen der Probenschleife während 120 s zu starten. Am Schluss wird das Injektionsventil in die Stellung "Inject" geschaltet und damit die Datenaufnahme gestartet.



6 Bedingungen für Ablauf

- Damit die Zusammenschaltung 790 – 766 richtig funktioniert, muss zuerst das Programm am IC Sample Processor 766 gestartet werden und erst danach die "Sample Queue" am Personal IC 790.

3 Bedienungslehrgang



In diesem Kapitel werden Sie anhand eines kurzen Bedienungslehrgangs in die Bedienung des Personal IC 790 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 Kationengehalts einer Trinkwasserprobe mit der IC-Kationensäule METROSEP Cation 1-2. 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 Kationen im Trinkwasser werden folgende Geräte, Zubehörteile und Lösungen benötigt:

- **Personal IC 2.790.0010**
(oder Personal IC 2.790.0020 ohne Anschluss des Suppressor-moduls)
- **Probenschleife 6.1825.230 (10 µL, PEEK)**
ist im Personal IC 2.790.0010 bereits eingebaut
- **IC-Kationensäule METROSEP Cation 1-2 (6.1010.000)**
- **Eluent**
4 mmol/L Weinsäure / 1 mmol/L Dipicolinsäure in dest. H₂O
Fluss: 1 mL/min
- **Standard**
Standardlösung mit 1 mg/L Li⁺, 5 mg/L Na⁺, 5 mg/L NH₄⁺
10 mg/L K⁺, 10 mg/L Ca²⁺, 10 mg/L Mg²⁺ (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 Personal IC 790 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:
4 mmol/L Weinsäure / 1 mmol/L Dipicolin-
säure in dest. H₂O
- ⇒ Eluent mikrofiltrieren und entgasen *Kap. 5.1.3*

3 Hochdruckpumpe installieren

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

4 Trennsäule anschliessen

- ⇒ IC-Kationensäule 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-Kationensäule METROSEP Cation 1-2 wird eine 10 µL-Probenschleife verwendet, die mit folgender Standardlösung gefüllt wird:

- 1 mg/L Li⁺
- 5 mg/L Na⁺ und NH₄⁺
- 10 mg/L K⁺, Ca²⁺ und Mg²⁺

Beachten Sie dabei bitte, dass sich alle Programmanzeigen auf den Zustand beziehen, in dem das System **Cation.smt** zum erstenmal geladen wird. Falls Sie diesen Lehrgang erst später nachvollziehen und das System **Cation.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 Personal IC 790 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 Personal IC 790 einschalten

⇒ Personal IC 790 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 «790 Personal IC» starten.

3 System "Cation.smt" öffnen

⇒ Wählen Sie im Hauptfenster **File / Open / System**. Wählen Sie im Ordner **790com1** oder **790com2** das Systemfile **Cation.smt** aus und klicken Sie auf **<Open>**.

4 System "Cation.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 "Cation.smt" konditionieren

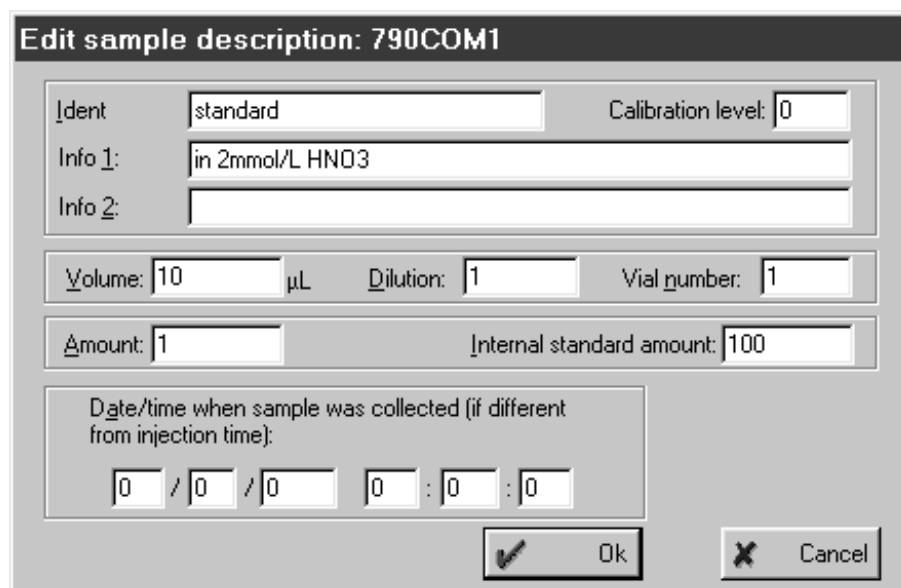
⇒ Spülen Sie das System solange mit Eluent, bis die gewünschte Stabilität der Basislinie erreicht ist (mind. 1 Std.).

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 [790COM#]**.

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

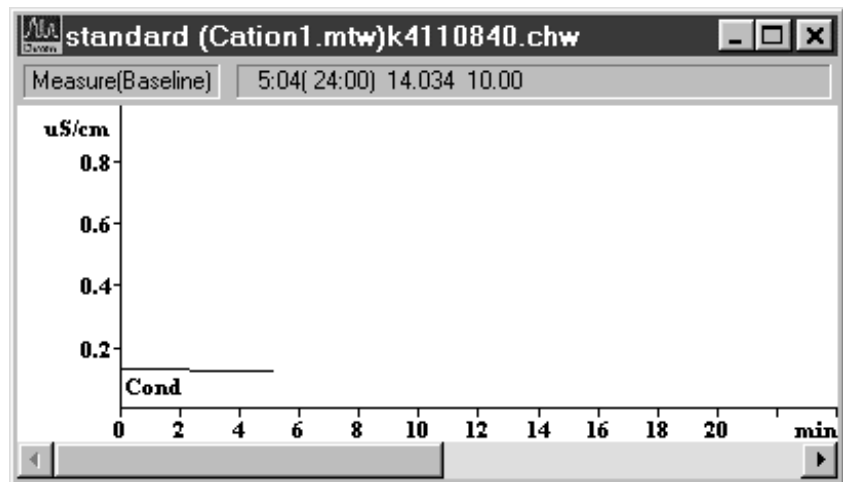
⇒ Lassen Sie das System einige Minuten einlaufen. Wurde das System zuvor bereits konditioniert, so wird sich innerhalb weniger Minuten ein stabiler Leitfähigkeitswert von ca. 700 $\mu\text{S}/\text{cm}$ einstellen.

⇒ 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 = 2.2 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 790-Abbild im Systemfenster. Damit wird das Injektionsventil in die Stellung "FILL" umgeschaltet.


10 Probenschleife füllen

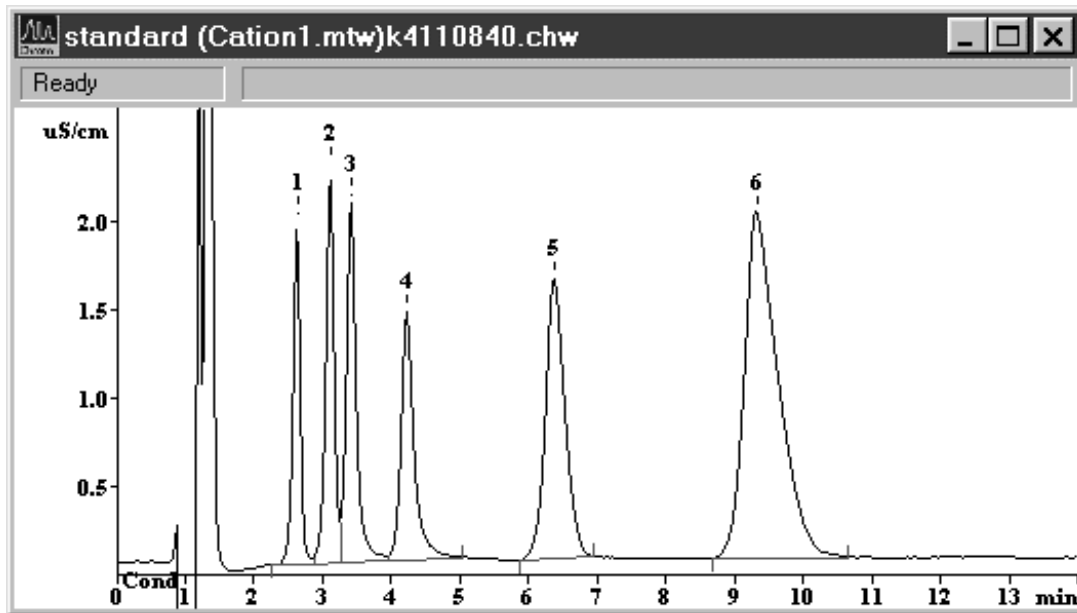
⇒ Tauchen Sie den Ansaugschlauch **23** in die Standardlösung.
 ⇒ Saugen Sie mit Hilfe der am Spritzenschlauch **25** befestigten Spritze ca. 1 mL Standardlösung an.

11 Injektionsventil auf "INJECT" stellen


⇒ Klicken Sie auf den Knopf  auf dem 790-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 [790COM#]**.
 ⇒ Nach Ablauf der in der Methode eingestellten Analysenzeit von 14 min wird das aufgenommene Chromatogramm automatisch ausgewertet und gespeichert. Anschließend wird das Chromatogrammfenster geschlossen.

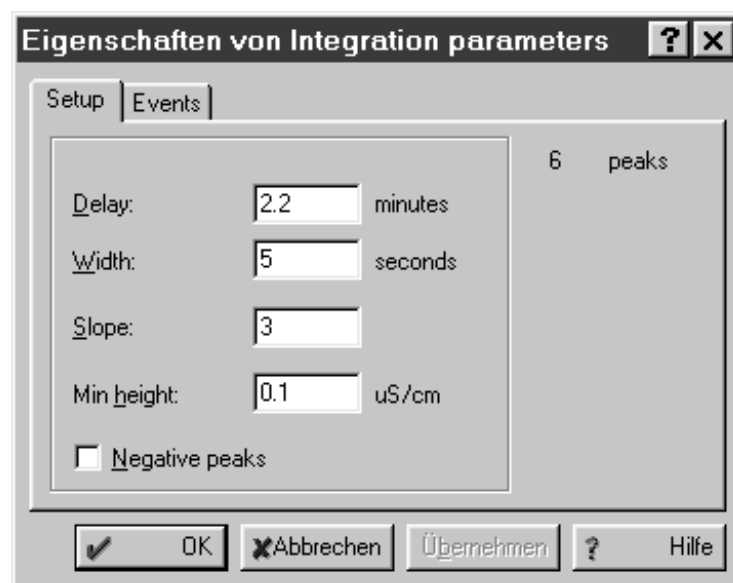
12 Chromatogramm öffnen

⇒ 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

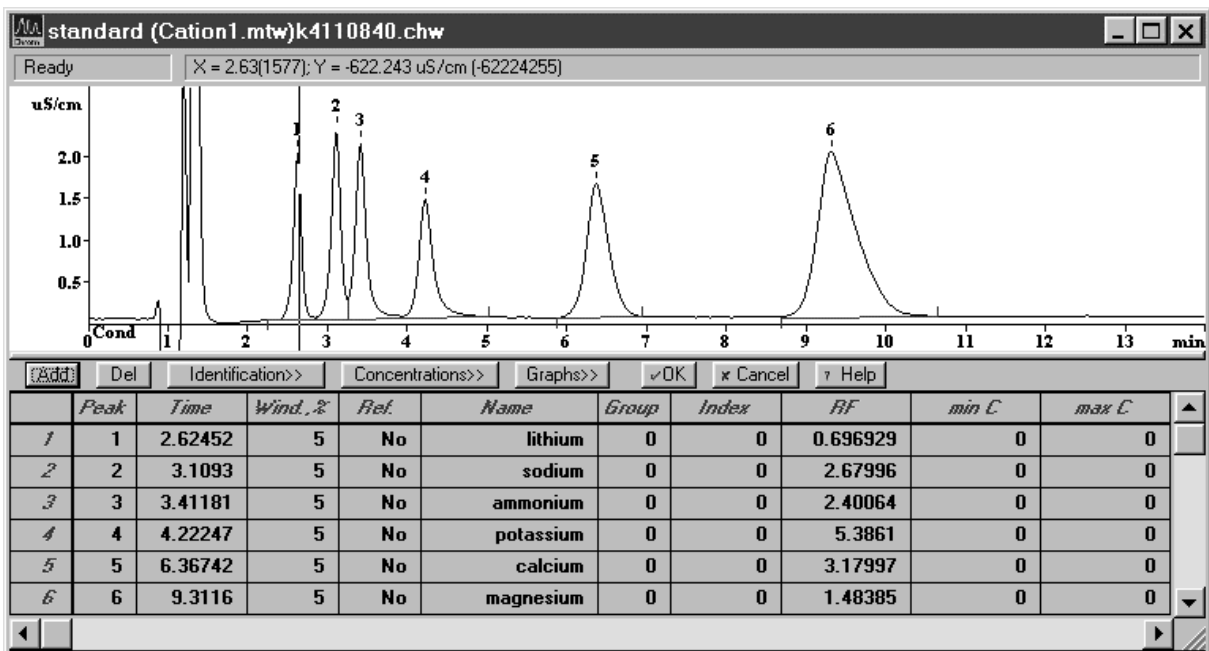
- ⇒ Klicken Sie auf  oder wählen Sie aus dem Menü **Method** im Hauptfenster den Punkt **Integration**. Es öffnet sich das Fenster mit den Integrationsparametern.
- ⇒ Ändern Sie bei Bedarf (z.B. wenn der Lithium-Peak nicht ausgewertet wurde) unter **Delay** die Wartezeit bis zum Start der Peakintegration.
- ⇒ 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 Lithium, Natrium, Ammonium, Kalium, Calcium und Magnesium 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.

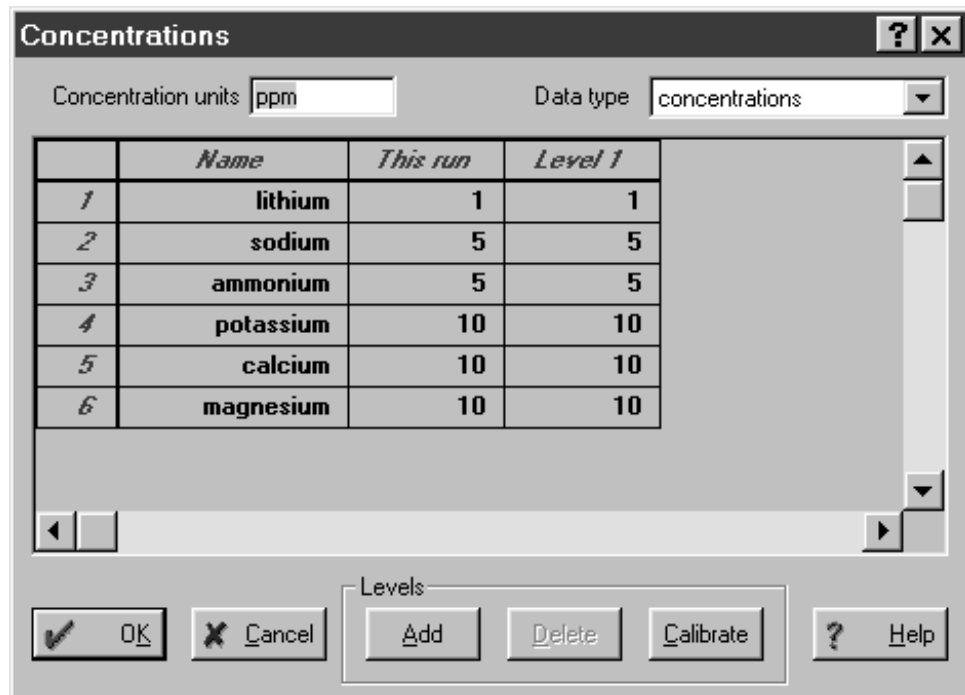


- ⇒ Falls in der Spalte **Peak** eine **0** steht, muss die Zuordnung des Peaks zur Komponente manuell vorgenommen werden. Tragen Sie in diesem Fall die Peaknummer aus dem Chromatogramm in die Spalte **Peak** ein und klicken Sie mit der Maus jeweils auf das Feld **Time** auf dieser Zeile. Die zugehörige 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:

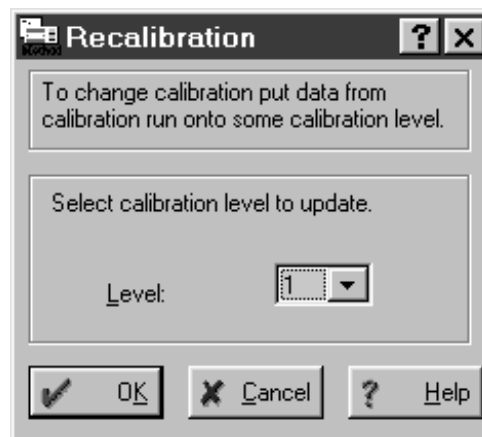
	Peak	Time	Wind. %	Ref.	Name	Group	Index	RF	min C	max C
1	1	2.6	5	No	lithium	0	0	0.696929	0	0
2	2	3.1	5	No	sodium	0	0	2.67996	0	0
3	3	3.4	5	No	ammonium	0	0	2.40064	0	0
4	4	4.2	5	No	potassium	0	0	5.3861	0	0
5	5	6.3	5	No	calcium	0	0	3.17997	0	0
6	6	9.3	5	No	magnesium	0	0	1.48385	0	0

15 Kalibrierung auslösen

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



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

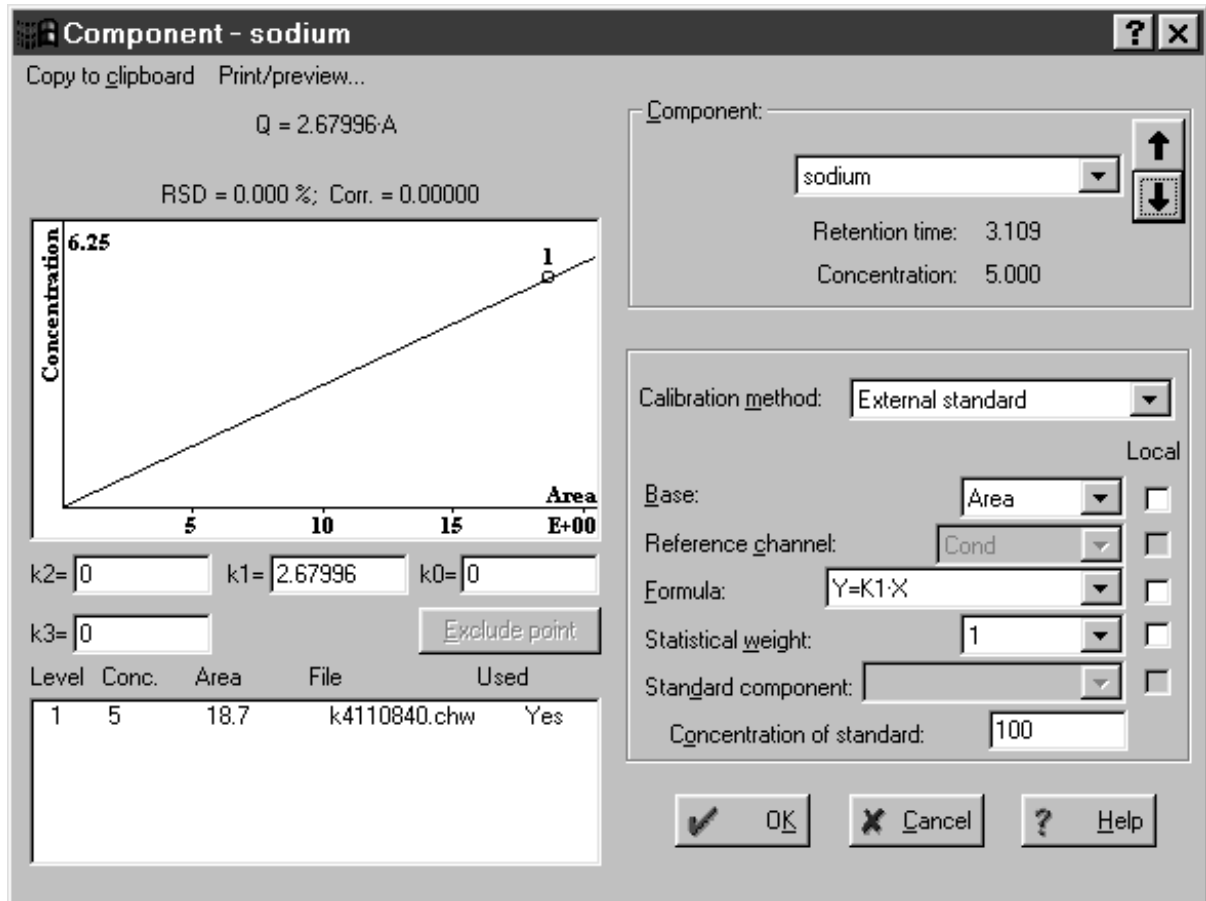


⇒ Bestätigen Sie den angegebenen **Level 1** mit **<OK>**.

⇒ 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 **sodium**).



- ⇒ Schliessen Sie das Fenster **Component - sodium** 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 Cation1.mtw was modified. Save changes?**
- ⇒ Klicken Sie auf **<Yes>**.

3.4 Probenbestimmung

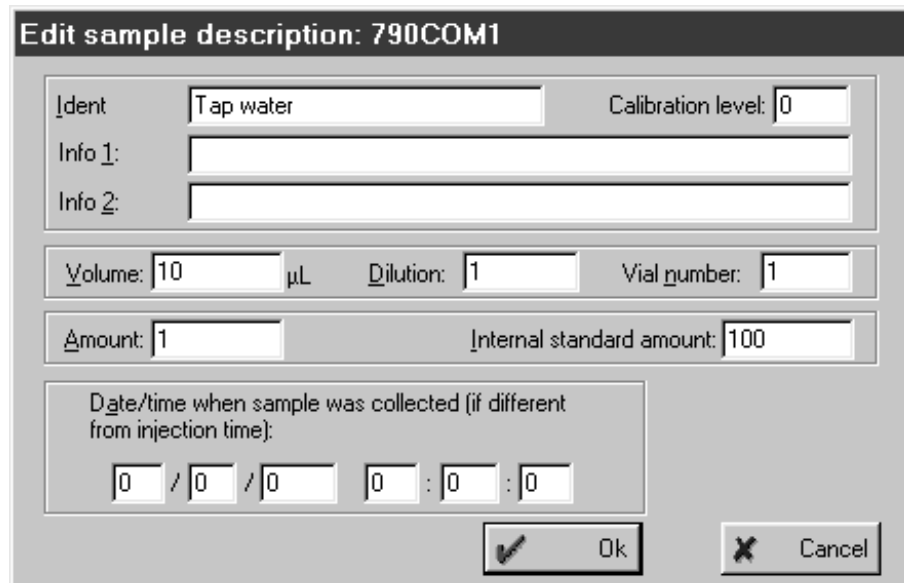
Nach der Kalibrierung des IC-Systems gemäss *Kap. 3.3* kann nun die erste Probelösung injiziert werden.

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 [790 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

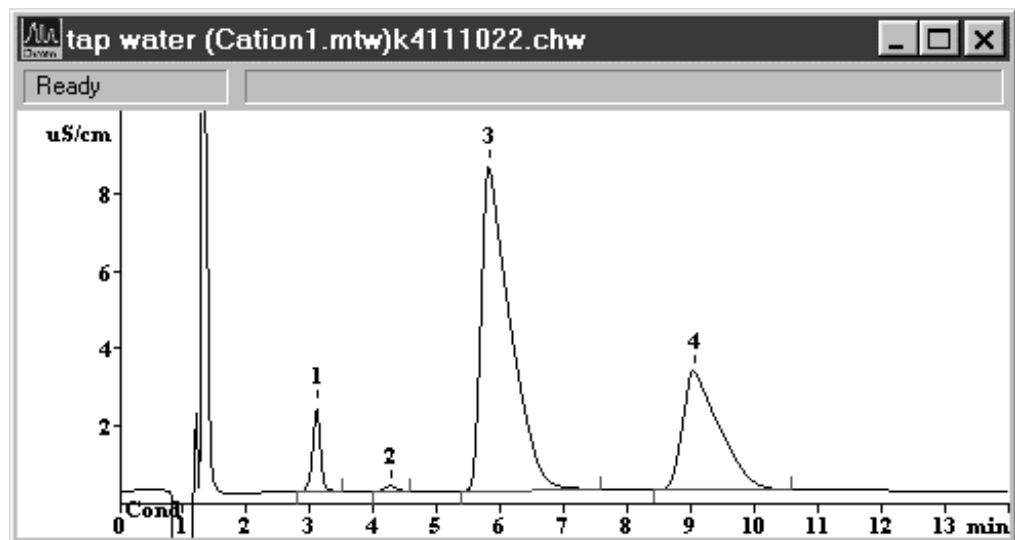
⇒ Klicken Sie auf den Knopf **Fill** auf dem 790-Abbild im Systemfenster. Damit wird das Injektionsventil in die Stellung "FILL" umgeschaltet.

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 790-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 [790COM#]**.
- ⇒ Nach Ablauf der in der Methode eingestellten Analysenzeit von 14 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 [790COM#]**. Nun könnten mit demselben System weitere Proben aufgenommen werden.




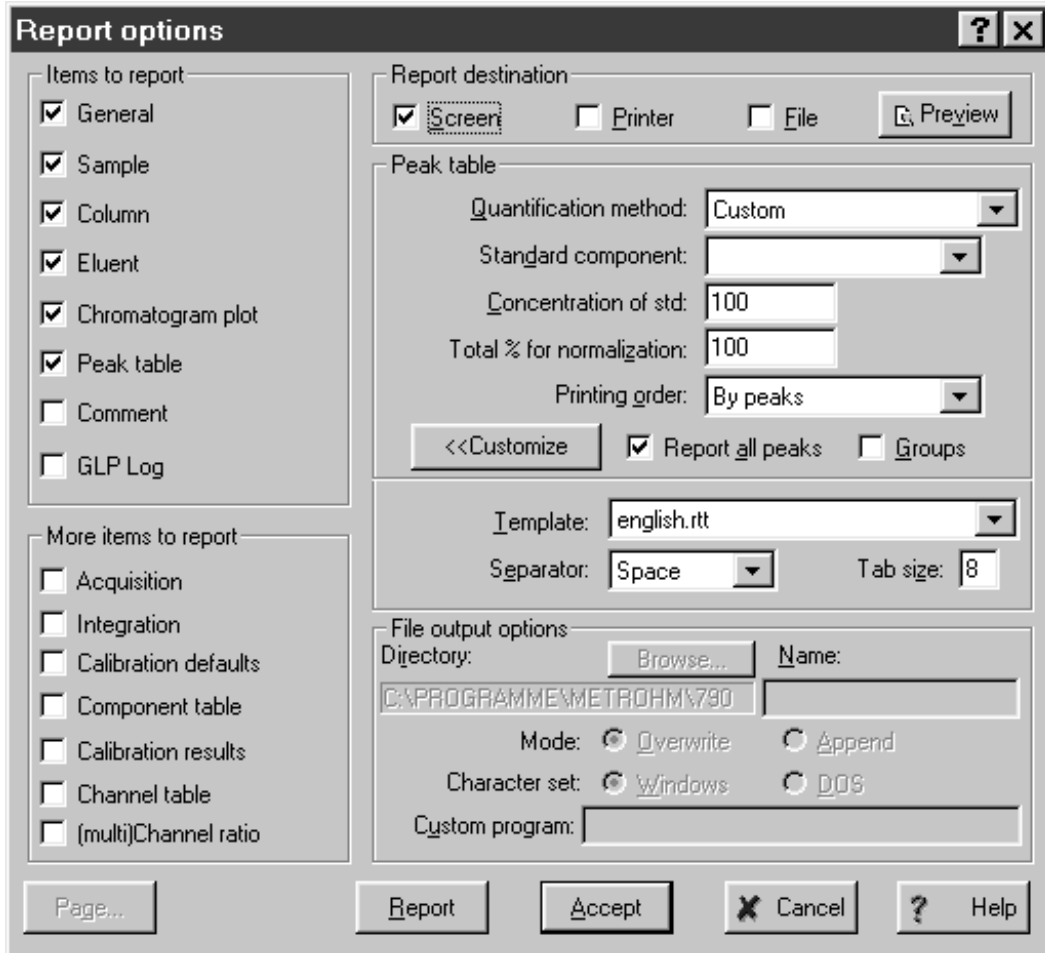
- ⇒ Am Ende der Bestimmung wird das Chromatogrammfenster geschlossen und das Chromatogramm automatisch gespeichert. Der Dateiname enthält dabei Datum und Zeit in codierter Form und wird wie folgt generiert:
 - 1. Ziffer: Alphabetischer Code für Jahr
(z.B. j = 1999, k = 2000, l = 2001, etc.)
 - 2. Ziffer: 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 Personal IC 790 beschrieben. Für weitere Details weisen 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

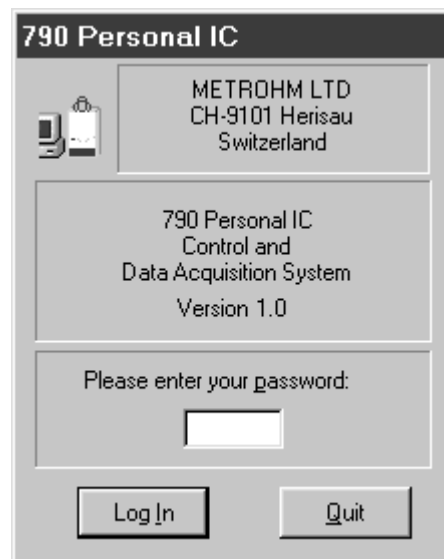
Programm «790 Personal IC» starten



Metro790.exe

Programm starten

Ein Doppelklick auf dieses Symbol oder die Datei **Metro790.exe** startet das Programm «790 Personal 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 «790 Personal IC» beenden

790 PERSONAL IC / File / Exit

Programm «790 Personal IC» beenden.

Das Programm kann auch durch Klicken auf in der rechten oberen Ecke des Hauptfensters **790 PERSONAL 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 oder Bestimmungen mit Hilfe einer Probenabelle 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.

Probentabelle (Sample queue)

Eine Probentabelle dient zur automatischen Abarbeitung von Probeserien, insbesondere in Verbindung mit einem Probenwechsler.

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.

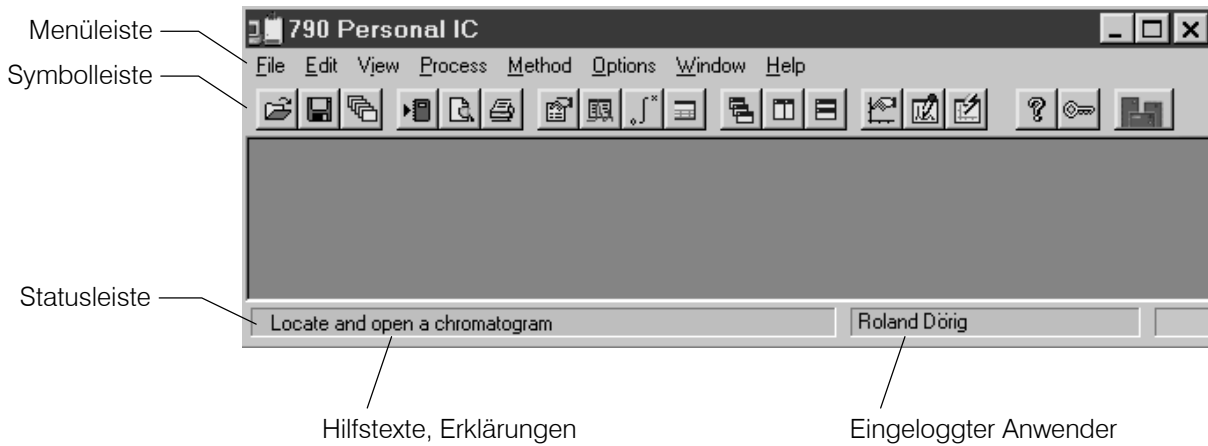
4.1.3 Übersicht über die Programmfenster

Das Programm «790 Personal IC» besteht aus verschiedenen Fenstern, deren Funktionen miteinander verknüpft sind:

790 PERSONAL 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 Personal IC 790.
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 Probentabellen und Nachbearbeitungstabellen.















4.1.4 Elemente des Hauptfensters






Die Elemente des Hauptfensters **790 PERSONAL 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 «790 Personal 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 **790 PERSONAL 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.
- *.que** **Probentabelle** (Sample queue)
Diese Binärdatei enthält die Daten der Probentabelle. Die Datei ***.que** wird automatisch im Verzeichnis **Systems** 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 $1/10$ des Bildschirms nach oben.
[PageDown]	Schiebt das Chromatogramm um $1/10$ 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.

<i>Grüne Texte</i>	können Sie jeweils anklicken. So verzweigen Sie zu einem anderen Hilfethema.
<i>Violette Texte</i>	kennzeichnen Menüpunkte, Parameter oder Knöpfe im Programm.
<i>Blaue Texte</i>	kennzeichnen Titel und wichtige Informationen.

4.2 Geräte- und Softwareeinstellungen

4.2.1 Schriften

790 PERSONAL IC / Options / Fonts

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

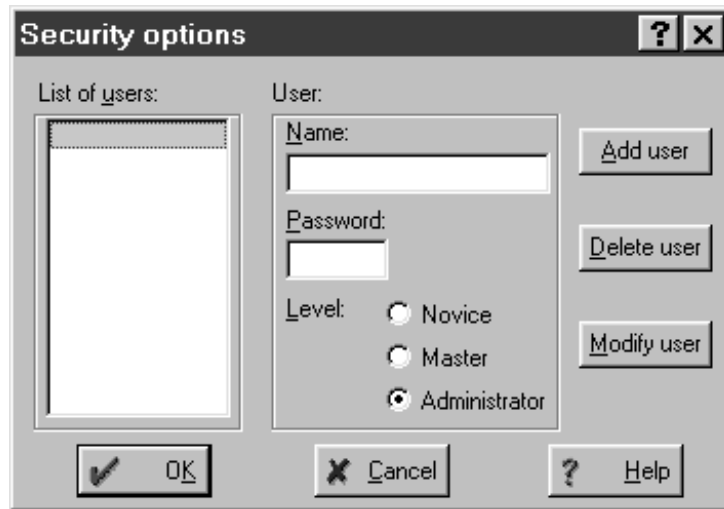
Font for dialog...	Auswahl der Schriftart für Dialog-Fenster. Grundeinstellung: MS Sans Serif / Standard / 8 pt.
Font for reports...	Auswahl der Schriftart zur Ausgabe von Reports auf dem Bildschirm oder Drucker. Grundeinstellung: Courier New / Standard / 10 pt.
Font for tables...	Auswahl der Schriftart 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 «790 Personal 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 Personal IC 790. 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 **790 PERSONAL IC / Options / Security** und klicken Sie im Log In-Fenster auf **<Log In>**, ohne ein Passwort einzugeben. Es erscheint das Fenster **Security options**:



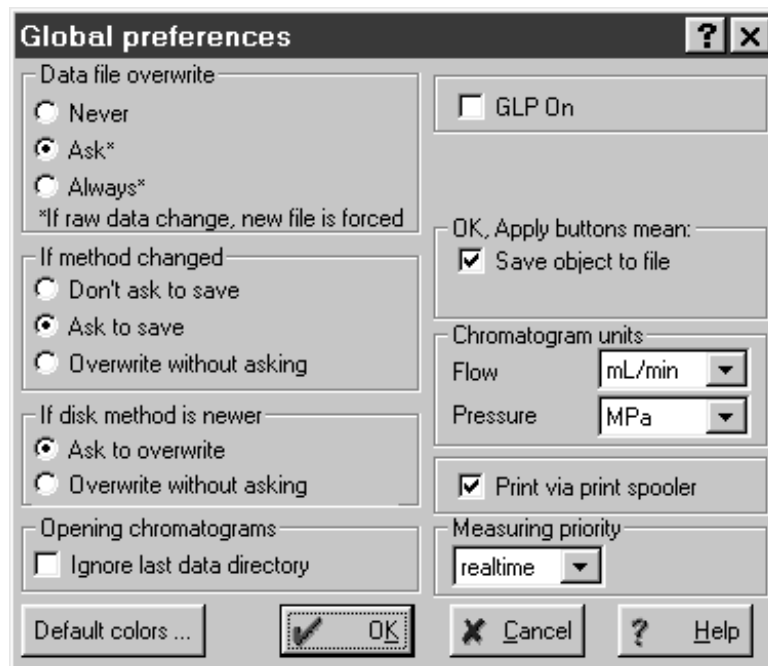
Geben Sie der Reihe nach die Namen der Anwender, ihr Passwort und ihre Zugriffsstufe ein. Achten Sie darauf, dass mindestens ein Anwender die Stufe **Administrator** besitzt, da sonst dieses Fenster später nicht mehr zugänglich ist. Klicken Sie am Schluss auf **<OK>**.

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 **790 PERSONAL IC / Options / Lock system** möglich.

4.2.3 Globale Einstellungen

790 PERSONAL IC / Options / Global preferences

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



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

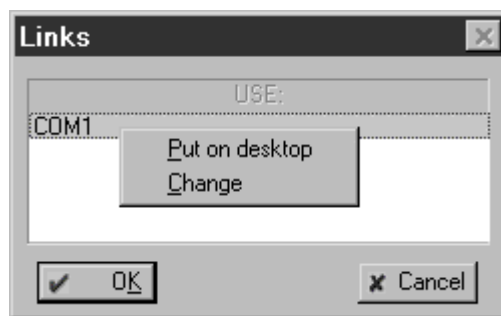
Data file overwrite	Überschreiben von Chromatogrammdateien:
Never	Chromatogrammdateien können nicht überschrieben werden. Ein überarbeitetes Chromatogramm wird als neue Datei gespeichert, bei der die Nummer des Dateinamens um +1 erhöht wird.
Ask	Der Anwender wird gefragt, ob das Chromatogramm überschrieben 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 «790 Personal 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

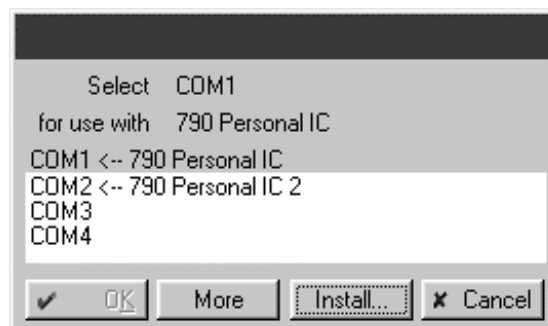
790 PERSONAL IC / Options / 790 Personal IC:COM1

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.

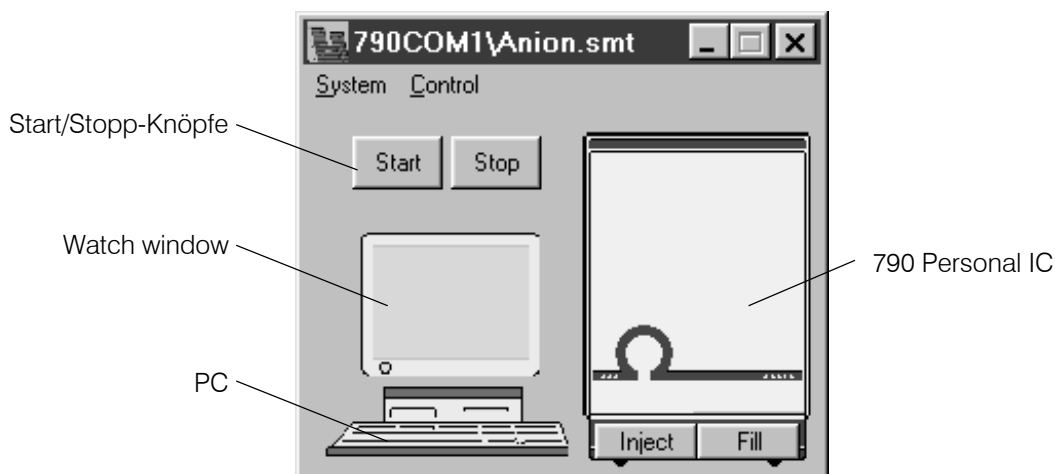


4.3 Systeme

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 oder Bestimmungen mit Hilfe einer Probestabelle zu starten. Systeme werden als **Systemdateien** (*.smt) im Verzeichnis **Systems** gespeichert.

4.3.1 Systemfenster

Ein Systemfenster wird mit **790 PERSONAL IC / File / Open / System** und der Wahl der gewünschten Systemdatei geöffnet. Es enthält Symbole für **PC**, **Watch window** (Bildschirm) und **790 Personal 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:

790 PERSONAL 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 Personal IC 790 umfasst das Senden der im System definierten Systemstartwerte **System startup values**, das Starten der Hochdruckpumpe und (falls vorhanden) 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 (falls vorhanden) Schlauchpumpe am Personal IC 790 sofort gestoppt. Ebenfalls gestoppt werden die laufende Bestimmung und die Abarbeitung einer aktiven Proben-tabelle.

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 Personal IC 790 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: 790COM1

Ident: Tap water Calibration level: 0

Info 1:

Info 2:

Volume: 10 µL Dilution: 1 Vial number: 1

Amount: 1 Internal standard amount: 100

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

/ / : :


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).

Das Fenster **Edit sample description** wird nicht geöffnet, wenn Bestimmungen mit Hilfe einer Probentabelle ausgeführt werden.

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.

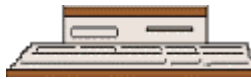
Alternativ dazu kann die Bestimmung durch Klicken auf  im Chromatogrammfenster gestoppt werden. In diesem Fall wird der Anwender immer gefragt, ob er das Chromatogramm speichern will oder nicht.

Systemparameter ausdrucken

SYSTEM / System / Print parameter

Ein Report der Systemparameter wird als ***.txt**-Datei erstellt und mit dem Programm «Wordpad» 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 Personal IC 790, die Systemstartwerte und das Zeitprogramm, falls ein solches existiert und eingeschaltet (**ENABLED**) ist.

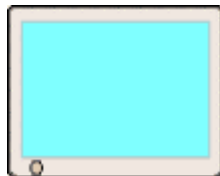
4.3.4 PC-Symbol



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, erscheint der folgende Menüpunkt:

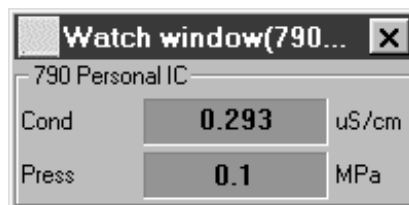
- Open** Prozessmethode laden und leeres Chromatogrammfenster öffnen.

4.3.5 Messwertanzeige (Watch window)



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

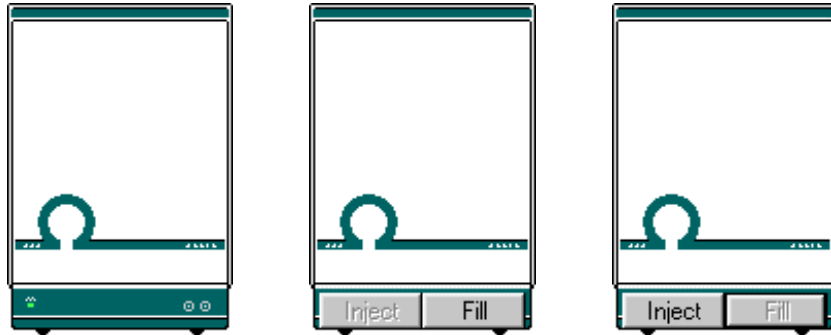
- Open** Fenster **WATCH WINDOW** für Anzeige der aktuellen Messwerte für Leitfähigkeit und Druck öffnen:



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 Injektionsventil in
 Position "INJECT" Position "FILL"

Das Gerätesymbol für den Personal IC 790 ist eines der Elemente des Systemfensters. Falls das System verbunden ist, enthält das Symbol zwei Knöpfe für die manuelle Bedienung des Injektionsventils:

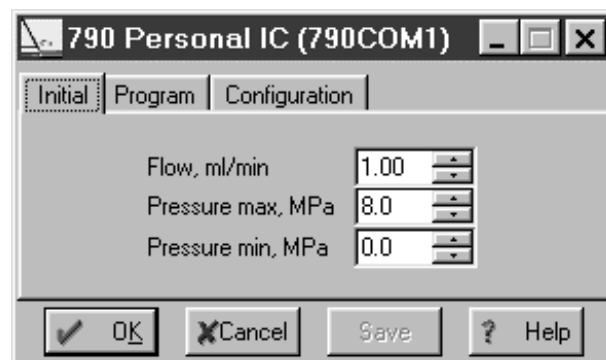
- <Inject> Injektionsventil in Position "INJECT" umschalten.
- <Fill> Injektionsventil in Position "FILL" umschalten.

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.



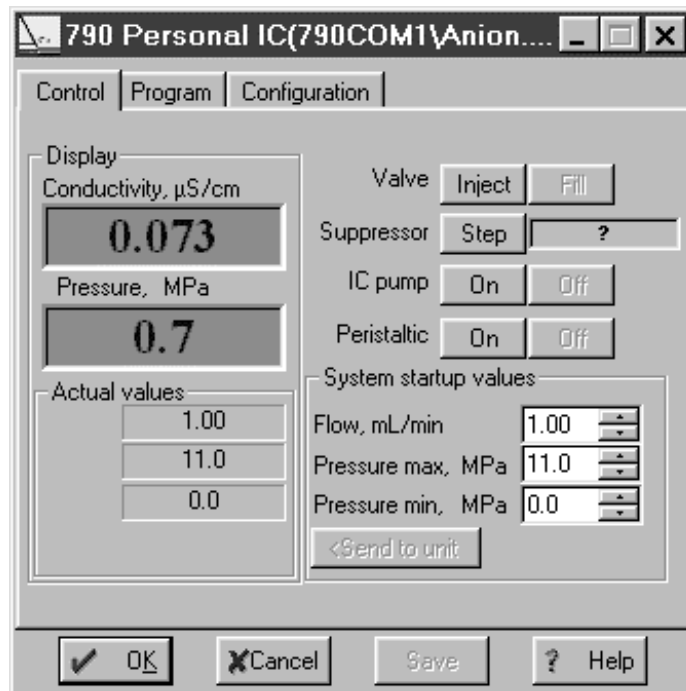
Flow, mL/min

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.



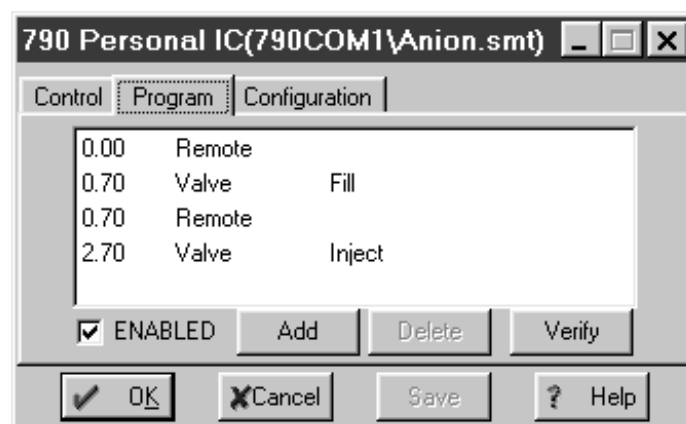
Conductivity, µS/cm	Anzeige der aktuell gemessenen Leitfähigkeit.
Pressure, MPa	Anzeige des aktuell gemessenen Drucks. Die Farbeinstellungen der beiden Anzeigefelder können durch Klicken auf das Feld mit der rechten Maustaste und Wählen des entsprechenden Menüpunktes Choose color / ... geändert werden.

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 Personal IC 790 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:

Befehl	Parametereintrag	Bedeutung
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.
Remote		Ausgabe eines Pulses (Länge = 200 ms) auf Remoteausgangsleitung 3 für die Steuerung eines Probenwechslers.
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

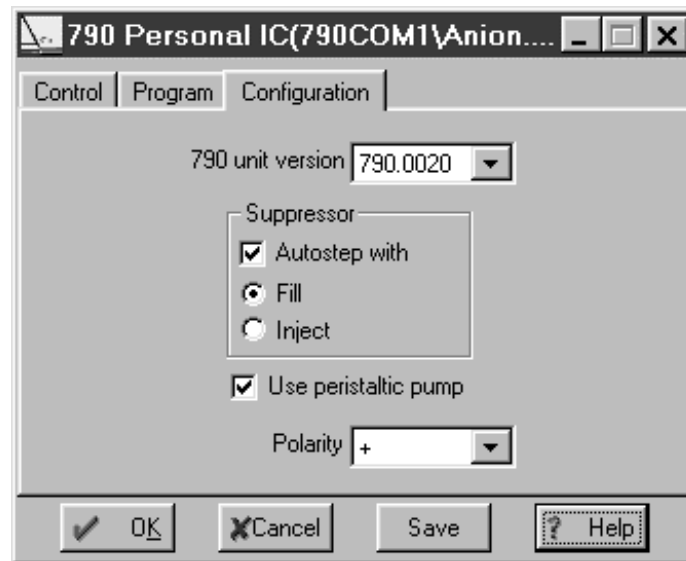
Suppressormodul in nächste Position weiterschalten.

Peristaltic on, off

Schlauchpumpe ein- oder ausschalten.

Konfiguration

Die Seite **Configuration** im Fenster für die Systemeinstellungen enthält Konfigurationseinstellungen für den Personal IC 790.



790 unit version

Wahl der Gerätevariante:

790.0010 Personal IC 790 ohne Suppressor

790.0020 Personal IC 790 mit 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)

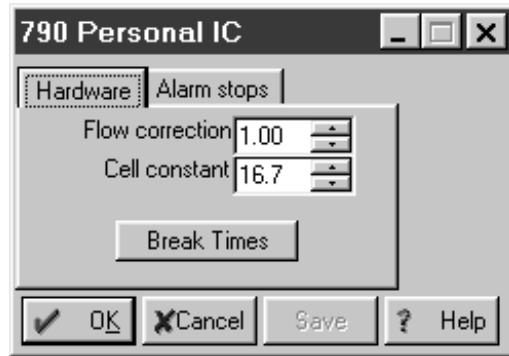
- negative Polarität (für Kationen)

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 ... 1000 /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.

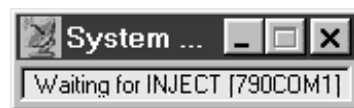
Alarm stops

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 Personal IC 790 (Hochdruckpumpe, Injektionsventil oder Suppressor arbeiten nicht richtig).
Power on	Stromunterbruch am Personal IC 790.

4.3.7 Statusfenster



Das Fenster **SYSTEM STATE** wird automatisch geöffnet, sobald ein System geöffnet wird. Es zeigt Status- und Fehlermeldungen an. Meldungen mit **[790 Personal IC]** bzw. **[790 Personal IC 2]** betreffen die Hardware des Personal IC 790, Meldungen mit **[790COM#]** (Namen des Unterordners, in dem das System gespeichert ist) das geladene System.

Statusmeldungen

Checking on-line	Verbindung zwischen PC und 790 Personal IC wird geprüft.
On-line	Verbindung zwischen PC und 790 Personal IC ok.
UploadStartupValues	Systemstartwerte wurden im 790 Personal 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.

Executing *.smt [*.que]	Die Probentabelle *.que wird mit der Systemdatei *.smt abgearbeitet.
SHUTDOWN	Das Gerät wurde abgeschaltet.

Fehlermeldungen

Detection of hardware failed	Unterbrochene Verbindung zwischen PC und 790 Personal 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.

Sechs vorbereitete Methoden sind als **Methodendateien** (*.mtw) im Verzeichnis **Methods** gespeichert. Diese Methoden können nicht umbenannt oder kopiert, sondern nur abgeändert und unter dem selben Namen gespeichert werden.

Jedes System ist mit der gleichnamigen 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.

790 PERSONAL IC / File / Save / Method

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

4.4.2 Passport



790 PERSONAL 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).
<hr/>	
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).
<hr/>	
Run	Laufende Nummer der aktuellen Bestimmung. Alle Bestimmungen werden automatisch durchnummeriert.



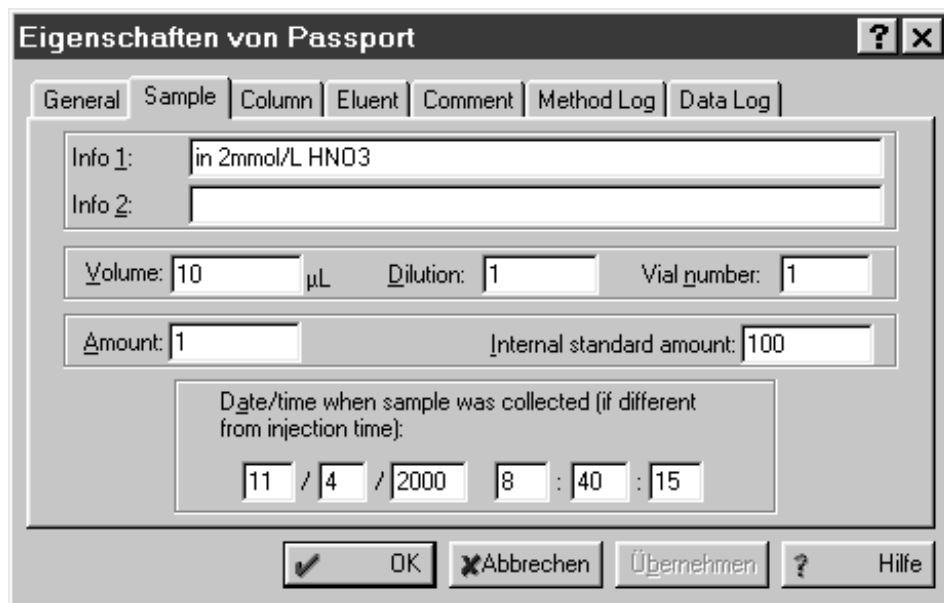
Mit [Ctrl] [F8] öffnet sich das Fenster **Analysis number**, in dem die laufende Nummer **Run** auf den gewünschten Wert zurückgesetzt werden kann.

Batch

X/Y: Anzahl der gestarteten Proben Tabellen / aktuelle Analysen-Nummer in der Proben Tabelle (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.

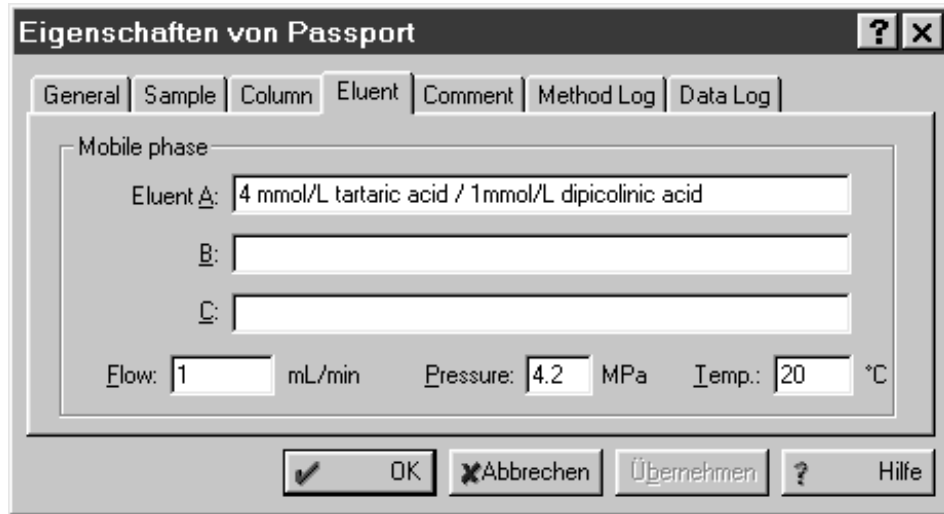
Number Seriennummer der Säule (max. 256 Zeichen).
ID Innendurchmesser der Säule in mm.
Length Länge der Säule in mm. Dieser Parameter wird benutzt, um die lineare Strömungsgeschwindigkeit **Linear flow** zu berechnen.

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.

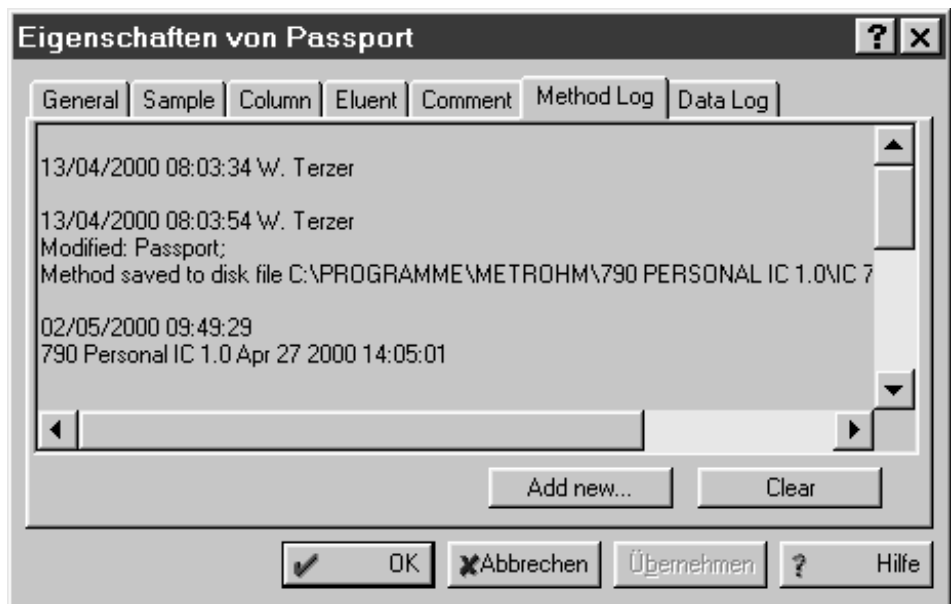
Comment

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



790 PERSONAL 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:

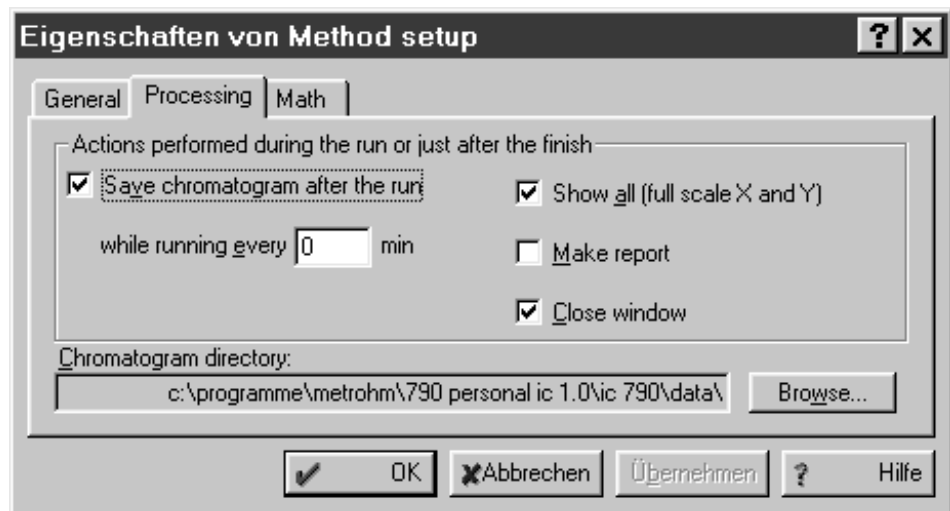
General	Allgemeine Informationen zur Bestimmung.
Processing	Festlegen von Aktionen, welche nach Abschluss des Chromatogramms ablaufen.
Math	Parameter, welche für verschiedene Berechnungen verwendet werden.

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.
<hr/>	
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 Retentionsindexes :
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



790 PERSONAL IC / Method / Integration

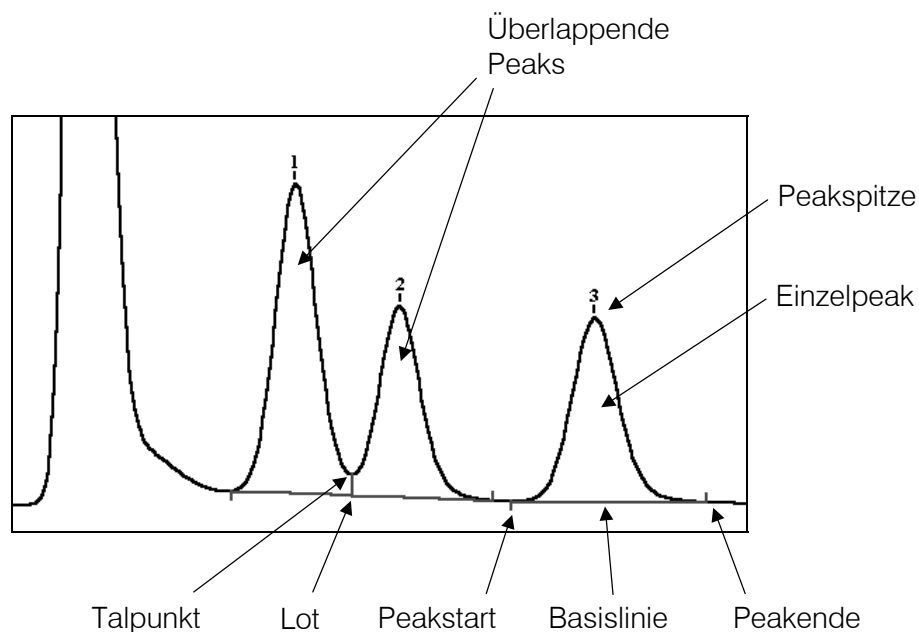
Mit diesem Menüpunkt wird das Fenster **Integration parameters** geöffnet, das Parameter und Ereignisse zur Beeinflussung der Peakintegration enthält und aus den folgenden Unterseiten besteht:

Setup	Integrationsparameter.
Events	Integrations-Ereignisse.

Die Software «Personal IC 790» 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.

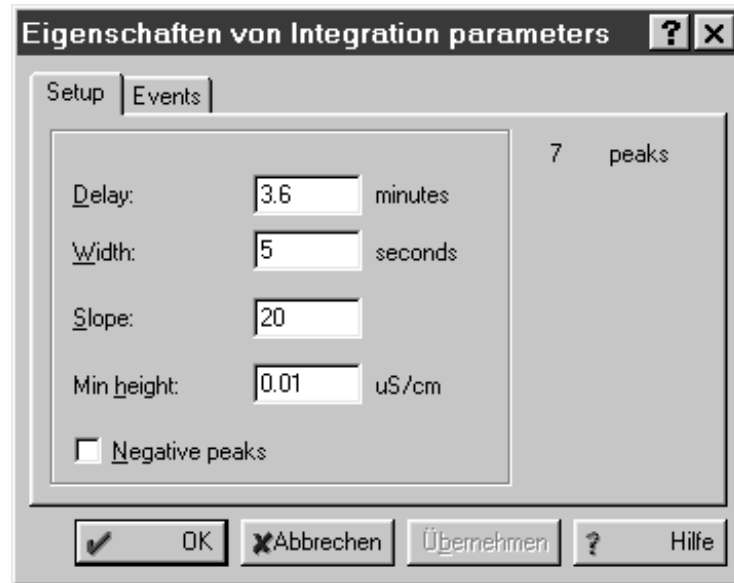


Setup

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**.

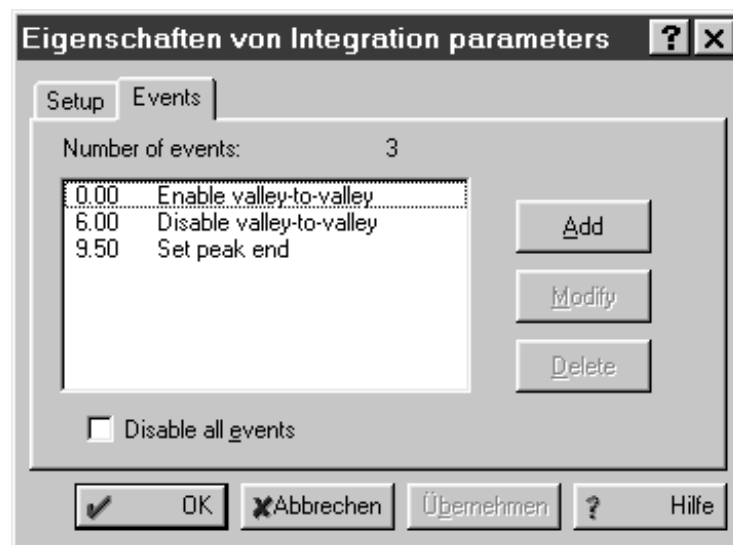
Der Wert der ersten Ableitung (Steigung) der Kurve wird durch das Basislinienrauschen (ermittelt durch einen speziellen Algorithmus) dividiert und das Resultat mit dem Grenzwert **Slope** verglichen. Vernünftige Resultate erhält man je nach Chromatogramm mit Werten von 0.5...25.

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).

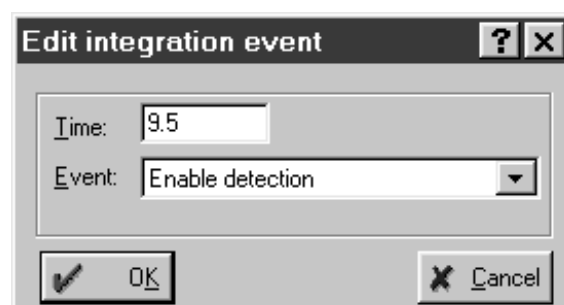
<Add> Ereignis hinzufügen.

<Modify> Ausgewähltes Ereignis ändern.

<Delete> Ausgewähltes Ereignis löschen.

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

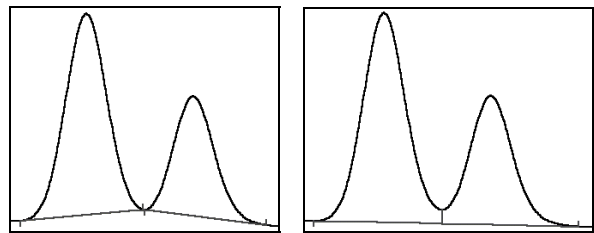
Wird ein Ereignis hinzugefügt oder geändert, erscheint das Fenster **Edit integration event**, in dem die folgenden Parameter eingegeben werden können:



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**

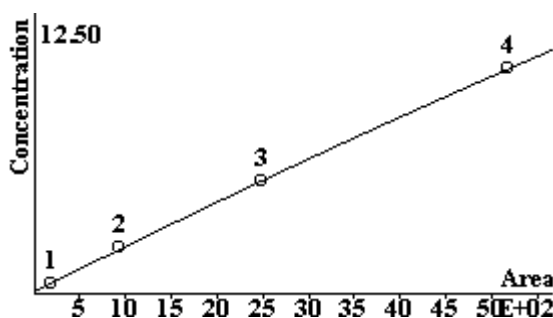
Enable valley-to-valley	Deaktiviert die Peaktrennung durch Lotfällen auf eine gemeinsame Basislinie. Alle Peaks werden als basisliniengetreunt betrachtet. Die Basislinie wird zwischen den tiefsten Punkten der Täler zwischen den Peaks gezogen.
Disable valley-to-valley	Aktiviert die Peaktrennung durch 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 Konzentrationstabelle) 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 Personal IC 790 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.

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

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:

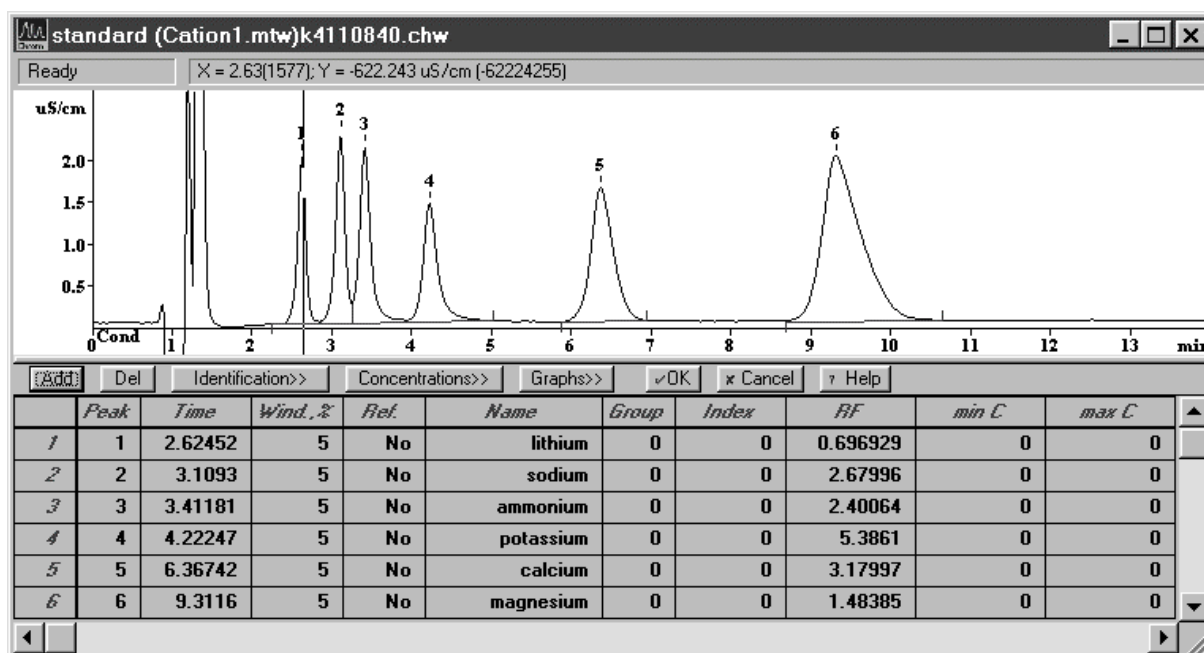
$$C_i = W_i(R_i) / V'$$

Komponententabelle



790 PERSONAL 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 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 «790 Personal IC» mitgelieferten Standardmethoden enthalten alle eine Komponententabelle mit bereits vordefinierten Komponenten, für die Name und Retentionszeit eingetragen sind.



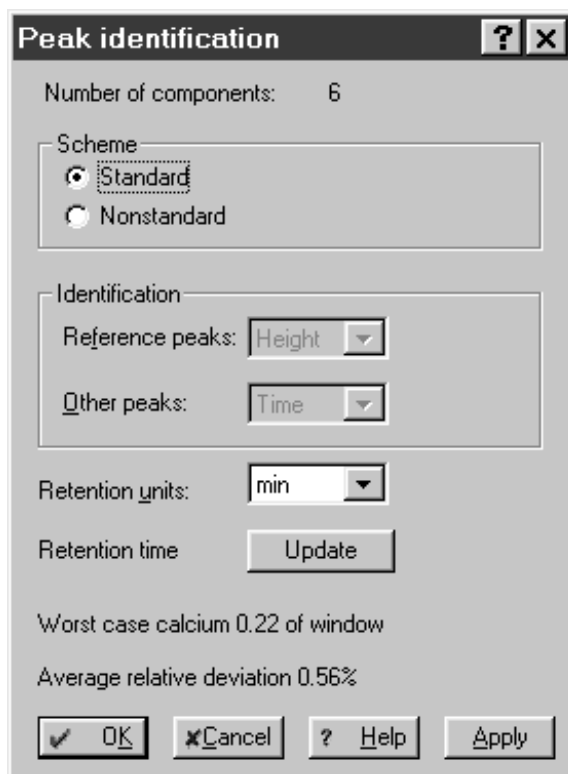
*Wird im Resultatreport eine Ausgabe sämtlicher Peaks gewünscht, so kann für diesen Zweck in der Komponententabelle eine sogenannte Universalkomponente definiert werden, die im Feld **Time** den Wert **0** enthält und keinem Peak zugeordnet wird. Die unter **Name** eingetragene Bezeichnung (z.B. **unknown**)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

Peakidentifikation

790 PERSONAL 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.

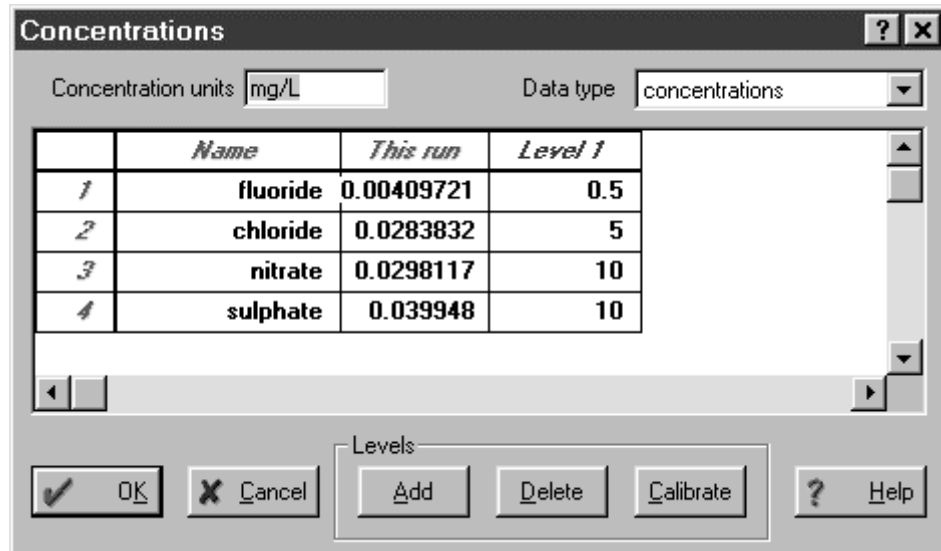


Identification	Identifikationsparameter.
Reference peaks	Identifikationsparameter für Referenzkomponenten. Grundeinstellung ist Height .
Other peaks	Identifikationsparameter für gewöhnliche Komponenten. Grundeinstellung ist Time .
Retention units	Wahl der Retentions-Einheit. Grundeinstellung ist min .
Retention time	Retentionszeit.
<Update>	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

790 PERSONAL 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**.

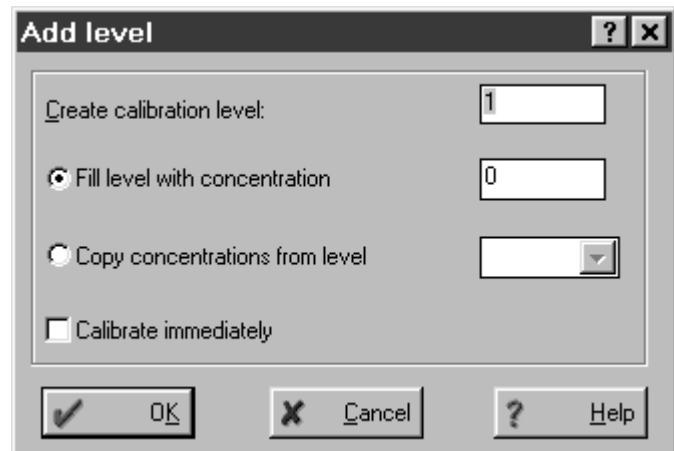
Number Nummer der Komponente (nur Anzeige).

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

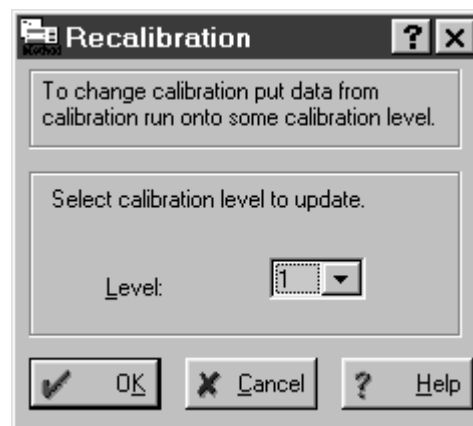
Nummer des Kalibrierpunktes, aus dem die Konzentrationen kopiert werden sollen.

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:



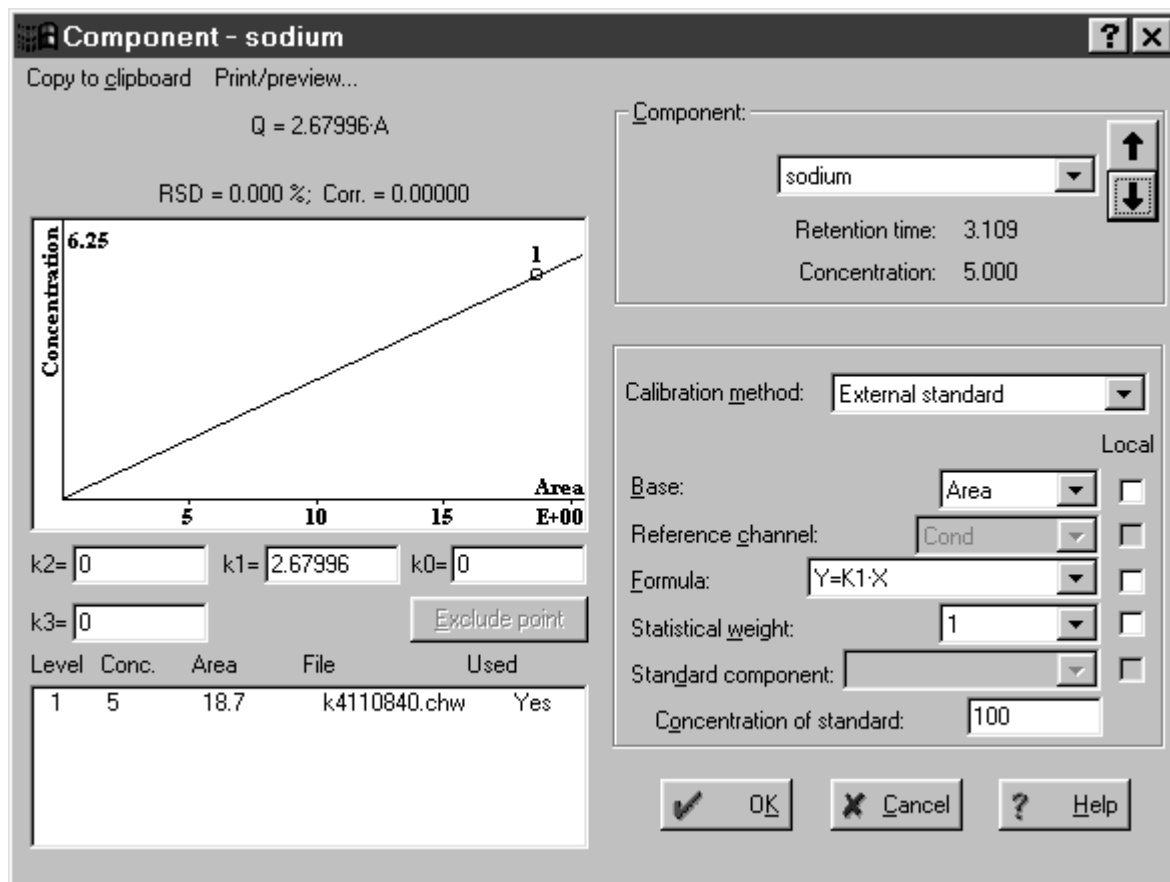
Level

Kalibrierpunkt, der zur Neukalibrierung verwendet werden soll.

Kalibrierkurve

790 PERSONAL IC / Method / Calibration / Graphs

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



Component - sodium

Copy to clipboard Print/preview...
Q = 2.67996·A
RSD = 0.000 %; Corr. = 0.00000

Concentration: 6.25
Area: 18.7
1

k2= 0 k1= 2.67996 k0= 0
k3= 0 Exclude point

Level	Conc.	Area	File	Used
1	5	18.7	k4110840.chw	Yes

Component: sodium
Retention time: 3.109
Concentration: 5.000

Calibration method: External standard

Base: Area
Reference channel: Cond
Formula: Y=K1·X
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 k₀ , k₁ , k₂ und k₃ (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

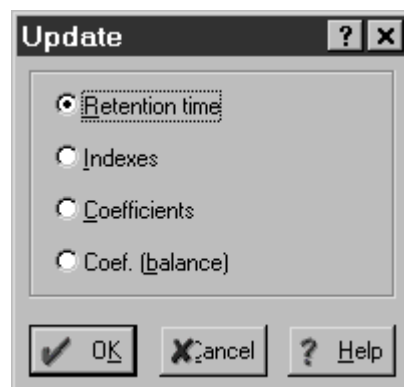
Calibration method	<p>Methode, die zur Kalibrierung verwendet wird. Möglich sind die drei folgenden Methoden:</p> <p>External standard calibration Externe Standardkalibrierung (absolute Kalibrierung). Gebräuchlichste Art der Kalibrierung in der Ionenchromatographie.</p> <p>Internal standard calibration Interne Standardkalibrierung (relative Kalibrierung).</p> <p>Tabulated calibration Tabellierte Kalibrierung (Kalibrierung mit relativen Steigungsfaktoren). Vereinfachte Methode der externen Standardkalibrierung.</p>
---------------------------	---

Local	Ist diese Schaltfläche aktiviert, so gilt der entsprechende Parameter nur für die aktuelle Komponente. Ansonsten gilt der Parameter global (d.h. für alle Komponenten).
Base	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 Kalibrierfunktion. Es sind sechs verschiedene Formeln für lineare und nichtlineare Kurven verfügbar.
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/x² , 1/y und 1/y² 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

790 PERSONAL 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

790 PERSONAL 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.

790 PERSONAL 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

790 PERSONAL IC / Method / Calibration / Import calibration

Mit dieser Option wird eine Kalibrierung von einer Kalibrierdatei ***.cal** in die aktuelle Methode oder ein Chromatogramm importiert. 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.

790 PERSONAL IC / Method / Calibration / Export calibration

Mit dieser Option wird eine Kalibrierung in einer Kalibrierdatei ***.cal** gespeichert. Damit kann eine Kalibrierung von einem Chromatogramm zum anderen übertragen werden, welche 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

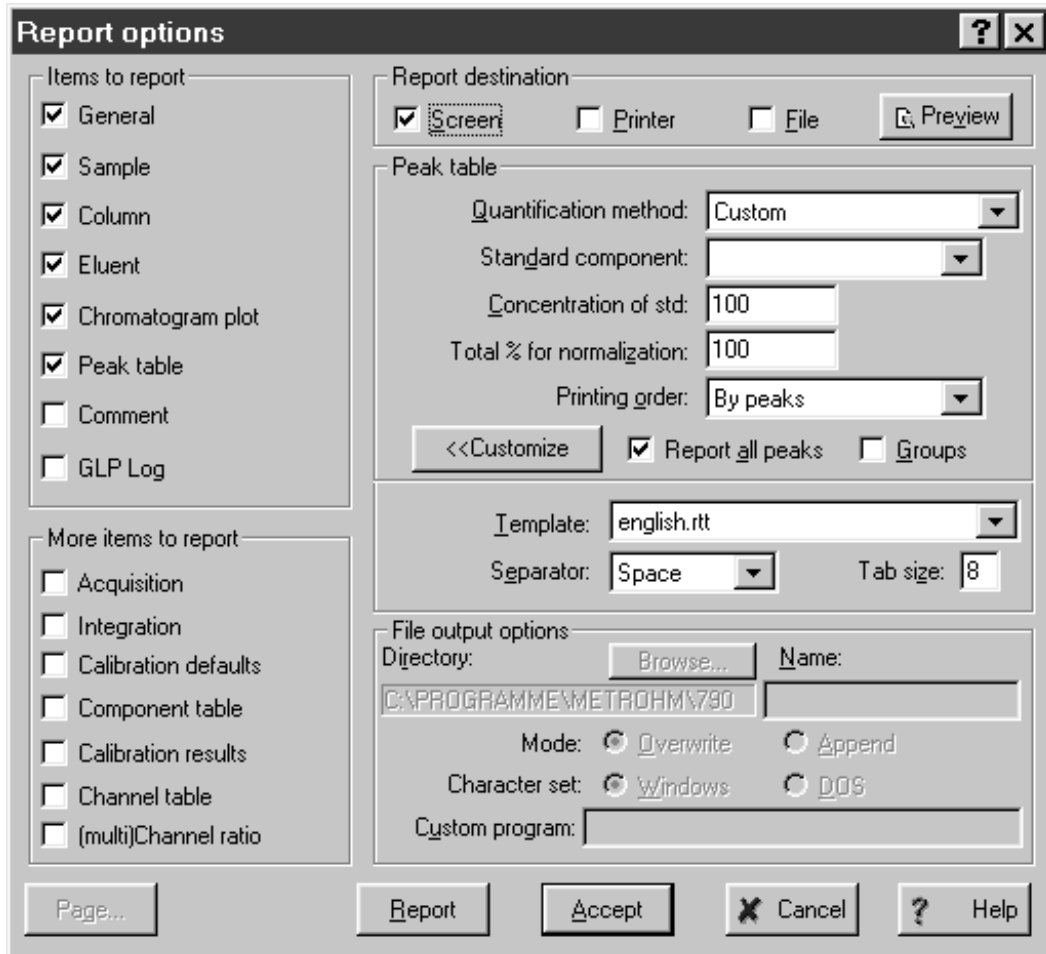
Report options



790 PERSONAL IC / Method / Report options

790 PERSONAL 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

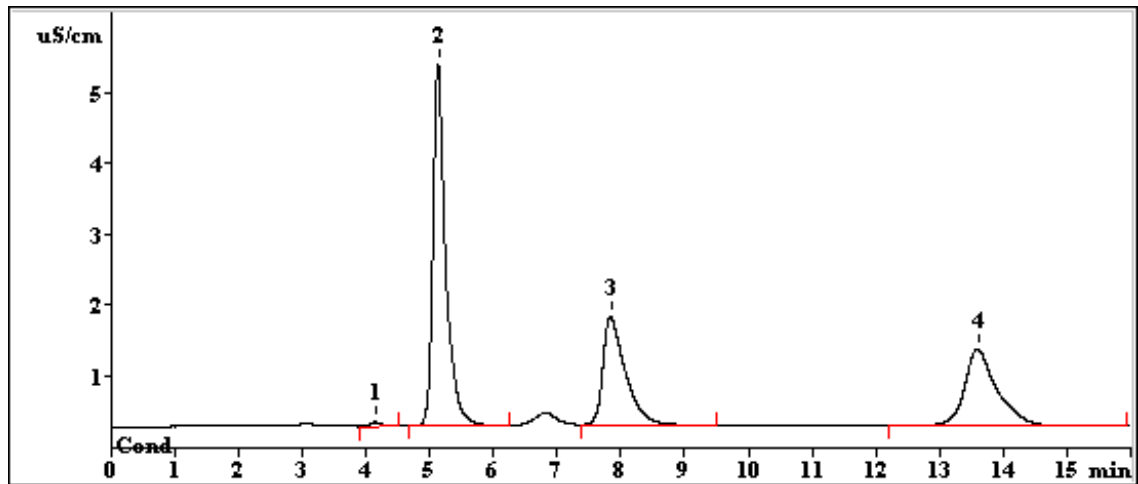
Column Informationen zur Trennsäule aus der Seite **Column** des Passports.

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 NaHCO ₃ / 1.8 mM Na ₂ CO ₃
B:	
C:	
Flow:	1.00 mL/min
Temperature:	20.0 °C
Pressure:	8.0 MPa

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



Peak table Peaktabelle mit Auswerteresultaten. 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
790 Personal 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 790\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:               790 Personal 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 ($\mu\text{S/cm}$).
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 $\mu\text{S/cm}$. Range = (Maximum - Zero) • Coef
Coef	ADC-Empfindlichkeits-Koeffizient (Wertung der ADC-Bits in $\mu\text{S/cm}$).
Noise	Schätzwert des Grundrausches der Basislinie des Kanals in Einheiten des ADC-Wandlers (Bits).
Shift	<i>Für Personal IC 790 nicht verwendet.</i>

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** eingegeben Wert **NORM**:

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

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** eingegeben Wert **NORM**:

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

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.

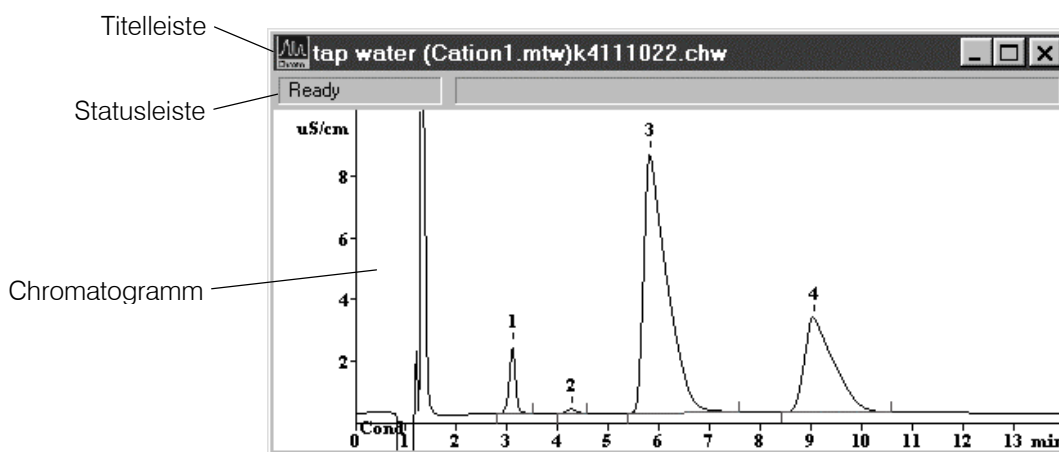
asymmetry	<p>Die Peakasymmetrie A_s wird in $1/10$ der Peakhöhe als Verhältnis der Breite nach der Peakspitze w_2 zur Breite vor der Peakspitze w_1 berechnet.</p> $A_s = w_2 / w_1$
response factor	Koeffizient k_1 der Kalibrierkurve.
raw concentration	<p>Absolute Konzentrationen der Komponenten, berechnet 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> $C_i\% = NORM \cdot W_i(R_i) / \sum W_i(R_i)$ <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	<p>Die Eigenschaften der Komponenten werden mit einem Ein-Buchstaben-Code angezeigt:</p> <p>R Referenzkomponente (verwendet zur Peakidentifikation).</p> <p>S Standardkomponente.</p> <p>C Kalibrierstandard, falls dieser vom Quantification-Standard abweicht.</p> <p>? Punkte des entsprechenden Peaks sind ausserhalb des Arbeitsbereiches von AD-Wandler oder Detektor, unsicheres Ergebnis.</p> <p>! Die Konzentration der Komponente ist ausserhalb des Arbeitsbereiches, der in der Komponententabelle mit minimaler (min C) und maximaler Konzentration (max C) festgelegt wurde.</p> <p>p Spezielle Komponente. Für diese Komponente wurden spezielle (individuelle) Eigenschaften im Fenster COMPONENT ausgewählt.</p> <p>N Das Signal für die Komponente befindet sich ausserhalb des kalibrierten Bereiches.</p> <p>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.:</p> <p>BD_ Der Peak beginnt an der Basislinie (B) und endet am Lot (drop line, D), welches ihn von einem anderen Peak trennt.</p> <p>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.</p> <p>Beispiel für eine komplette Komponentenbeschreibung: BBD : !R.</p>
group	Nummer der Gruppe, der die Komponente zugeordnet ist.
spectral ratio	<i>Für Personal IC 790 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 **CHROMATOGRAMM** 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 **790 PERSONAL IC / View / Appearance / Chromatogram axes** skaliert werden. Einige der Funktionen zur Kontrolle der Fenster sind im Menü **Window** zusammengefasst.

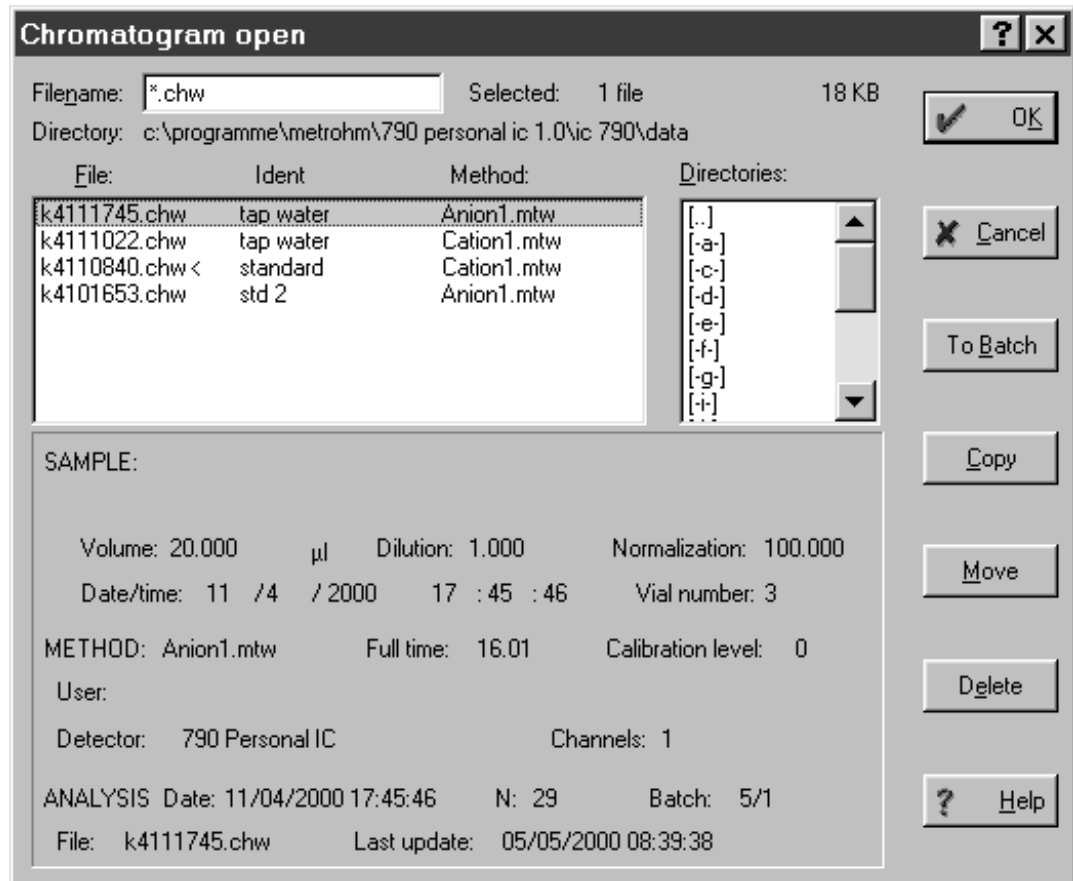
4.5.2 Chromatogramme verwalten

Chromatogramme öffnen



790 PERSONAL 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




790 PERSONAL 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

790 PERSONAL 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

790 PERSONAL IC / File / Delete

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

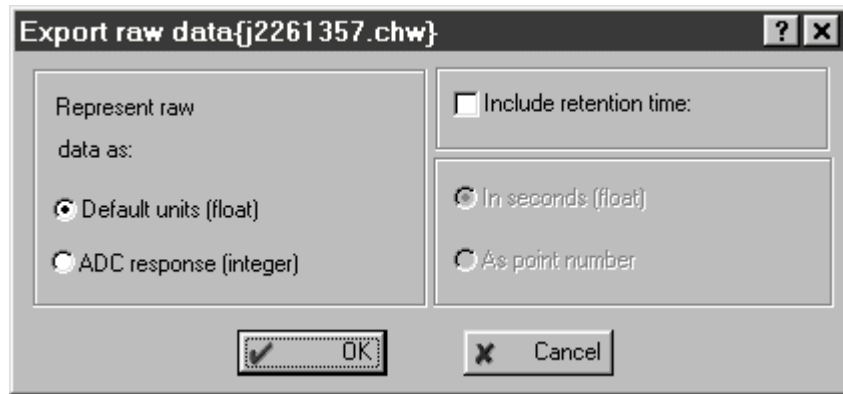
Chromatogramme exportieren

790 PERSONAL IC / File / Export / AIA file

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

790 PERSONAL 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 ($\mu\text{S}/\text{cm}$) 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



790 PERSONAL 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:

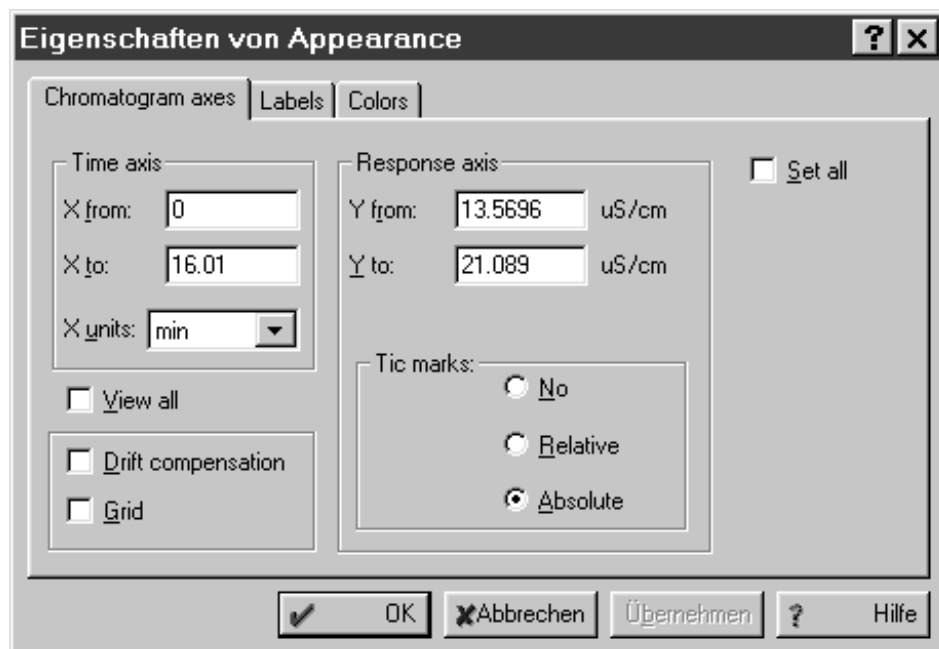
Chromatogram axes	Skalierung der Chromatogrammachsen.
Labels	Beschriftung der Peaks und Anzeige der Basislinie.
Select channel	Kanäle auswählen, die angezeigt werden sollen (nur für Mehrkanal-Chromatogramme verfügbar).
Colors	Farbeeinstellungen für Chromatogramm.



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 **790 PERSONAL IC / File / Save / Chromatogramm** gespeichert werden.

Chromatogram axes

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

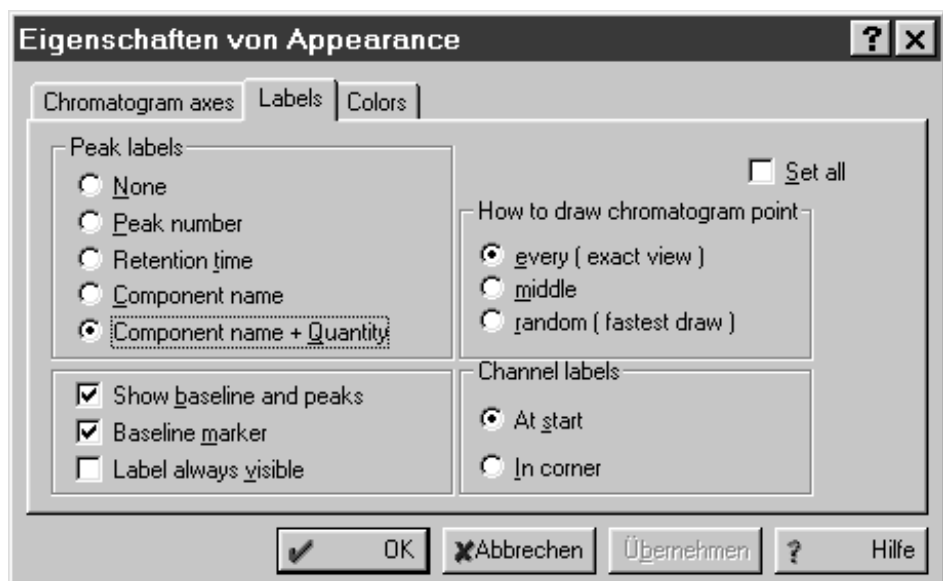


Time axis	Zeitachse.
X from	Beginn des Fensters in X-Richtung.
X to	Ende des Fensters in X-Richtung.
X units	Wahl der Einheit (Retention unit) für die X-Achse.

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	Beschriftung für Messkanal.
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>

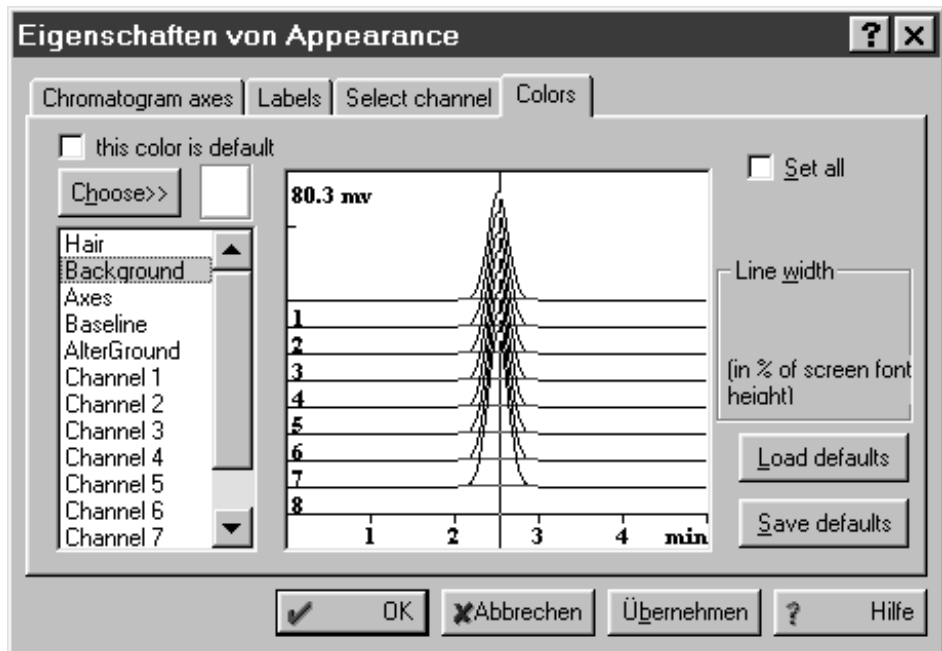
Alle Chromatogramme anzeigen.

<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 geöffneter 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

790 PERSONAL 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.

790 PERSONAL 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.



790 PERSONAL 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.

790 PERSONAL 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



790 PERSONAL 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.



790 PERSONAL IC / Peak / Undo

Letzte Änderung zurücksetzen.



790 PERSONAL IC / Peak / Insert peak [Insert]

Fügt einen Peak im Chromatogramm ein.



790 PERSONAL IC / Peak / Delete peak [Delete]

Löscht den gewählten Peak im Chromatogramm.

790 PERSONAL IC / Peak / Select nearest point

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



790 PERSONAL IC / Peak / Select start point

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



790 PERSONAL IC / Peak / Select top point

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

**790 PERSONAL IC / Peak / Select end point**

Bewegt den Cursor ans Ende des nächsten Peaks und wählt diesen aus.

**790 PERSONAL IC / Peak / Select valley point**

Bewegt den Cursor ins Tal zwischen den zwei nächsten Peaks.

**790 PERSONAL IC / Peak / Unselect peak**

Löscht die Auswahl.

**790 PERSONAL IC / Peak / Move selected point** [-]

Verschiebt einen gewählten Punkt des Peaks (Start, Spitze, Ende, Tal) zur Position des Cursors.

**790 PERSONAL IC / Peak / Merge peaks** [+]

Vereinigt zwei benachbarte Peaks in einem einzigen Peak.

**790 PERSONAL IC / Peak / Fuse peaks** [*]

Verbindet das Ende des vorausgehenden Peaks mit dem Anfang des nächsten Peaks an der Position des Cursors.

**790 PERSONAL IC / Peak / Split peaks** [/]

Trennt einen Peak an der Position des Cursors in zwei einzelne Peaks auf.

**790 PERSONAL IC / Peak / Delete all left**

Löscht alle Peaks links von der gewählten Position.

**790 PERSONAL 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:

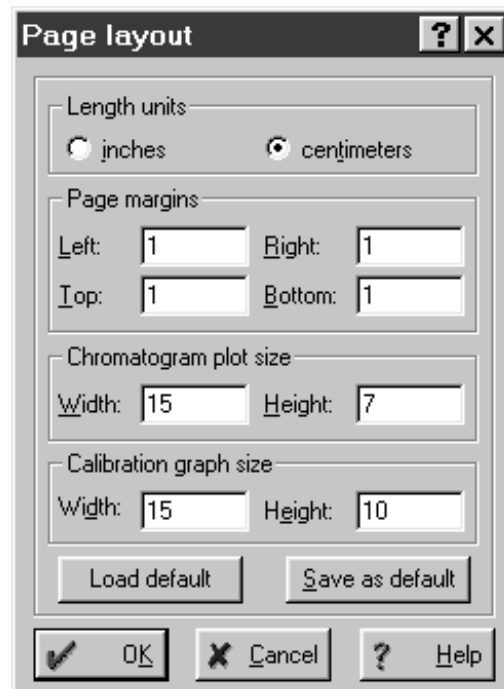
[←]	Bewegt den Cursor nach links.
[Shift] + [←]	Bewegt den Cursor schnell nach links.
[→]	Bewegt den Cursor nach rechts.
[Shift] + [→]	Bewegt den Cursor schnell nach rechts.
[Home]	Bewegt den Cursor an den Anfang des Fensters.
[End]	Bewegt den Cursor an das Ende des Fensters.

4.5.5 Drucken

Seiteneinstellungen für den Druck

790 PERSONAL 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

790 PERSONAL 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



790 PERSONAL 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



790 PERSONAL 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.



790 PERSONAL 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



790 PERSONAL 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

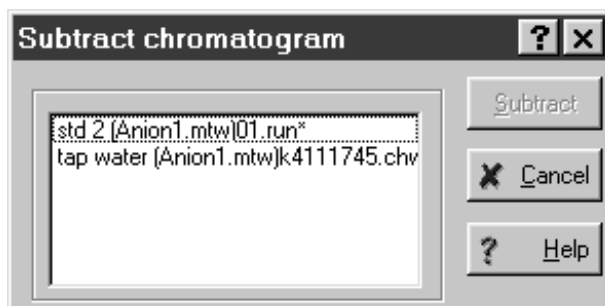
790 PERSONAL IC / Process / Calibrate

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

790 PERSONAL 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.

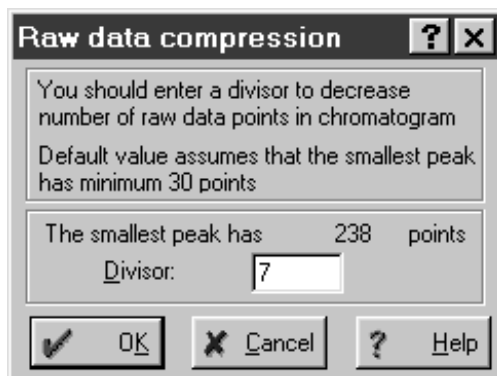


Wählen Sie das Chromatogramm aus, das subtrahiert werden soll, klicken sie auf **<Subtract>** und anschliessend auf **790 PERSONAL IC / View / View all**. Als Ergebnis erhält man ein neues Chromatogramm, welches unter einem neuen Namen gespeichert wird, um ein Überschreiben alter Daten zu verhindern.

Datenkomprimierung

790 PERSONAL 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

790 PERSONAL 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 Probentabellen

Eine **Probentabelle (Sample queue)** dient zur automatischen Abarbeitung von Probeserien, insbesondere in Verbindung mit einem Probenwechsler. Die Anzahl Zeilen der Probentabelle entspricht der Anzahl Bestimmungen, die automatisch ablaufen. Die probenspezifischen Daten werden der Reihe nach für die laufende Bestimmung benutzt und überschreiben die entsprechenden Parameter in der Methode.

Die Probentabellen werden als Probentabellendateien ***.que** in einem Unterordner des Verzeichnisses **Methods** gespeichert.

4.6.1 Probentabellen verwalten

Probentabelle öffnen

SYSTEM / System / Sample queue

Mit diesem Menüpunkt wird das Fenster **OPEN** geöffnet, mit dem entweder eine bestehende Probentabellendatei ***.que** ausgewählt oder, nach Eingabe eines neuen Namens, eine neue Probentabellendatei ***.que** angelegt werden kann. Nach Bestätigung mit **<OK>** wird das Übersichtsfenster für die Probentabelle geöffnet (siehe *Kap. 4.6.2*).

Probentabelle speichern



QUEUE EDITOR / File / Save

Probentabelle in einer Probentabellendatei (***.que**) im Arbeitsverzeichnis speichern. Das Editorfenster für die Probentabelle bleibt geöffnet.



QUEUE EDITOR / File / Save & exit

Probentabelle in einer Probentabellendatei (***.que**) im Arbeitsverzeichnis speichern und Editorfenster für die Probentabelle schliessen.

SAMPLE QUEUE OVERVIEW / File / Save as

Kopie der Probentabelle in einer neuen Probentabellendatei (***.que**) im Arbeitsverzeichnis speichern.

Probentabelle löschen

SAMPLE QUEUE OVERVIEW / File / Delete

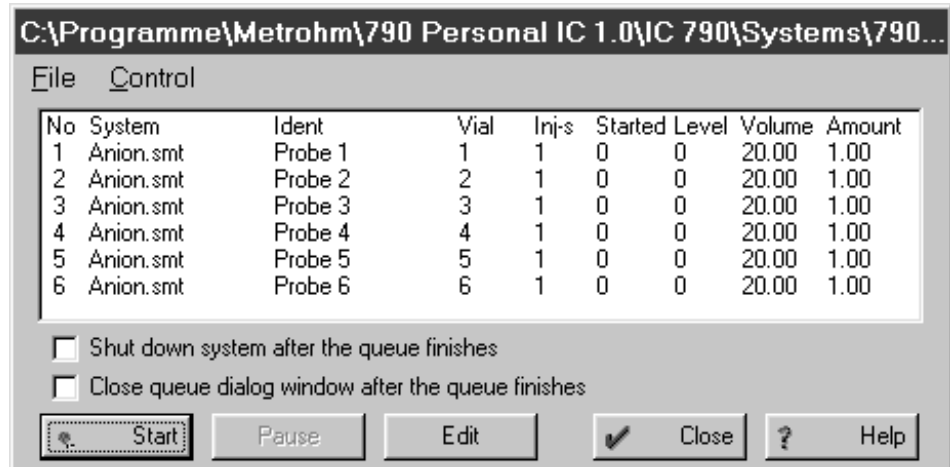
Übersichtsfenster für Probentabelle schliessen und Probentabellendatei (***.que**) löschen.

4.6.2 Probentabellen verwenden

Übersichtsfenster für Probentabelle

SYSTEM / System / Sample queue

Mit diesem Menüpunkt wird das Fenster **OPEN** geöffnet, mit dem entweder eine bestehende Probentabellendatei ***.que** ausgewählt oder, nach Eingabe eines neuen Namens, eine neue Probentabellendatei ***.que** angelegt werden kann. Nach Bestätigung mit **<OK>** wird das Übersichtsfenster für die Probentabelle geöffnet, in dem der aktuelle Status bei der Probenabarbeitung angezeigt wird:



No Zeilennummer.

System Systemdatei, die für die Bestimmung verwendet wird.

Ident Benutzerspezifischer Titel des Chromatogramms. Wird beim Start des Chromatogramms in das entsprechende Feld im Passport eingefügt.

Vial Position der Probe auf dem Probenwechsler.



Dieser Wert wird nicht automatisch zum Probenwechsler übertragen. Stellen Sie sicher, dass die hier eingegebenen Positionen mit den tatsächlichen Positionen auf dem Probenwechsler übereinstimmen.

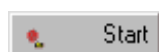
Inj-s Anzahl Injektionen für dieselbe Probenposition (für **Level ≥ 1** ist nur 1 Injektion zulässig).



Dieser Wert wird nicht automatisch zum Probenwechsler übertragen. Stellen Sie sicher, dass die hier eingegebene Anzahl Injektionen mit der tatsächlichen Anzahl Injektionen auf dem Probenwechsler übereinstimmen.

Started	Anzeige, ob die Probe gestartet wurde oder nicht: 0 Probe nicht gestartet 1 Probe gestartet 2...n Anzahl ausgeführter Injektionen
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.
Volume	Injektionsvolumen in μL .
Amount	Probenmenge. Ist dieser Wert für Probe (s) und Kalibrierlösungen (c) verschieden, so werden die Konzentrationen der Komponenten in der Probe wie folgt berechnet: $C_s = C_c \cdot \text{Amount}_s / \text{Amount}_c$
Shut down system after the queue finishes	Ist diese Option eingeschaltet, wird die Hardware nach Beendigung der Probenabarbeitung automatisch gestoppt (die beiden Pumpen werden ausgeschaltet), das System bleibt aber angeschlossen.
Close queue dialog window after the queue finishes	Ist diese Option eingeschaltet, wird die das Übersichtsfenster für die Proben-tabelle nach Beendigung der Probenabarbeitung automatisch geschlossen.
<Start>	Start der Abarbeitung der Proben-tabelle ab der ersten Zeile mit Started = 0 .
<Pause>	Stopp der Abarbeitung der Proben-tabelle nach Beendigung der laufenden Bestimmung.
<Edit>	Öffnen des Editorprogramms für die Änderung von Proben-tabellen (siehe Kap. 4.6.3).
<Close>	Schliessen des Übersichtsfensters für die Proben-tabelle.

Proben-tabelle starten



SAMPLE QUEUE OVERVIEW / Control / Start

Die Abarbeitung der Proben-tabelle wird ab der ersten Zeile mit **Started = 0** gestartet. Bei jeder Zeile werden die probenspezifischen Daten zur Methode der aktuellen Bestimmung übertragen und der Parameter **Started** auf **1** gesetzt.

Eine mit **<Pause>** unterbrochene Abarbeitung der Proben-tabelle kann mit **<Start>** wieder fortgesetzt werden (bei laufendem Chromatogramm erst nach Schluss der Datenaufnahme).

Probentabelle anhalten



SAMPLE QUEUE OVERVIEW / Control / Pause

Die Abarbeitung der Probentabelle wird nach Beendigung der laufenden Bestimmung unterbrochen.

Eine mit <Pause> unterbrochene Abarbeitung der Probentabelle kann mit <Start> wieder fortgesetzt werden (bei laufendem Chromatogramm erst nach Schluss der Datenaufnahme).

Letzte Bestimmung widerrufen

SAMPLE QUEUE OVERVIEW / Control / Cancel last run

Die letzte Bestimmung wird widerrufen (für diese Zeile wird wieder **Started = 0** gesetzt). Falls die Probentabelle neu gestartet wird, wird diese Zeile wieder ausgeführt.

Diese Funktion ist nur verfügbar, wenn die Abarbeitung der Probentabelle mit <Pause> unterbrochen wurde.

Probentabelle zurücksetzen

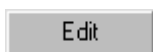
SAMPLE QUEUE OVERVIEW / Control / Reset

Die Probentabelle wird wieder auf den ursprünglichen Zustand zurückgesetzt (für alle Zeilen wird **Started = 0** gesetzt).

Diese Funktion ist nur verfügbar, wenn die Abarbeitung der Probentabelle mit <Pause> unterbrochen wurde.

4.6.3 Probentabellen bearbeiten



Editorfenster öffnen



SAMPLE QUEUE OVERVIEW / Control / Edit

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

	System	Ident	Vial	Volume	Dilution	Amount	Internal Standard Amount	Level	Injections	Done	Sample Info 1	Sample Info 2
1	Avion.smt	Probe 1	1	20.0	1.0	1.0	100.0	0	1	0		
2	Avion.smt	Probe 2	2	20.0	1.0	1.0	100.0	0	1	0		
3	Avion.smt	Probe 3	3	20.0	1.0	1.0	100.0	0	1	0		
4	Avion.smt	Probe 4	4	20.0	1.0	1.0	100.0	0	1	0		
5	Avion.smt	Probe 5	5	20.0	1.0	1.0	100.0	0	1	0		
6	Avion.smt	Probe 6	6	20.0	1.0	1.0	100.0	0	1	0		
7												
8												
9												
10												

No	Zeilennummer.
System	Systemdatei, die für die Bestimmung verwendet wird. Das System wird automatisch geöffnet.
Ident	Benutzerspezifischer Titel des Chromatogramms. Wird beim Start des Chromatogramms in das entsprechende Feld im Passport eingefügt.
Vial	Position der Probe auf dem Probenwechsler. <div style="display: flex; align-items: center; margin-top: 10px;">  <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 350px;"> <p><i>Dieser Wert wird nicht automatisch zum Probenwechsler übertragen. Stellen Sie sicher, dass die hier eingegebenen Positionen mit den tatsächlichen Positionen auf dem Probenwechsler übereinstimmen.</i></p> </div> </div>
Volume	Injektionsvolumen in μL .
Dilution	Verdünnung der Probe vor der Injektion.
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.
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.
Injections	Anzahl Injektionen für dieselbe Probenposition (für Level ≥ 1 ist nur 1 Injektion zulässig). <div style="display: flex; align-items: center; margin-top: 10px;">  <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 350px;"> <p><i>Dieser Wert wird nicht automatisch zum Probenwechsler übertragen. Stellen Sie sicher, dass die hier eingegebene Anzahl Injektionen mit der tatsächlichen Anzahl Injektionen auf dem Probenwechsler übereinstimmen.</i></p> </div> </div>
Done	Anzeige, ob die Bestimmung bzw. Injektion beendet ist oder nicht: 0 Bestimmung noch nicht beendet 1...n Bestimmung bzw. Injektion beendet
Sample Info 1	Information 1 zur Probe.
Sample Info 2	Information 2 zur Probe.

Funktionen im Editorfenster

Die Funktionen im Editorfenster für Probentabellen 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 Probentabelle zurücksetzen.



QUEUE EDITOR / Edit / Cut row(s)

Ausgewählte Zeilen in der Probentabelle ausschneiden und in Zwischenablage kopieren.



QUEUE EDITOR / Edit / Copy row(s)

Ausgewählte Zeilen in der Probentabelle in Zwischenablage kopieren.



QUEUE EDITOR / Edit / Paste row(s)

Zeilen aus der Zwischenablage in der Probentabelle einfügen.



QUEUE EDITOR / Edit / Delete row(s)

Ausgewählte Zeilen in der Probentabelle löschen.



QUEUE EDITOR / Edit / Duplicate row(s)

Ausgewählte Zeilen in der Probentabelle duplizieren.



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**, **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 / Reset

Probentabelle zurücksetzen (**Done = 0** für alle Zeilen).



QUEUE EDITOR / Edit / Change system

Systemdatei (*.smt) für die ausgewählten Zeilen ändern.

Probentabelle ausdrucken



QUEUE EDITOR / File / Print

Die Probentabelle wird im Format A4quer ausgedruckt.

Editorfenster schliessen



QUEUE EDITOR / File / Save & Exit

Probentabelle speichern und Editorfenster schliessen.

QUEUE EDITOR / File / Exit

Editorfenster schliessen. Es erscheint die Abfrage, ob die Probentabelle gespeichert werden soll oder nicht.

4.7 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.

4.7.1 Nachbearbeitungstabellen verwalten

Nachbearbeitungstabelle öffnen

790 PERSONAL IC / File / Open / Batch reprocessing

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



790 PERSONAL IC / File / Open / Last batch

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

Neue Nachbearbeitungstabelle erstellen



790 PERSONAL 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.

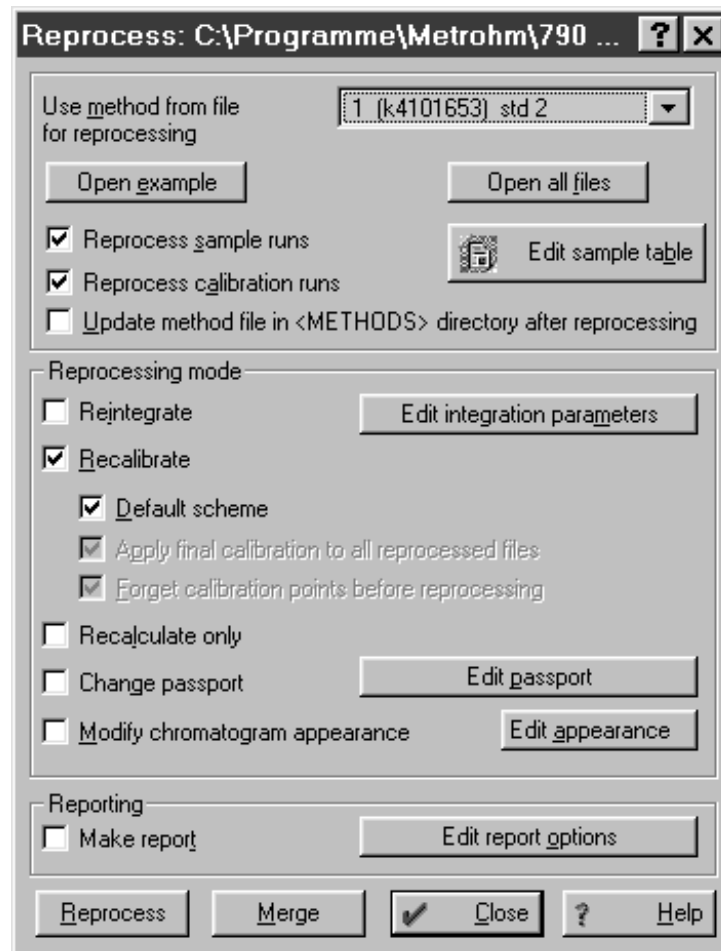
4.7.2 Nachbearbeitung durchführen

Übersichtsfenster für Nachbearbeitungstabelle

790 PERSONAL IC / File / Open / Batch reprocessing

790 PERSONAL 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. Je-

des 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.

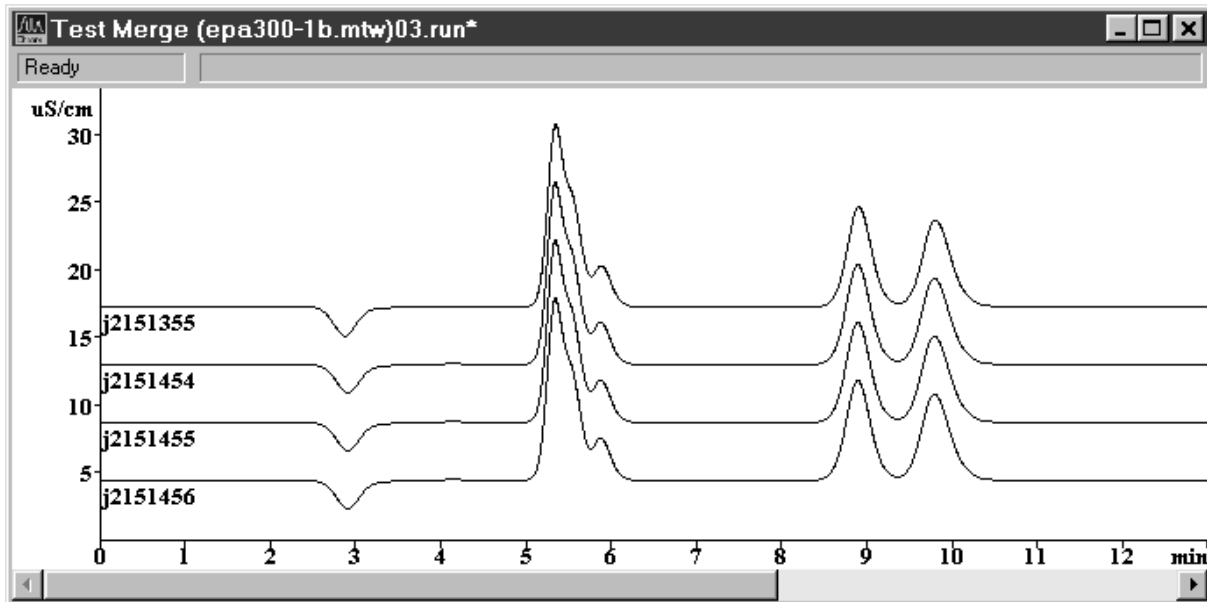
<Close>

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.

4.7.3 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	k4101653.chw	Anion1.mtw	std 2	1	20.0	1.0	1.0	100.0	2	in ultra pure water	
2	k4110840.chw	Cation1.mtw	standard	1	10.0	1.0	1.0	100.0	1	in 2mmol/L HNO3	
3	k4111022.chw	Cation1.mtw	tap water	1	10.0	1.0	1.0	100.0	0	in 2mmol/L HNO3	
4	k4111745.chw	Anion1.mtw	tap water	3	20.0	1.0	1.0	100.0	0		

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	<p>Kalibrierpunkt (siehe Kap. 4.4.5) für die Probe: 0 steht für normale Proben, ≥ 1 steht für Kalibrierproben. Damit können automatisch Kalibrierungen durchgeführt werden.</p>

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 Personal IC 790 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 der **Metrohm-Monographie 8.732.2001 "Ionenchromatographie"**, detaillierte Informationen zu den von Metrohm erhältlichen Trennsäulen (siehe *Kap. 6.3.2*) in den mitgelieferten Merkblättern sowie in speziellen **Application Bulletins**, welche durch die zuständige Metrohm-Vertretung kostenlos angefordert werden können.

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 Personal IC 790 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 Kartuschenkopf 6.2821.040 oder dem Vorsäulenkartuschenhalter 6.2828.010 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. 16 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 Personal IC 790 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 Personal IC 790 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 Personal IC 790 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 angezeigt, wenn ausserordentliche Änderungen in den Messeigenschaften der Zelle beobachtet werden. Entfernen Sie in diesem Fall die Trennsäule **63** aus dem Personal IC 790 und verbinden Sie die beiden Kapillaren **20** und **37** (siehe Abb. 13 bzw. Abb. 15) 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 Personal IC 790 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. 13* bzw. *Abb. 15*) 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. 13* bzw. *Abb. 15*):

1 Alte Säule entfernen

- Hochdruckpumpe ausschalten und Druckabbau abwarten.
- Säule **63** von Einlasskapillare **37** des Detektorblocks bzw. von der Suppressor-Einlasskapillare **78** abschrauben.
- Säule **63** von Säulenanschlusskapillare **20** bzw. der Vorsäule abschrauben.

2 Neue Säule am Injektor anschliessen

- Verschlusskappen von der Säule **63** abnehmen.
- Einlassende der Trennsäule **63** (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 **63** an Einlasskapillare **37** bzw. Suppressor-Einlasskapillare **78** anschrauben.

Wechsel des Trennsystems

Beim Austausch einer IC-Trennsäule durch eine Säule eines andern Typs wird folgendermassen vorgegangen (siehe *Abb. 13* bzw. *Abb. 15*):

1 Alte Säule entfernen

- Hochdruckpumpe ausschalten und Druckabbau abwarten.
- Säule **63** von Einlasskapillare **37** des Detektorblocks bzw. von der Suppressor-Einlasskapillare **78** abschrauben.
- Säule **63** 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 **63** abnehmen.
- Einlassende der Trennsäule **63** (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 **63** an Einlasskapillare **37** bzw. Suppressor-Einlasskapillare **78** 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* bzw. *Abb. 4*).
- 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. 17* in seine Bestandteile zerlegen. Haupt- und Hilfskolben sind dabei identisch bis auf folgende Ausnahmen:
 - Die Feder **87** 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 **85** aus der Kolbenpatrone **87** zu verhindern, muss die Schraube **84** sehr vorsichtig von Hand gelöst werden.*

3 Reinigen/Austausch des Kolbens 85

- 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 92

- Zur Entfernung von beschädigten Kolbendichtungen **92** dient das Spezialwerkzeug **96**. Dieses wird in die Dichtung **92** eingeschraubt, womit diese danach herausgezogen werden kann (siehe *Abb. 18A*).



*Das Einschrauben des Spezialwerkzeugs **96** in die Kolbendichtung **92** zerstört diese endgültig!*



Falls nur wässrige Eluenten eingesetzt werden, kann anstelle der Kolbendichtung 6.2741.000 auch die als Option erhältliche PE-Kolbendichtung 6.2741.010 eingebaut werden.

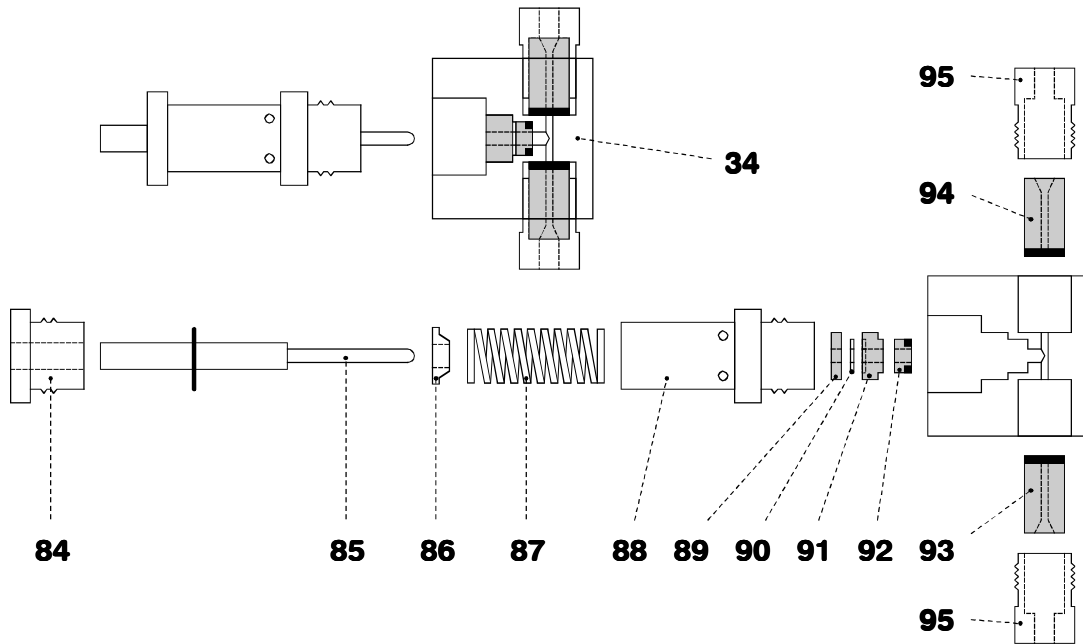


Abb. 17: Bestandteile des Pumpenkopfs

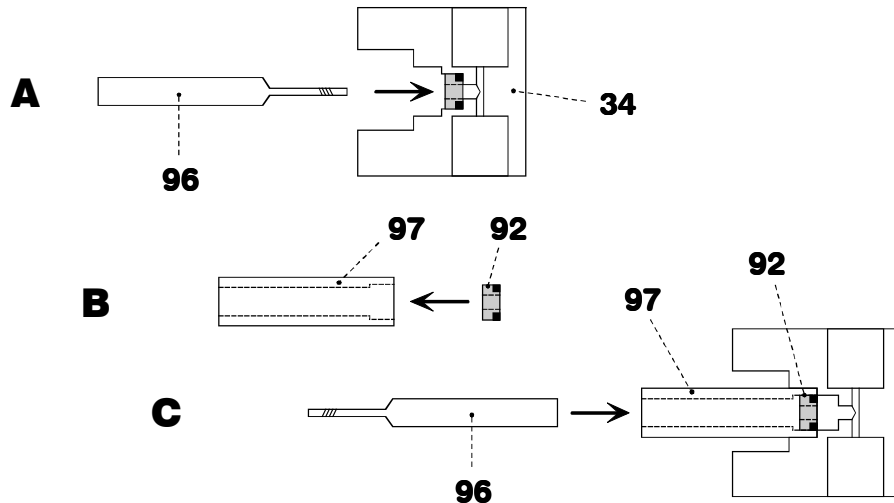


Abb. 18: Auswechseln der Kolbendichtung 92

34	Pumpenkopf 6.2824.100	91	Kolbenführungshülse 4.709.4370
84	Schraube 3.709.1100 für Kolbenpatrone 88	92	Kolbendichtung 6.2741.000/6.2741.010
85	Zirkonkolben 6.2824.070 mit Kolben-schaft	93	Einlassventil 6.2824.090
86	Federteller 4.709.0730	94	Auslassventil 6.2824.080
87	Feder 6.2824.050 (für Hauptkolben) oder Feder 6.2824.060 (für Hilfskolben)	95	Schraubhalterung für Ventil
88	Kolbenpatrone 4.709.0760	96	Spezialwerkzeug 6.2617.010 zum Entfernen der Kolbendichtung 92
89	Kolbenführungshülse 4.709.4380	97	Spezialwerkzeug 6.2617.010 zum Montieren der Kolbendichtung 92
90	Saphirstützring 6.2824.030		

- Zur Montage einer neuen Kolbendichtung **92** verwendet man das Spezialwerkzeug **97**.
- Zuerst neue Dichtung von Hand fest in die Vertiefung des Werkzeugs **97** einsetzen (siehe *Abb. 18B*). Die Dichtungsfeder muss sich dabei auf der Aussenseite befinden.
- Danach Werkzeug **97** samt Dichtung im Pumpenkopf **34** einsetzen und die Dichtung mit Hilfe des Werkzeugs **96** in die Pumpenkopfvertiefung hineinpressen (siehe *Abb. 18C*).



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

5 Reinigen/Austausch von Einlassventil **93** und Auslassventil **94**

- 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. 19* demontiert werden. Dazu werden die Ventilbestandteile mit Hilfe einer durch die obere Öffnung des Ventilgehäuses **98** eingeführten Spritzennadel 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. 19* zusammengesetzt. Die Bestandteile von Einlass- und Auslassventil sind identisch, sie unterscheiden sich nur durch die Platzierung von Saphirhülse **101** und Keramikhalterung **103** (siehe *Abb. 19*).
- Ventile, die auch nach dieser Reinigung nicht einwandfrei funktionieren, müssen ersetzt werden.
- Beim Wiedereinbau von Einlassventil **93** oder Auslassventil **94** 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. 19*).



*Wird anstelle des Auslassventils **94** versehentlich ein Einlassventil **93** montiert, baut sich innerhalb des Arbeitszylinders ein extremer Druck auf, der vom Druckaufnehmer nicht erkannt wird und die Kolbendichtung **92** zerstört!*

6 Montieren des Pumpenkopfes

- Bestandteile des Pumpenkopfes **34** gemäss *Abb. 17* wieder zusammensetzen. Schraube **84** von Hand fest anziehen. Kolbenpatrone **88** zuerst von Hand bis zum Anschlag, anschliessend mit einem Schraubschlüssel noch um 15° weiter anziehen. Die beiden Ventilschraubhalterungen **95** 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* bzw. *Abb. 4*).
- Ansaugschlauch wieder auf Ansaugkapillare **32** am Pumpenkopf **34** aufstecken.

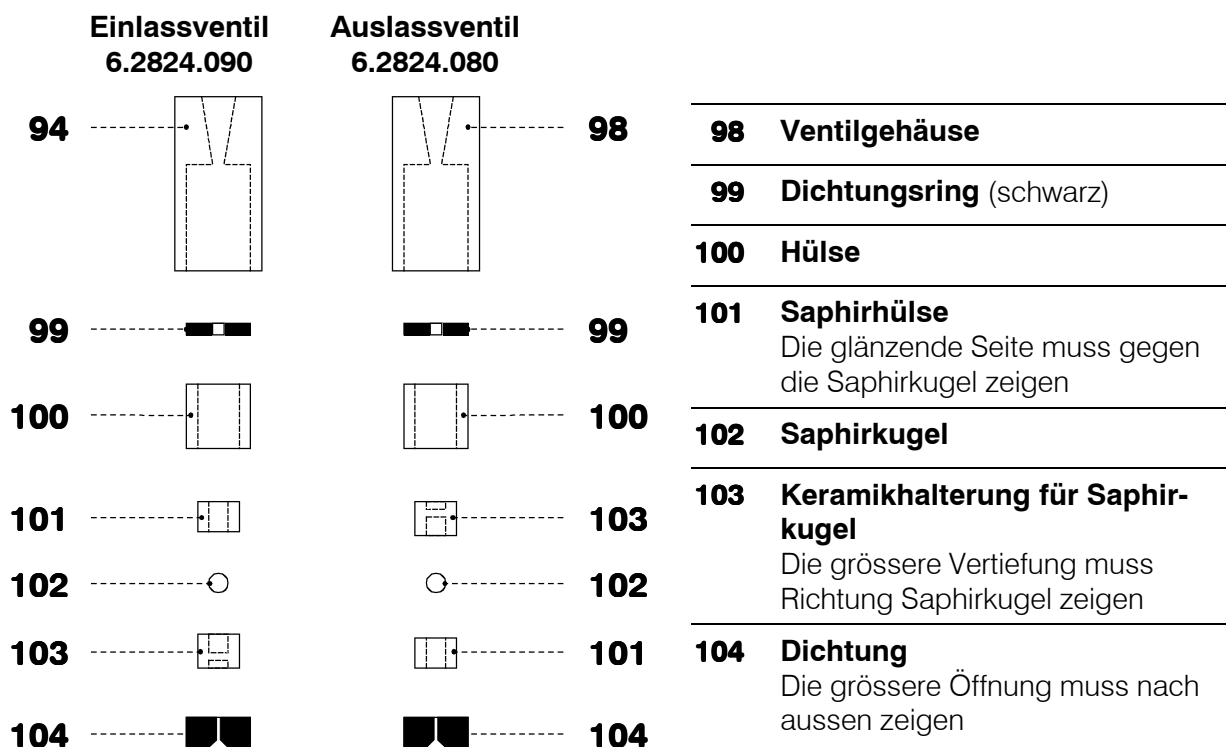


Abb. 19: Bestandteile von Einlassventil 93 und Auslassventil 94

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 "H₂SO₄" bezeichnete Einlasskapillare **81** mit Hilfe der Kupplung **26** an Einlasskapillare **18** anschliessen (siehe *Abb. 10* und *Abb. 15*). Damit ist das Suppressormodul direkt an der Hochdruckpumpe angeschlossen.
- Fluss für Hochdruckpumpe auf 0.5 mL/min einstellen und Suppressoreinheit mit 1 mol/L H₂SO₄ 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 "H₂O" bezeichnete Einlasskapillare **80** mit Hilfe der Kupplung **26** an Einlasskapillare **18** anschliessen (siehe *Abb. 10* und *Abb. 15*).
- Fluss für Hochdruckpumpe auf 0.5 mL/min einstellen und Suppressoreinheit mit dest. H₂O 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 **80** und **81** 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 weiterschaltet werden)

Gehen Sie zur Reinigung von Anschlussstück und Suppressor-Rotor wie folgt vor (siehe *Abb. 20*):

1 Suppressor vom IC-System abhängen

- Einlasskapillare **78** des Suppressormoduls **39** von der Trennsäule **63** abhängen (siehe Abb. 15).
- Auslasskapillare **79** von Einlasskapillare **37** abhängen.
- Einlasskapillaren **80** und **81** von den In-Line-Filtern **28** (Zuleitung von Schlauchpumpe) abhängen.

2 Suppressor demontieren

- Schraubmutter **105** vom Suppressor-Halter **108** abschrauben.
- Anschlussstück **106** und Suppressor-Rotor **107** aus dem Suppressor-Halter **108** herausziehen (normalerweise kleben Anschlussstück und Rotor aneinander).
- Anschlussstück **106** vom Suppressor-Rotor **107** lösen.

3 Zu- und Ableitungen reinigen

- Der Reihe nach jeden der 6 am Anschlussstück **106** befestigten Kapillarschläuche an der Hochdruckpumpe anschliessen und Reinstwasser durchpumpen.
- Kontrollieren, ob am Anschlussstück **106** Lösung austritt. Falls eine der Zu- oder Ableitungen verstopft bleibt, muss das Anschlussstück **106** ersetzt werden (Bestellnummer 6.2832.010).

4 Suppressor-Rotor reinigen

- Dichtfläche des Suppressor-Rotors **107** mit Hilfe eines fusel-freien Tuchs mit Ethanol reinigen.

5 Suppressor-Rotor einsetzen

- Suppressor-Rotor **107** so in Suppressor-Halter **108** 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 **106** mit Hilfe eines fusel-freien Tuchs mit Ethanol reinigen.

7 Anschlussstück einsetzen

- Anschlussstück **106** so auf Suppressor-Halter **108** einsetzen, dass sich Anschluss "1" oben befindet und die drei Nocken des Anschlussstücks in die entsprechenden Aussparungen auf dem Halter passen.

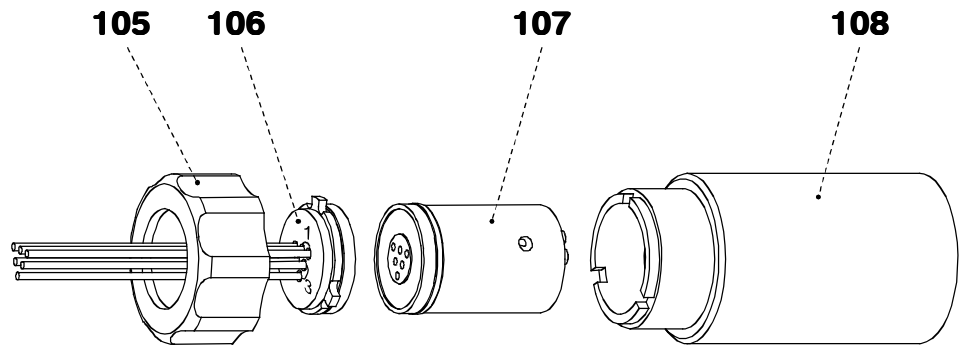


Abb. 20: Montieren des Suppressors

105	Schraubmutter	107	Suppressor-Rotor 6.2832.000
106	Anschlussstück 6.2832.010 mit Zu- und Ableitungen	108	Suppressor-Halter

- Mutter **105** im Gewinde des Suppressor-Halters **108** 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. 20):

1 Suppressor vom IC-System abhängen

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

2 Suppressor demontieren

- Schraubmutter **105** vom Suppressor-Halter **108** abschrauben.
- Anschlussstück **106** und Suppressor-Rotor **107** aus dem Suppressor-Halter **108** herausziehen (normalerweise kleben Anschlussstück und Rotor aneinander).
- Anschlussstück **106** vom Suppressor-Rotor **107** lösen.

3 Suppressor-Rotor reinigen

- Dichtfläche des neuen Suppressor-Rotors **107** (6.2832.000) mit Hilfe eines fuselfreien Tuchs mit Ethanol reinigen.

4 Suppressor-Rotor einsetzen

- Neuen Suppressor-Rotor **107** so in Suppressor-Halter **108** 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 **106** (6.2832.010) mit Hilfe eines fuselfreien Tuchs mit Ethanol reinigen.

6 Anschlussstück einsetzen

- Neues Anschlussstück **106** so auf Suppressor-Halter **108** einsetzen, dass sich Anschluss "1" oben befindet und die drei Nocken des Anschlussstücks in die entsprechenden Aussparungen auf dem Halter passen.
- Mutter **105** im Gewinde des Suppressor-Halters **108** 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. 15).
- Alten Pumpschlauch **74** bzw. **75** entfernen.

2 Neuen Pumpschlauch einsetzen

- Neuen Pumpschlauch **74** bzw. **75** gemäss Abb. 14 in die Schlauchkassette **40** einlegen. Der weiss-gelbe Stopper **76** 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 Personal IC 790 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 Personal IC 790 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.

Störung	Ursache	Behebung
Stark verrauschte Grundlinie, Pulsation	<ul style="list-style-type: none"> • Verschmutzte Pumpenventile • Defekte Kolbendichtungen 	<ul style="list-style-type: none"> • Ventile reinigen (siehe <i>Kap. 5.1.5</i>) • Kolbendichtungen austauschen (siehe <i>Kap. 5.1.5</i>)
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 6.2821.100 austauschen (siehe <i>Kap. 2.3.5</i>) • Stahlsieb(e) 6.2821.020 reinigen bzw. ersetzen • Säule regenerieren (siehe <i>Kap. 5.1.1</i>) oder Säule ersetzen <i>Hinweis:</i> Proben sollten immer mikrofiltriert werden.

Störung	Ursache	Behebung
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 6.2821.100 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 Personal IC 790 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 Personal IC 790 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

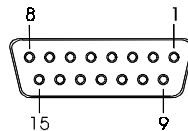
6.1 Technische Daten

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 μ L	
<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 μ L
	Hilfsvordränger:	20 μ L
<i>Verdrängungsvolumen</i>	Hauptkolben:	28.5 μ L
	Hilfsverdränger:	14.25 μ L
<i>Hublänge</i>	Hauptkolben:	3.6 mm
	Hilfsverdränger:	1.8 mm

6.1.5 Schlauchpumpe

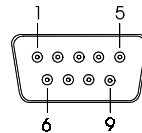
<i>Typ</i>	2-Kanal-Schlauchpumpe
<i>Förderleistung</i>	
<i>Drehzahl</i>	20 U/min bei 50 Hz 24 U/min bei 60 Hz
<i>Flussbereich</i>	0.5...0.6 mL/min mit Pumpschlauch 6.1826.060
<i>Maximaler Fehler</i>	± 5 %
<i>Maximaler Druck</i>	0.4 MPa (4 bar)
<i>Förderbare Flüssigkeiten</i>	Klare Flüssigkeiten ohne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

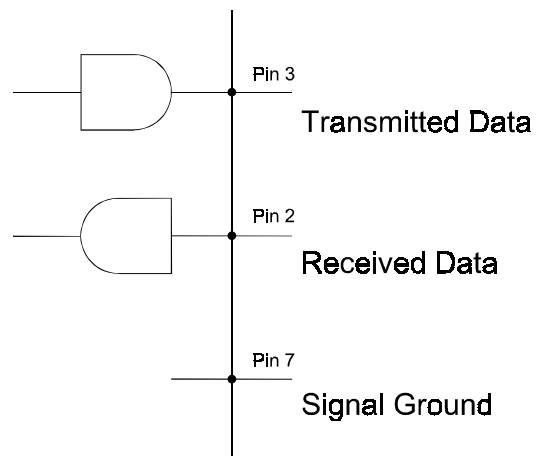
Stecker Dsub-Stecker 9-polig (männlich)



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

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

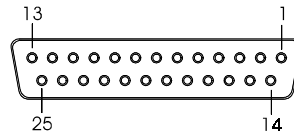
Steckerbelegung



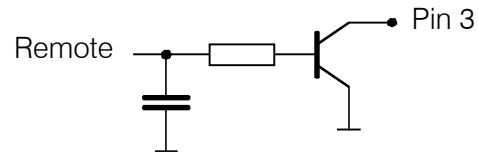
6.1.8 Remote-Schnittstelle

Stecker

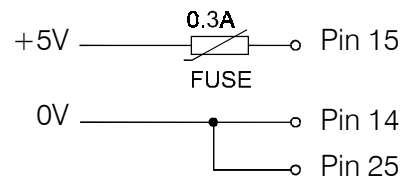
Dsub-Stecker 25-polig (weiblich)



Schaltbild der Ausgangsleitungen 3



Spannungen



6.1.9 Netzanschluss

Spannung

115 V: 100...120 V \pm 10 %
230 V: 220...240 V \pm 10 %

Frequenz

50...60 Hz

Leistungsaufnahme

100 VA

Sicherung

5 mm \varnothing , 20 mm lang
100...120 V: 1.0 A (träge)
220...240 V: 0.5 A (träge)

6.1.10 Sicherheitsspezifikation

Konstruktion / Prüfung

gemäss IEC 1010 / EN 61010 / UL 3101-1,
Schutzklasse 1, Schutzgrad IP20

Sicherheitshinweise

Die Gebrauchsanweisung enthält Informationen und Warnungen, die vom Benutzer befolgt werden müssen, um den sicheren Betrieb des Gerätes zu gewährleisten.

6.1.11 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

6.1.12 Umgebungstemperatur

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

6.1.13 Gehäuse

<i>Material Deckel</i>	Polyurethan-Hartschaum (PUR) mit Flammenschutz 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>	2.790.0010: 14.7 kg 2.790.0020: 16.0 kg

6.2 Lieferumfang

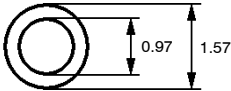
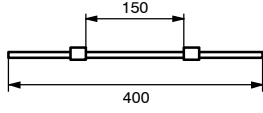
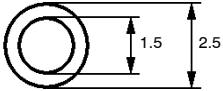
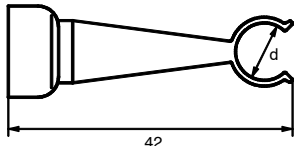
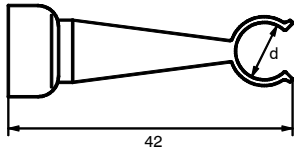


Änderungen vorbehalten!
Alle Masse sind in mm angegeben.

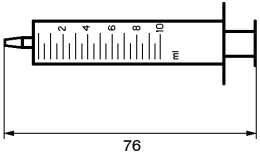

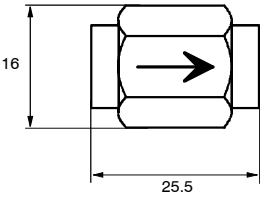
Der Personal IC 790 ist in den zwei folgenden Varianten erhältlich:

- **2.790.0010** Personal IC ohne Suppressormodul
- **2.790.0020** Personal IC mit Suppressormodul

Diese Geräte umfassen die folgenden Zubehörteile:

Anzahl		Best.-Nr.	Beschreibung	
2.790.0010	2.790.0020			
1	1	1.732.0110	Detektorblock (metallfrei) mit fest montiertem Verbindungskabel zu Personal IC 790	
-	1	6.1803.020	PTFE-Kapillarschlauch Länge = 5 m	
-	2	6.1826.060	Pumpschlauch aus PP (Polypropylen) mit 2 fest montierten weiss-gelben Stoppfern; i.D. = 0.51 mm, ä.D. = 2.31 mm	
1	1	6.1834.010	Ansaugschlauch aus PTFE, mit Anschlussstück für Ansaugfilter 6.2821.090 Länge = 2.5 m Für die Verbindung Hochdruckpumpe – Eluentenflasche	
1	1	6.2027.030	Säulenhalter Durchmesser d = 8.5 mm	
1	1	6.2027.040	Säulenhalter Durchmesser d = 11.3 mm	
1	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	

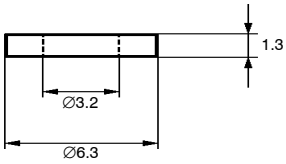
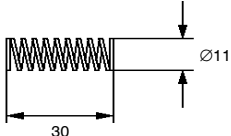
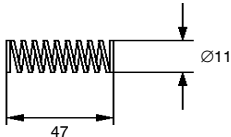
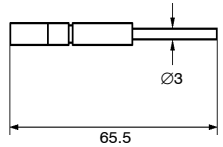
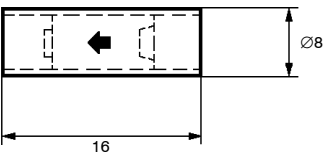
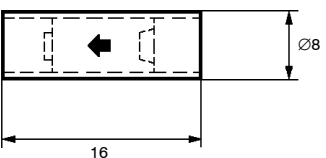
Anzahl		Best.-Nr.	Beschreibung	
2.790.0010	2.790.0020			
1	1	6.2134.100	Verbindungskabel Verbindungskabel Personal IC 790 (RS232) – PC	
1	1	6.2617.010	Werkzeug Zum Entfernen der Kolbendichtung im Pumpenkopf	
1	1	6.2621.030	Inbusschlüssel 4 mm Für die Montage des Pumpenkopfs der Hochdruckpumpe.	
1	2	6.2744.010	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	1	6.2744.120	Kupplung 1/16" – Luer Verbindungsstück zwischen PEEK-Druckschraube 6.2744.010 und Spritze 6.2816.020	

Anzahl		Best.-Nr.	Beschreibung	
2.790.0010	2.790.0020			
1	1	6.2816.020	Spritze aus PP, Volumen = 10 mL; für das manuelle Füllen der Proben- schleife	
1	1	6.2821.090	Ansaugfilter Porengrösse 20 µm Zu Ansaugschlauch 6.1834.000. Set von 5 Stück.	
-	2	6.2821.100	Filtereinheit PEEK 2 µm Zur Vermeidung von Verschmutzungen durch Abriebpartikel von Kolbendich- tungen. Ersatzteil: Filter 6.2821.110	
1	1	6.6035.003	Software-CD «790 Personal IC 1.0»	
1	3	Y.107.0150	Kabelbride	
1	1	8.732.2001	Metrohm-Monographie «Ionenchromatographie» (deutsch)	
1	1	8.732.2013	Sammlung «IC Application Notes» (englisch)	
1	1	8.790.1001	Gebrauchsanweisung (deutsch) zu Personal IC 790	
1	1	8.790.8007	Registrierkarte (deutsch/englisch) zu PC-Programm «Metrodata 790 PC Software 1.0»	

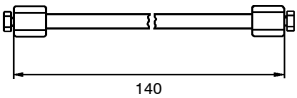

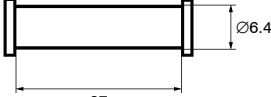
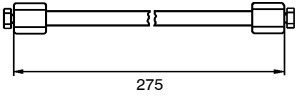


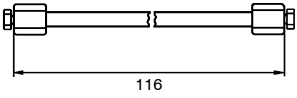
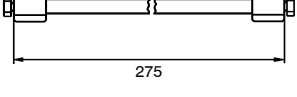
6.3 Optionales Zubehör

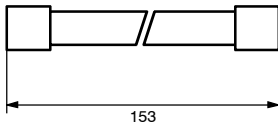
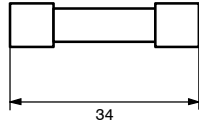
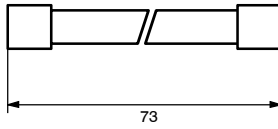
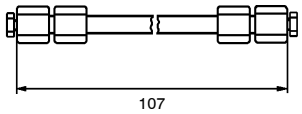

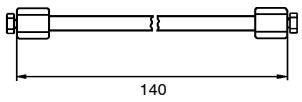
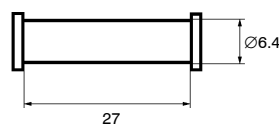
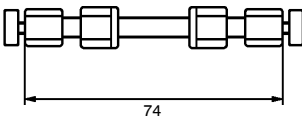
6.3.1 Zubehör für Personal IC 790

<i>Best.-Nr.</i>	<i>Beschreibung</i>	
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	
6.2741.000	Kolbendichtung Ersatzteil für Pumpenkopf 6.2824.100	
6.2741.010	PE-Kolbendichtung Ersatzteil für 6.2824.100 (nur für wässrige Eluenten geeignet)	
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	

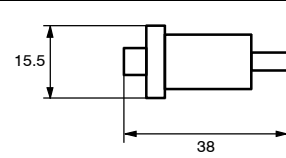
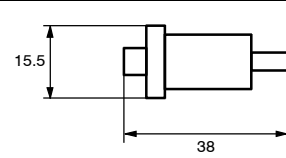
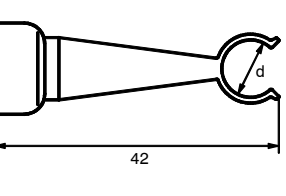
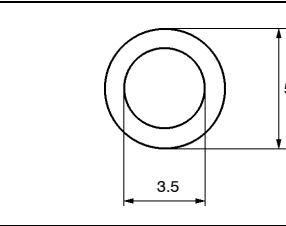
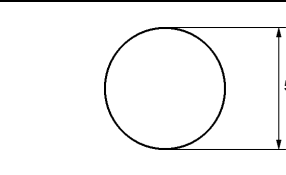
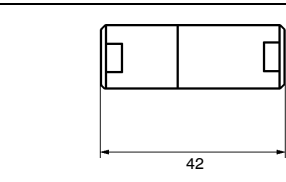
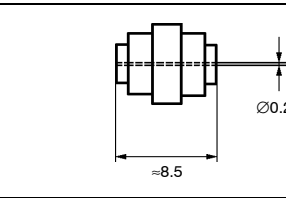
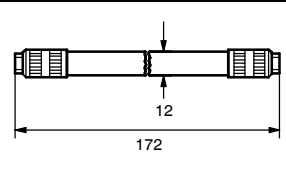
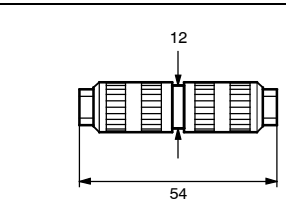
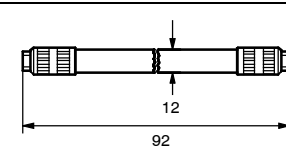
Best.-Nr.	Beschreibung	
6.2824.030	Saphirstützring Ersatzteil für Pumpenkopf 6.2824.100	
6.2824.050	Feder für Hauptkolben Ersatzteil für Pumpenkopf 6.2824.100	
6.2824.060	Feder für Hilfskolben Ersatzteil für Pumpenkopf 6.2824.100	
6.2824.070	Zirkonkolben Ersatzteil für 6.2824.100	
6.2824.080	Auslassventil (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)	

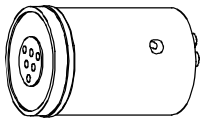

6.3.2 Trennsäulen und Vorsäulen

<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 Kartuschenkopf 6.2821.040.	
6.1005.030	IC-Ausschluss säule 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-Ausschluss säule PRP-X300 6.1005.030. Säulenmasse: 20 × 4.0 mm Einbau mittels Kartuschenkopf 6.2821.040.	
6.1005.050	IC-Vorsäulenkartusche PRP-1 Zur Schonung der IC-Anionensäule SUPER-SEP 6.1009.000 und der IC-Anionensäule METROSEP Anion Dual 2 6.1006.100. Säulenmasse: 20 × 4.0 mm Einbau mittels Kartuschenkopf 6.2821.040.	
6.1005.100	IC-Anionensäule Star-Ion A300 Für die Bestimmung von Anionen mit chemischer Suppression. Säulenmasse: 100 × 4.6 mm	
6.1005.200	IC-Anionensäule Organic Acids Für die Bestimmung von organischen Säuren. Säulenmasse: 250 × 7.5 mm	

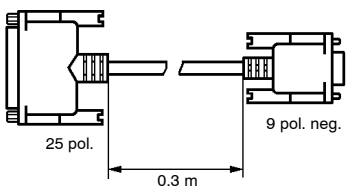
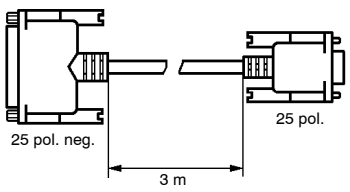
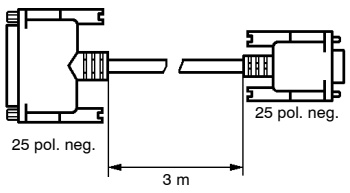
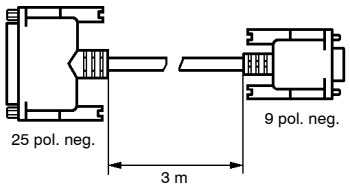
Best.-Nr.	Beschreibung	
6.1006.020	IC-Säulenkartusche METROSEP Anion Dual 1 Für die Bestimmung von Anionen mit und ohne chemische Suppression. Säulenmasse: 150 × 3.0 mm Einbau mittels Glaskartuschenhalter 6.2828.000.	
6.1006.030	IC-Vorsäulenkartusche METROSEP Anion Dual 1 Set von 3 Stück Zur Schonung der IC-Säulenkartusche METROSEP Anion Dual 1 6.1006.020. Säulenmasse: 30 × 3.0 mm Einbau mittels Vorsäulenkartuschenhalter 6.2828.010.	
6.1006.040	IC-Säulenkartusche METROSEP Anion Dual 1 Für die Bestimmung von Anionen mit und ohne chemische Suppression. Säulenmasse: 70 × 3.0 mm Einbau mittels Glaskartuschenhalter 6.2828.020.	
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: 6.1005.050 (Einbau mit Doppelkartuschenhalter 6.2821.050)	
6.1006.200	Anreicherungskartusche METROSEP Anion Für die Anreicherung von Anionen. Säulenmasse: 30 × 3.0 mm Einbau mittels Vorsäulenkartuschenhalter 6.2828.010.	
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 Kartuschenkopf 6.2821.040.	
6.1008.010	IC-Kationensäule Hyperrez Monovalent Für die Bestimmung von einwertigen Kationen ohne chemische Suppression. Säulenmasse: 50 × 4.6 mm	

Best.-Nr.	Beschreibung	
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 Kartuschenkopf 6.2821.040.	
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	
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	

Best.-Nr.	Beschreibung	
6.1012.200	Probenvorbereitungskartusche Chroma-fix 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.	
6.2821.040	Kartuschenkopf Für die Halterung von Vorsäulenkartuschen; wird direkt auf die Trennsäule montiert.	
6.2821.080	Stahlzwischenstück Ersatzteil für Kartuschenkopf 6.2821.040.	
6.2828.000	Glaskartuschenhalter Für die Halterung der Säulenkartusche 6.1006.0020 METROSEP Anion Dual 1.	
6.2828.010	Vorsäulenkartuschenhalter Für die Halterung der Vorsäulenkartusche 6.1006.0030 METROSEP Anion Dual 1.	
6.2828.020	Glaskartuschenhalter Für die Halterung der Säulenkartusche 6.1006.0040 METROSEP Anion Dual 1.	

Best.-Nr.	Beschreibung	
6.2832.000	Suppressorroter Austauschkartusche für Metrohm-Suppressormodul	
6.2832.010	Anschlussstück zu Suppressorroter mit Zu- und Ableitungen	

6.3.3 Zusätzliche Geräte und Kabel

Best.-Nr.	Beschreibung	
2.750.0020	Autosampler 750 Probengeber für die Automatisierung der Probenzugabe. Kapazität: 128 Probengefäße mit einem nutzbaren Volumen von je ca. 700 µL; inkl. Zubehör. Zubehör: 6.2413.000 Probengefäße aus Glas, 1000 Stück 6.2743.000 Probengefäße aus PP, 1000 Stück 6.2743.010 Stopfen aus Polyethylen, transparent, 1000 Stück 6.2743.020 Stopfen aus Polyethylen, rot, 1000 Stück 6.2743.030 Filterstopfen, 100 Stück	
2.766.0010	IC Sample Processor 766 Probengeber für die Automatisierung der Probenzugabe. Kapazität: 127 Probengefäße mit einem nutzbaren Volumen von je ca. 11 mL; inkl. Zubehör. Zubehör: 6.2743.050 Probengefäße aus PP, 2000 Stück 6.2743.060 Stopfen aus Polyethylen, transparent, 1000 Stück	
6.2125.010	Kabel Verbindungskabel Personal IC 790 (RS232-Schnittstelle) – PC Übergangskabel 25-pol. zu 9-pol.	
6.2125.020	Kabel RS232-Verlängerungskabel	
6.2125.060	Kabel Verbindungskabel Personal IC 790 (RS232-Schnittstelle) – PC	
6.2125.110	Kabel Verbindungskabel Personal IC 790 (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.

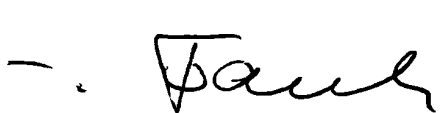

Bei Rücksendungen irgendwelcher Geräte und Teile ist nach Möglichkeit die Originalverpackung zu verwenden. Dies gilt vor allem für Geräte, Elektroden, Bürettenzylinder und PTFE-Kolben. Vor dem Einbetten in Holzwolle oder ähnliches Material sind die Teile staubdicht einzupacken (für Apparate unbedingt Plastiksack verwenden). Sind im Lieferumfang offene Baugruppen beigepackt, 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;">790 Personal IC</p> <p>den Anforderungen der EG-Richtlinien 89/336/EWG und 73/23/EWG entspricht.</p> <p>Erfüllte Spezifikationen:</p>	
<p>EN 50081-1</p> <p>EN 50082-1</p> <p>EN 61010</p>	<p>Elektromagnetische Verträglichkeit, Fachgrundnorm Störaussendung</p> <p>Elektromagnetische Verträglichkeit, Fachgrundnorm Störfestigkeit</p> <p>Sicherheitsanforderungen für elektrische Labor-Mess- und Regelausrüstungen</p>
<p>Beschreibung des Geräts:</p> <p>Messgerät für das Erfassen von Ionenchromatogrammen mit elektronischer oder chemischer Suppression.</p>	
<p>Herisau, 27. Juni 2000</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 20px;"> <div style="text-align: center;">  <p>Dr. J. Frank Leiter Entwicklung</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Ch. Buchmann Leiter Produktion und Beauftragter Qualitätssicherung</p> </div> </div>	

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:	790 Personal 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="padding-left: 40px;">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="padding-left: 40px;">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, June 27, 2000	
 	
Dr. J. Frank	Ch. Buchmann
Development Manager	Production and Quality Assurance Manager

6.5 Index

1			
1st component	95		
1st peak	95		
7			
750.....	<i>siehe Autosampler 750</i>		
766.....	<i>siehe IC Sample Processor 766</i>		
790 Personal IC	65,66		
790 unit version	82		
A			
Abfallbehälter.....	16,41,42,46,48		
Ablaufschema Installation.....	13		
Abmessungen.....	175		
Abriebpartikel.....	152		
Absolute concentration	117		
Absolute Kalibrierung.....	102,109		
Absolute Konzentration.....	122		
Achse für Detektorsignal.....	129		
Achseinteilung.....	129		
Achtung.....	11		
Acquisition	114		
Actual values	79		
ADC response	127		
<Add>	81		
Add level	107		
Adjusted volume	101		
Administrator	70		
AIA.....	127		
Aktuelle Geräteparameter.....	79		
Alarm stops	83		
Alarmstopp.....	83		
Allgemeine Hinweise zur Wartung.....	155		
Allgemeine Vorsichtsregeln.....	12		
Allgemeines			
zu Trennsäulen.....	34		
zu Vorsäulen.....	30		
zum Suppressormodul.....	37		
AlterGround	131		
Amount	76,88,140,142,149		
Analysis number	88		
Analytischer Ausdruck.....	108		
Angaben zur Gebrauchsanweisung.....	10		
Angepasstes Volumen.....	101		
Anhang.....	171		
Anmerkung.....	11		
Anpressdruck.....	45,167		
Anpresshebel 41			
Abbildung.....	9,38,40		
Anpressdruck einstellen.....	45		
Pumpschläuche montieren.....	37		
Schlauchkassette montieren.....	167		
Anreicherungskartusche METROSEP			
Anion.....	182		
Ansaugfilter 6.2821.090			
Bestellbezeichnung.....	178		
Hinweise.....	151,152		
Montieren.....	27		
Ansaugkapillare 32			
Abbildung.....	7,9		
Ansaugschlauch entfernen.....	158		
Montieren des Ansaugschlauchs.....	27		
Ansaugschlauch 23			
Abbildung.....	7,9		
Montieren.....	16		
Probe ansaugen.....	60		
Ansaugschlauch 71			
Abbildung.....	38,39		
Bestellbezeichnung.....	176		
Fixieren.....	42		
Montieren.....	41		
Ansaugschlauch 72			
Abbildung.....	38,39		
Bestellbezeichnung.....	176		
Fixieren.....	42		
Montieren.....	40		
Ansaugschlauch 6.1834.010			
Bestellbezeichnung.....	176		
Entfernen.....	158		
Montieren.....	27		
Anschluss			
Autosampler 750.....	46		
Detektorblock.....	15		
Eluentenbehälter.....	27		
Flaschenhalter 6.5324.000.....	16		
IC Sample Processor 766.....	47		
PC.....	21		
PEEK-Kapillaren.....	17		
Spritze und Ansaugschlauch.....	16		
Zubehör.....	15		
Anschluss 15			
Abbildung.....	5		
Detektorblock anschliessen.....	16		
Anschluss 53			
Abbildung.....	26		
Kapillare 18 anschliessen.....	25		
Anschluss 54			
Abbildung.....	26		
Kapillare 27 anschliessen.....	25		
Anschlüsse am Suppressormodul.....	42		
Anschlusskapillare 30			
Abbildung.....	7,9		
Anschlussleiste 10			
Klemmleiste einstecken.....	46		
Anschlussstück 49			
Abbildung.....	18		
Bestellbezeichnung.....	179		
Montieren.....	18		
Anschlussstück 51			
Abbildung.....	18		
Montieren.....	18		
Anschlussstück 106			
Abbildung.....	165		
Bestellbezeichnung.....	185		
Reinigung.....	164		
Anschlussstücke für Kapillaren.....	17		
Anwenderlisten.....	70		
Anwendername.....	87		
Anzahl Injektionen.....	139,142		
Anzahl Kopien.....	136		
Anzahl theoretischer			
Trennstufen.....	94,121		
Appearance	128,147		
Application Bulletins.....	10,151		
Application Notes.....	10		
<Apply>	72		
Apply final calibration to all reprocessed files	146		
Arbeitstemperatur.....	171		
Arbeitsverzeichnis.....	126		
Area	109,120		
area%	120		
As point number	127		
Asymmetriefaktor.....	94,122		
Asymmetry	94,122		
At start	130		
Aufheizzeit.....	171		
Auflösung.....	94,121,151,169,172		
Aufstellen des Gerätes.....	15		
Aufstellungsort.....	15		
Ausfällungen.....	152,153		
Auslassventil 94			
Abbildung.....	159,161		
Austausch.....	160		
Bestandteile.....	161		
Bestellbezeichnungen.....	180		
Reinigen.....	160		
Ausreisser.....	109		
Austausch			
der Pumpschläuche.....	167		
des Suppressors.....	165		
von Kolbendichtungen.....	152		
von Trennsäulen.....	156		
Auswahl von Kanälen.....	130		
Autosampler 750			
Anschluss.....	46		
Bestellbezeichnung.....	185		
Einstellungen.....	46		
Average relative deviation	105		
Axes	131		
B			
Background	131		
Base	110		
Baseline	131		
Baseline marker	130		
Basislinie			
Anzeige.....	130		
Ermittlung.....	96		
Farbeinstellung.....	131		
Markierung von Start und Ende.....	130		
Basislinienanstieg.....	162		
Basislinienrauschen.....	96,97,116		
Batch	88		
Batch reprocessing	144,145		
Bedienung.....	63		
Bedienungselemente.....	3		
Bedienungslehrgang.....	51		
Befestigungsschrauben 33			
Abbildung.....	7,9		
Pumpenkopf 34 demontieren.....	158		
Begriffe.....	64		
Behandlung von Eluenten.....	153		
Behebung von Störungen.....	168		
Berechnungen.....	94		
Berechnungsformeln.....	94		

Berechnungsmethode	95
Bereichsreserve	171
Bestimmung	
Beispiel	51
Definition	64
Laufende Nummer	88
Starten	75
Stoppen	76
Bezeichnung	
der Komponente	103,106,123
des Chromatogramms	139,142,149
Blockierung	163
Bodenzahl	94,151
<Break times>	83
Bremszeiten	83
Bride Y.107.0150	42,178
By components	119
By peaks	118
C	
Calculation method	95
Calibrate	136
Calibrate immediately	107
Calibration / Load from method	111
Calibration / Save to method	111
Calibration defaults	115
Calibration graph size	135
Calibration level ... 76,87,106,107,109,149	
Calibration levels	106
Calibration method	109
Calibration results	115
Cancel last run	141
Capacity factor	89,121
Cell constant	83
Change passport	147
Change system	143
Channel 1...8	131
Channel labels	130
Channel table	116
Character set	120
Checking on-line	84
Chemische Suppression	37
Choose color	77,79
CHROMATOGRAM	65
Chromatogram axes	128
Chromatogram description	126
Chromatogram directory	94
Chromatogram plot	113
Chromatogram plot size	135
Chromatogram units	72
Chromatogramm	
Automatische Speicherung	93
Automatisches Schliessen des	
Fensters	94
Chromatogrammfenster	124
Dateityp	67
Datenkomprimierung	137
Dauer	87
Definition	64
Druckbereich	135
Drucken	136
Einheiten	72
Exportieren	127
Farbeinstellungen	131
GLP-Logbuch	92
Grafische Darstellung	128

Invertieren	137
Kennzeichnung	76,87
Kombinieren	147,148
Kurvenausgabe	113
Löschen	126
Nachbearbeitung	144
Neuintegration	136
Neukalibrierung	136
Öffnen	72,125
Pfad	87
Schliessen	126
Skalierung	128,132
Speichern	126
Startzeit	87
Titel	123,139,142,149
Überschreiben	72
Verwalten	125
Verzeichnis für Speicherung	94
Zwischenspeicherung	93
Close	126
<Close>	140,147
Close queue dialog window	
after the queue finishes	140
Close window	94
Coef	116
Coef. (balance)	111
Coefficients	111
Colors	131
Column	89,113
Column test	118
COM error	124
Comment	90,114
Component	108,109
Component name	130
Component name + Quantity	130
Component table	115
Components	102
Compress	137
COM-Schnittstelle einstellen	22,73
Conc.	109
Concentration	109
Concentration of standard	110
Concentration of std	118
Concentration units	106
concentration%	122
Concentrations	106
<Concentrations>	104,106
Conductivity	79
Configuration	82
Control	79
Copy concentrations from level	107
Copy row(s)	143
Copy to clipboard	111
Corr.	108
Corrected retention time	101
Create calibration level	107
Cursor	133,134
Cursorfarbe	131
Custom	118
Custom formulae	95
Custom program	120
<Customize>	119
Cut row(s)	143

D

DATA	87
Data file overwrite	72
Data Log	92,114
Data type	106
Date/time	87
Date/time when...	76,88
Dateitypen	67
Datenaufnahme	
Parameterreport	114
Datenaufzeichnung	
Starten	75
Stoppen	75
Datenkomprimierung	137
Datentyp für	
Konzentrationstabelle	106
Datum	76,87,88
<Default colors>	73
Default scheme	146
Default units	127
Delay	97
Delete	126,138
<Delete>	81
Delete all left	134
Delete all right	134
Delete peak	133
Delete row(s)	143,150
Detection of hardware failed	85
Detector	87
Detektorblock 38	
Abbildung	7,9,36,39
Anschluss	15
Bestellbezeichnung	176
Trennsäule anschliessen	35
Detektorname	87
Detektorsignal	129
Diagnose	170
Diagnostics	78
Dichtigkeit	44,45
Dichtung 104	
Abbildung	161
Dichtungsring 99	
Abbildung	161
Dilution	76,88,101,142,149
Directories	126
Directory	119,125
Disable detection	99
Disable valley-to-valley	99
Divisor	137
Done	142
Doppelpeaks	152,169
Drehzahl	173
Drift	153,168,171
Drift compensation	129
Druck	
Anzeige	77,79
Einheit	72
Druckabfall	168
Druckanstieg	168
Druckbereich	135,136,172
Drucken	135
Druckereinstellungen	136
Druckerwahl	136
Druckerwarteschlange	73
Druckmessung	172

Druckschraube **46**
 Abbildung 17,18,31,33,38
 Bestellbezeichnung 177
 Montieren..... 17

Druckschraube **47**
 Abbildung 17
 Bestellbezeichnung 179
 Montieren..... 17

Druckvorschau 136

Duplicate row(s) 143

Duration 75,87

Durchführung **3**
 Abbildung 3
 Spritzenschlauch **25** montieren 16

Durchführung **4**
 Abbildung 3
 Ansaugschlauch **23** montieren..... 16

E

E### 85

<Edit> 140

<Edit appearance> 147

Edit integration event 98

<Edit integration parameters> 146

<Edit passport> 147

<Edit report options> 147

Edit sample description 75

<Edit sample table> 146,149

Editorfenster 141,150

effectivity, TP 121

effectivity, TP/m 121

Effektive Trennstufenzahl..... 121

Ein-/Ausschalten des Gerätes 20

Einheit für X-Achse 128

Einlasskapillare **18**
 Abbildung 7,9,26
 Anschluss des
 Pulsationsdämpfers **52**..... 25

Einlasskapillare **37**
 Abbildung 7,9,36,39
 Anschluss am
 Suppressormodul **39**..... 41
 Trennsäule anschliessen 35

Einlassventil **93**
 Abbildung 159,161
 Bestandteile 161
 Bestellbezeichnungen 180

Einleitung 1

Einstellungen
 Netzspannung 19

Elektrische Sicherheit 12

Elektromagnetische Vertäglichkeit 175

Elemente des Hauptfensters 66

Eluent 90,113

Eluent A 90

Eluent B 90

Eluent C 90

Eluenten
 Hinweise 153
 Informationen..... 90
 Report 113
 Wechsel 153
 Zusammensetzung 90

Eluentenbehälter
 Anschluss 27
 Recycling 156

EMV 175

Enable detection 99

Enable valley-to-valley 99

ENABLED 81

END 81

Endfitting **64**
 Abbildung 33
 Montieren..... 32

Entfernen der Transportsicherung..... 25

Entgasen des Eluenten 153

Entsorgung..... 12

Erdung..... 12,20

EU-Konformitätserklärungen 187

European Pharmacopea 95

Event 84,99

Events 98

every 130

<Exclude point> 109

Exit 63,143,150

Export / AIA file 127

Export / Raw data to txt 127

Export calibration 111

External 95

External standard calibration 109

Externe
 Standardkalibrierung 100,102,109

F

Fabrikationsnummer **17**
 Abbildung 5

Failure 124

Farbeeinstellungen 131

Feder **87**
 Abbildung 159
 Bestellbezeichnungen 180

Federteller **86**
 Abbildung 159

Fehler 151,168

Fehlerfenster..... 168

Fehlermeldungen 85,168

File 109,116

file name..... 123,149

File output options 119

File window 125

Filename..... 125

<Fill> 78,80

Fill level with concentration..... 107

Filtereinheit PEEK **28**
 Abbildung 7,9,18,26,38,39
 Bestellbezeichnung 178
 Hinweise 151,154
 Montieren..... 18,38

Finished 84,124

Flaschenhalter 6.5324.000
 Anschluss 16
 Bestellbezeichnung 180

Flow 72,78,79,80,81,90

Flow correction..... 83

Flow rate 101

Flussbereich 172,173

Flusskonstanz 172

Flussrate
 Anzeige..... 79,90
 Einheit..... 72
 Formel 101
 Korrekturfaktor..... 83

Programmbefehl 81

Systemstartwert..... 78,80

Fonts..... 70

Förderleistung 172,173

Forget calibration points before reprocessing 146

Format 136

Formel für Kalibrierfunktion 110

Formula..... 95,110

Formula set 94

From void volume % 95

Funktionen im Editorfenster 143,150

Fuse peaks 134

G

Garantie..... 186

GDI-Drucker 73

Gebrauchsanweisung
 8.790.1001 10,178

Gefahr 11

Gegendruck 171

Gehäuse 175

Gehäuse **50** für Filtereinheit PEEK
 Abbildung 18
 Montieren 18

General 87,93,112

Gerätebeschreibung 1

Geräteeinstellungen 70

Gerätesteuerung 80

Gerätesymbol..... 78

Gerätetreiber 67

Gerätevariante..... 82

Gewährleistung 186

Gewicht 175

Gitterlinien 129

Glasbeads 152

Glaskartuschenhalter 6.2828.000 184

Glaskartuschenhalter 6.2828.020 184

Global preferences 71

Globale Einstellungen 71

GLP 72,91,92,114,170

GLP Log 114

GLP On 72

GLP-Logbuch 91,92

GLP-Meldung 91,92,114

Grafische Darstellung..... 128

Graphs 108

<Graphs> 104,108

Grenzwert für Peakerkennung..... 97

Grid..... 129

Group..... 103,123

Groups 119

Grundeinstellungen 22

Grundlagen der Bedienung..... 63

Gruppe 103,119,123

H

Hair	131	IC-Applikationssammlung 8.732.2013.....	10	Innenraum des Compact IC 2.790.0010	6
halfwidth	120	IC-Ausschluss säule PRP-X300.....	181	des Compact IC 2.790.0020	8
Halterungsbügel 42 Abbildung	9,40	IC-Kationensäule Hyperrez Monovalent.....	182	Input	116
Pumpschläuche montieren.....	37	IC-Kationensäule METROSEP Cation 1-2.....	156,183	Insert peak	133
Halterungsnocken 45 Abbildung	9,40	IC-Kationensäule Nucleosil 5SA.....	182	Installation	13,52
Pumpschläuche montieren.....	37	ICPump	81	Integration	96,114
Halterungsschiene 19 Abbildung	7,9,36,39	IC-Säulenkartusche METROSEP Anion Dual 1.....	182	Algorithmus	96
Säulenhalter montieren.....	35,36	IC-Trennsäulen	<i>siehe Trennsäule</i>	Definition	65
Hardware Einstellungen	24,82	IC-Vorsäulenkartusche METROSEP Anion Dual 1.....	182	Ereignisse.....	98
Fehler.....	84	IC-Vorsäulenkartusche METROSEP Anion Dual 1.....	182	Neuintegration	136
starten.....	75	IC-Vorsäulenkartusche Nucleosil 5SA	182	Parameter	56,97
Hardware	78,82	IC-Vorsäulenkartusche PRP-1	181	Integration parameters	96,146
Hardware error	84	IC-Vorsäulenkartusche PRP-X100	181	Internal	95
Hauptfenster Elemente.....	66	IC-Vorsäulenkartusche PRP-X300	181	Internal standard amount ...	76,88,142,149
Symbole.....	66	ID	89	Internal standard calibration	109
Height	109,120	Ident	76,87,124,125,139,142,149	Interne Standardkalibrierung.....	100,109,117
height%	120	Identification	104,105	Interpolation	95
Help	69	<Identification>	104	Invert!	137
HETP/dp	121	Identifikation	76,87,100,104, 123,139,142,149	Invertieren von Chromatogrammen...	137
<Hide all>	131	Identifikations-Fenster	103	Ionenchromatographie	151
Hilfe.....	69	Identifikationsparameter	105	Items to report	112
Hilfexte	66	Identisches Trennsystem.....	156		
Hintergrundfarbe	131	If disk method is newer	72	K	
Hinweise	151	If method changed	72	Kabel 6.2125.010	185
Hochdruckpumpe Alarmstopp	83	Ignore last data directory	72	Kabel 6.2125.020	185
Ausschalten	80	Import calibration	111	Kabel 6.2125.060	185
Einschalten	80	In corner	130	Kabel 6.2125.110	21,185
Installation.....	25	In seconds	127	Kabel 6.2128.160	46
Optionales Zubehör.....	179	Inbetriebnahme mit Suppressor	44	Kabel 6.2134.100	21,177
Praktische Hinweise.....	152	ohne Suppressor	43	Kabel 6.2141.110	47
Programmbefehl	81	Inbusschlüssel 6.2621.030..	158,161,177	Kalibrationskoeffizienten	108
Pumpe entlüften.....	27	Include retention time	127	Kalibrierdatei	111
Starten	75	Increment	143,150	Kalibrierdaten Exportieren	111
Stoppen	75	Index	95,103,118,122	Importieren	111
Technische Daten.....	172	Indexes	110	Laden	111
Verbindung zum Eluentenbehälter	27	Info 1	76,88	Speichern	111
Wartung	152	Info 2	76,88	Kalibrierfunktion.....	101,110
Höhe der theoretischen Trennstufen	121	Informationen für Probe.....	75	Kalibrierkurve Allgemeines.....	100
How to draw chromatogram point	130	Informationen zur Komponente	109	Anzeige	108
Hülse 100 Abbildung	161	Initial	78	Ausgabe	111
Hülse 66 Abbildung	33	Initialization	84	Druckbereich	135
Montieren.....	32	INJECT done	84	Drucken	111
		<Inject>	78,80	Formel	108,110
		Injections	142	Gewichtung	110
IC pump	80	Injektionsventil 22 Abbildung	7,9,26,36,39	Graphische Darstellung.....	108
IC Sample Processor 766 Anschluss	47	Autosampler 750 anschliessen	46	Report.....	115
Bestellbezeichnung	185	Bremszeit.....	83	Resultate.....	108
Einstellungen	48	IC Sample Processor 766 anschliessen.....	47	Voransicht.....	111
IC-Anionensäule METROSEP Anion Dual 2.....	182	Programmbefehl.....	81	Kalibriermethode.....	109
IC-Anionensäule Organic Acids	181	Technische Daten.....	171	Kalibrierparameter.....	109
IC-Anionensäule PRP-X100	181	Umschalten auf "FILL"	55,60,78,80	Kalibrierpunkt	76,87,106,107,109, 136,140,142,146,149
IC-Anionensäule Star-Ion A300	181	Umschalten auf "INJECT"	55,61,78,80	Kalibrierpunkt ausschliessen.....	109
IC-Anionensäule SUPERSEP.....	183	Injektionsvolumen.....	76,88,140,142,149	Kalibrierung Aktualisieren	110
IC-Anionenvorsäule SUPERSEP Bestellbezeichnung	183	Injiziertes Probenvolumen	101	Allgemeines.....	100
Montieren.....	33	Inj-s	139	Bedienungslehrgang.....	53

Kapillare **48**
 Abbildung 17,18,33
 Anschluss 17
 Bestellbezeichnung 179
 Kapillaren 17
 Kapillarschneider 6.2621.080 17,179
 Kartuschenkopf 6.2821.040
 Abbildung 31
 Bestellbezeichnung 184
 Montieren 30
 Keramikhalterung **103**
 Abbildung 161
 Klemmleiste 6.2140.010 46
 Kolbendichtung **92**
 Abbildung 159
 Austausch 158
 Bestellbezeichnungen 179
 Kolbenführungshülse **89**
 Abbildung 159
 Kolbenführungshülse **91**
 Abbildung 159
 Kolbenpatrone **88**
 Abbildung 159
 Kommentar 90,114
 Komponentenauswahl 109
 Komponententabelle 102
 Komprimierungsgrad 137
 Konfigurationseinstellungen 82
 Konformitätserklärungen 187
 Kontext-sensitive Menüs 68
 Kontrolle 15
 Kontrollfenster öffnen 43,44
 Konzentration 101,106,109,110,
 117,122,140,142,149
 Konzentration des
 internen Standards 88,118,142,149
 Konzentrationsberechnung 100
 Konzentrationseinheit 106
 Konzentrationstabelle 106
 Korrelationskoeffizient 108
 Korrigierte Retentionszeit 101
 Kreislauf 156
 Kupplung **24**
 Abbildung 7,9
 Bestellbezeichnung 177
 Entfernen 46,48
 Kupplung **26**
 Abbildung 7,9,39
 Bestellbezeichnung 177
 Montieren 41
 Passivierung 155
 Stilllegung 156
 Kupplung **73**
 Abbildung 38,39
 Bestellbezeichnung 177
 Montieren 40
 Kupplung **77**
 Abbildung 38,39
 Bestellbezeichnung 177
 Pumpschlauch anschliessen 38

L

Label always visible 130
Labels 129
 Längeneinheit für Druck 135
Last batch 144,145
Last update 87

Laufende Nummer 88
 Leck 12,44,45,168
 Leistungsaufnahme 174
 Leitfähigkeitsanzeige 77,79
 Leitfähigkeitsdetektor 171
 Leitfähigkeitsmessung 171
Length 89
Length units 135
Level 106,107,109,140,142
 Lieferumfang 176
Line width 131
Linear flow 89
 Lineare Strömungsgeschwindigkeit 89
 Linearität 171
 Linienstärke 131
Links 73
 Liste der Programmbefehle 81
<Load default> 135
<Load defaults> 132
Local 110
Lock system 71
 Log In-Fenster 22
Logarithmic index 89
 Logarithmischer Index 89
 Login 63

M

Make report 94,112,136,147
 Manufit-Andruckschraube **62**
 Abbildung 31
 Montieren 30
 Manufit-Gehäuse **55**
 Abbildung 31
 Montieren 30
Master 70
Math 94
 Maus 68,134
 Maximale Konzentration 103
 Maximaler Abschaltdruck
 Anzeige 79
 Programmbefehl 81
 Systemstartwert 79,80
 Technische Daten 172
 Maximaler Gegendruck 171
Maximum 116
Measure 124
Measure Baseline 75
Measure(Baseline) 124
Measuring priority 73
 Mehr-Kanal-
 Chromatogramm 130,147,148
 Menüleiste 66
<Merge> 147,148
Merge peaks 134
 Messsignal aufzeichnen 75
 Messkanal 110,130,131
 Messprinzip 172
 Messrate 171,172
 Messwertanzeige 77
METHOD 87,125,149
Method Log 91,114
Method setup 93

Methode
 Dateityp 67
 Definition 64,86
 GLP-Logbuch 91
 Öffnen 86
 Pfad 87
 Speichern 72,86
 Überschreiben 72
 Verwalten 86
 Metrohm-Service 155
 Metrohm-Suppressor-Modul
 *siehe Suppressormodul*
middle 130
 Mikrofiltration 151,152,153
min C (max C) 103
Min height 98
 Minimale Konzentration 103
 Minimaler Abschaltdruck
 Anzeige 79
 Programmbefehl 81
 Systemstartwert 79,80
 Technische Daten 172
Minimum 116
Mode 120
Modify chromatogram appearance 147
 Monographie
 "Ionenchromatographie" 10,151
 Montieren
 der Filtereinheit PEEK 18
 der Pumpschläuche 38
 des Suppressors 165
More items to report 114
Move selected point 134
 MSM *siehe Suppressormodul*

N

Nachbearbeitung
 Definition 65,144
 Durchführen 145
 Starten 147
 Nachbearbeitungstabelle
 Bearbeiten 149
 Dateityp 67
 Drucken 150
 Editieren 146
 Erstellen 144
 Funktionen im Editorfenster 150
 Öffnen 144
 Schliessen 150
 Speichern 144,150
 Übersichtsfenster 145
 Verwalten 144
Name 103,106,116,120,123
 Name der Komponente 130
 Name und Menge
 der Komponente 130
Negative peaks 98,137
 Netzanschluss
 Sicherheitshinweise 12
 Technische Daten 174
 Vorgehen 19,20
 Netzanschlusstecker **12**
 Abbildung 5,20
 Netzanschluss 20
 Netzfrequenz 174
 Netzkabel
 Bestellbezeichnung 176
 Montieren 20

Schraubkappe 69		Suppressor-Einlasskapillare 80	
Abbildung	33	Abbildung	38,40
Montieren	32	Montieren	42
Schraubmutter 105		Suppressor-Einlasskapillare 81	
Abbildung	165	Abbildung	38,40
Schriften	70	Montieren	41
Schutzgrad	12	Suppressor-Halter 108	
Schutzklasse	12	Abbildung	165
Screen	116	Suppressormodul 39	
Security options	70	Abbildung	9,39
Seiteneinstellungen	135	Allgemeines	37
Seitenränder	135	Anschluss	41
Select channel	130	Austausch	165
Select end point	134	Automatisches Weiterschalten	82
Select nearest point	133	Betrieb	154
Select start point	133	Bremszeit	83
Select top point	133	Hinweise	154
Select valley point	134	Kapazität	154
Selected	125	Programmbehl	82
Selektivität	151	Regenerierung	162
Separator	119	Reinigung	163
Service	155,170	Schutz	154
Set all	129,130	Technische Daten	173
Set peak end	99	Weiterschalten	80
Set peak start	99	Suppressor-Rotor 107	
Setup	97	Abbildung	165
Show all	93	Bestellbezeichnung	185
<Show all>	131	Symbole	
Show baseline and peaks	130	790 Personal IC	74,78
Shut down system after		Hauptfenster	66
the queue finishes	140	PC	74,77
SHUTDOWN	85	Watch window	74,77
Shutdown hardware	75	Symbolleiste	66
Sicherheitsabschaltung	172	System	65,139,142
Sicherheitshinweise	12	Dateityp	67
Sicherheitsspezifikation	174	Definition	64,74
Sicherheitssystem	70	Konditionieren	44,45
Sicherungen	19,20,174	Öffnen	74
Sicherungshalter 13		Schliessen	74
Abbildung	5,20	Speichern	74
Sicherung austauschen	19	Systemeinstellungen	78,79
Signalwert	101	Systemfenster	74
Skalabeschriftung	129	Systemfunktionen	75
Skalierung der		Systemparameter ausdrucken	76
Chromatogrammachsen	128	Systemstartwerte	80
Skalierung der X-Achse	132	Verwaltung	74
Skalierung der Y-Achse	132	System	139,142
Slope	96,97	System / Change	74
Softwareeinstellungen	70	System / Close	74
Software-Installation	21	System / Save	74
Sonneneinstrahlung	15	System startup values	75,80
SOP	170	SYSTEM STATE	65,168
Spezialwerkzeug 96			
Abbildung	159	T	
Bestellbezeichnung	177	Tab size	119
Entfernen der		Tabelle der Kalibrierpunkte	109
Kolbendichtung 92	158	Tabellierte Kalibrierung	100,109
Spezialwerkzeug 97		Tabulated calibration	109
Abbildung	159	Tabulatorstopp	119
Bestellbezeichnung	177	Tastatur	68,134
Montieren der		Technische Daten	171
Kolbendichtung 92	160	Teilchengröße	89
Split peaks	134	Temp.	90
Splitting	152,169	Temperatur	90
Spritze 6.2816.020		Temperaturabhängigkeit	171
Bestellbezeichnung	178	Temperaturabweichung	171
Probe ansaugen	60	Temperaturstabilität	171
Pumpe entlüften	27	Template	119
Spritze anschliessen	16	Testchromatogramm	34
Spritzenschlauch 25			
Abbildung	7,9		
Montieren	16		
Verbindung zum Abfall	46,48		
Spülen des IC-Systems	156		
Spüllösung	37,40,154		
Stahlschlussstück 56			
Abbildung	31		
Montieren	30		
Stahlsiebe 58			
Abbildung	31		
Bestellbezeichnung	184		
Montieren	30		
Stahlsiebe 61			
Abbildung	31		
Bestellbezeichnung	184		
Montieren	30		
Stahlzwischenstück 60			
Abbildung	31		
Bestellbezeichnung	184		
Montieren	30		
Standard component	110,118		
Standard-Arbeitsanweisungen	170		
Standardchromatogramm	151		
Standardkomponente	110		
Start	140		
<Start>	140		
Start determination	75		
Started	140		
Starting	84		
Startup hardware	75		
Startzeit des Ereignisses	99		
Statische Ladungen	12		
Statistical weight	110		
Statusfenster	84		
Statusleiste	66,124		
Statusmeldungen	84		
<Step>	80		
Stillegung	156		
Stoffmenge	101		
Stop determination	76		
Stopper 76			
Abbildung	38		
Pumpschläuche montieren	37		
Störaussendung	175		
Störfestigkeit	175		
Störungen	168		
Stromunterbruch	84		
Subtract	137		
Subtraktion eines			
Chromatogramms	137		
Suppression	37,154		
Suppressor	80,82		
Suppressor-Auslasskapillare 79			
Abbildung	40		
Montieren	41		
Suppressor-Auslasskapillare 82			
Abbildung	40		
Fixieren	42		
Montieren	42		
Suppressor-Auslasskapillare 83			
Abbildung	40		
Fixieren	42		
Montieren	41		
Suppressor-Einlasskapillare 78			
Abbildung	40		
Montieren	41		

Theoretical plates 94
 Thermostatisierung 171
this color is default 131
This run 106
Tic marks 129
Time 99,103
Time axis 128
 Titelleiste 124
<To Batch> 126,144
Total % for normalization 118
 Totvolumen 95,152,169
 Totzeit 95,101,121
Transferschlauch 8
 Installation 46
 Transport 15
 Transportschäden 186
 Transportsicherung entfernen 25
 Transportsicherungsschrauben **10**
 Abbildung 5
 Entfernen 25
 Trennleistung 151
Trennsäule 63
 Abbildung 31,36,39
 Allgemeines 34
 Anschluss am Detektorblock **38** 35
 Anschluss am
 Suppressormodul **39** 41
 Anschluss mit Suppressor 36
 Anschluss ohne Suppressor 35
 Aufbewahrung 152
 Auswechseln 156
 Bestellbezeichnungen 181
 Fixieren 35,36
 Informationen 89
 Innendurchmesser 89
 Kenndaten 151
 Länge 89,101
 Leervolumen 89
 Packungsmaterial 89
 Praktische Hinweise 151
 Regenerierung 152
 Report 113
 Schutz 151
 Seriennummer 89
 Spülen 35,36
 Teilchengröße 89
 Testresultate 118
 Totvolumen 152
 Trennleistung 151
 Vorsäule montieren 30
 Trennstufenzahl 121
 Trennzeichen 119
Türe 1
 Abbildung 3,7,9
type 123

U

Übersicht
 Dateitypen 67
 Programmfenster 65
 Umgang mit Lösungen 12
 Umgebungstemperatur 175
Undo 133,143,150
Units 116
 Universalkomponente 104,111
Unselect peak 134
 Unterhalt 155
Update 110

Update method file in <METHODS>
 directory after reprocessing 146
<Update> 105
UploadStartupValues 84
US Pharmacopeia 95
Use method from file
 for reprocessing 145
Use peristaltic pump 82
Used 109
User 87

V

Validierung 170
Valve 80,81
Ventilgehäuse 98
 Abbildung 161
 Verbindungen 154
Verbindungskapillare 27
 Abbildung 7,9,26
 Anschluss des
 Pulsationsdämpfers **49** 25
Verbindungskapillare 29
 Abbildung 7,9,26
Verbindungskapillare 35
 Abbildung 7,9
 Demontieren 158
Verbindungskapillare 36
 Abbildung 7,9
Verbindungsschema 13
Verbindungsstück 68
 Abbildung 33
 Montieren 32
 Verdünnung 76,88,101,142,149
 Verdunstung 153,168
<Verify> 81
 Verlust der
 Suppressorkapazität 162,165
 Verpackung 15
 Verrauschte Grundlinie 168
 Verschmutzte Ventile 152
 Verschüttungen 155
 Verstopfungen 163,165
 Verunreinigung mit
 organischen Substanzen 162
 Verunreinigung mit
 Schwermetallen 162
 Verzeichnis 125
Vial 139,142,149
Vial number 76,88
View all 129,132
Void time 95,101
Void time/volume 95
Void volume 89,95
Volume 76,88,101,140,142,149
 Volumen 106
 Volumen der leeren Trennsäule 89
 Vorbereitungen für
 Bedienungslehrgang 52
 Vorderseite 3
 Vorratsflasche 40
 Vorsäulen
 Bestellbezeichnungen 181
 Hinweise 151
 Innendurchmesser 89
 Länge 89
 Montieren 30

Vorsäulen mit Kartuschenkopf 30
 Vorsäulenglaskartuschen mit
 Kartuschenhalter 32
Vorsäulenkartusche 59
 Abbildung 31
 Montieren 30
Vorsäulenkartusche 67
 Abbildung 33
 Montieren 32
Vorsäulenkartuschenhalter 6.2828.010
 Abbildung 33
 Bestellbezeichnung 184
 Montieren 32
 Vorsichtsregeln 12

W

Wahl der Probenschleife 34
 Wahl des Druckers 136
Waiting 124
Waiting for INJECT 84
 Warnung 11
 Wartung 151,155
WATCH WINDOW 65,77
 Wechsel des Trennsystems 157
 Wechselstrommessung 171
while running every ... min 93
Width 97
Wind.% 103
Worst case... 105

X

X from 128
X full scale 132
X to 128
X units 128

Y

Y from 129
Y full scale 132
Y to 129

Z

Zeichensatz 120
 Zeilennummer 103,142,149
 Zeit 76,87,88
 Zeitachse 128
 Zeitprogramm
 Aktivieren 81
 Eingabe 80
 Report 76
 Überprüfen 81
 Zellkonstante 83,171
 Aufdruck 15
 Eingabe 24
 Zellvolumen 171
Zero 116
 Zertifikat für Konformität und
 Systemvalidierung 188

Zirkonkolben 85	
Abbildung	159
Austausch.....	158
Bestellbezeichnung	180
Reinigen.....	158
Zoom	68
Zubehör	
für 790 Personal IC	179
für Hochdruckpumpe.....	179
Geräte.....	185
Kabel	185
Lieferumfang.....	176
Optionales Zubehör.....	179
Trennsäulen und Vorsäulen	181
Zugriffsstufen.....	70
Zusätzliche Geräte und Kabel	185