

838 Advanced Sample Processor



Handbuch
8.838.1011



Metrohm AG

CH-9100 Herisau

Schweiz

Telefon +41 71 353 85 85

Fax +41 71 353 89 01

info@metrohm.com

www.metrohm.com

838 Advanced Sample Processor

Handbuch

Teachware
Metrohm AG
CH-9100 Herisau
teachware@metrohm.com

Diese Dokumentation ist urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte vorbehalten.

Diese Dokumentation wurde mit grösster Sorgfalt erstellt. Dennoch sind Fehler nicht vollständig auszuschliessen. Bitte richten Sie diesbezügliche Hinweise an die obenstehende Adresse.

Dokumente in weiteren Sprachen finden Sie auf
<http://documents.metrohm.com>.

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
1.1	Angaben zur Gebrauchsanweisung	2
1.1.1	Ein Hinweis.....	2
1.1.2	Notationen und Symbole	2
2	Bedienung	3
2.1	Grundlagen der Bedienung	3
2.1.1	Anzeige	3
2.1.2	Tastatur	4
2.1.3	Die Tasten	5
2.1.4	Gerätedialog	11
2.1.5	Dateneingabe.....	13
2.1.6	Texteingabe.....	14
2.2	Konfiguration	16
2.2.1	Verschiedenes.....	16
2.2.2	Turmeinstellungen.....	18
2.2.3	Rackdefinitionen	20
2.2.4	Dosiereinheiten	23
2.2.5	RS232-Einstellungen.....	24
2.3	Aufbau einer Methode.....	25
2.3.1	Ablaufsequenzen und Methodenparameter.....	25
2.3.2	WechslerEinstellungen	27
2.3.3	Rührereinstellungen	28
2.3.4	Dosierereinstellungen	29
2.3.5	Verhalten bei Timeout	30
2.3.6	Handstopp-Einstellungen	31
2.3.7	Programmierung von Sequenzen.....	32
2.3.8	LEARN-Modus	32
2.3.9	TRACE-Funktion.....	33
2.4	Befehle	34
2.4.1	Wechslerbefehle.....	34
2.4.2	Komponenten schalten.....	38
2.4.3	Dosierersteuerung	39
2.4.4	Kommunikationsbefehle	41
2.4.5	Hilfsbefehle	45
2.5	Verwalten von Methoden	46
2.5.1	Benutzerdefinierte Methoden.....	46
2.5.2	POWERUP-Methode.....	47
2.6	Ablaufsteuerung	48

1 Einleitung

Der Advanced Sample Processor 838 kann, wie alle Metrohm Sample Processors, sowohl im Stand-alone-Betrieb als auch vollständig von einer PC-Software (z. B. «IC Net») gesteuert, eingesetzt werden. Im letzteren Fall werden die einzelnen Funktionen des Geräts direkt von der PC-Software aufgerufen. Die Tastatur des Advanced Sample Processors 838 wird dabei nicht benötigt.

Im Stand-alone-Betrieb mit angeschlossener Tastatur kann der Advanced Sample Processor 838 Methoden mit Ablaufsequenzen automatisch ausführen. Diese können weitgehend frei programmiert werden. Zur Vorbereitung einer Probenserie kann das Gerät auch von Hand bedient werden.



«IC Net 2.3» (ab Service Release-Version 3) nimmt am 838 Advanced Sample Processor eine Einstellung vor, die bewirkt, dass der Sample Processor beim Einschalten alle Geräteeinstellungen auf Standardwerte zurücksetzt und damit auch evtl. gespeicherte Methoden gelöscht werden. Dieses Verhalten ist nur beim Betrieb mit IC Net sinnvoll und notwendig.

Falls ein 838 Advanced Sample Processor, der zuvor an «IC Net 2.3» betrieben wurde, als Stand-alone-System mit Tastaturbedienung und Ablaufmethoden verwendet werden soll, muss die oben erwähnte Einstellung in «IC Net» ausgeschaltet werden. Dazu muss die Checkbox "Autoinit" nach einem Rechtsklick auf das Symbol des 838 Advanced Sample Processor im entsprechenden System deaktiviert werden.

Der Advanced Sample Processor 838 wird mit vier Standardmethoden für die Voltammetrie ausgeliefert. Diese können in Verbindung mit dem Metrohm VA Computrace 797 eingesetzt werden.

Die Bedienung und Programmierung des Advanced Sample Processors 838 ist Gegenstand dieser Gebrauchsanweisung.

1.1 Angaben zur Gebrauchsanweisung





1.1.1 Ein Hinweis



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

1.1.2 Notationen und Symbole

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

Bereich	Menüpunkt, Parameter oder Eingabewert
<OK>	Knopf, Taste
	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.



2 Bedienung

Neben den grundlegenden Funktionen, die von Hand ausgeführt werden können, wird in diesem Kapitel die Konfiguration eines Advanced Sample Processors beschrieben. Auf das Erstellen von Ablaufsequenzen und das Verwalten der Methoden wird detailliert eingegangen.

2.1 Grundlagen der Bedienung

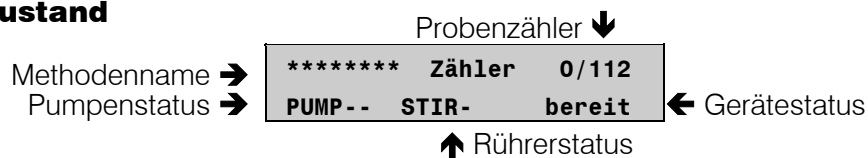
2.1.1 Anzeige

Die Anzeige auf der Tastatur (SC Controller) besteht aus zwei Zeilen zu je 24 Zeichen.

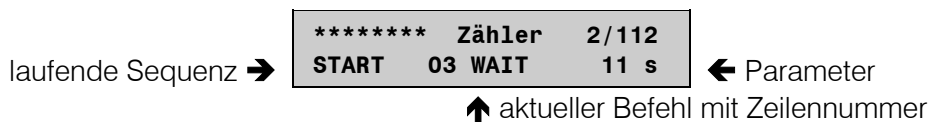
Die erste Zeile dient als Titelzeile, in der jeweils die aktuelle Methode und der Stand des Probenzählers angezeigt wird. Im Editiermodus wird darin der Menütitel angezeigt.

Die zweite Zeile dient als Statuszeile, die je nach Betriebszustand spezifische Aktivitäten anzeigt. Im Editiermodus dient sie als Eingabezeile.

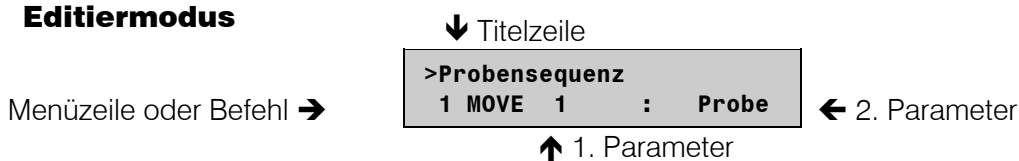
Grundzustand



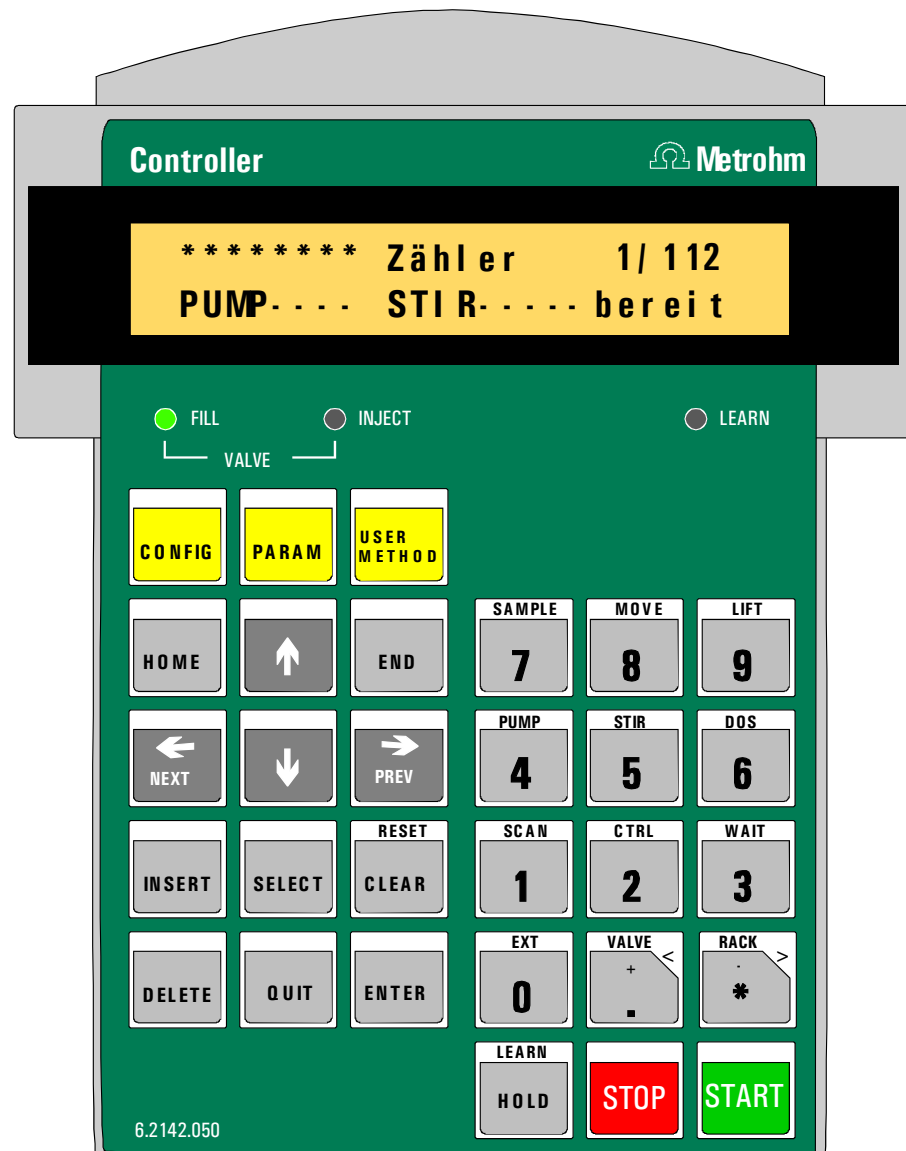
Methodenablauf



Editiermodus



2.1.2 Tastatur



Unter der zweizeiligen Anzeige befinden sich drei LEDs. Die beiden LEDs '**FILL**' und '**INJECT**' zeigen die momentane Stellung des Injektionsventils an. Die LED '**LEARN**' leuchtet wenn der Lernmodus aktiviert wurde.

Die meisten Tasten haben zwei Funktionen, je nachdem, ob sich der Sample Processor im Grundzustand befindet oder im Editiermodus.

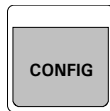
Mit den Tasten der obersten Reihe (<**CONFIG**>, <**PARAM**>, <**USER METHOD**>) gelangt man in Auswahlmenüs. Die übrigen Tasten der linken Tastaturseite dienen der Navigation durch die Menüs bzw. dem Ändern von Parametern. Für die Eingabe der Parameter steht auch der Zahlenblock der rechten Tastaturhälfte zur Verfügung.

Die unterste Tastenreihe (<**HOLD**>, <**STOP**>, <**START**>) dient der direkten Steuerung eines Methodenablaufes.

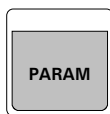
Falls der Sample Processor in einem Computer gesteuerten Automationsystem integriert ist und vollständig über die RS232-Schnittstelle gesteuert wird, kann es sinnvoll sein, das Gerät ohne Tastatur zu betreiben.

2.1.3 Die Tasten

Die Menütasten



Die Taste **<CONFIG>** öffnet das Auswahlmenü für die Konfiguration des Sample Processors.

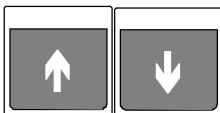


Die Taste **<PARAM>** öffnet das Auswahlmenü für die Bearbeitung der Ablaufsequenzen und Methodenparameter.



Die **<USER METHOD>**-Taste öffnet das Auswahlmenü zum Laden, Speichern und Löschen von Methoden. Dies können vordefinierte oder vom Anwender selbst erstellte Methoden sein.

Tasten zur Liftbedienung und Probenpositionierung



Mit den Tasten **<↑>** und **<↓>** lässt sich der Lift Turmes nach oben bzw. unten bewegen. Die tiefstmögliche Liftposition wird durch den Konfigurationsparameter **max. Liftweg** definiert.

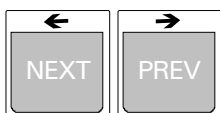
- ☞ Im Editiermodus dienen die Pfeiltasten **<↑>** und **<↓>** zur Navigation im jeweiligen Menü bzw. Untermenü.



Mit der **<HOME>**-Taste wird der Lift in die Ruheposition (0 mm), d.h. an den oberen Anschlag gefahren.

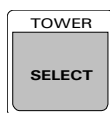
<END> fährt den Lift in die vordefinierte Arbeitsposition (siehe S. 20).

- ☞ Im Editiermodus wird mit den Tasten **<HOME>** und **<END>** jeweils die erste bzw. letzte Zeile eines Menüs oder Untermenüs angewählt.



Mit den Tasten **<← NEXT>** und **<→ PREV>** kann das Probenrack um eine Position vor oder zurück gedreht werden. Falls nötig wird der Lift automatisch auf die Drehposition angehoben. Beim Erreichen der Rackposition wird der Schwenkarm automatisch auf die entsprechende Rackposition ausgerichtet.

- ☞ Im Editiermodus dienen die Pfeiltasten **<←>** und **<→>** zur Navigation innerhalb einer Menüzeile.



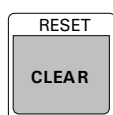
Die meisten Funktionen für den Handbetrieb sind spezifisch für einen Turm gültig. Bei den 2-Turmmodellen kann mit **<SELECT/TOWER>** zwischen den Türmen umgeschaltet werden. Der momentan aktive Turm wird durch die Leuchtdioden **TOWER 1** und **TOWER 2** angezeigt. Folgende Befehle bzw. Tasten beziehen sich auf den aktiven Turm: **MOVE**, **<←>**, **<→>**, **LIFT**, **<↑>**, **<↓>**, **<HOME>**, **<END>** und **<PUMP>**.

- ➔ Bei Dateneingaben wird mit der **<SELECT>**-Taste ein vorgegebener Eintrag aus einer Auswahlliste ausgewählt.

Editieren und Ablaufsteuerung

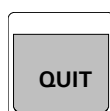


Die **<INSERT>** und die **<DELETE>**-Taste dienen beim Editieren einer Methodensequenz zum Einfügen bzw. Löschen einer Befehlszeile.



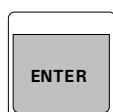
Die Taste **<CLEAR/RESET>** dient zum Initialisieren des Advanced Sample Processors und der Dosierer. Dies entspricht dem Einschaltvorgang.

- ➔ Bei Dateneingaben wird mit der **<CLEAR/RESET>**-Taste eine Eingabe gelöscht oder der vorgesehene Standardwert gesetzt. Bei einer Texteingabe wird damit das letzte Zeichen gelöscht.



Während eines Methodenablaufes kann mit der **<QUIT>**-Taste ein gerade laufender Befehl abgebrochen und mit dem nächsten Befehl weitergefahren werden.

- ➔ Bei Dateneingaben wird mit der **<QUIT>**-Taste eine Eingabe abgebrochen. Beim Navigieren in einem Menü wird mit **<QUIT>** das aktive (Unter-)Menü verlassen und die nächsthöhere Menüebene ausgewählt.



Bei der Dateneingabe wird mit **<ENTER>** die Eingabe übernommen.

Befehlstasten



Die Taste **<SAMPLE>** dient zum Setzen der aktuellen Probenposition. Dies sollte vor dem Start einer Probenserie erfolgen.

Beim Start einer Methode wird diese Position als erste Probe einer Serie angenommen. Falls keine Probenposition gesetzt wird, wählt der Advanced Sample Processor automatisch die Rackposition 1.



Mit **<MOVE>** kann ein Gefäß bzw. eine bestimmte Rackposition zum Turm bewegt oder ein Schwenkarm auf eine bestimmte Position geschwenkt werden.

Neben dem aktuellen Probenbecher können auch bis zu 16 vordefinierte Spezialbecher bewegt werden. Das Anfahren einer bestimmten Rackposition kann direkt mit der Angabe der Positionsnummer (mit den Zifferntasten) erfolgen.

Drehrichtung und Drehgeschwindigkeit können im Parameter-Menü oder mit der Taste **<DEF>** geändert werden.



Wichtig:

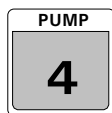
Aus Sicherheitsgründen ist das Drehen des Probenracks nur möglich, wenn sich der Lift auf der Drehposition oder darüber befinden. Bei einer Rackdrehung wird der Lift automatisch zuerst auf die vordefinierte Drehhöhe angehoben.

Wird der Wechsler ohne Aus- und Einschalten ein zweites Mal gestartet, so behält er die letzte aktuelle Probenposition bei und fährt beim nächsten Start auf die darauf folgende Probenposition.



Heben oder Senken des Lifts. Die vordefinierten Liftpositionen (Arbeitsposition, Ruheposition, Spülposition, Drehposition, Spezialposition) können dabei mit der **<SELECT>**-Taste gewählt werden. Sie werden für jedes Rack separat im Konfigurations-Menü vorgegeben und gespeichert.

Neben den vordefinierten Liftpositionen können auch absolute Liftpositionen in mm über die Zifferntasten eingegeben werden.



Die Taste **<PUMP>** dient zum Ein- bzw. Ausschalten der Schlauchpumpe. Die Pumpgeschwindigkeit kann in 15 Stufen gewählt werden. Mit der Angabe eines Vorzeichens (+ oder -) bei der Pumpgeschwindigkeit wird die Drehrichtung des Pumpenantriebs definiert.

Unter **<PARAM>**, **>Handstopp Optionen** kann festgelegt werden, ob die Schlauchpumpe mit der **<STOP>**-Taste automatisch abgeschaltet werden sollen oder nicht.



Die Taste **<STIR>** dient zum Steuern der Rührer. Ein Rührer kann permanent oder für eine bestimmte Zeitdauer ein- und auch wieder ausgeschaltet werden. Mit der **<SELECT>**-Taste kann sowohl der Rührer, als auch die Funktion ausgewählt werden. In der Anzeige wird der aktuelle Zustand der Rührer direkt angezeigt .

Beispiel:

```

STIR: T1      :   ON s  Anzeige : STIR +-   (+ =ein, -=aus)
STIR: MSB2   :   10 s  Anzeige : STIR      10 s
    
```

In der ersten Zeile wird hier der Rührer am Turm (T1) eingeschaltet. Die Auswahl des Rührers erfolgt mit der **<SELECT>**-Taste. Wie in der zweiten Zeile dargestellt, kann auch eine Zeitdauer für das Rühren eingegeben werden.

Die Rührgeschwindigkeit kann für jeden Rührer im Parametermenü eingestellt werden.

Unter **<PARAM>**, **>Handstopp Optionen** kann festgelegt werden, welche Rührer mit der **<STOP>**-Taste abgeschaltet werden sollen.



Die Taste **<DOS>** dient zum Steuern der angeschlossenen Dosiergeräte. Es können positive und negative Volumina dosiert werden. Die negativen Volumina dienen zum Ansaugen von Flüssigkeiten z. B. beim Pipettieren.

Neben der Eingabe des zu dosierenden Volumens (mit den Zifferntasten) können mit **<SELECT>** zusätzliche Funktionen ausgewählt werden:

- Füllen der Dosier- oder Wechseleinheit (füllen)
- Wechseln einer Dosiereinheit initialisieren (wechsel)
- Vorbereiten des Schlauchsystems und des Zylinders (vorber.)
- Leeren des Schlauchsystems und der Dosiereinheit (leeren)
- Ausstossen des Zylinderinhalts (aussto.)
- Kolben auf das max. Volumen fahren (EndVol)
- Ausgleichen des Spiels zwischen Kolben und Spindel (kompen.)
- Hahnumschaltung (Port)

Der erste Parameter des DOS-Befehls steht für den Anschluss des Dosiergerätes (1...3, *= alle) und den Dosino-Port (Bsp. 1.1 bedeutet Dosino 1, Port 1). Der zweite Parameter für die Funktion bzw. das zu dosierende Volumen.

Beispiel:

DOS: 2.1 <ENTER> 4.51 ml <ENTER>

DOS: 2.* <ENTER> <SELECT> ... füllen <ENTER>

(Port * bedeutet Standardport der betreffenden Funktion.)

Die Dosier- und Füllgeschwindigkeiten können im Parameter-Menü oder mit der **<DEF>**-Taste eingestellt werden.



Anzeigen der eingehenden Signale oder Daten auf der Remote- oder der seriellen RS232-Schnittstelle.

Diese Funktion dient zur Kontrolle der Datenkommunikation mit angeschlossenen Geräten.

Der erste Parameter stellt die Auswahl der Schnittstelle (**RM** oder **RS**) dar. Als zweiter Parameter werden die Signale oder Daten angezeigt, die direkt empfangen werden.

Bei Auswahl der parallelen Remote-Schnittstelle (**Rm**) werden die Signalzustände der eingehenden Remote-Leitungen in binärer Darstellungsweise angezeigt (1=Leitung aktiv, 0=Leitung inaktiv).

Bei Auswahl der seriellen RS232-Schnittstelle (**RS**) wird die Zeichenfolge (14 Zeichen pro Zeile) angezeigt, die über diese Schnittstelle empfangen werden.



Steuern externer Geräte über die Remote- und RS232-Schnittstelle. Der erste Parameter stellt die Auswahl (<**SELECT**>) der Schnittstelle dar. Der zweite Parameter definiert die Leitungszustände (Remote-Leitungen) oder Daten (RS232-Schnittstelle), die an der gewählten Schnittstelle ausgegeben werden sollen.

2. Parameter bei Remote-Schnittstelle

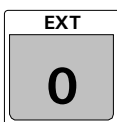
Bitmuster mit 14 Zeichen (0, 1 oder *) für die 14 Output-Leitungen oder vordefinierte Bitmuster (<**SELECT**>-Auswahl) Bsp.: **START Gerät 1, INIT** etc.

2. Parameter bei RS232-Schnittstelle

Zeichenfolge mit bis zu 14 beliebigen alphanumerischen Zeichen. Der Standardwert "&M;\$G" (zum Starten von Metrohm-Geräten) kann mit <**CLEAR**> gesetzt werden.



Die <**WAIT**>-Taste hat im Grundzustand keine Funktion. Sie dient zum Einfügen des **WAIT**-Befehls in einer Ablaufsequenz.



Die Taste <**EXT**> dient zum Ein- bzw. Ausschalten der Pumpenanschlüsse an der Rückseite des Turmes. Bei Eingabe der Pumpennummer (1 oder 2) wird der Zustand der angeschlossenen Pumpe umgeschaltet, d.h. bei ausgeschalteter Pumpe wird diese eingeschaltet und umgekehrt.

In der Anzeige wird der Zustand der Pumpenanschlüsse angezeigt (z. B. **PUMP-+; +** bedeutet eingeschaltet, **-** bedeutet ausgeschaltet).

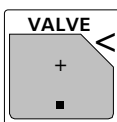
Beispiel:

PUMP ein/aus Nr. ? <2> Anzeige: **PUMP -+-**

PUMP ein/aus Nr. ? <2> Anzeige: **PUMP ----**

Die Pumpe 2 wird hier ein- und ausgeschaltet.

Unter <**PARAM**>, >**Handstopp Optionen** kann festgelegt werden, ob die Pumpenanschlüsse mit der <**STOP**>-Taste automatisch ausgeschaltet werden sollen oder nicht.



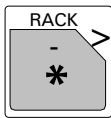
Die Taste <**VALVE**> dient zum Umschalten des Injektionsventils am Turm des Advanced Sample Processors.

Bsp.

VALVE: inject

Mit <**ENTER**> wird das Injektionsventil auf die angezeigte Stellung geschaltet.

Diese Funktion kann nur bei den Gerätemodellen 2.838.0x20 mit eingebautem Injektionsventil genutzt werden.



Mit der Taste **<RACK>** kann das Probenrack initialisiert werden. Angeschlossene Peripheriegeräte (z.B. Dosimaten, Dosinos) werden davon nicht beeinflusst.

Probenrack und Lift werden in die Ausgangsposition gefahren und die automatische Rackerkennung wird durchgeführt. Gleichzeitig wird die **SAMPLE**-Variable (=Rackposition der aktuellen Probe) auf 1 gesetzt.

Ablaufsteuerung



Die Taste **<START>** startet eine Methode. Der Start ist nur möglich, wenn sich der Advanced Sample Processor im Grundzustand befindet, d.h. wenn in der Anzeige **bereit** angezeigt wird.

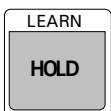
Wenn **<START>** nach einem Unterbruch (**<HOLD>**, siehe unten) betätigt wird, wird mit dem nächsten Befehl der Sequenz weitergearbeitet.

Die **<START>**-Taste kann auch benutzt werden, um eine einzelne Befehlszeile einer Ablaufsequenz ausführen zu lassen (**TRACE** - Funktion), siehe S. 72.



Die Taste **<STOP>** beendet eine Methode.

Bei einem manuellen Abbruch einer Probenserie mit **<STOP>** wird die Schlussequenz einer Methode nicht mehr ausgeführt. Beim Betätigen der **<STOP>**-Taste werden die im Parameter-Menü unter **>Handstopp Optionen** aufgeführten Funktionen ausgeführt.



Die Taste **<HOLD>** unterbricht den Ablauf einer Methode.

Es wird nur der Methodenablauf unterbrochen. An der Remote- oder der RS232-Schnittstelle angeschlossene Geräte werden nicht angehalten.

Im **HOLD**-Zustand kann eine Methode mit **<STOP>** ganz abgebrochen oder mit **<START>** weitergeführt werden.

Nach einer Fehlermeldung im Methodenablauf schaltet der Sample Processor nach **<QUIT>** automatisch in den **HOLD**-Zustand.

2.1.4 Gerätedialog

Der Gerätedialog des Advanced Sample Processors ist in Menüebenen geordnet, in denen die folgenden Regeln gelten:

Hauptmenü

Die Tasten **<CONFIG>**, **<PARAM>** und **<USER METHOD>** öffnen ein Hauptmenü, dessen thematisch gegliederte Untermenüs man durch wiederholtes Drücken dieser Taste oder mit **<↓>** anwählt. In der ersten Zeile der Anzeige erscheint die Bezeichnung des Hauptmenüs.

Untermenü

Jedes Untermenü hat einen Titel, der mit ">" markiert ist und in der unteren Anzeigezeile erscheint. Vom Titel gelangt man mit **<ENTER>** zu den einzelnen Abfragen, mit denen die wichtigsten Einstellungen des Gerätes geändert werden können. In der ersten Zeile der Anzeige wird jeweils die Bezeichnung des aktiven Untermenüs angezeigt.

Mit den Cursortasten kann in den Menüs navigiert werden; mit **<HOME>** gelangt man zur ersten, mit **<END>** zur letzten Menüzeile.

Mit **<QUIT>** kann das aktive Menü verlassen werden. Damit gelangt man in das übergeordnete Menü oder in den Grundzustand.

<ENTER> öffnet jeweils ein Untermenü oder bestätigt auf der untersten Menüebene die Dateneingabe.

Abfragen

Bei Abfragen ohne ":" können die Werte mit Hilfe der Zifferntasten eingegeben werden. Mit **<ENTER>** wird der gesetzte Wert übernommen und die nächste Abfrage erscheint.

Bei Abfragen mit ":" können vordefinierte Werte mit der Taste **<SELECT>** ausgewählt werden. Mit **<ENTER>** wird der gesetzte Wert übernommen und die nächste Abfrage erscheint.

Mit **<CLEAR>** wird der angezeigte Wert je nach Parameter auf den kleinstmöglichen Wert oder den Initialwert zurückgesetzt. Die Taste **<CLEAR>** dient auch dazu, falsche Eingaben abzubrechen.

Mit **<QUIT>** verlässt man die Abfragen und kehrt zum Untermenü zurück.

Eine schematische Darstellung des Gerätedialogs finden Sie in der folgenden Abbildung.

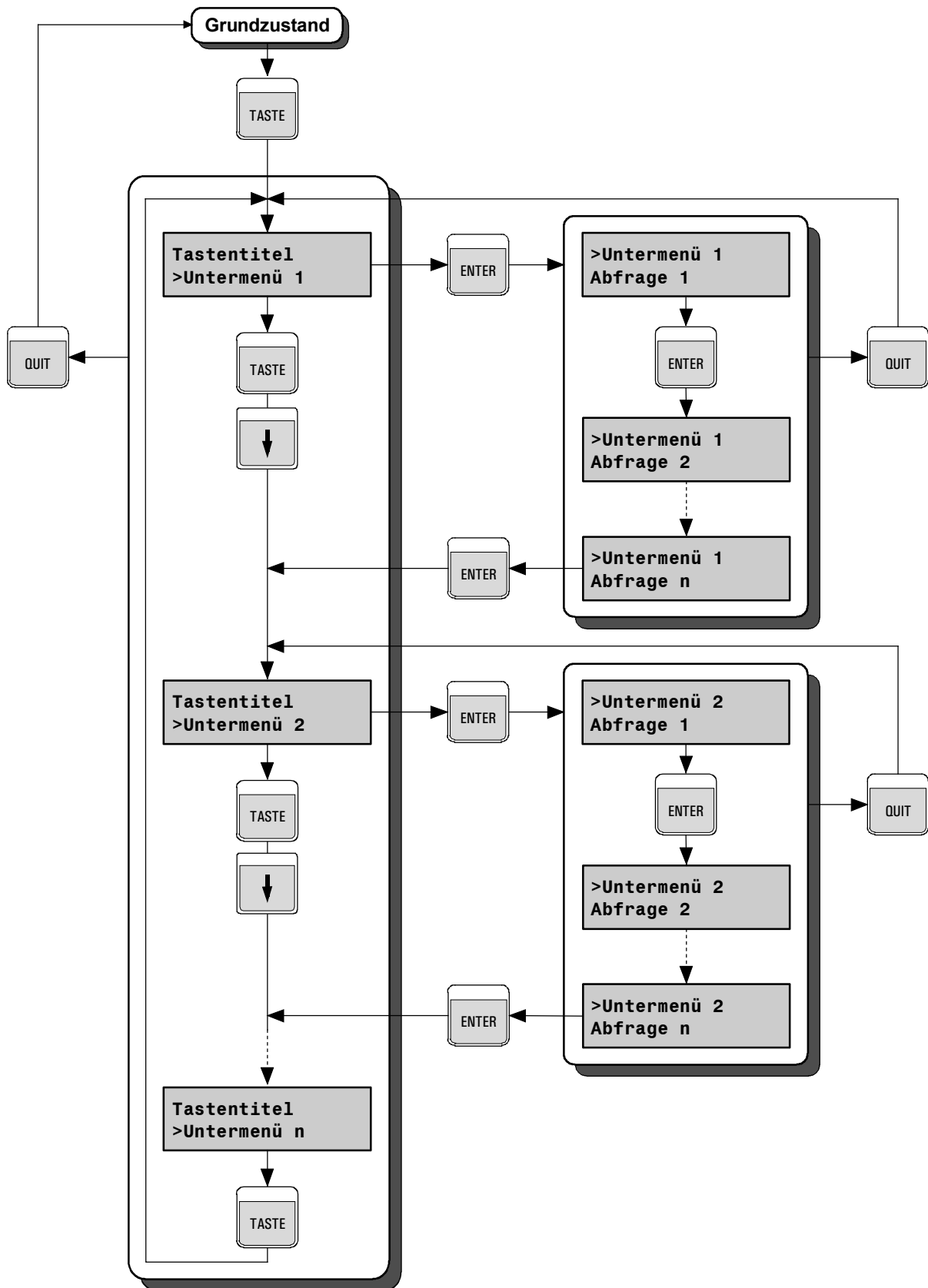
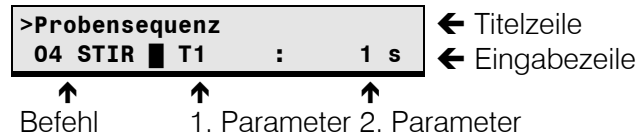
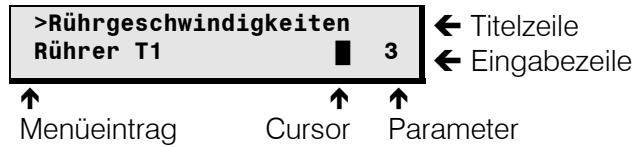


Abb. 1 Dialogschema

2.1.5 Dateneingabe

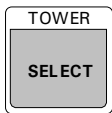
Eingabezeile

In einer Menüzeile oder einer Sequenz können jeweils ein oder zwei Parameter eingegeben werden. Ein blinkender Blockcursor zeigt an, wo ein Parameter eingegeben werden kann.



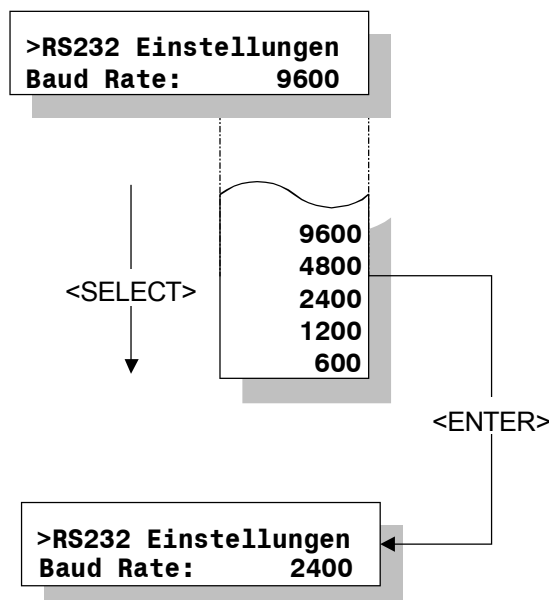
Zwischen den Parametern kann mit den Pfeiltasten <→> und <←> gewechselt werden. Bei <ENTER> rückt der Cursor automatisch nach rechts, bei <QUIT> entsprechend nach links.

<Select>-Auswahl (Auswahltrömmel)



Daten können meistens direkt über den Ziffernblock der Tastatur eingegeben werden. Bei Einträgen, die mit einem Doppelpunkt gekennzeichnet sind, kann mit der <SELECT>-Taste eine vorgegebene Auswahl an Daten angezeigt werden. Diese <SELECT>-Auswahl ist zyklisch wie eine Auswahltrömmel aufgebaut.

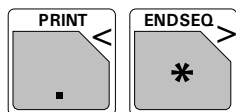
Beispiel:



2.1.6 Texteingabe

Wo die Eingabe eines Textes vorgesehen ist, kann der Texteditor benutzt werden.

Zahlen können direkt über die Tastatur eingegeben werden.



Die Tasten "<" oder ">" öffnen den Texteditor. Mit "<" wird dabei eine bestehende Zeichenkette gelöscht und der Textcursor an den linken Rand des Eingabefeldes gesetzt. Mit ">" bleibt eine bestehende Zeichenkette erhalten, der Textcursor wird auf das letzte Zeichen des bestehenden Textes gesetzt.

Es wird eine Zeichenkette angezeigt, die aus allen Zeichen in alphabetischer Reihenfolge gebildet wird, die eingegeben werden können. Das jeweils blinkende Zeichen ist dasjenige, das momentan selektiert ist (Textcursor).

Zeichenauswahl

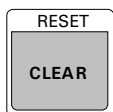
Die Tasten "<" und ">" bewegen die Zeichenkette aus den wählbaren Zeichen (Gross- und Kleinbuchstaben, Zahlen und Sonderzeichen, alphabetisch geordnet) in gewählter Richtung unter dem Textcursor vorbei. Einmaliges Drücken dieser Tasten bewirkt ein Verschieben der Zeichenkette um eine Position nach links oder rechts. Schnelles Verschieben der Zeichenkette kann durch lang anhaltendes Drücken der Tasten erreicht werden.

Bestätigung der Zeichenauswahl



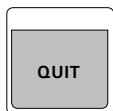
Die Taste <ENTER> bewirkt das Anhängen des sich momentan unter dem Textcursor befindenden Zeichens an die bestehende Textzeile. Wenn die ganze Breite des Texteingabefeldes ausgefüllt ist, wird der Texteingabemodus verlassen und mit <ENTER> die Textzeile übernommen.

Zeichen löschen



Die Taste <CLEAR> bewirkt das Löschen des hintersten Zeichens der bestehenden Textzeile. Der Textcursor rückt dabei automatisch ein Zeichen nach links.

Texteingabe abschliessen



Mit <QUIT> wird der Texteingabemodus verlassen. Die angezeigte Textzeile kann darauf mit <ENTER> übernommen oder mit erneutem Betätigen von <QUIT> verworfen werden.

Schema:

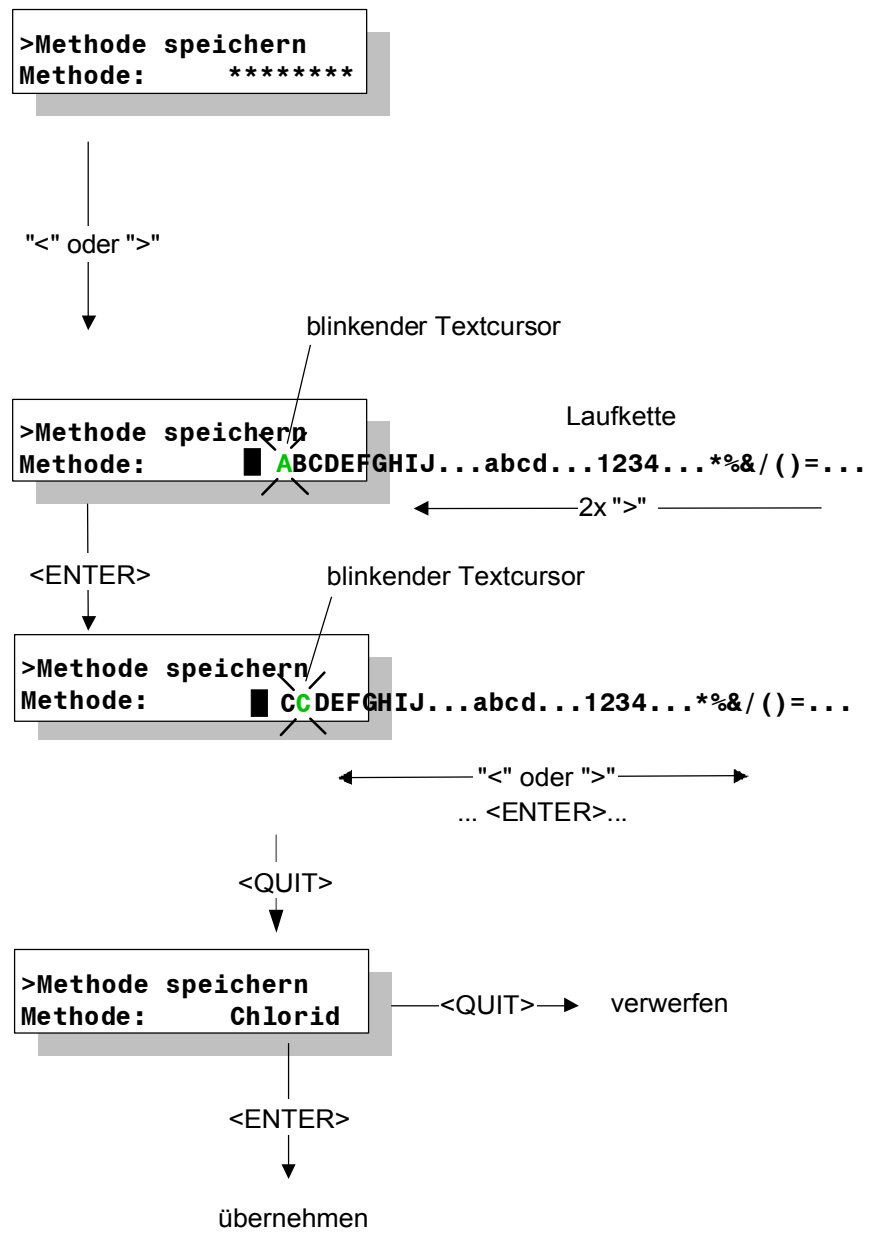
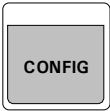


Abb. 2 Texteingabe

Abb. 2 zeigt, wie eine ganze Zeichenkette z.B. zur Bezeichnung einer Methode eingegeben werden kann. Die Texteingabe wird mit **<QUIT>** abgeschlossen. Die eingegebene Zeichenkette wird darauf als Ganzes angezeigt und kann mit **<ENTER>** übernommen oder mit **<QUIT>** verworfen werden.

2.2 Konfiguration



Hauptmenü:

Konfiguration >Verschiedenes
Konfiguration >Turm 1
Konfiguration >Rackdefinitionen
Konfiguration >Dosiereinheiten
Konfiguration >RS232 Einstellungen

- mit **<ENTER>** Untermenü öffnen
- mit **<↑>** oder **<↓>** einen Menüpunkt nach oben oder unten
- mit **<HOME>** oder **<END>** zum ersten bzw. zum letzten Menüpunkt
- mit **<QUIT>** Rückkehr in den Grundzustand

2.2.1 Verschiedenes

Konfiguration >Verschiedenes	Untermenü der Grundeinstellungen Öffnen des Untermenüs mit <ENTER>
---------------------------------	--

mit
<QUIT>
zur nächst-
höheren Ebene

>Verschiedenes Dialog:	english
---------------------------	---------

Wahl der Dialogsprache

english, deutsch,
français, español

>Verschiedenes Anzeigekontrast	3
-----------------------------------	---

Einstellung des Kontrastes der Anzeige

0...3...7

0 = geringer Kontrast
7 = starker Kontrast

>Verschiedenes Piepton:	ein
----------------------------	-----

Piepton für Warnungen ein- oder ausschalten

ein, aus

>Verschiedenes Externer Start:	aus
-----------------------------------	-----

Externer Start über Remote-Leitung (Input 7) einschalten

ein, aus

Normalerweise übernimmt der Advanced Sample Processor die gesamte Ablaufsteuerung einer Probenserie als "Master". Soll das Analysengerät als „Master“ fungieren, wie z.B. das 797 VA Computrace, kann der Advanced Sample Processor auch über die Remote-Schnittstelle gestartet werden.

Bei **Externer Start: ein** wird der Methodenablauf des Advanced Sample Processors gestartet, sobald an der Remote-Schnittstelle die **Input-Leitung 7** aktiviert wird (low level). Der Methodenablauf kann wiederum gestoppt werden, wenn die **Input-Leitung 6** aktiviert wird (low level). Technische Details dazu entnehmen Sie bitte der **Technical Reference 8.789.1033** für die Metrohm Sample Processors.

```
>Verschiedenes
>>Betriebsstundenzähler
```

Untermenü Betriebsstundenzähler
Öffnen mit <ENTER>

Anzeige der bisherigen Betriebs-
stunden

```
>>Betriebsstundenzähler
Betriebsstunden      0.0 h
read only
```

Warnlimite für Betriebsstunden-
zähler

```
>>Betriebsstundenzähler
Warnung              aus h
aus, 0..9999 Stunden
```

Der Betriebsstundenzähler dient dazu, die regelmässige Wartung des Advanced Sample Processors zu unterstützen. Die Eingabe einer Warnlimite (in Anzahl Betriebsstunden) bewirkt, dass nach Ablauf dieser Frist eine Warnung angezeigt und damit auf eine notwendige Wartung aufmerksam gemacht wird.

```
>Verschiedenes
Gerätebez.
8 ASCII-Zeichen
```

Bezeichnung des Gerätes
zur Identifikation

```
>Verschiedenes
Programm      5.838.0012
read only
```

Programmversion

2.2.2 Turmeinstellungen

Konfiguration >Turm 1	Untermenü für die Grundeinstellungen des Turm 1 Öffnen des Untermenüs mit <ENTER>
--------------------------	--

>Turm 1 Max. Liftweg	125 mm
0...125...235 mm	

Max. Hubweg für den Lift



Diese Einstellung des max. Liftwegs ist **wichtig für die Sicherheit**. Eine korrekte Angabe dieses Wertes kann verhindern, dass z. B. eine Einstichnadel oder Kanüle verbogen wird. Der Arbeitskopf kann nicht tiefer, als bis zur angegebenen, tiefstmöglichen Position gefahren werden (0 mm = oberer Anschlag des Lifts). Diese Einstellung sollte vorgenommen werden, bevor Änderungen in den Rackdefinitionen gemacht werden.

>Turm 1 Min. Becherradius	* mm
*, 1...100 mm	

Einstellung des minimal erforderlichen Becherradius zur Bearbeitung

* = beliebig



Dies ist ebenfalls eine Sicherheitseinstellung. Um zu verhindern, dass mit einem voll bestückten, breiten Bearbeitungskopf am Lift in ein schmales Probengefäß gefahren wird, kann hier eine Limite für den minimal erforderlichen Becherradius angegeben werden. Beim Ablauf einer Methode wird vor dem Absenken des Lifts auf die Arbeitsposition der eingetragene Wert mit dem in der Racktabelle angegebenen effektiven Becherradius verglichen und nötigenfalls eine Fehlermeldung angezeigt. Die Eingabe * schaltet den Vergleich aus.

>Turm 1 >>Schwenkarm 1	
---------------------------	--

Untermenü Schwenkarm 1

Öffnen mit <ENTER>

Für einen montierten 786 Swing Head müssen unbedingt die korrekten Einstellungen für den montierten Schwenkarm eingegeben werden. Dieser kann sonst vom Gerät nicht exakt positioniert werden.

Bei den nachfolgenden Einstellungen, können diese jeweils mit der **LEARN-Funktion** interaktiv festgelegt werden. Drücken Sie dazu die **<LEARN>**-Taste und bewegen Sie den Lift oder den Schwenkarm mit den Pfeiltasten **<↓>** und **<↑>** bzw. **<←>** und **<→>**. Die eingestellten Werte können mit **<ENTER>** übernommen und nachträglich auch korrigiert werden.

Weitere Erläuterungen zum LEARN-Modus finden Sie im Kapitel 3.3

Einstellung der Spülhöhe für externe Positionen *)

>>Schwenkarm 1	
Spülposition	0 mm
0...235 mm	

Einstellung der Drehhöhe für externe Positionen *)

>>Schwenkarm 1	
Drehposition	0 mm
0...235 mm	

* mit LEARN-Funktion einstellbar

Schwenkwinkel für die externe Position 1 *)

>>Schwenkarm 1	
Ext. Position1	84.00°

Offsets...**84.00**...max. Winkel+Offsets
0° = Ausrichtung auf Rackmitte

Der Schwenkwinkel für die externen Positionen wird als absoluter Winkel angegeben. Die Eingabegrenzen werden durch den Offset des Swing Head-Antriebs (ca. 9°) und den eingestellten max. Schwenkwinkelbereich definiert.

Einstellung der Arbeitshöhe für die externe Position 1 *)

>>Schwenkarm 1	
Arbeitspos. 1	0 mm
0...235 mm	

Schwenkwinkel für die externe Position 2 *)

>>Schwenkarm 1	
Ext. Position2	84.00°

... bis Ext. Position 4

*) mit LEARN-Funktion einstellbar

2.2.3 Rackdefinitionen

Konfiguration >Rackdefinitionen	Untermenü für die Definition der einzelnen Racks Öffnen des Untermenüs mit <ENTER>
---	---

mit
<QUIT>
zur nächst-
höheren Ebene

```
>Rackdefinitionen
>>Rack laden
```

Rackdefinitionen laden

Um Änderungen an den Definitionen eines Probenracks vorzunehmen, müssen die Rackdaten zuerst geladen werden. Die Daten der Metrohm Standard-Racks sind unter ihrer Bestellnummer gespeichert.

```
>Rack laden
Rack:                6.2041.450
```

Bezeichnung des zu ladenden Racks

10 ASCII-Zeichen

Mit der <SELECT>-Taste kann aus den gespeicherten Rackdaten ausgewählt werden. Mit <ENTER> werden die diese geladen. Als erste Auswahl erscheint die Bezeichnung des momentan aufgelegten Racks.

```
>Rack laden
Code                000001
```

Magnetcode des Racks
Siehe Tabelle auf S. 65.

000001...111111



Der Magnetcode dient zur eindeutigen Identifizierung eines Racks. Die Erkennung des Magnetcodes erfolgt bei der Initialisierung des Racks. Nach einem Rackwechsel muss darum die Taste <RACK> gedrückt werden.

Aus Sicherheitsgründen sollte der max. Liftweg eingestellt werden, bevor Änderungen an den Liftpositionen vorgenommen werden, siehe Kap. 2.2.2.

```
>Rack laden
Arbeitspos. T1      0 mm
```

Arbeitshöhe des Lifts für Probenbecher *)

0...235 mm

(in mm vom oberen Anschlagpunkt)

```
>Rack laden
Spülposition T1     0 mm
```

Spülhöhe des Lifts für Probenbecher *)

0...235 mm

(in mm vom oberen Anschlagpunkt)

```
>Rack laden
Drehposition T1     0 mm
```

Drehhöhe des Lifts für Probenbecher *)

0...235 mm

(in mm vom oberen Anschlagpunkt)

```
>Rack laden
Spezialpos. T1      0 mm
```

Spezialhöhe des Lifts für Probenbecher *)

0...235 mm

(in mm vom oberen Anschlagpunkt)

```
>Rack laden
Becherradius        * mm
```

Effektiver Becherradius der Probenpositionen des Racks

*, 1...100 mm

* = beliebig

Diese Einstellung wird für die automatische Überprüfung des Becherradius benötigt, siehe S. 18.

```
>Rack laden
Bechersensor:      aus
                    Turm, Schwen, aus
```

Auswahl des Bechersensors

Nicht implementiert.

```
>Rack laden
Rackoffset         0.00°
                    -5.00...0.00...5.00°
```

Drehwinkelkorrektur des Probenracks *)

*) Mit **<LEARN>** können alle obigen Liftpositionen und der Rackoffset eingestellt werden.

Spezialbecher-Positionen

```
>>Rack laden
>>>Spezialpositionen
```

Untermenü Spezialbecherpositionen
Öffnen mit **<ENTER>**

*mit
<QUIT>
zur nächst-
höheren Ebene*

Spezialbecherpositionen sind vordefinierte Plätze auf einem Probenrack, die nicht als Probenpositionen behandelt werden. Sie können mit Spülbecher oder Konditionierbecher belegt und gezielt während einem Methodenablauf angefahren werden. Es können 16 Spezialbecherpositionen pro Rack definiert werden. Für jeden Spezialbecher können die Arbeitshöhe des Lifts für Turm 1 und 2, sowie der Becherradius angegeben werden, siehe oben.

Auswahl des Spezialbechers

```
>>>Spezialpositionen
Spezialbecher      1
                    1...16
```

Rackposition des Spezialbechers
usw. bis Spezialbecher 16

```
>>Spezialpositionen
Rackposition       0
                    0...max. Positionsnr.
                    0 = nicht definiert
```

```
>Rackdefinitionen
>>Rack speichern
```

Rackdefinitionen speichern

Um Änderungen an den Definitionen eines Probenracks abzuspeichern, wird das Untermenü **>>Rack speichern** angewählt.

```
>Rack speichern
Rack:              6.2041.310
                    10 ASCII-Zeichen
```

Bezeichnung des Racks

Mit der **<SELECT>**-Taste kann aus den vorhandenen Racknamen ausgewählt werden. Mit **<ENTER>** werden die Rackdaten gespeichert. Es kann ein beliebiger Rackname gewählt werden. Die Eingabe eines selbst gewähl-

ten Namens kann direkt über die Zifferntasten oder mit dem Texteingabemodus erfolgen, siehe dazu S. 14. Auswahl der alphanumerischen Zeichen mit den Tasten **<** und **>** bzw. **<PRINT>** und **<RACK>**.

```
>Rackdefinitionen
>>Rack löschen
```

Rackdefinitionen löschen

Zum Löschen einer Rackdefinition wird das Untemenü **>>Rack löschen** ausgewählt.

```
>Rack löschen
Rack: 6.2041.310
```

Bezeichnung des Racks

Mit der **<SELECT>**-Taste kann aus den vorhandenen Racknamen ausgewählt werden. Mit **<ENTER>** wird die Auswahl bestätigt. Mit **<QUIT>** kann das Löschen abgebrochen werden. Vor dem Löschen erfolgt eine Rückfrage.

```
>Rackdefinitionen
löschen 6.2041.310 ?
```

Mit **<ENTER>** wird das Löschen bestätigt. Mit **<QUIT>** kann das Löschen abgebrochen werden.



Wird des Untermenüs '**>Rackdefinitionen**' ohne Abspeichern von geänderten Rackdaten verlassen, erfolgt eine Rückfrage zum Abspeichern der Rackdaten.

```
>Rackdefinitionen
überschreiben 6.2041.310 ?
```

Bestätigen der Rückfrage (speichern der Rackdefinitionen) erfolgt durch Drücken der **<ENTER>**-Taste. Ablehnen des Speicherns mit **<QUIT>**.

2.2.4 Dosiereinheiten

Es können Metrohm-Wechseleinheiten (mit den Dosimaten 685 und 805 als Dosierantriebe) und die Dosiereinheiten der Dosino-Systeme 700 und 800 mit dem Advanced Sample Processor verwendet werden. Die nachfolgenden Einstellungen kommen beim Vorbereiten (**PREP**-Funktion) der Dosiereinheiten zur Anwendung. Die Schlauchlänge und -durchmesser werden zur Berechnung der Spülvolumina verwendet.

Bei der Verwendung von Wechseleinheiten ist nur die **max. Rate** (Dosier- und Füllgeschwindigkeit) wirksam.

Konfiguration >Dosiereinheiten	Untermenü für die Einstellungen von Dosiereinheiten Öffnen des Untermenüs mit <ENTER>
--	--

mit
<QUIT>
zur nächst-
höheren Ebene

>Dosiereinheiten	1
Dosiereinheit	1
	1...3

Anschluss des Dosierers

Die Auswahl der Dosiereinheit muss mit **<ENTER>** bestätigt werden. Darauf wird diese in der ersten Menüzeile angezeigt.

>Dosiereinheiten	1
max. Rate 1	160 ml/min
	0.01...160 ml/min

Max. Dosiergeschwindigkeit für Port 1 (abhängig von Zylindergrösse)

>Dosiereinheiten	1
Schlauchlänge 1	1000 mm
	0...1000...30000 mm

Länge des Schlauches an Dosino Port 1

>Dosiereinheiten	1
Schlauchdurchm.1	2 mm
	0.1...2...20 mm

Durchmesser des Schlauchs an Dosino Port 1

>Dosiereinheiten	1
max. Rate 2	160 ml/min
	0.01...160 ml/min

Max. Dosiergeschwindigkeit für Port 2 (abhängig von Zylindergrösse)

>Dosiereinheiten	1
..... bis Port 4	

Eingabe der Schlauchparameter für alle vier Ports eines Dosinos.

2.2.5 RS232-Einstellungen

Die korrekte Einstellung der Parameter der seriellen RS232-Schnittstelle ist unerlässlich für eine einwandfreie Datenübertragung vom und zum Advanced Sample Processor. Dazu gehört z. B. die Steuerung des Geräts mit Hilfe einer PC-Software wie «IC Net».

Konfiguration >RS232-Einstellungen	Untermenü für Einstellungen der seriellen Schnittstelle Öffnen des Untermenüs mit <ENTER>
--	--

mit
<QUIT>
zur nächst-
höheren Ebene

>RS232-Einstellungen Baud Rate:	9600
	300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600 , 19200

Übertragungsgeschwindigkeit
in Baud

>RS232-Einstellungen Data Bit:	8
	7, 8

Anzahl Datenbits

>RS232-Einstellungen Stop Bit:	1
	1, 2

Anzahl Stopbits

>RS232-Einstellungen Parität:	keine
	gerade, ungerade, keine

Auswahl Parität

>RS232 Einstellungen Handshake:	HWeinf
	HWeinf, SWchar, SWZeile, kein

Auswahl Handshake

>RS232 Einstellungen Senden an:	IBM
	IBM, HP, Epson, Seiko, Citizen

Zeichensatz für PC / bzw.
Druckeremulation

Bei Datenübertragung mit Personal Computern muss **IBM** gewählt werden.

>RS232 Einstellungen Kontrolle via RS:	ein
	ein, aus

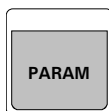
Datenempfang ein-/ausschalten

Ist die Fernsteuerung ausgeschaltet, werden keine Daten empfangen.

2.3 Aufbau einer Methode

Alle Einstellungen des Parameter-Menüs bilden eine Methode und können als solche gespeichert werden.

2.3.1 Ablaufsequenzen und Methodenparameter



Hauptmenü:

Parameter	
Anzahl Proben:	Rack

Anzahl der zu bearbeitenden Proben

1...999,
Rack, *

Rack = eine Probenrackumdrehung
* = unendlich

Bei der Einstellung **Rack** werden alle Probenpositionen des aufgelegten Racks abgearbeitet (max. Anzahl Rackpositionen minus Anzahl der Spezialbecher). Wichtig ist, dass der Sample Processor das Rack erkennen kann. Dies ist nur möglich, wenn das Rack auf der Nullposition steht. Es empfiehlt sich, bei jedem Rackwechsel mit der Taste **<RACK>** den Sample Processor zu initialisieren.

Parameter	
>Startsequenz	
Parameter	
>Probensequenz	
Parameter	
>Schlussequenz	
Parameter	
>Wechsleinstellungen	
Parameter	
>Rührgeschwindigkeiten	
Parameter	
>Def. Dosiereinheiten	
Parameter	
>Timeout Einstellungen	
Parameter	
>Handstopp Optionen	

mit **<ENTER>** Untermenü öffnen

mit **<↑>** oder **<↓>** einen Menüpunkt nach oben oder unten

mit **<HOME>** oder **<END>** zum ersten bzw. zum letzten Menüpunkt

mit **<QUIT>** Rückkehr in den Grundzustand

Untermenüs:

In den Untermenüs **>Startsequenz**, **>Probensequenz** und **>Schlussequenz** können jeweils bis zu 99 Befehlszeilen als Ablaufsequenz eingegeben werden. Die Befehle können direkt über die Tastatur eingegeben werden. Zur Verfügung stehen die Befehlstasten, die auf der rechten Hälfte der Tastatur angeordnet sind.

Parameter	
>Startsequenz	Befehlszeilen für die Startsequenz der Probenserie Öffnen des Untermenüs mit <ENTER>

Die hier eingegebene Befehlssequenz wird beim Starten einer Probenserie **einmal ausgeführt**. Dies kann z. B. zum Spülen oder Konditionieren der Elektrode dienen.

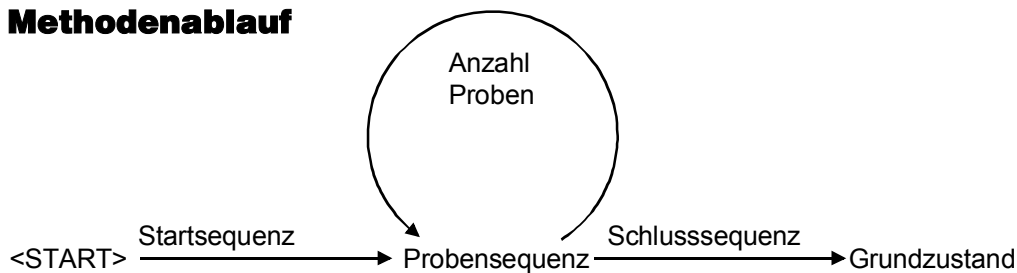
Parameter >Probensequenz	Befehlszeilen für die Bearbeitungssequenz jeder Probe Öffnen des Untermenüs mit <ENTER>
------------------------------------	--

Diese Befehlssequenz wird beim Bearbeiten **jeder einzelnen Probe** einer Serie ausgeführt.

Parameter >Schlussequenz	Befehlszeilen für die Schlussequenz der Probenserie Öffnen des Untermenüs mit <ENTER>
------------------------------------	--

Diese Befehlssequenz wird am Schluss einer Probenserie **einmal ausgeführt**. Dies kann zum Beispiel das Anfahren eines Spül- oder Konditionierbechers sein.

Methodenablauf



Methoden erstellen

Grundsätzlich gelten beim Erstellen der Ablaufsequenzen die gleichen Eingaberegeln wie beim Handbetrieb, d.h. nach Anwählen eines Befehls und Eingabe der notwendigen Parameter wird die Eingabe mit **<ENTER>** abgeschlossen. Daraufhin wird die nächste Befehlszeile angewählt, in der ein neuer Befehl eingegeben werden kann.

Zur komfortableren Eingabe von Parametern steht die "**LEARN**"-Funktion für bestimmte Befehle zur Verfügung. Damit können direkt Werte übernommen werden, die durch manuelles Ausführen eines einzelnen Befehles eingestellt werden. Näheres dazu *Kap. 2.3.8*.

Weiter kann die "**TRACE**"-Funktion benutzt werden, um jede eingegebene Befehlszeile im Editiermodus einzeln ausführen zu lassen. Siehe *Kap. 2.3.9*.

Das Navigieren in einer Sequenz erfolgt wie in den anderen Menüs. Zusätzlich stehen die Tasten **<INSERT>** und **<DELETE>** zur Verfügung.

<INSERT> fügt eine neue Befehlszeile **vor der aktuellen Zeile** in eine Sequenz ein. Sie wird automatisch mit dem "**NOP**"-Befehl belegt, der keine Funktion bewirkt. Die nachfolgenden Zeilen rücken um eine Zeile nach unten.

<DELETE> löscht die aktuelle Zeile in einer Sequenz. Die nachfolgenden Zeilen rücken um eine Zeile nach oben.

2.3.2 Wechslereinstellungen

Parameter >Wechslereinstellungen	Untermenü für die Einstellung der Wechslerfunktionen Öffnen des Untermenüs mit <ENTER>
--	---

>Wechslereinstellungen
Rackname: *

*, 10 ASCII-Zeichen

Der Methode zugewiesenes Probenrack

* = kein bestimmtes Rack

Mit dieser Einstellung kann erzwungen werden, dass für die gewählte Methode ein bestimmtes Rack benutzt werden muss. Wenn dies nicht erwünscht ist, muss **Rackname: *** gewählt werden.

>Wechslereinstellungen
Liftgeschw. T1 25 mm/s

5..25 mm/s

Hubgeschwindigkeit des Lifts

>Wechslereinstellungen
Drehgeschw. 20°/s

3..20

Drehgeschwindigkeit des Racks
in Winkelgrad/Sekunde

>Wechslereinstellungen
Drehrichtung: auto.

+, -, auto.

Drehrichtung des Probenracks

auto. = der Sample Processor wählt selbständig den kürzesten Weg für die Drehung.

>Wechslereinstellungen
Drehinkrement: 5.00°

0.00...5.00...270.00°

Inkrementwinkel für den Befehl
MOVE +/-rotate

>Wechslereinstellungen
Schwenkgeschw. T1 55°/s

10..55

Schwenkgeschwindigkeit des Schwenk-
arms in Winkelgrad/Sekunde

>Wechslereinstellungen
Schwenkinkrement 10.00°

0.00...10.00...180

Inkrementwinkel für den Befehl
MOVE +/-swing

>Wechslereinstellungen
Bei Becherfehler: MOVE

Definition der Reaktion bei fehlendem
Becher

Nicht implementiert.

2.3.3 Rührereinstellungen

Parameter >Rührgeschwindigkeiten	Untermenü für die Einstellung der Rührer Öffnen des Untermenüs mit <ENTER>
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> >Rührgeschwindigkeiten Rührer T1 3 </div> <p style="text-align: right; margin-right: 50px;">1...3...15</p>	Geschwindigkeit des Rührers an Turm 1 (Rührermodelle 802, 741, 722)
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> >Rührgeschwindigkeiten Rührer MSB1 3 </div> <p style="text-align: right; margin-right: 50px;">1...3...15</p>	Geschwindigkeit des MSB-Rührers 1 (Rührermodelle 801, 804)
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> >Rührgeschwindigkeiten Rührer MSB2 3 </div> <p style="text-align: right; margin-right: 50px;">1...3...15</p>	Geschwindigkeit des MSB-Rührers 2 (Rührermodelle 801, 804)
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> >Rührgeschwindigkeiten Rührer MSB3 3 </div> <p style="text-align: right; margin-right: 50px;">1...3...15</p>	Geschwindigkeit des MSB-Rührers 3 (Rührermodelle 801, 804)

2.3.4 Dosierereinstellungen

An einem Advanced Sample Processor können sowohl Dosinos (Modelle 700 und 800, mit Dosiereinheiten) als auch Dosimaten (Modelle 685 und 805, mit Wechseleinheiten) als Dosierantriebe verwendet werden. Die freie Zuordnung der Ports zu den verschiedenen Funktionen ist jedoch nur bei Dosinos möglich.

Parameter >Def. Dosiereinheiten	Untermenü für die Einstellung der Dosiereinheiten Öffnen des Untermenüs mit <ENTER>
---	--

>Def. Dosiereinheiten		Auswahl des Dosierers, bzw. des Anschlusses
Dosierantrieb	1	
	1...3	

Nach Eingabe des Anschlusses des Dosierers (siehe S. **Fehler! Textmarke nicht definiert.**) und Bestätigen mit **<ENTER>** sind die Einstellungen für den angewählten Dosierer vorzunehmen.

>Dosierantrieb	1	Setzen der Dosiergeschwindigkeit
Dos. Rate	Max. ml/min	
	0.01...160 ml/min,	
	Max.	

Die maximal mögliche Dosierrate ist von der Grösse des Dosierzylinders abhängig (Faustregel: Zylindervolumen x 3.3).

>Dosierantrieb	1	Setzen der Füllgeschwindigkeit
Füll Rate	Max. ml/min	
	0.01...160 ml/min,	
	Max.	

Die maximal mögliche Füllrate ist von der Grösse des Dosierzylinders abhängig (Faustregel: Zylindervolumen x 3.3).

Die folgenden Einträge sind nur für Dosinos 700/800 gültig. Einzelheiten zu Dosinos und Dosiereinheiten finden Sie auf S. 54ff.

>Dosierantrieb	1	Standard-Dosierport 1 definieren
Dosieren 1	Port 1	
	1...4	

>Dosierantrieb	1	Standard-Dosierport 2 definieren
Dosieren 2	Port 3	
	1...4	

>Dosierantrieb	1	Standard-Füllport definieren
Füllen	Port 2	
	1...2...4	

>Dosierantrieb	1	Standard-Spüleinlass definieren (bei Wechsel der Dosiereinheit)
Spülen	Port 2	
	1...2...4	

>Dosierantrieb 1 Vorbereiten Port 1 1...4	Standard-Auslass für den Vorbereitungszyklus definieren
>Dosierantrieb 1 Leeren Port 4 1...4	Standard-Lufteinlass für das Leeren der Dosiereinheit definieren
>Dosierantrieb 1 Hahnrichtung: auto auto nie über absteig. aufstei.	Drehrichtung der Dosino-Hahnscheibe festlegen = Hahndrehung kürzester Weg = nie über den unten angegebenen Port drehen = Hahndrehung immer in absteigender Richtung = Hahndrehung immer in aufsteigender Richtung
>Dosierantrieb 1 Nicht über Port 4 1...4	Geschützter Port, der nicht bei einer Hahndrehung überfahren werden darf (siehe oben)

2.3.5 Verhalten bei Timeout

Die Metrohm Sample Processors sind darauf ausgelegt, mit anderen Geräten zu kommunizieren. Im Methodenablauf kann mit dem **SCAN**-Befehl die Bereitschaft eines angeschlossenen Gerätes oder eine Rückmeldung nach erfolgter Bestimmung abgefragt werden. Es kann jedoch vorkommen, dass im Laufe einer Bestimmung Probleme auftreten und das erwartete Signal des angeschlossenen Gerätes ausbleibt. Man spricht dann von einem Timeout.

Es ist möglich, eine maximale Wartezeit zu definieren, die bei einem Timeout garantiert abgewartet wird. Weiter kann das Verhalten des Sample Processors beim Ablauf dieser Wartezeit (**SCAN**-Timeout) bestimmt werden.

Parameter >Timeout Einstellungen	Untermenü für das Verhalten bei einem SCAN -Timeout Öffnen des Untermenüs mit <ENTER>
-------------------------------------	---

>Timeout Einstellungen SCAN Timeout: aus min aus,0...999 min	Wartezeit bei einem SCAN-Timeout
--	----------------------------------

Nach Ablauf der Wartezeit wird die unten definierte Funktion ausgeführt.

>Timeout Einstellungen Bei SCAN timeout: Fehler Fehler,weiter	Verhalten bei SCAN -Timeout
---	------------------------------------

Bei der Einstellung **Fehler** wird der Methodenablauf unterbrochen und eine Fehlermeldung angezeigt. Ansonsten wird der Methodenablauf fortgesetzt.

2.3.6 Handstopp-Einstellungen

Die folgenden Einstellungen können viel zur komfortablen Bedienung des Advanced Sample Processors beitragen. Dabei wird festgelegt, was beim Drücken der **<STOP>**-Taste geschehen soll. Das kann ein manuelles Abbrechen einer laufenden Methode sein, oder ein notfallmässiges Stoppen der gesamten Anlage. Je nach Zusammensetzung des Automationssystems und der Art der Anwendung kann bestimmt werden, wie sich die einzelnen Gerätekomponenten und angeschlossene Instrumente dabei verhalten sollen.

Parameter >Handstopp Optionen	Untermenü für das Verhalten bei manuellem Stopp Öffnen des Untermenüs mit <ENTER>
---	--

```
>Handstopp Optionen
Rmt CTL: *****
          Stop Gerät1, Stop Gerät2,
          Stop Gerät*
          14 Bit (1,0 oder *)
```

Setzen von Signalleitungen der Remote-Schnittstelle

Angeschlossene Peripheriegeräte können automatisch gestoppt werden. Die 14 Output-Leitungen der Remote-Schnittstelle können beliebig gesetzt werden, siehe auch S. 68ff.

```
>Handstopp Optionen
RS232 CTL:
          14 ASCII-Zeichen
```

Befehl resp. Zeichenfolge, die über die RS232-Schnittstelle ausgegeben wird
Vorgabewert '&M;\$S' (=Stoppen eines Metrohm-Gerätes)

Angeschlossene Peripheriegeräte können automatisch gestoppt werden. Es können beliebige Zeichenfolgen gesendet werden. Für Details zur seriellen RS232-Schnittstelle siehe "**Technical Reference**".

```
>Handstopp Optionen
PERISTALT: weiter
          weiter, aus, ein
```

Schalten der Schlauchpumpe
(weiter = Zustand beibehalten)

```
>Handstopp Optionen
PUMP: weiter
      weiter, aus, ein
```

Schalten der Pumpenanschlüsse
(weiter = Zustand beibehalten)

Diese Einstellung gilt für beide Pumpenanschlüsse.

```
>Handstopp Optionen
STIR T1: weiter
         weiter, ein, aus
```

Schalten des Rührers am Turm
(weiter = Zustand beibehalten)

```
>Handstopp Optionen
STIR MSB1: weiter
           weiter, ein, aus
```

Schalten des Rührers am MSB-Anschluss 1
(weiter = Zustand beibehalten)

```
>Handstopp Optionen
STIR MSB2:          weiter
                    weiter, ein, aus
```

Schalten des Rührers am MSB-
Anschluss 2
(weiter = Zustand beibehalten)

```
>Handstopp Optionen
STIR MSB3:          weiter
                    weiter, ein, aus
```

Schalten des Rührers am MSB-
Anschluss 3
(weiter = Zustand beibehalten)

2.3.7 Programmierung von Sequenzen

Das Erstellen der Befehlssequenzen erfolgt in den Untermenüs '>Startsequenz', '>Probensequenz' und '>Schlusssequenz', die über das Parametermenü erreicht werden.

Jede Sequenz ist in Zeilen organisiert. In jeder Zeile kann mit Hilfe der auf dem Ziffernblock aufgeführten Zweitfunktionen ein Befehl eingegeben werden. Nach Anwählen des Befehls und Eingabe der notwendigen Daten wird die Eingabe mit **<ENTER>** abgeschlossen. Die Zeilennummer ist in der Anzeige sichtbar. Es sind 99 Zeilen pro Sequenz möglich.

Das Navigieren in einer Sequenz erfolgt wie in den anderen Menüs. Zusätzlich stehen die Tasten **<INSERT>** und **<DELETE>** zur Verfügung.



<INSERT> fügt eine neue Befehlszeile **vor der aktuellen Zeile** in eine Sequenz ein. Sie wird automatisch mit dem "NOP"-Befehl belegt, der keine Funktion bewirkt. Die nachfolgenden Zeilen rücken um eine Zeile nach unten.



<DELETE> löscht die aktuelle Zeile in einer Sequenz. Die nachfolgenden Zeilen rücken um eine Zeile nach oben.

Zur komfortableren Eingabe von Parametern steht die **"LEARN"**-Funktion für bestimmte Befehle zur Verfügung.

Weiter kann die **"TRACE"**-Funktion benutzt werden, um jede eingegebene Befehlszeile im Editiermodus ausführen zu lassen.

2.3.8 LEARN-Modus



Da beim Editieren einer Methode die Parameter eines Befehls am einfachsten interaktiv bestimmt werden, sind gewisse Befehle "lernfähig". Die LEARN-Funktion ermöglicht während des Editierens einer Sequenz die Ausführung bestimmter Wechslerbefehle über die Handbedienung. Dabei kann der daraus resultierende Parameter (z. B. die Liftposition oder der Status der Eingangsleitungen der Remote-Schnittstelle) in die aktuelle Befehlszeile übernommen werden. Die LEARN-Funktion kann repetierend angewendet werden. Wenn Zeiten oder Volumina "gelernt" werden, werden dadurch die Werte jeweils aufaddiert.

Vorgehensweise beim Erstellen von Methoden

- Befehl eingeben oder bestehende Befehlszeile anwählen
- <LEARN>-Taste drücken
 - Funktion wird gestartet, "LEARN"-LED leuchtet
 - <LEARN>-Taste drücken
 - Funktion wird angehalten, "LEARN"-LED blinkt
 - mit <ENTER>-Taste Wert übernehmen (oder nochmal LEARN-Funktion starten)
- "LEARN"-LED erlischt, nächste Befehlszeile editieren

Die LEARN-Funktion steht für folgende Befehle zur Verfügung:

Befehl	lernfähiger Parameter	Funktionsweise
LIFT	Liftposition in mm	absolut
PERISTALT	Pumpzeit in sec	addierend
PUMP	Pumpzeit in sec	addierend
WAIT	Wartezeit in sec	addierend
SCN Rm	Status der 8 Remote-Leitungen	"live"-Wert
SCN RS	empfangene Zeichenfolgen	"live"-Wert

2.3.9 TRACE-Funktion



Die "TRACE"-Funktion ist ein wertvolles Hilfsmittel, um eine ganze Sequenz bzw. Methode, oder Ausschnitte davon, schrittweise zu Testzwecken abzuarbeiten. Jede Befehlszeile in einer Sequenz kann durch Drücken der <START>-Taste direkt ausgeführt werden. Nach Beendigung der Aktion wird die nächstfolgende Befehlszeile angezeigt.

Das "Tracen" kann unmittelbar nach der Eingabe einer Befehlszeile oder zu einem beliebigen Zeitpunkt nach Öffnen des Parameter-Menüs und Anwählen einer Sequenz ausgeführt werden.

2.4 Befehle

2.4.1 Wechslerbefehle

Die folgenden Befehle sind in einer Sequenz programmierbar. Die meisten davon sind auch im Handbetrieb verfügbar.

Die folgende Auflistung gilt für die Programmierung von Ablaufsequenzen.

SAMPLE



>Startsequenz
1 SAMPLE: = 1

=, +, -

1...999

Aktuelle Probenposition wählen

1. Parameter: Funktion

2. Parameter: Wert

Mit dem **SAMPLE**-Befehl kann festgelegt werden, welche Probe (Position auf dem Rack) als aktuelle Probenposition gelten soll (SAMPLE = X). Diese wird in einer Laufvariablen abgelegt. Diese **SAMPLE**-Variable kann z. B. in einer Probensequenz verändert werden (SAMPLE + X oder SAMPLE - X), um den Ablauf einer Probenserie gezielt zu beeinflussen.

Beispiele:

SAMPLE: = 5
SAMPLE: + 2
SAMPLE: - 1

SAMPLE-Variable auf 5 setzen bzw. erste Probe der Serie auf Rackposition 5
SAMPLE-Variable um 2 erhöhen
SAMPLE-Variable um 1 erniedrigen

Wenn in einer Probensequenz der **SAMPLE**-Befehl nicht aufgeführt ist, wird bei jedem Durchlauf die **SAMPLE**-Variable automatisch um 1 erhöht.

Bei einfachen Anwendungen muss der **SAMPLE**-Befehl nicht angewendet werden. Standardmässig wird, wenn nicht anders gewünscht, die erste Probe einer Serie auf der Rackposition 1 angenommen. Es ist darum empfehlenswert, Spezialbecher nicht auf den ersten Rackpositionen zu platzieren, sondern diese auf die höchsten Positionen zu setzen.

Vor dem Start einer Probenserie kann im Handbetrieb mit der **<SAMPLE>**-Taste die Position der ersten Probe definiert werden, sofern diese in der Methode selbst nicht festgelegt wird.

Wenn für eine Anwendung immer eine bestimmte Anordnung der Probenbecher zwingend ist, kann in der Startsequenz die Position der ersten Probe mit **SAMPLE = X** definiert werden und diese Einstellung mit der jeweiligen Methode gespeichert werden.



Der Inhalt der **SAMPLE**-Variable bleibt nach dem Ende einer Probenserie erhalten. Nur beim Einschalten des Geräts, bei einem **RESET** (Taste **<RESET>**) oder beim Ausführen eines **RACK**-Befehls (Taste **<RACK>** oder in einer Methode) wird die **SAMPLE**-Variable automatisch auf 1 gesetzt.

MOVE


>Probensequenz			
2	MOVE	1	: Probe

1, (2)

Probe,

Ext. 1...Ext. 4

Spez. 1...16

vorher., nächste

+schwnk, -schwnk

+drehen, -drehen

1...999

+/- 1...999

Becher positionieren / Schwenkarm drehen

1. Parameter: Turm

(Turm 2 nicht anwendbar)

2. Parameter: Position

Mit dem **MOVE**-Befehl werden vordefinierte Rackpositionen angefahren, d. h. das Probenrack wird durch eine Drehbewegung des Drehtellers so positioniert, dass die gewählte Rackposition vor dem Turm platziert wird. Falls kein 786 Swing Head montiert ist, können nur die Rackpositionen eines einreihigen Racks angefahren werden.

Mit dem 786 Swing Head und Schwenkarm, können beliebig angeordnete Rackpositionen angefahren werden. Der Rotationswinkel des Racks wird dann mit dem Schwenkwinkel des Schwenkarmes verrechnet und entsprechend korrigiert.

Der Schwenkarm eines 786 Swing Heads kann auch unabhängig von einer Rackposition auf eine beliebige, externe Position geschwenkt werden. Die wählbaren externen Positionen **Ext. 1** bis **Ext. 4** können im gesamten Schwenkbereich von 0° bis zum maximalen Schwenkwinkel des spezifischen Schwenkarmes definiert sein. So ist es z. B. möglich, eine neben dem Probenrack montierte Mess- oder Mischzelle anzufahren.

Beispiele:

MOVE 1	Probe	Probenbecher (durch SAMPLE-Variable definiert) vor den Turm fahren
MOVE 1	Ext. 1	Schwenkarm in die externe Position 1 schwenken
MOVE 1	Spez. 1	Spezialbecher 1 vor den Turm fahren
MOVE 1	5	Rackposition 5 vor den Turm fahren (absolute Positionierung)
MOVE 1	nächste	nächsthöhere Rackposition vor den Turm fahren
MOVE 1	+2	ausgehend von der aktuellen Probenposition (SAMPLE-Variable) die übernächste Position vor den Turm fahren (relative Positionierung)

Parameter

Sample – Rackposition, die dem aktuellen Wert der **SAMPLE**-Variablen entspricht, siehe auch S. 34.

Ext. 1 bis **4** – vordefinierte Winkelpositionen des Schwenkarmes. Diese werden in der Konfiguration des Turmes definiert, siehe auch S. 18.

nächste, vorher. – von der aktuellen Rackposition wird jeweils die nächsthöhere (**nächste**) bzw. nächsttiefere (**vorher.**) Position angefahren. Spezialbecherpositionen werden übergangen. Wird **MOVE nächste** auf der höchsten Rackposition angewandt, wird die Position 1 angefahren. Wird **MOVE vorher.** auf Rackposition 1 angewandt, wird die höchstmögliche Position angefahren.

Spez. 1 bis **16** – reservierte Spezialbecherpositionen auf dem Probenrack. Diese werden in der Rackkonfiguration definiert, siehe auch S. 20.

+schwnk, -schwnk – relatives Schwenken des Schwenkarmes um einen bestimmten Inkrementwinkel. Das Vorzeichen bestimmt die Schwenkrichtung. Der Betrag des Winkels wird unter **Parameter >WechslerEinstellungen** definiert.

+drehen, -drehen – relatives Drehen des Racks um einen bestimmten Inkrementwinkel. Das Vorzeichen bestimmt die Drehrichtung. Der Betrag des Winkels wird unter **Parameter >WechslerEinstellungen** definiert.

absolute Positionierung – die gewählte Rackposition (1..999) wird in jedem Fall angefahren, auch wenn diese eine reservierte Spezialbecherposition ist.

relative Positionierung – Wird eine numerische Rackposition mit einem positiven oder negativen Vorzeichen angegeben, bezieht sich die gewählte Rackposition jeweils relativ zum Inhalt der **SAMPLE**-Variable, d. h. zur aktuellen Probenposition.

Bemerkungen

In einem Methodenablauf fährt ein **MOVE**-Befehl den Lift selbständig in die Drehposition.



*Werden die Funktionen **+/-schwenken** oder **+/-drehen** ausgeführt, kann anschliessend der Lift beliebig bewegt werden, obwohl keine definierte Rackposition angefahren wurde. Es besteht somit eine gewisse Gefahr, dass durch senken des Lifts Schaden entstehen kann. Diese Funktionen müssen mit Bedacht eingesetzt werden.*

Die Drehrichtung wird standardmässig vom Advanced Sample Processor automatisch gewählt. Im Parameter-Menü unter **>WechslerEinstellungen** können Drehrichtung und -geschwindigkeit methodenspezifisch festgelegt werden.

LIFT



>Probensequenz
3 LIFT: 1 : Ruhepos mm

Liftpositionierung

1,2
Arbeit,
 Spülpos, Drehpos,
 Spezial, Ruhepos,
 0...235 mm

1. Parameter: Turm (Turm 2 nicht anwendbar)
 2. Parameter: Position

Heben oder Senken des Lifts auf eine definierte Position.

Beispiele:

- LIFT: 1: Arbeit** Lift auf Arbeitsposition fahren
- LIFT: 1: Spülpos** Lift auf Spülposition fahren
- LIFT: 1: Drehpos** Lift auf Drehposition fahren
- LIFT: 1: Spezial** Lift auf Spezialposition fahren
- LIFT: 1: Ruhepos** Lift ganz nach oben (0 mm) fahren
- LIFT: 1: 100 mm** Lift auf Position 100 mm fahren

Arbeits-, Spül-, Dreh- und Spezialposition werden rackspezifisch im Konfigurationsmenü unter **>Rackdefinitionen** festgelegt (siehe S. 20). Die Ruheposition ist die Nullposition (0 mm) des Lifts, d.h. der obere Anschlag.

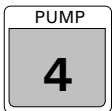
Die Liftgeschwindigkeit kann im Parameter-Menü unter **>>Wechslereinstellungen** gesetzt.

Der Lift kann millimetergenau positioniert werden. Dazu steht auch die **LEARN**-Funktion zur Verfügung (siehe S. 70).

2.4.2 Komponenten schalten

Pumpen und Rührer können nach Belieben separat oder zusammen geschaltet werden. Sie arbeiten selbständig und können gleichzeitig während dem Ausführen anderer Funktionen betrieben werden.

PERISTALT



```
>Probensequenz
4 PERISTALT: ein s 3
```

Pumpensteuerung

ein, aus, 1...999 1. Parameter: Status resp. Dauer in s
-15...-1, 1...3...15 2. Parameter: Pumpgeschwindigkeit und Richtung

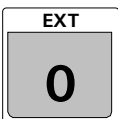
Mit dem **PERISTALT**-Befehl kann die Schlauchpumpe gesteuert werden.

Mit dem ersten Parameter wird die Schlauchpumpe ein- oder ausgeschaltet. Alternativ dazu kann auch eine Betriebsdauer (in Sekunden) gesetzt werden.

Der zweite Parameter setzt die Pumpgeschwindigkeit in 15 Stufen. Das Vorzeichen (+ oder -) bestimmt die Pumprichtung. Wird eine Pumpgeschwindigkeit mit negativem Vorzeichen angegeben, dreht der Rollenkopf des Pumpenantriebs im Gegenuhrzeigersinn; ansonsten im Uhrzeigersinn.

Für die Bestimmung der optimalen Pumpdauer leistet der **LEARN**-Modus nützliche Dienste (siehe S. 71).

PUMP



```
>Probensequenz
4 PUMP 1.1 : 1 s
```

Pumpenanschlüsse steuern

1.1, 1.2 1...999 s, 1. Parameter: Pumpenausgang wählen
1.*, 2.* ein, aus 2. Parameter: Status resp. Dauer

Mit dem **PUMP**-Befehl können eine oder zwei Pumpenausgänge (16 V, DC) an der Rückseite des Turmes (Turm 1) separat gesteuert werden. Die Anwahl der Pumpe erfolgt mit dem ersten Parameter.

Die Syntax des ersten Parameters: Turm.Pumpenausgang
 1.* steht für beide Pumpenausgänge (Turm 2 ist nicht anwendbar)

Die Ausgänge können gezielt ein- oder ausgeschaltet, oder für eine bestimmte Zeitdauer betrieben werden.

Für die Bestimmung der optimalen Betriebsdauer leistet der **LEARN**-Modus nützliche Dienste (siehe S. 71).

STIR



```
>Probensequenz
5 STIR T1 : 1 s
```

Rührersteuerung

T1, T2, T*, MSB1...3, MSB*, * ein, aus 1...999 s

1. Parameter: Rührerauswahl
2. Parameter: Status, Dauer

Mit dem **STIR**-Befehl können bis zu 4 Rührer separat gesteuert werden. Die Anwahl der Rührer erfolgt mit dem ersten Parameter. Mit **STIR *** können alle Rührer gleichzeitig geschaltet werden.

Auswahl eines Rührers

T1, T2, T* Rühreranschlüsse am Turm 1 resp. 2 (Rührermodelle 802 / 722 / 741), * = beide Anschlüsse an den Türmen, T2 nicht verfügbar.

MSB1...3 Rührer/Dosiereranschlüsse im Chassis des Wechslers (Rührermodelle 801/803/804), **MSB*** = alle an einer MSB-Buchse angeschlossenen Rührer.

***** alle Rührer

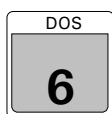
Die Rührer können gezielt ein- oder ausgeschaltet oder für eine bestimmte Zeitdauer betrieben werden.

Im Parameter-Menü unter **>Rührgeschwindigkeiten** kann die Geschwindigkeit jedes einzelnen Rührers methodenspezifisch festgelegt werden. Diese kann auch in einer Sequenz mit dem entsprechenden **DEF**-Befehl verändert werden.

2.4.3 Dosierersteuerung

Angeschlossene Dosierer können separat oder alle gleichzeitig gesteuert werden. Gleichzeitiges Dosieren gleicher Volumina oder gleichzeitiges Füllen der angeschlossenen Dosierer ist möglich (Beispiel: **DOS *.2 füllen** = Füllen aller Dosierer durch Port 2).

DOS



```
>Probensequenz
6 DOS 1.* : 1 ml
```

Dosierersteuerung

*, *, 1.*...3.4 füllen, wechsel, vorher, leeren, aussto., EndVol, kompen., port, ±0.001...1...±999.999 ml

1. Parameter: Dosierer und Portauswahl
2. Parameter: Funktionsauswahl/Volumenangabe

Der **DOS**-Befehl dient zum Steuern von Dosimaten und Dosinos. Bis zu 3 Dosinos oder Dosimaten können über die **MSB**-Bussteuerung angesprochen werden.

Mit dem 1. Parameter wird der Dosierer (*=alle Dosierer) und der entsprechende Dosierer-Port, auf dem die gewünschte Funktion ausgeführt werden soll, ausgewählt. Wird hier '*' angegeben, wird der

Standardport für die entsprechende Funktion verwendet (z. B. Dosierport = 1, Füllport = 2 etc.)



Zu beachten

Der Sample Processor führt nach einer Dosierung **kein automatisches Füllen** des Dosierzylinders durch. Bei Bedarf kann dies mit dem Befehl **DOS: 1.* : füllen** programmiert werden, siehe unten.

Es ist möglich, als 2. Parameter direkt ein zu dosierendes Volumen einzugeben oder spezielle Funktionen eines Dosinos auszuführen. Auch negative Volumina können dosiert werden, d.h. ein bestimmtes Volumen wird angesaugt. Das Minuszeichen wird über die **<*>**-Taste eingegeben.

Für komplexe Liquid Handling-Aufgaben, wie z. B. Pipettieren sind die unten aufgeführten Funktionen zu verwenden.

Die Dosierfunktionen:

füllen	Füllen des Zylinders bei Dosimat und Dosino.
wechsel	Dosimat oder Dosino für Wechsel der Wechsel- bzw. Dosiereinheit bereit stellen. Der Dosierzylinder wird über den Spül-Port gefüllt. Der Hahn wird in die Wechselstellung (Port 2) gedreht.
vorber.	Vorbereitungszyklus (PREP) für Dosinos. Alle Schläuche werden 2 mal gespült und vollständig gefüllt.
leeren	Schlauchsystem und Zylinder des Dosinos leeren.
aussto.	gesamten Zylinderinhalt der Dosiereinheit bis zum Anschlag ausstossen.
EndVol	Zylinderinhalt der Dosiereinheit bis zum Maximalvolumen ausstossen.
kompen.	Aufheben des mechanischen Spiels zwischen Dosierkolben und Spindel vor dem Ansaugen bzw. Füllen des Zylinders.

Im Parameter-Menü unter **>Def. Dosiereinheiten** können die Portzuweisungen der Dosinos, sowie Dosier- und Füllgeschwindigkeiten methodenspezifisch festgelegt werden. Dies kann jeweils auch in einer Sequenz mit den entsprechenden **DEF**-Befehlen geschehen.

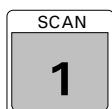
Mehr zu Dosino-Befehlen auf S. 60ff.

Der Sample Processor erkennt beim Einschalten selbständig, ob ein Dosimat oder ein Dosino angeschlossen ist.

2.4.4 Kommunikationsbefehle

Das Koordinieren von externen Messgeräten oder Auslösen von Funktionen ist sowohl über die Remote-Schnittstelle, als auch die serielle RS232-Schnittstelle möglich. Die Schnittstellen können nach bestimmten Signalmustern oder eintreffenden Zeichenketten abgefragt werden. Im Gegenzug können individuelle Signalleitungen gesetzt oder beliebige Zeichenketten (als Steuerbefehle) an angeschlossene Geräte gesendet werden.

SCAN



>Probensequenz		Abfrage der Remote-Schnittstelle
7 SCN:Rm	: Ready1	
Rm, RS	Ready1	= Gerät 1 bereit
	End1	= EOD-Impuls Gerät 1
	End2	= EOD-Impuls Gerät 2
	Wait1	= Wartet bis Input2 gesetzt ist (z. B. von 797 VA Computrace)
	Wait2	= Wartet bis Input4 gesetzt ist
	Wait*	= Wartet bis Input2 und Input4 gesetzt sind
	Pump1 ?	= Wartet bis Pumpe 1 läuft
	Pump2 ?	= Wartet bis Pumpe 2 läuft
	Pump* ?	= Wartet bis Pumpe 1 und 2 laufen
8 Bit (1,0 oder *)		beliebiges Bitmuster definierbar

In einer Sequenz bewirkt der **SCN:Rm**-Befehl ein Anhalten des Methodenablaufes, bis das vordefinierte Signalmuster empfangen wird.

Es stehen vordefinierte Signalmuster zur Verfügung, die über einfache Bezeichnungen selektiert werden können (z.B. **Ready1** oder **End2**).

Ready bezeichnet eine statisch gesetzte **Ready**-Leitung (Output 0) eines angeschlossenen Metrohm-Gerätes. **End** steht für das Puls-Signal **EOD** (=End of Determination, Output-Leitung 2).

Das Setzen von speziellen Signalmustern ermöglicht ein flexibles Überwachen angeschlossener Geräte.

Binäre Darstellung von Signalzuständen:

- Hier gilt: **0** = Leitung inaktiv
- 1** = Leitung aktiv
- *** = beliebiger Leitungszustand

Beispiel: **00000001** = Inputleitung 0 ist aktiv = **Gerät 1: Ready1**

Mit der **LEARN**-Funktion können die Signalmuster (=Leitungszustände) interaktiv übernommen werden (siehe S. 71).

Details zur Remote-Schnittstelle finden Sie in der **Technical Reference**.



>Probensequenz
8 **SCN:RS**

Abfrage der RS232-Schnittstelle

Rm,RS

Vorgabewert: *R"
14 ASCII-Zeichen

= "Ready"-Statusmeldung abfragen
beliebige Zeichenfolge à 14 Zeichen

In einer Sequenz bewirkt der **SCN:RS**-Befehl ein Anhalten des Methodenablaufes, bis die vordefinierte Zeichenkette (bis zu 14 Zeichen) über die serielle RS232-Schnittstelle empfangen wird. Eingehende Daten werden Zeichen um Zeichen überprüft.

Stellen Sie sicher, dass die Übertragungsparameter der RS232-Schnittstelle mit denjenigen des angeschlossenen Gerätes übereinstimmen (siehe Konfigurationsmenü '>**RS232 Einstellungen**', S. 24).

Es sind beliebige Buchstaben, Zahlen und Sonderzeichen aus dem Zeichensatz des Sample Processors wählbar. Als Platzhalter für beliebige Zeichenfolgen kann '*' eingesetzt werden. (Soll '*' als ASCII-Zeichen interpretiert werden, muss jeweils '**' angegeben werden).

Ein Platzhalter kann innerhalb einer Zeichenkette gesetzt werden. Wenn der erste Teil der Zeichenkette richtig erkannt wurde, wird nach dem ersten Auftreten des Zeichens, das nach dem '*' steht, gesucht. Hier wird der Vergleich des zweiten Teils der Zeichenkette vorgenommen.

Zum **CTL**-Befehl siehe unten.

Mit der **LEARN**-Funktion können übertragene Daten (=Zeichenketten) interaktiv übernommen werden (siehe S. 71).

CTL



>Probensequenz
9 CTL:Rm START Gerät1

Setzen der Remote-Leitungen

Rm,RS

```

INIT           initialisiert die Remote-Schnittstelle
INIT 732/819   initialisiert Remoteleitungen an 732/819
PROG R/S 1     startet/stoppt Zeitprogramm am 732/819-1
PROG R/S 2     startet/stoppt Zeitprogramm am 732/819-2
PUMP R/S 1     startet/stoppt IC Pumpe 818/1
FILL A 1       schaltet Ventil A am 733/820/1 auf "Fill"
INJECT A 1     schaltet Ventil A am 733/820/1 auf "Inject"
FILL B/STEP 1  schaltet Ventil B am 733/820/1 auf "Fill"
INJECT B 1     schaltet Ventil B am 733/820/1 auf "Inject"
ZERO 1         aktiviert Autozero an 732/819
PUMP 833 ein   startet Pumpe 833
PUMP 833 aus   stoppt Pumpe 833
STEP MSM 833   schaltet Suppressor-Modul 833 weiter
14 Bit (1,0 oder *) = beliebiges Signalmuster à 14 Bit
*****1       Gerät1 starten/weiterschalten (z. B. 797 VA Com-
                  putrace)
    
```

Der **CTL:Rm**-Befehl dient zum Steuern externer Geräte über die Remote-Schnittstelle. Er bewirkt das Setzen definierter Zustände der 14 Output-Leitungen bzw. Senden von Pulsen (200 ms).

Es stehen vordefinierte Signalmuster zur Verfügung, die über einfache Bezeichnungen selektiert werden können (z. B. **PUMP 833 ein** oder **FILL A 1**).

PROG R/S 1 bewirkt z. B. das Starten des Zeitprogrammes eines angeschlossenen IC-Detectors.

Das Setzen von speziellen Signalmustern ermöglicht ein flexibles Steuern angeschlossener Geräte.

Binäre Darstellung von Signalzuständen:

Hier gilt: 0 = Leitung inaktiv
 1 = Leitung aktiv
 * = Leitungszustand nicht ändern

Beispiel: *******1*** = Output-Leitung 1 aktiv = Pumpe 833 einschalten

Details zur Remote-Schnittstelle finden Sie in der **Technical Reference**.



>Probensequenz
10 CTL:RS

Datenübertragung über die serielle Schnittstelle

Rm, RS

Vorgabewert: M;\$G = Gerät im aktuellen Modus starten
 14 ASCII-Zeichen beliebige Zeichenfolge à 14 Zeichen

Über die serielle RS232-Schnittstelle können Daten (=Zeichenketten) an angeschlossene Geräte gesendet werden.

Stellen Sie sicher, dass die Übertragungsparameter der RS232-Schnittstelle mit denjenigen des angeschlossenen Gerätes übereinstimmen (siehe Konfigurationsmenü **>RS232 Einstellungen**, S. 24).

Es sind beliebige Buchstaben, Zahlen und Sonderzeichen aus dem Zeichensatz des Probenwechslers wählbar.

Diese Funktion ist für Geräte mit Metrohm-Fernsteuersprache besonders geeignet. Diese lassen sich mit sogenannten Triggern steuern.

Die wichtigsten davon sind:

&M;\$G	Go, Gerät im aktuellen Modus starten
&M;\$S	Stop, Gerät anhalten
&M;\$H	Hold, Bestimmung unterbrechen
&M;\$C	Continue, Bestimmung wieder fortsetzen

Das Einschalten der **AutoInfo**-Statusmeldungen (z.B. in einer Startsequenz) kann mit folgenden Fernsteuerbefehlen erfolgen:

&Se.A.T.R"ON"	Statusmeldung bei "Ready"-Zustand
&Se.A.T.F"ON"	Statusmeldung bei Ende einer Bestimmung
&Se.A.T.S"ON"	Statusmeldung bei manuellem Stopp
&Se.A.T.G"ON"	Statusmeldung beim Start einer Methode
&Se.A.T.E"ON"	Statusmeldung bei einem Fehlerzustand

Konsequenterweise sollten die entsprechenden **AutoInfo**-Meldungen in einer Schlusssequenz auch wieder ausgeschaltet werden (... **"OFF"**).

Zur Syntax der Fernsteuersprache finden Sie eingehende Informationen in der **Technical Reference** oder in der Gebrauchsanweisung Ihres Metrohm-Gerätes.

Zur Kommunikation mit Fremdgeräten oder einem Computer halten Sie sich bitte an deren Syntax und Konventionen.

2.4.5 Hilfsbefehle

WAIT



```
>Probensequenz
11 WAIT: Pause 1 s
      Pause, Laufzeit      0...1...9999
```

Wartezeit

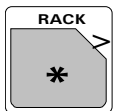
Modus
Zeit

Der **WAIT**-Befehl dient zum Setzen einer bestimmten Wartezeit oder zum Abwarten eines bestimmten Zeitpunktes (Laufzeit) im Methodenablauf.

Bei der Auswahl **Pause** wird der Methodenablauf für die gewählte Zeitdauer (in Sekunden) unterbrochen.

Bei der Auswahl **Laufzeit** wird der Methodenablauf so lange unterbrochen, bis die gewählte Laufzeit (Sekundenzähler) erreicht wurde. Die Laufzeit (in Sekunden) startet jeweils bei Beginn einer einzelnen Sequenz, d. h. Startsequenz, Probensequenz oder Schlussequenz. Ist bei der Ausführung des **WAIT**-Befehls die Laufzeit der Sequenz bereits erreicht oder überschritten, wird die Methode unmittelbar fortgesetzt.

RACK



```
>Probensequenz
12 RACK
```

Rack zurücksetzen

Das Rack wird in die Grundstellung gefahren, d. h. der Lift fährt nach oben in die Ruheposition und das Rack wird in die Ausgangsposition gedreht. Dabei wird der Rackcode ausgelesen und die **SAMPLE**-Variable (Position der aktuellen Probe) auf 1 zurückgesetzt. Der **RACK**-Befehl sollte nur in einer Schlussequenz verwendet werden.

2.5 Verwalten von Methoden



2.5.1 Benutzerdefinierte Methoden

Hauptmenü:

Methoden >Methode laden	mit <ENTER> Untermenü öffnen
Methoden >Methode speichern	mit <↑> oder <↓> einen Menüpunkt nach oben oder unten
Methoden >Methode löschen	mit <HOME> oder <END> zum ersten bzw. zum letzten Menüpunkt

Methoden >Methode laden	Dialog zum Laden von Methoden Öffnen des Dialoges mit <ENTER>
----------------------------	---

Mit **<QUIT>**
Rückkehr in den
Grundzustand.

```
>Methode laden
Methode:      *****
              8 ASCII-Zeichen
```

Methode auswählen

Mit **<SELECT>** können alle gespeicherten Methoden ausgewählt werden. Soll eine "leere" Methode geladen werden, kann mit **<CLEAR>** die Methode ********* gewählt werden. Dadurch wird der aktuelle Arbeitsspeicher für Methoden gelöscht.

Methoden >Methode speichern	Dialog zum Speichern von Methoden Öffnen des Dialoges mit <ENTER>
--------------------------------	---

```
>Methode speichern
Methode:      *****
              8 ASCII-Zeichen
```

Methodenname definieren

Mit '**<**' oder '**>**' wird der Texteingabe-Modus aktiviert, um einen beliebigen Methodennamen einzugeben (siehe S. 79).

Methoden >Methode löschen	Dialog zum Löschen von Methoden Öffnen des Dialoges mit <ENTER>
------------------------------	---

```
>Methode löschen
Methode:      *****
              8 ASCII-Zeichen
```

Methode auswählen

```
>Methode löschen
löschen ***** ?
```

Bestätigung mit **<ENTER>**
Abbruch mit **<QUIT>**

2.5.2 POWERUP-Methode

Beim Einschalten des Sample Processors fahren das Probenrack und der Lift in ihre Ruheposition. Um unmittelbar nach dem Einschalten des Gerätes vordefinierte Funktionen auszulösen oder den Sample Processor auf eine bestimmte Position zu fahren, kann eine **POWERUP**-Methode verwendet werden. Falls eine Methode mit dem Namen **POWERUP** im Sample Processor gespeichert ist, wird diese automatisch gestartet, wenn das Gerät eingeschaltet wird.

Erstellen Sie eine Methode, die die Befehlssequenz enthält, die beim Einschalten abgearbeitet werden soll. Speichern Sie diese Methode unter dem Namen **POWERUP** (siehe S. 46).

2.6 Ablaufsteuerung



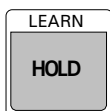
Mit **<START>** wird eine Methode vom Grundzustand aus gestartet. Wenn nicht von Hand eingegriffen wird oder unerwartete Fehler auftreten, wird die Probenserie korrekt abgearbeitet und mit der Schlusssequenz abgeschlossen. Die Probensequenz wird gemäss dem Eintrag unter **<PARAM>**, **Anzahl Proben** mehrmals ausgeführt, beginnend mit der Probenposition, die als **SAMPLE** definiert wurde.

Falls **Externer START** (siehe Konfiguration 2.2.1) eingeschaltet ist, bewirkt das Aktivieren der *Remote-Leitung Input 7* ebenfalls den Start einer Methode.



Wird die Probenserie mit **<STOP>** abgebrochen, kehrt der Sample Processor unmittelbar in den Grundzustand zurück. Unbearbeitete Proben bleiben unberücksichtigt, die Schlusssequenz wird nicht ausgeführt. Falls unter **Handstopp Optionen** Einstellungen für diesen Fall definiert wurden, werden die entsprechenden Aktionen oder Befehle ausgeführt, z. B. angeschlossene Geräte stoppen.

Falls **Externer START** (siehe Konfiguration 2.2.1) eingeschaltet ist, bewirkt das Aktivieren der *Remote-Leitung Input 6* ebenfalls den Abbruch einer Methode.

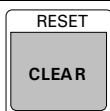


Mit **<HOLD>** kann der Ablauf einer Methode unterbrochen werden. Der momentan aktive Befehl wird dabei unmittelbar abgebrochen. Mit **<START>** kann die Methode mit dem nächstfolgenden Befehl der aktiven Sequenz fortgesetzt werden. Angeschlossene Peripherie-Geräte werden mit der **<HOLD>**-Taste **nicht** angehalten.

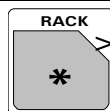


<QUIT> bricht den momentan ausgeführten Befehl ab und startet die nächste Befehlszeile in der Sequenz.

Treten während einer Probenserie Fehler auf, wird eine entsprechende **Fehlermeldung** angezeigt, die mit **<QUIT>** bestätigt werden muss. Der Sample Processor geht darauf in den **HOLD**-Status (siehe oben). Nach Behebung des Fehlers kann mit **<START>** fortgefahren werden oder ggf. mit **<STOP>** ganz abgebrochen werden.



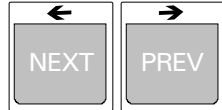
<CLEAR> unterbricht eine Probenserie **nach Beendigung** der momentan aktiven Sequenz (*sanfter Abbruch*). Die aktuell zu bearbeitende Probe wird also noch zu Ende abgearbeitet.



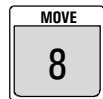
<RACK> setzt das Rack und den Lift auf ihre Ausgangsposition zurück. Die **SAMPLE**-Variable (=Rackposition der aktuellen Probe) wird auf 1 zurückgesetzt.

2.7 Handbetrieb

2.7.1 Probenrack drehen / Proben positionieren



Mit den Tasten **<←/NEXT>** und **<→/PREV>** kann das Probenrack um eine Position gedreht werden. **<←/NEXT>** platziert die nächsthöhere Probenposition vor den Turm. **<→/PREV>** platziert die nächsttiefere Probenposition vor den Turm.



Handbetrieb

MOVE 1 : Probe
 Probe, Ext.1...Ext.4
 Spez.1...16,
 vorher., nächste
 +schwnk, -schwnk
 +drehen, -drehen
 1...999 +/- 1...999

Gefäß positionieren / Rack drehen

Mit dem MOVE-Befehl kann ein bestimmtes Probengefäß unter der Nadel platziert werden. Neben der numerischen Rackposition können mit **<SELECT>** auch die als aktuelle Probe definierte Position (SAMPLE-Befehl) oder die Spezialbecher 1 bis 16 angegeben werden. Weiter können mit dem Schwenkarm die externen Positionen angefahren werden. Weitere Angaben zum MOVE-Befehl finden Sie im *Kap. 2.4.1*.



Aus Sicherheitsgründen ist das Drehen des Probenracks nur möglich, wenn sich der Lift in der Drehposition oder darüber befindet. Der Lift wird bei einem MOVE-Befehl automatisch auf die Drehposition angehoben, falls sich dieser unterhalb befindet.

2.7.2 Lift bewegen



Mit den Tasten **<↑>** und **<↓>** lässt sich der Lift nach oben bzw. unten bewegen. Die tiefstmögliche Liftposition wird durch den Konfigurationsparameter 'max. Liftweg' definiert.



Mit der **<HOME>**-Taste wird der Lift in die Ruheposition (0 mm), d.h. an den oberen Anschlag gefahren. **<END>** fährt den Lift in die vordefinierte Arbeitsposition (siehe *Kap. 2.2.3*).



Handbetrieb
LIFT: 1 : Ruhepos mm
 Arbeit, Spülpos,
 Drehpos, Spezial, Ruhepos,
 0...235 mm

Liftpositionierung

Mit dem LIFT-Befehl kann der Lift auf eine bestimmte Position gefahren werden. Neben der genauen Position in mm (0 – 125 mm) kann mit <SELECT> eine vorher definierte Position (Ruhepos = 0 mm, Arbeit, Spülpos, Drehpos, Spezial) ausgewählt werden. Die tiefstmögliche Liftposition kann in der Konfiguration eingestellt werden, siehe Kap. 2.2.2.

2.7.3 Probenposition setzen

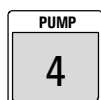


Handbetrieb
SAMPLE: = 1
 1...999

Aktuelle Probe wählen

Der <SAMPLE>-Befehl dient zum Setzen der aktuellen Probenposition. Sie definiert das erste Probengefäß für eine nachfolgende Probenserie.

2.7.4 Pumpe ein-/ausschalten

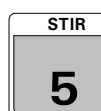


Handbetrieb
PERISTALT: ein s 3
 ein, aus
 -15...-1, 1...15

Schlauchpumpe ein-/ausschalten

Der PUMP-Befehl dient zum Steuern der Schlauchquetschpumpe am Advanced Sample Processor 838. Der PERISTALT-Befehl schaltet die Schlauchpumpe ein bzw. aus, je nach aktuellem Zustand. Die Pumprate und Drehrichtung des Pumpenantriebs kann in 15 Stufen gewählt werden. Eine negative Pumprate bewirkt das Drehen in Gegenurzeigersinn. Eine positive Pumprate bewirkt das Drehen im Uhrzeigersinn.

2.7.5 Rührer ein-/ausschalten



Handbetrieb
STIR: T1 : 1 s
 T1, T2, T*,
 MSB1, MSB2,
 MSB 3; MSB*, *
 ein, aus,
 1...9999 s

Rührer ein-/ausschalten

Der STIR-Befehl dient zum Steuern der am Advanced Sample Processor 838 angeschlossenen Rührer. Als erstes wird der oder die Rührer gewählt. Neben ein- und ausschalten des Rührers kann auch eine Rührzeit in Sekunden gewählt werden.

2.7.6 Dosierersteuerung



Handbetrieb

DOS: 1.* : : 1 mL
 1.1...3.4,
 1.*...3.*, *.*

Dosierfunktionen

füllen, wechseL,
 vorber., leeren,
 aussto., EndVol,
 kompen., Port,
 0.001...999 mL

Der DOS-Befehl dient zum Steuern der am Advanced Sample Processor 838 angeschlossenen Dosierer. Als erstes wird der Dosierer und der zu verwendende Dosiererport gewählt. Neben dem Dosiervolumen können auch verschiedene Dosierfunktionen gewählt werden. Details dazu in *Kap. 2.4.3.*

2.7.7 Anzeige der Schnittstellensignale



Handbetrieb

SCN:Rm : 00000000
 Rm,RS 0,1

Remote-Schnittstellensignale anzeigen

Mit dem `scn:Rm`-Befehl werden die Signalzustände der Eingangs-Remoteleitungen in binärer Darstellungsweise angezeigt (1 = Leitung aktiv, 0 = Leitung inaktiv).

Handbetrieb

SCN:RS
 Rm,RS ASCII-Zeichen

RS232-Schnittstellensignale anzeigen

Mit dem `scn:RS`-Befehl werden die über die RS232-Schnittstelle empfangenen Zeichenfolgen zeilenweise (14 Zeichen) angezeigt.

2.7.8 Steuerung der Schnittstellen



Handbetrieb

CTL:Rm :

Rm,RS

INIT

Setzen der Remote-Leitungen

	INIT	= Remote-Schnittstelle initialisieren
	INIT 732/819	= Remoteleitung beider 732/819 initialisieren
	PROG R/S 1	= Zeitprogramm am 819/1 starten/stoppen
	PROG R/S 2	= Zeitprogramm am 819/2 starten/stoppen
	PUMP R/S 1	= IC Pumpe 818/1 starten/stoppen
	FILL A 1	= Injektionsventil A auf "Fill" schalten
	INJECT A 1	= Injektionsventil A auf "Inject" schalten
	FILL B/STEP 1	= Injektionsventil B auf "Fill" schalten oder Suppressor weiterschalten
	INJECT B 1	= Injektionsventil B auf "Inject" schalten
	ZERO 1	= Autozero am 819/1 aktivieren
	PUMP 833 ein	= Pumpe 833 einschalten
	PUMP 833 aus	= Pumpe an 833 ausschalten
	STEP MSM 833	= Suppressormodul am 833 weiterschalten
14 Bit (1,0 oder *)		beliebiges Bitmuster à 14 Bit
*****1		= Gerät 1 starten/weiterschalten (z. B. 797 VA Computrace)

Der CTL:Rm-Befehl dient zum Steuern externer Geräte über die Remote-Schnittstelle. Er bewirkt das Setzen definierter Leitungszustände bzw. Senden von Pulsen über die 14 Remote-Ausgangsleitungen. Es stehen vordefinierte Bitmuster zur Verfügung, die über einfache Bezeichnungen selektiert werden können (z.B. 'INIT 732/819' oder 'ZERO 1').

Hier gilt: 0 = Leitung inaktiv
1 = Leitung aktiv
* = Leitungszustand nicht ändern

Beispiel: *****1 = Outputleitung 0 aktiv
= 797 VA Computrace starten

Nähere Einzelheiten zur Remote-Schnittstelle siehe Kap. 3.2.

Handbetrieb

CTL:RS

Rm,RS

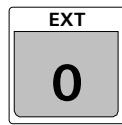
Datenübertragung über RS232-Schnittstelle

Clearwert: &D.S"9"	= Zeitprogramm am 819 starten/stoppen
14 ASCII-Zeichen	beliebige Zeichenfolge à 14 Zeichen

Mit dem CTL:RS-Befehl können Daten (Zeichenketten) über die RS232-Schnittstelle an angeschlossene Geräte gesendet werden.

Nähere Einzelheiten siehe Kap. 2.4.4 und Kap. 3.2.4.

2.7.9 Externe Pumpen steuern



Handbetrieb
PUMP ein/aus

Nr. ?
1, 2

Pumpenanschluss schalten

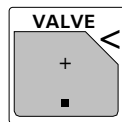
Die Pumpenanschlüsse auf der Turmrückseite können mit der <EXT>-Taste ein- oder ausgeschaltet werden. Es muss nur die Nummer des Anschlusses gewählt werden, um dessen Zustand (ein/aus) umzuschalten.

Der Zustand der Pumpenanschlüsse wird im Grundzustand angezeigt:

```
***** Zähler 1/112
PUMP-+ STIR----- bereit
```

Das +-Zeichen steht für den aktiv geschalteten Pumpenanschluss 2.

2.7.10 Injektionsventil umschalten



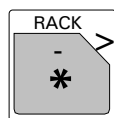
Handbetrieb
VALVE:

inject
inject, fill

Injektionsventil umschalten

Das Injektionsventil am Turm des 838 Advanced Sample Processors hat zwei Schaltstellungen. Mit der Taste <VALVE> und <ENTER> wird jeweils die Stellung umgeschaltet.

2.7.11 Rack initialisieren



```
***** Zähler 1/112
RACK ----- läuft
```

Probenrack initialisieren

Mit der <RACK>-Taste wird ohne Rückfrage das Rack in die Ausgangsstelle gedreht. Somit kann der magnetische Rackcode erkannt werden und die entsprechende Rackdatentabelle geladen werden. Dies sollte immer nach dem Auflegen eines Probenracks getan werden.

2.8 Dosieren und Liquid Handling

2.8.1 Dosimaten und Dosinos

Drei Dosimaten 685/805 oder Dosinos 700/800 können als Dosiergeräte direkt an einer **MSB**-Buchse angeschlossen werden. Sie werden mit dem **DOS**-Befehl gesteuert.

Jeder Dosimat oder Dosino kann mit verschiedenen Wechsel- bzw. Dosiereinheiten bestückt werden. Vor dem Wechseln dieser Einheiten muss immer deren Hahn in die Wechselstellung (Port 2) gebracht werden. Es besteht sonst die Gefahr, dass beim Abnehmen der Einheit diese selbst oder die Antriebsmechanik des Dosimaten oder Dosinos ernsthaft beschädigt werden kann.



Lösen Sie vor dem Abnehmen der Dosier- oder Wechseinheit immer den Befehl 'DOS: X.X : wechsel' aus!

Mit Dosimaten und Dosinos können beliebige Volumina von Hilfslösungen bis jeweils 999 mL dosiert werden. Das Füllen der Bürette kann bei beiden Gerätetypen gezielt ausgelöst werden (**DOS: X.X : füllen**). Beim Einschalten wird die Dosier- resp. Wechseinheit jeweils über Port 2 (Füll-Port) gefüllt.

Der Sample Processor erkennt automatisch den Typ der angeschlossenen Dosiergeräte.

Für den Dosino 700/800 stehen weitere Befehle zur Verfügung, so dass die vielseitigen Möglichkeiten, der Dosiereinheiten vollumfänglich genutzt werden können.

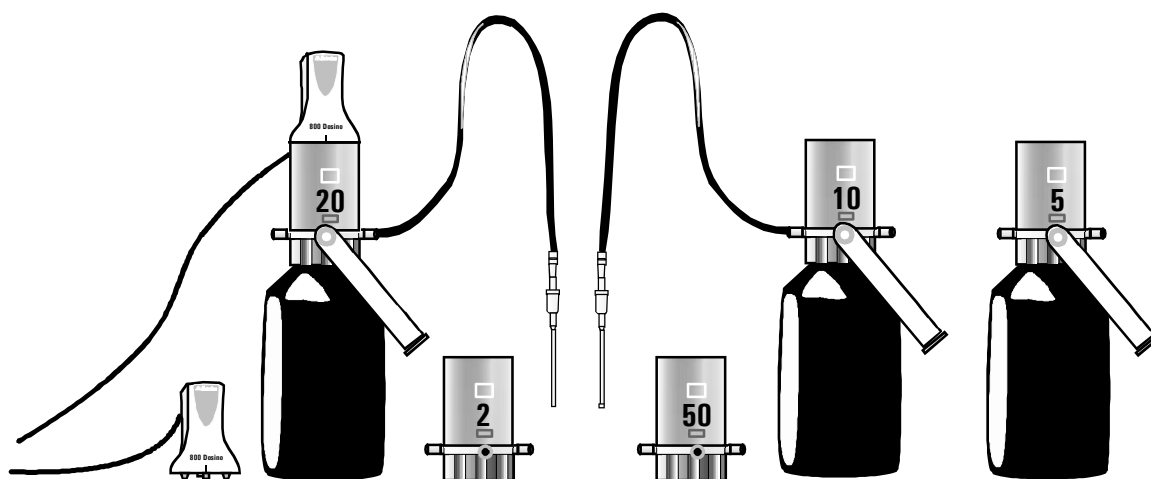


Abb. 3 Dosino 800 mit Dosiereinheiten

Dosiereinheiten

Die Dosiereinheit verfügt über vier Ports (Ein-/Ausgänge), denen unterschiedliche Funktionen zugewiesen werden können. Ausserdem dient ein zusätzlicher Ausgang (**VENT** oder **0**) als Entlüftung der Flasche, auf der die Dosiereinheit montiert ist.

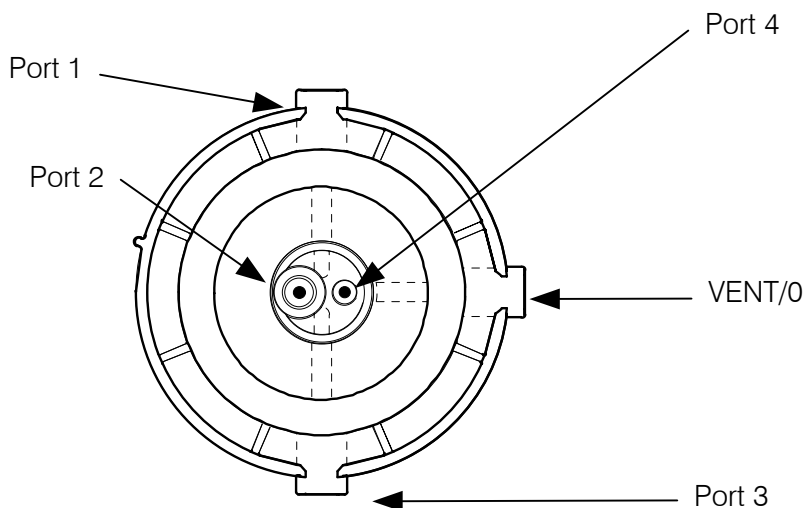


Abb. 4 Dosiereinheit von unten

- VENT/0** – ist als Entlüftung für die Vorratsflasche bestimmt und wird üblicherweise mit einem Absorberrohr (gefüllt mit Trockenmittel) bestückt.
- Port 1** – ist seitlich angebracht und ist standardmässig als Dosierausgang 1 definiert.
- Port 2** – ist an der Unterseite angebracht, ist standardmässig als Fülleingang definiert und wird üblicherweise mit einem Steigrohr bestückt.
- Port 3** – ist seitlich angebracht und ist standardmässig als Dosierausgang 2 definiert.
- Port 4** – ist an der Unterseite angebracht und ist standardmässig als Lufteintrittsöffnung beim Entleeren des Schlauchsystems definiert.

Die maximale Dosier- und Füllgeschwindigkeit, die im Konfigurationsmenü unter **>Dosiereinheiten** für jeden Port einer Dosiereinheit eingegeben werden kann, ist von der Zylindergrösse abhängig:

Volumen des Zylinders	Max. Dosiergeschwindigkeit	Auflösung
2 mL	6.6 mL/min	0.2 µL
5 mL	16.6 mL/min	0.5 µL
10 mL	33.3 mL/min	1.0 µL
20 mL	66.6 mL/min	2.0 µL
50 mL	160 mL/min	5.0 µL

Dosierbefehl

Mit Dosinos können die nachfolgenden Befehle ausgeführt werden. Bei jedem Befehl kann der Dosierantrieb und der Port der Dosiereinheit angegeben werden, auf dem der Befehl ausgeführt werden soll. Das Dosieren eines bestimmten (positiven) Volumens und das Füllen des Zylinders sind auch mit den Dosimaten 685 und 805 möglich.

Bei Angabe von *** als Platzhalter für den Antrieb**, wird die gewählte Funktion auf allen angeschlossenen Dosierern ausgeführt.

Bei Angabe von *** als Platzhalter für den Port**, wird der im Parameter-Menü unter **>Def. Dosiereinheiten** als Standard eingetragene Port für die jeweilige Funktion verwendet. Diese Einstellung ist somit methodenspezifisch, gilt jedoch auch für den Handbetrieb, abhängig von der geladenen Methode.

Dosieren

DOS: X.Y : xxx.xx mL Dosieren eines bestimmten Volumens

Das angegebene Volumen wird über den angewählten Port ausgestossen. Bei einem Wert mit negativem Vorzeichen wird das Volumen angesaugt.

Die Dosiereinheit wird **nicht** nach jeder Dosierung **neu gefüllt**. Als Standard-Dosierport (Port *) gilt derjenige unter

>Dosierantrieb	X
Dosieren	Port Y

eingetragene Port (Vorgabe: Port 1).

Füllen

DOS: X.Y : füllen mL Füllen des Zylinders

Die Dosiereinheit wird vollständig gefüllt. Die Flüssigkeit wird über den angegebenen Port angesaugt. Als Standard-Füllport (Port *) gilt derjenige unter

>Dosierantrieb	X
Füllen	Port Y

eingetragene Port (Vorgabe: Port 2).

Vorbereiten

DOS: X.Y : vorber. mL Vorbereiten = Spülen und Füllen der angeschlossenen Schläuche und des Dosierzylinders

Das Schlauchsystem des Dosinos sollte mindestens einmal täglich durch einen Vorbereitungszyklus von Luftblasen befreit werden. Dies ist ein Vorgang, der einige Zeit in Anspruch nehmen kann.

Es ist empfehlenswert, diesen Befehl in einer Startsequenz zu verwenden.

Beim Vorbereiten werden der Dosierzylinder, sowie die angeschlossenen Schläuche vollständig gefüllt. Dabei werden mehrere Füll- und Dosiervorgänge ausgeführt. Die dafür notwendigen Volumina werden aus den Konfigurationseinstellungen der Dosiereinheit, d. h. aus

Schlauchlänge und Schlauchdurchmesser errechnet (siehe Kapitel 2.2.4).

Als erstes wird dabei der Inhalt des Dosierzylinders über den angewählten Port ausgestossen. Als Standard-PREP-Port (Port *) gilt derjenige unter

```
>Dosierantrieb          X
Vorbereiten            Port Y
```

eingetragene Port (Vorgabe: Port 1).

Leeren

DOS: X.Y : leeren mL Vollständiges Leeren von Dosierzylinder und Schläuchen

Das Schlauchsystem und der Zylinder der Dosiereinheit können vollständig entleert werden. Die Flüssigkeit im Dosierzylinder wird über den Dosierport ausgestossen. Die Luft zum Verdrängen der Flüssigkeit aus den Schläuchen wird über den angegebenen Port angesaugt. Als Standard-Port (Port *) zum Ansaugen der Luft gilt derjenige unter

```
>Dosierantrieb          X
Leeren                  Port Y
```

eingetragene Port (Vorgabe: Port 4).

Der Standard-Dosierport kann unter

```
>Dosierantrieb          X
Dosieren                Port Y
```

geändert werden (Vorgabe: Port 1).

Dosiereinheit wechseln

DOS: X.Y : wechse1 mL Dosino zum Wechseln der Dosiereinheit vorbereiten.

Vor dem Wechseln der Dosiereinheit muss mit dem **Wechse1**-Befehl der Dosierzylinder gefüllt und die Hahnscheibe der Dosiereinheit in Wechselposition gebracht werden. Zum Füllen des Zylinders wird das notwendige Volumen über den angegebenen Port angesaugt. Bei der Eingabe von * als Platzhalter wird der unter

```
>Dosierantrieb          X
Spülen                  Port Y
```

angegebene Port verwendet (Vorgabe Port 2).

Ausstossen

DOS: X.Y : aussto. mL Komplettes Ausstossen des Dosierzylinders

Der Zylinderinhalt wird vollständig über den angegebenen Port ausgestossen. Der Kolben wird dabei bis zum Anschlag gefahren. Bei der Eingabe von * als Platzhalter wird der unter

2.8.2 Liquid Handling-Funktionen

Die Sample Processors können die vielfältigen Möglichkeiten eines Metrohm Dosinos (700 oder 800) voll ausnützen. Die vier Ports der Metrohm Dosiereinheiten für den Dosino können beliebig als Aus- oder Eingangsports benützt werden. Somit sind nicht nur einfache Dosier- und Füllvorgänge möglich. Komplexe Liquid-Handling-Aufgaben wie Pipettieren oder Probentransfer sind problemlos auszuführen.

Die Dosierfunktionen der Metrohm Sample Processors sind so zu verwenden, dass neben der Funktion auch der Dosino-Port angegeben wird. Damit ist derjenige Ein- bzw. Ausgang der Dosiereinheit gemeint, der zuerst von der Hahnscheibe angefahren wird, um danach die gewünschte Funktion auszuführen.

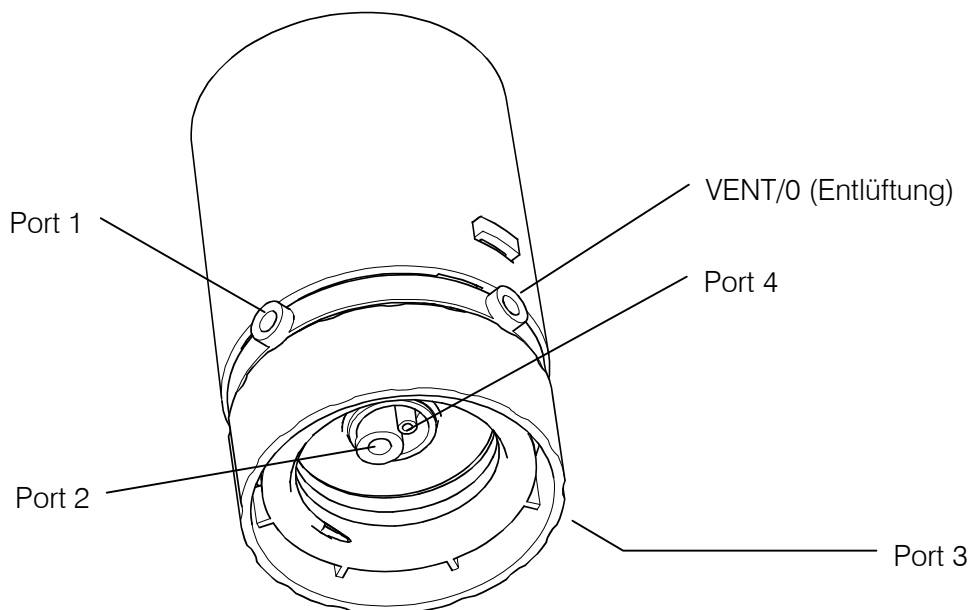


Abb. 5 Dosiereinheit - Ports

2.8.3 Der DOS-Befehl

Der Liquid Handling-Befehl DOS hat zwei Parameter:

<i>Allgemein:</i>	DOS:	Adresse	Funktion
<i>Beispiel:</i>	DOS:	1.1	5 mL
<i>Parameter:</i>		Dosierer.Port	Volumen oder Funktion (auch negatives Volumen zulässig)

bei Dosierer: * = alle Dosierer

bei Port: * = Standard-Port für die jeweilige Funktion

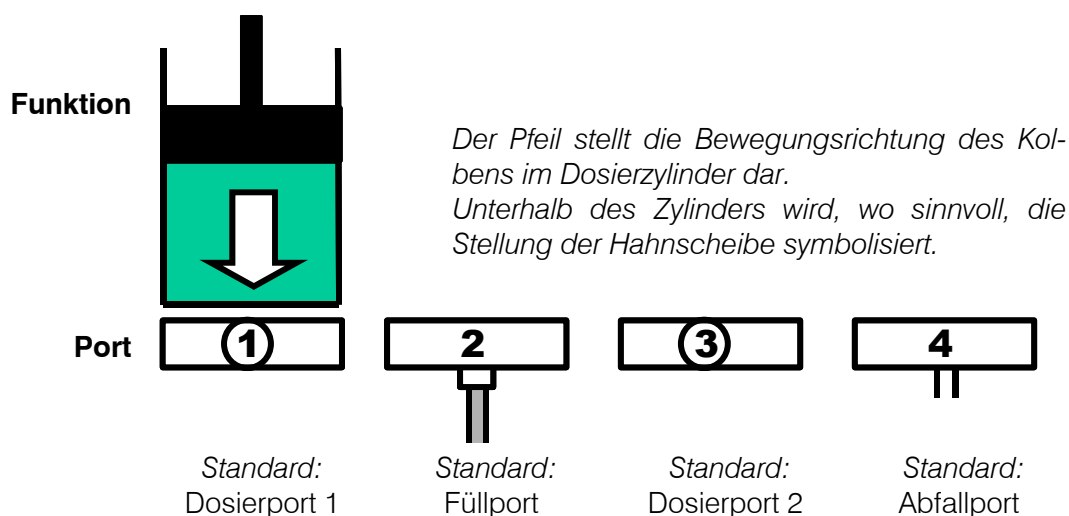
<i>Beispiel:</i>	DOS:	*.*	füllen mL
<i>bedeutet:</i>	An allen angeschlossenen Dosierern den Zylinder über den Standard-Füllport füllen.		

Standard-Ports: Als Standard-Ports gelten die im Parameter-Menü unter **>Def. Dosier-einheiten** zugewiesenen Ports, siehe auch Kapitel 2.3.4.

2.8.4 Piktogramme

Für komplexe Liquid Handling-Aufgaben können nur Dosinos (700 oder 800er-Modell) als Dosierantrieb eingesetzt werden können. Zur Veranschaulichung der verschiedenen Funktionen und Abläufe werden auf den nächsten Seiten Piktogramme verwendet.

Es gilt folgendes Schema:



Die obigen Symbole zeigen die Grundeinstellung.

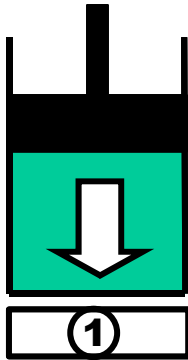
2.8.5 Die Liquid Handling-Funktionen im Detail

Dosieren

Beispiel:

DOS: 1.1 : 1.000 mL

Standardport = 1



'Normales' Dosieren kann mit der Angabe eines Volumens ausgeführt werden. Es wird weder vor noch nach dem Dosiervorgang ein automatisches Füllen des Zylinders ausgelöst.

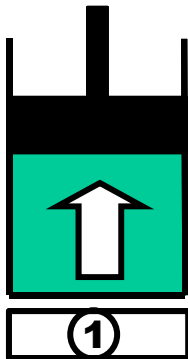
Erreicht der Dosierkolben während dem Dosieren die 'max. Volume'-Marke (10'000 Pulse) wird zwischengefüllt.

Negatives Volumen dosieren

Beispiel:

DOS: 1.1 : -1.000 mL

Standardport = 1



Wird ein negativer Wert für ein Volumen eingegeben, erfolgt ein Dosiervorgang in die Gegenrichtung, d. h. es wird Flüssigkeit aus dem angegebenen Port angesaugt. Es wird weder vor noch nach dem Dosiervorgang ein automatisches Füllen des Zylinders ausgelöst.

Es sollten keine Volumina grösser als das nominale Zylindervolumen gewählt werden. Das Ansaugen sollte in einem einzigen Kolbenhub erfolgen. Erreicht der Dosierkolben während dem Dosieren die Nullmarke wird der Zylinder über den Füll-Port ausgestossen.

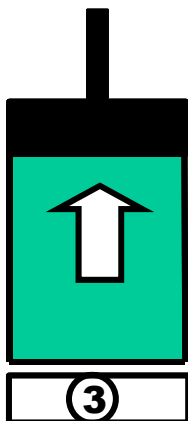
Diese Funktion kann für das Pipettieren verwendet werden.

Füllen

Beispiel:

DOS: 1.3 : füllen mL

Standardport = 2



Das Füllen des Zylinders kann von einem frei gewählten Port erfolgen. Der Hahnscheibe bleibt nach dem Füllen auf dem angewählten Port.

Dosiereinheitenwechsel

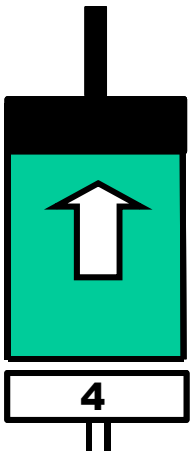
Beispiel:

DOS: 1.4 : wechse1 mL

Standardport = 2

Vor dem Wechsel der Dosiereinheit kann mit diesem Befehl der Zylinder aus dem angegebenen Port gefüllt werden. Dabei kann auch z. B. aus dem Port 4 Luft angesaugt werden.

Nach dem Füllen des Zylinders wird der Hahn auf den Port 2 gefahren. Danach kann der Dosierantrieb von der Dosiereinheit abgenommen werden.



Vorbereiten der Dosiereinheit

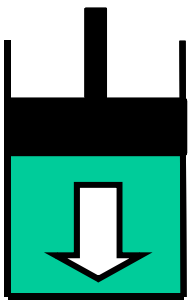
Beispiel:

DOS: 1.* : vorber. mL

Standardport = 1

Um den Einsatz einer Dosiereinheit vorzubereiten, wird ein komplexer Ablauf gestartet: Zuerst wird der Zylinderinhalt über den angegebenen Port ausgestossen, dann das Volumen des Füllschlauches angesaugt und wieder über den angegebenen Port ausgestossen. Danach werden alle angeschlossenen Schläuche (Schauchlänge > 0 mm) luftblasenfrei gefüllt und am Schluss der Zylinder wiederum gefüllt.

Die Volumina der angeschlossenen Schläuche (berechnet aus Länge und Durchmesser) werden beim gesamten Ablauf berücksichtigt.



Automatisches Leeren

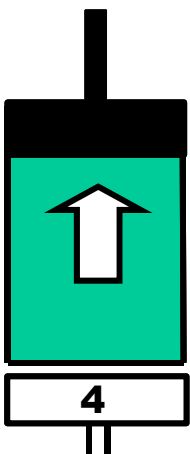
Beispiel:

DOS: 1.4 : leeren mL

Standardport = 1

Das automatische Leeren der Dosiereinheit erfolgt nach einem komplexen Ablaufschema: Zuerst wird der Zylinder über den angegebenen Port ausgestossen, der Austossschlauch kurz mit Reagenz aus dem Füllschlauch nachgespült und nacheinander alle Schläuche geleert. Zum Leeren wird jeweils Luft aus dem Abfallport (Standard: Port 4) angesaugt.

Die Volumina der angeschlossenen Schläuche (berechnet aus Länge und Durchmesser) werden beim gesamten Ablauf berücksichtigt.



Ausstossen

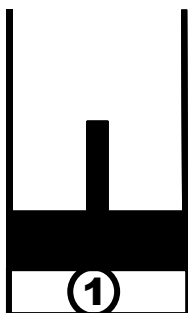
Beispiel:

DOS: 1.1 : aussto. mL

Standardport = 1

Es wird der gesamte Zylinderinhalt über den angegebenen Port ausgestossen. Der Kolben wird bis zum Anschlag (über die max. Volumenmarke) niedergedrückt.

Dieser Befehl sollte zum Eliminieren von Luftblasen genutzt werden.



Endvolumen anfahren

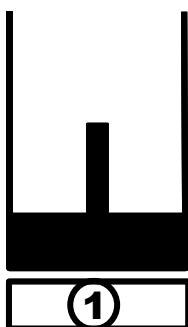
Beispiel:

DOS: 1.1 : EndVo1 mL

Standardport = 1

Es wird der Zylinderinhalt über den angegebenen Port ausgestossen. Der Kolben wird bis zur max. Volumenmarke gefahren.

Dieser Befehl sollte für Pipettierfunktionen genutzt werden.



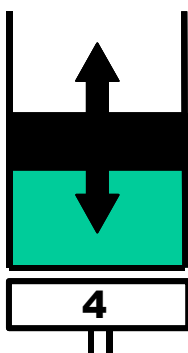
Mechanisches Spiel kompensieren

Beispiel:

DOS: 1.4 : komp. mL

Standardport = 1

Da die Dosiereinheiten auswechselbar sind, weist die Kupplung der Dosino-Schubstange (Spindel) eine geringe mechanische Toleranz auf, die sich bei der Änderung der Bewegungsrichtung des Kolbens bemerkbar macht. Diese Toleranz kann kompensiert werden. Dabei wird zuerst eine kurze Kolbenbewegung in der gleichen Richtung der vorhergehenden Bewegung ausgeführt, gefolgt von einer gleichwertigen Kolbenbewegung in der Gegenrichtung.



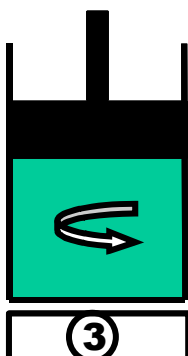
Hahndrehung

Beispiel:

DOS: 1.3 : port mL

Standardport = 1

Es erfolgt eine Hahndrehung auf den angegebenen Port. Es wird keine Kolbenbewegung ausgeführt. Die Richtung der Drehung wird bestimmt durch den Parameter **Hahnrichtung** unter **>Def. Dosierantrieb** im Parametermenü.



3 Anhang

3.1 Probenracks

Ein Probenrack ist ein Drehteller zur Aufnahme von Probengefäßen, der auf den Sample Processor aufgesetzt wird. Um unterschiedliche Arten von Probengefäßen zu unterstützen, können verschiedene Typen von Probenracks benutzt und leicht ausgewechselt werden. Je nach Durchmesser der Probengefäße bietet das Rack Platz für eine unterschiedliche Anzahl von Proben.

- Mit dem Advanced Sample Processor 838 können alle Metrohm-Probenracks mit **42 cm Durchmesser** benutzt werden. Diese sind ausserdem für die Sample Processor-Modelle 778 und 814 verwendbar.

3.1.1 Metrohm Standard-Probenracks

Artikelnr. / Racktyp	Anzahl Proben	Art des Probengefäßes	Gefäßdurchmesser	Magnetcode vordefiniert
6.2041.310	12	250 mL Metrohm-Titrierbecher	65 mm	000001
6.2041.320	16	150 mL Becherglas	55 mm	000010
6.2041.340	24	75 mL Metrohm-Titrierbecher	35 mm	001000
6.2041.350	48	75 mL Metrohm-Titrierbecher	35 mm	010000
6.2041.360	12	150 mL Becherglas oder 200 mL Einwegbecher	55 mm	100000
6.2041.370	14	200 mL Einwegbecher	55 mm	000011
6.2041.380	14	8 oz Einwegbecher	59 mm	000101
6.2041.400 *	126 + 2	11 mL Probenröhrchen 250 mL Metrohm-Spülbecher	16 mm 65 mm	001010
6.2041.410 *	141 + 1	11 mL Probenröhrchen 500 mL Becherglas	16 mm 71 mm	001010
6.2041.430 *	127 + 2	11 mL Probenröhrchen 2x 300 mL PE-Flaschen	16 mm 68 mm	010001
6.2041.440 *	148 + 3	11 mL Probenröhrchen 3x 300 mL PE-Flaschen	16 mm 68 mm	010100
6.2041.450**	56 + 56	50 mL PP-Probengefäße 11 mL Probenröhrchen	30 mm 16 mm	100100
6.2041.750 *	36	11 mL Probenröhrchen	16 mm	011000

* für IC-Anwendungen empfohlen

** für VA-Anwendungen empfohlen

Auf Wunsch können weitere vom Benutzer definierte Racks geliefert und via PC-Software im Gerät definiert werden. Beliebige Anordnungen der Becherpositionen sind möglich.

3.1.2 Magnetcodes

Jedes einzelne Probenrack kann durch einen Magnetcode eindeutig identifiziert werden. Magnetstifte, die an der Unterseite des Racks angebracht sind, können zu einem binären, sechsstelligen Code kombiniert werden. Der Sample Processor kann somit automatisch erkennen, welches Rack aufliegt.

Beim Wechseln eines Racks sollte dieses als Erstes durch Betätigen der **<RACK>**-Taste in die Ausgangsposition gebracht werden. So wird eine eindeutige Erkennung des Racks und dadurch die korrekte Becherpositionierung ermöglicht. Jedem Racktyp ist eine interne Positionstabelle zugeordnet, in der für jede Rackposition der Drehwinkel und der Abstand zur Rackmitte definiert ist.

Wenn eine Probenserie gestartet wird, fährt der Sample Processor das Rack zum Auslesen des Magnetcodes automatisch zuerst in die Ausgangsposition. So ist immer gewährleistet, dass die Becherpositionen mit der internen Positionstabelle des aufgelegten Racks übereinstimmen.

Die von Metrohm gelieferten Standardracks sind bereits mit einem für jeden Typ vordefinierten Magnetcode versehen. Wenn mehrere Racks des gleichen Typs benutzt werden, können die Magnetstifte anders angeordnet werden, um so die eindeutige Identifikation eines Probenracks zu ermöglichen.

Format des Magnetcodes (Beispiel):

000001 d.h. es ist nur ein Magnet gesteckt, Bit 0

000101 d.h. es sind zwei Magnete gesteckt, Bit 0 und 2

Es sind 63 verschiedene Kombinationen möglich. Der Code 000000 steht für "kein Code definiert".

3.1.3 Rackdaten

Bei vielen Anwendungen müssen Verfahren und Gefässgrösse genau eingehalten werden. Da Probenracks auf bestimmte Gefässgrössen abgestimmt sind, beinhalten die Rackdefinitionen ausser den eigentlichen Rackpositionen auch Kenndaten zu Liftpositionen, die unmittelbar mit der Gefässgrösse zusammenhängen.

Für jedes Rack können folgende Kenndaten definiert werden:

Rackname	<i>eindeutige Identifikation, standardmässig die Artikelnummer</i>
Code	<i>Magnetcode für automatische Rackerkennung</i>
Arbeitsposition	<i>Arbeitshöhe für Lift</i>
Spülposition	<i>Spülhöhe für Lift</i>

Drehposition	<i>Drehhöhe für Lift 1</i>
Spezialposition	<i>zusätzliche Höhe für Lift 1</i>
Becherradius	<i>Radius der Probenbecher</i>
Bechersensor	<i>Modus der Becherüberprüfung</i>
Spezialbecherpositionen	<i>16 reservierte Rackpositionen mit individueller Arbeitshöhe, Becherradius und Bechersensortest</i>

Der **Rackname** dient zur eindeutigen Identifizierung eines Racks. Standardmässig sind die Racks mit den Bestellnummern als Name gespeichert. In einer Methode, kann dieser ein bestimmter Rackname zugewiesen werden (siehe Kapitel 2.3.1). Durch die automatische Rackerkennung wird somit sichergestellt, dass beim Gebrauch eines falschen Probenracks dies erkannt und dem Anwender mit einem Hinweis gemeldet wird.

Der **Code** dient zur automatischen Rackerkennung. Es muss sichergestellt sein, dass dieser sechsstellige binäre Code mit dem effektiv gesteckten Magnetcode am Rack übereinstimmt. Rackcodes können beliebig geändert werden. Sie müssen jedoch eindeutig nur einem Rack zugewiesen werden. Die Vergabe von vordefinierten Codes der von Metrohm gelieferten Standardracks sollte vermieden werden, siehe auch S. 64.

Die **Arbeitsposition** dient zur Festlegung der Liftposition, auf der die Bearbeitung einer Probe ausgeführt werden soll. Abhängig von der Höhe des Probengefässes kann so jeweils die ideale Einstellung für ein bestimmtes Probenrack festgelegt werden. Diese Arbeitsposition kann im Handbetrieb mit der **<END>**-Taste direkt angefahren werden. In einer Ablaufsequenz kann dies mit **LIFT: 1 : Arbeit mm** programmiert werden.

Die **Spülposition** dient zur Festlegung der Liftposition auf der z. B. die Elektrode gespült werden soll. Abhängig von der Höhe des Probengefässes kann so jeweils die ideale Einstellung für ein bestimmtes Probenrack festgelegt werden. In einer Ablaufsequenz kann dies mit **LIFT: 1 : Spülpos mm** programmiert werden.

Die **Drehposition** dient zur Festlegung der Liftposition auf der das Rack gedreht werden kann. Falls der Lift unterhalb der Drehposition steht, wird der Lift auch im Handbetrieb vor einer Rackdrehung auf die Drehhöhe angehoben. Dies dient zur Sicherheit, da dadurch weitgehend eine Beschädigung von Elektroden durch Drehbewegungen des Racks vermieden werden kann. Voraussetzung dazu ist jedoch die korrekte Einstellung dieser Drehhöhe. In einer Ablaufsequenz kann das Fahren des Lifts auf die Drehposition mit **LIFT:1 : Drehpos mm** programmiert werden. Bei einem **MOVE**-Befehl im Methodenablauf wird der Lift automatisch auf die Drehhöhe gefahren, bevor das Probenrack gedreht wird.

Die **Spezialposition** ist eine weitere, benutzerdefinierte Liftposition. Sie kann z. B. beim Pipettieren mit einem Schwenkarm so gewählt werden, dass die Pipettierspitze knapp über der Probenlösung steht, um eine

Trennblase (Luftblase) zu bilden. In einer Ablaufsequenz kann dies mit **LIFT: 1 : Spezial mm** programmiert werden.

Der **Becherradius** kann benutzt werden, um zu verhindern, dass mit einem Titrierkopf in ein dafür zu enges Gefäß gefahren wird. Dies könnte zu Beschädigung von Elektrode oder Probengefäß führen. Durch die Angabe des Becherradius kann ein Sample Processor entscheiden, ob ein Titrier- oder Transferkopf am Lift in ein jeweiliges Probengefäß "passt", siehe dazu auch Kapitel 2.2.

Ein **Bechersensor** ist zur Zeit für den 838 Advanced Sample Processor nicht verfügbar.

Spezialbecher

Spezialbecher sind reservierte Positionen eines Probenracks. Es können bis zu 16 Spezialbecherpositionen pro Rack definiert werden. Sie können in einem Methodenablauf gezielt angefahren werden, ohne den Ablauf der Probenserie zu unterbrechen oder zu behindern.

Reservierte Spezialbecherpositionen werden in einer Probensequenz automatisch erkannt und werden bei der Abarbeitung der einzelnen Probenbecher übergangen.

Spezialbecher werden mit **MOVE 1: Spez. 1** angefahren.

Für jede Spezialbecherposition eines Racks können die folgenden Einstellungen separat vorgenommen werden:

- **Rackposition**
- **Arbeitshöhe an Turm 1**
- **Arbeitshöhe an Turm 2**
- **Becherradius**
- **Bechersensor**

Falls ein Spezialbecher in einem Methodenablauf erforderlich ist, aber vom Sample Processor auf der reservierten Position kein Becher gefunden wird, wird in jedem Fall eine Fehlermeldung angezeigt.

3.2 Die Remote-Schnittstelle

Angeschlossene Peripheriegeräte können über die Remote-Schnittstelle (25-polige Buchse) gesteuert werden.

Für die Ausgabe von Signalen stehen 14 Leitungen (Output 0–13) zur Verfügung.

Für den Empfang von Signalen (z.B. das "Ready"-Signal eines Metrohm-Gerätes) stehen 8 Leitungen (Input 0–7) zur Verfügung.

Für den Anschluss von Metrohm-Geräten sollten ausschliesslich die dafür vorgesehenen Metrohm-Remote-Kabel verwendet werden.

3.2.1 Output-Leitungen

Die 14 Ausgangsleitungen der Remote-Buchse können sowohl im Handbetrieb als auch in einem Methodenablauf mit dem **Control-Befehl (CTL)** beliebig gesetzt werden. Dazu kann ein 14-stelliges Bitmuster gesetzt werden, in dem jedes Bit einer Output-Leitung zugewiesen ist.

Output	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Bit	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0

(Bits werden immer von rechts nach links nummeriert)

Beispiel: **CTL Rm *****1***

setzt die Output-Leitung 1 auf aktiv (= gesetzt). 0 setzt die Leitung auf inaktiv.

Es empfiehlt sich, die nicht relevanten Ausgangsleitungen mit einem Stern (*) zu maskieren, um diese Leitungszustände nicht zu verändern.

3.2.2 Input-Leitungen

Die 8 Eingangsleitungen der Remote-Buchse können in einem Methodenablauf mit dem **SCAN-Befehl (SCN)** abgefragt werden. Der Methodenablauf wird dabei so lange angehalten, bis das vorgegebene Bitmuster mit dem effektiven Zustand der Eingangsleitungen übereinstimmt (z.B. der Status der Ready-Leitung, zur Abfrage des Bestimmungsabschlusses eines Metrohm-Gerätes). Dazu muss ein 8-stelliges Bitmuster gesetzt werden, in dem jedes Bit einer Input-Leitung zugewiesen ist. Bei einer Übereinstimmung wird der Methodenablauf mit der nächsten Befehlszeile fortgesetzt. Im Handbetrieb dient der **SCAN-Befehl** zur Statusanzeige aller Eingangsleitungen.

Input	7	6	5	4	3	2	1	0
Bit	7	6	5	4	3	2	1	0

(Bits werden immer von rechts nach links nummeriert)

Beispiel: **SCN Rm *****1**

erwartet eine aktive Input-Leitung 0 (1=gesetzt).

Eingangsleitungen, die nicht interessieren oder bei denen kein definierter Zustand vorausgesagt werden kann, sollten auch hier mit einem Stern (*) maskiert werden.



Falls **Externer START** (siehe Konfiguration 2.2.1) eingeschaltet ist, sind die Remote-Leitungen Input 7 und Input 6 für den externen START bzw. STOP reserviert.

Um die Anwendung der Fernsteuerbefehle vor allem beim Zusammenschalten mehrerer Geräte mit Metrohm-Kabeln zu vereinfachen, sind für die Befehle **CTL** und **SCN** vordefinierte Bitmuster für Standardbedingungen als Befehlsparameter verfügbar. Diese sind:

3.2.3 SCN-Befehl

Parameter	Bitmuster	Funktion
Ready1	*****1	wartet, bis 732/1 bereit ist
End1	***1***	wartet auf EOD-Impuls von 732/1
End2	*1*****	wartet auf EOD-Impuls von 732/2
Wait1	*****1**	wartet, bis Remoteleitung 2 von 732/1 oder 797 auf 1 gesetzt ist
Wait2	***1****	wartet, bis Remoteleitung 4 von 732/2 auf 1 gesetzt ist
Wait*	***1*1**	wartet, bis Remoteleitungen von 732/1 und 732/2 auf 1 gesetzt sind
Pump1 ?	*****1*	wartet, bis IC Pumpe 709/1 läuft
Pump2 ?	**1*****	wartet, bis IC Pumpe 709/2 läuft
Pump* ?	**1***1*	wartet, bis IC Pumpen 709/1 und 709/2 laufen

3.2.4 CTL-Befehl

Parameter	Bitmuster	Funktion	Signal
INIT	0000000000000	initialisiert die Remote-Schnittstelle	statisch
INIT 732/819	***0000*000**0	initialisiert Remoteleitungen von 732 oder 819	statisch
PROG R/S 1	***000*****1	startet/stoppt Zeitprogramm am 819/1	Puls (200 ms)
PROG R/S 2	*****0*100***	startet/stoppt Zeitprogramm am 819/2	Puls (200 ms)
PUMP R/S 1	***001*****0	startet/stoppt IC Pumpe 818/1	Puls (200 ms)
FILL A 1	***010*****0	schaltet Ventil A am 820/1 auf "Fill"	Puls (200 ms)
INJECT A 1	***100*****0	schaltet Ventil A am 820/1 auf "Inject"	Puls (200 ms)
FILL B/STEP 1	***001*****1	schaltet Ventil B am 820/1 auf "Fill"	Puls (200 ms)
INJECT B 1	***110*****0	schaltet Ventil B am 820/1 auf "Inject"	Puls (200 ms)
ZERO 1	***011*****0	aktiviert Autozero an 819/1	Puls (200 ms)
PUMP 833 ein	*****1*	startet Pumpe an 833	statisch
PUMP 833 aus	*****0*	stoppt Pumpe an 833	statisch
STEP MSM 833	*****1**	schaltet Suppressor-Modul 833 weiter	Puls (200 ms)
	*****1	Gerät 1 starten/weiterschalten (z. B. 797 VA Computrace)	statisch

3.3 LEARN-Modus

Der **LEARN**-Modus kennt drei Anwendungsfälle:

- Interaktives Einstellen von Lift- und Schwenkarmpositionen
- Rackjustierung
- Interaktives Parametrieren von Ablaufbefehlen

3.3.1 Einstellen von Lift- und Schwenkarmpositionen

Die Feineinstellung von definierten Positionen, wie z. B. der Arbeitshöhe eines Lifts kann durch die Eingabe der Höhe in mm erfolgen. Zu empfehlen ist jedoch, die LEARN-Funktion zu nutzen und mit den Pfeiltasten der Tastatur die Position präzise anzufahren.

Vorgehen am Beispiel 'Arbeitshöhe am Turm einstellen'

- Mit der Handbedienung eine Rackposition anfahren.
- Konfigurationsmenü öffnen (mit der Taste <CONFIG>).
- Untermenü **>Rackdefinitionen** öffnen und die Daten des momentan aufgelegten Racks laden.
- **Arbeitspos. T1** anwählen.

LEARN-Modus

Je schneller wiederholt eine Pfeiltaste gedrückt wird, desto höher die Fahrgeschwindigkeit des Lifts bzw. desto länger der jeweilige Fahrweg.

- **<LEARN>**-Taste drücken.
- Mit den Tasten **<↓>** und **<↑>** den Lift bewegen, bis dieser auf der gewünschten Position steht.
- Mit **<ENTER>** die Liftposition übernehmen.
- ggf. die übernommene Position (in mm) durch Zahleneingabe modifizieren.

Vorgehen am Beispiel 'Externe Position 1 am Turm einstellen'

- Mit der Handbedienung einen Probenbecher anfahren und den Lift auf eine geeignete Liftposition fahren.
- Konfigurationsmenü öffnen (mit der Taste **<CONFIG>**).
- Untermenü **>Turm 1 / Schwenkarm 1** und **Ext. Position1** anwählen.

LEARN-Modus

Je schneller wiederholt eine Pfeiltaste gedrückt wird, desto höher die Schwenkrate bzw. desto grösser der jeweilige Schwenkwinkel.

- **<LEARN>**-Taste drücken.
- Mit den Tasten **<←>** und **<→>** den Schwenkarm bewegen, bis dieser auf der gewünschten Position steht.
- Mit **<ENTER>** die Schwenkarmposition übernehmen.
- ggf. die übernommene Position (in °) durch Zahleneingabe modifizieren.

3.3.2 Rackjustierung

Jedes Probenrack kann, sofern notwendig, feinjustiert werden, d. h. es wird der Rackoffset in Drehrichtung bestimmt. Voraussetzung dafür ist, dass die Arbeitshöhe für das betreffende Rack bereits eingestellt und die Rackeinstellungen gespeichert wurden.

Vorgehen:

- Probenrack aufsetzen und initialisieren mit **<RACK>**.
- Konfigurationsmenü öffnen (mit **<CONFIG>**) und Untermenü **>Rackdefinitionen** anwählen.
- Unter **>>Rack laden** die Definitionen für das aktuelle Rack aufrufen.
- **Rackoffset** anwählen.
- **<LEARN>** drücken und mit **<ENTER>** die Rückfrage **adjust RACK ?** bestätigen.
- Das Rack wird auf die Becherposition 1 gedreht.
- Rückfrage **adjust tower 1 ?** mit **<ENTER>** bestätigen.
- Der Lift wird auf die Arbeitshöhe gefahren.
- Die Becherposition 1 mit den Pfeiltasten genau auf die Mitte des Turmes ausrichten.
- Mit **<ENTER>** die Justierung bestätigen.
- Der Rackoffset (in °) wird gemäss der Justierung übernommen.

3.3.3 Parametrieren von Ablaufbefehlen

Da beim Editieren einer Methode die Parameter eines Befehls am einfachsten interaktiv d.h. durch Ausführen von Hand bestimmt werden, sind bestimmte Befehle "lernfähig". Die **LEARN**-Funktion ermöglicht während des Editierens einer Sequenz die Ausführung bestimmter Befehle über die Handbedienung. Dabei kann der daraus resultierende Parameter (z.B. die Liftposition oder der Status der Eingangsleitungen der Remote-Schnittstelle) in die aktuelle Befehlszeile übernommen werden. Die **LEARN**-Funktion kann wiederholt angewendet werden. Wenn Zeiten oder Volumina "gelernt" werden, werden dadurch die Werte jeweils aufaddiert. Dies ist vor allem für die Ermittlung der Pumpzeit nützlich, wo die optimale Dauer des Spülvorganges auf diese Weise interaktiv bestimmt werden kann.

Vorgehensweise beim Erstellen von Methoden:

- Befehl eingeben oder bestehende Befehlszeile anwählen. Der blinkende Eingabecursor muss vor dem Befehl stehen.
- **<LEARN>**-Taste drücken
- Funktion wird gestartet, "**LEARN**"-LED leuchtet (bei LIFT **<↓>** oder **<↑>** betätigen)
- **<LEARN>**-Taste drücken

- Funktion wird angehalten, "**LEARN**"-LED blinkt
- mit **<ENTER>**-Taste Wert übernehmen (oder nochmals **LEARN**-Funktion starten)
- **LEARN**-LED erlischt, nächste Befehlszeile erscheint

Die **LEARN**-Funktion steht für folgende Befehle zur Verfügung:

Befehl	lernfähiger Parameter	Funktionsweise
LIFT	Liftposition in mm	absolut
PUMP	Pumpzeit in s	addierend
STIR	Rührzeit in s	addierend
WAIT	Wartezeit in s	addierend
DOS	Dosiervolumen in mL	addierend
SCN Rm	Status der 8 Input-Leitungen	"live"-Wert
SCN RS	empfangene Zeichenfolgen	"live"-Wert

3.4 TRACE-Funktion

Um den Ablauf einer Befehlssequenz zu testen, steht die komfortable **TRACE**-Funktion zur Verfügung.

Die **TRACE**-Funktion ist ein wertvolles Hilfsmittel, um eine ganze Methode oder Ausschnitte davon schrittweise zu Testzwecken abzuarbeiten. Jede Befehlszeile in einer Sequenz kann durch Drücken der **<START>**-Taste direkt ausgeführt werden. Nach Beendigung des Befehls wird die nächstfolgende Befehlszeile angezeigt.

Das "Tracen" kann unmittelbar nach der Eingabe einer Befehlszeile oder zu einem beliebigen Zeitpunkt nach Öffnen des Parameter-Menüs und anwählen einer Sequenz ausgeführt werden.

3.5 Tastaturfunktionen sperren

Bestimmte Bereiche des Benutzerdialoges können für den ungeübten Benutzer unzugänglich gemacht werden. Verschiedene Dialogbereiche oder Tasten können gesperrt werden. So kann z. B. ein versehentliches Überschreiben einer Methode oder sogar das Ändern von Parametern verhindert werden.

Das Menü **>Tastatur einst.** für die entsprechenden Einstellungen wird geöffnet, indem man beim Einschalten des Sample Processors die Taste **<CONFIG>** gedrückt hält. Dieses Menü ist selbst dann erreichbar, wenn zuvor die ganze Tastatur gesperrt wurde.

Die einzelnen Tastenfunktionen, die gesperrt werden können, sind:

3.5.1 Ganze Tastatur sperren

Im Routinebetrieb, falls nur mit einer bestimmten Methode gearbeitet wird, kann es erwünscht sein, manuelle Manipulationen am Wechsler zu

verhindern. Zu diesem Zweck können (fast) alle Tasten der Tastatur gesperrt werden. Die Tasten **<START>**, **<STOP>** und **<CLEAR/RESET>** bleiben jedoch immer zugänglich, so dass das Starten und Abbrechen von Methoden noch immer möglich ist.

Tastatur sperren: ein sperrt alle Tasten der Tastatur (Ausnahmen siehe oben).

3.5.2 Konfiguration sperren

Die Grundkonfiguration des Wechslers kann vor Überschreiben geschützt werden. Alle Einstellungen des Konfigurationsmenüs sind dann nicht mehr zugänglich.

<CONFIG> sperren: ein sperrt die **<CONFIG>**-Taste und somit alle Konfigurationsmenüs.

3.5.3 Parameter sperren

Wenn generell mit benutzerdefinierten Methoden gearbeitet wird, kann es erwünscht sein, dass die gespeicherten Methodenparameter nicht geändert werden können. Das Parametermenü kann darum unzugänglich gemacht werden.

<PARAM> sperren: ein sperrt die **<PARAM>**-Taste und somit alle Parametermenüs.

3.5.4 Methodenspeicher-Funktionen sperren

Es ist sinnvoll, vor allem das versehentliche Löschen von gespeicherten Methoden zu verhindern. Das Löschen von Methoden sollte nur durch bewusstes Ausschalten der Sperrfunktion ermöglicht werden.

>>Methoden + <ENTER> öffnet das Untermenü für das Sperren von Methodenspeicher-Funktionen.

laden verhindern: ein sperrt das Laden von Methoden.

speichern verhindern: ein sperrt das Speichern von Methoden.

löschen verhindern: ein sperrt das Löschen von Methoden.

3.5.5 Anzeige sperren

Soll der Wechsler ausschliesslich von einer externen Steuersoftware bedient werden, kann die Anzeige für den Handbetrieb ausgeschaltet werden.

Anzeige sperren: ein schaltet die Anzeige aus.

3.6 Einstellungen für den 786 Swing Head

Soll ein 786 Swing Head mit Schwenkarm montiert werden, müssen dessen Konfigurationsdaten im Setup-Menü des Sample Processors eingetragen werden, bevor der Schwenkarm montiert wird. Die wichtigsten Konfigurationseinstellungen sind:

- Schwenkradius (=Länge des Schwenkarms)
- Schwenkarm-Offset
- max. Schwenkwinkel
- Schwenkrichtung

Setup-Menü des Sample Processors

Vorgehen:

- Gerät ausschalten
- **<CONFIG>**-Taste gedrückt halten und Gerät wieder einschalten
- Im Menü **Einrichten >Wechslerinstallation** das Untermenü **>>Schwenkarm 1** anwählen.
- folgende Einstellungen vornehmen:

Achsenabstand

Der Achsenabstand ist der horizontale Abstand zwischen der Drehachse des Racks und der Schwenkachse des Schwenkarmes.

Standardeinstellungen:

Achsenabstand 166.00 mm

Schwenkarm-Offset

Der Schwenkarm-Offset steht für den physikalischen Winkel-Versatz eines spezifischen Schwenkarm-Modells, siehe Gebrauchsanweisung des 786 Swing Head.

Standard-Werte:

Schwenkarm Offset 8.00°

max. Schwenkwinkel

Der maximale Schwenkwinkel steht für den nutzbaren Schwenkbereich (relativer Winkel). Anfangs- und Endposition dieses Bereiches (als absolute Winkelpositionen) werden durch die Offsets von Schwenkarm (siehe oben) und Swing Head-Antrieb bestimmt. Jedes Schwenkarm-Modell weist auf Grund seiner Konstruktion einen anderen Wert für den max. Schwenkbereich auf, siehe Gebrauchsanweisung des 786 Swing Head. Bei Bedarf kann dieser Wert auch verkleinert werden.

Standard-Werte:

max. Schwenkwink. 117.00°

Schwenkradius

Der Schwenkradius ist abhängig von der Länge des Schwenkarmes und ist zusammen mit dem Achsenabstand (siehe oben) die wichtigste Grösse zum präzisen Anfahren einer Rackposition. Massgebend ist der Abstand der Schwenkarm-Achse zur Mitte des Bearbeitungskopfes vorn am Schwenkarm. Die verschiedenen Schwenkarm-Modelle weisen unterschiedliche Schwenkradien auf, siehe Gebrauchsanweisung des 786 Swing Head.

Standard-Werte:

Schwenkradius 112 mm

Drehwinkel-Offset

Der Drehwinkel-Offset muss normalerweise nicht geändert werden. Er kommt nur zur Anwendung, falls ein Swing Head seitlich versetzt am Wechselturm montiert werden sollte.

Standard-Wert:

Drehoffset 0.00 mm (nicht ändern)

Schwenkrichtung

Die Schwenkrichtung des Schwenkarmes kann prinzipiell beliebig gewählt werden. Beim Advanced Sample Processor 838 ist der mitgelieferte Schwenkarm linksschwenkend montiert. Prinzipiell ist, bei Verwendung eines anderen Schwenkarmes, auch eine rechtsschwenkende Montage möglich.

Rechtsschwenkende Montage bedeutet: Schwenkrichtung –

Linksschwenkende Montage bedeutet: Schwenkrichtung +

Standard-Werte:

Schwenkrichtung: + (linksschwenkend)

Justiergeschwindigkeit

Nach dem Einschalten und beim Ausführen des **RACK**-Befehls (Rack-Initialisierung) wird der Schwenkarm in der Nullstellung automatisch justiert. Falls höchste Positioniergenauigkeit des Schwenkarms erforderlich ist, kann die Geschwindigkeit des Justiervorganges tiefer gesetzt werden. Dies verlängert die Dauer des automatischen Justierens, erhöht jedoch die Präzision.

Standard-Werte:

Justiergeschwind.: normal

Nach der Eingabe der Einstellungen für den Schwenkarm dreimal **<QUIT>** drücken. Die Einstellungen werden beim nächsten Einschalten des Geräts aktiv.

3.7 Fehlermeldungen



Beim Auftreten eines Fehlers wird die Ausführung des aktiven Befehls abgebrochen und eine Fehlermeldung angezeigt (Anzeige blinkt). Diese muss mit der **<QUIT>**-Taste bestätigt werden.

Ist der Sample Processor beim Auftreten des Fehlers am Abarbeiten einer Probenserie, schaltet er daraufhin in den **HOLD**-Zustand. Nach Beseitigung der Fehlerursache kann die Probenserie durch Betätigen der **<START>**-Taste mit dem nächsten Befehl fortgesetzt werden. Ist es nicht möglich, den Fehler zu beheben, kann die Methode auch mit **<STOP>** abgebrochen werden.

Liste der möglichen Fehlermeldungen und ihrer Ursachen:

* Batterie leer	Die Batterie für die permanente Speicherung der Einstellungen muss ersetzt werden.
* Becher zu klein	Die angefahrne Rackposition weist einen kleineren Becher-radius aus, als für den verwendeten Lift als min. Becherradius angegeben wurde. Es besteht Beschädigungsgefahr. Überprüfen Sie das Probenrack, dessen Konfigurationseinstellungen und diejenigen des gewählten Turmes.
* Dos.# nicht ausführbar	Beim angegebenen Dosierer ist ein Fehler aufgetreten.
* Dos.## nicht bereit	Der angewählte Dosierer kann den gewählten Befehl nicht ausführen, da er mit der Ausführung einer anderen Aktion beschäftigt ist oder der aktuelle Gerätezustand dies nicht erlaubt.
* Dos.einheit ## fehlt	Der angewählte Dosierer ist nicht angeschlossen.
* Dos.einheit ## überlastet	Die angegebene Dosiereinheit kann einen Dosierbefehl nicht ausführen. Bürette und Kolben überprüfen.
* falsches Probenrack	Das aufgesetzte Rack entspricht nicht demjenigen, das der Methode unter Parameter zugewiesen wurde.
* keine Rackdaten	Kein Probenrack aufgesetzt oder für das aufgesetzte Probenrack können keine Rackdaten gefunden werden.
* Methodenspeicher voll	Der Speicher für die benutzerdefinierten Methoden ist voll. Vor dem Abspeichern neuer Methoden müssen nicht oder selten benutzte Methoden gelöscht werden.
* RS232 Fehler	Die Übertragungsparameter der RS232-Schnittstelle stimmen nicht mit denjenigen des Empfängergerätes überein.
* SCAN-Timeout	Das angeschlossene Gerät hat das zu erwartende Signal nicht innerhalb der definierten Timeout-Zeit gesendet. Die

Probenbestimmung ist evtl. nicht regulär ausgeführt worden oder die Verbindung ist unterbrochen. Überprüfen Sie das angeschlossene Gerät.

*** Service empfohlen**

Die Warnlimite des Betriebsstundenzählers ist erreicht. Es ist Zeit, am Sample Processor Servicearbeiten vorzunehmen. Setzen Sie sich mit dem Metrohm-Service in Verbindung.

*** ungültige Position**

Die gewählte Probenposition ist nicht vorhanden oder als Spezialbecher definiert oder der gewählte Spezialbecher ist nicht definiert. Evtl. liegt die gewählte Liftposition ausserhalb des max. Liftweges.

*** ungültiger Rackcode**

Der vom Sample Processor eingelesene Rackcode konnte in der internen Tabelle nicht gefunden werden.

*** Wechsler überlastet**

Zu grosse Last oder Widerstand, um die gewählte Aktion auszuführen. Nach **<QUIT>** wird der Sample Processor neu initialisiert.

trap error xxx

Unvorhergesehener Programmfehler, Gerät aus- und wieder einschalten.

**Keine Anzeige, LEDs Tower 1
und Tower 2 leuchten**

LCD-Fehler (Systemfehler 7). Service benachrichtigen.

3.8 Arbeitsspeicher initialisieren

Mit diesem Diagnoseschritt können Geräteparameter via Tastatur mit Standardwerten beschrieben und das Gerät somit in den Urzustand versetzt werden. Diese Massnahme erlangt unter folgenden zwei Punkten Bedeutsamkeit:



In seltenen Fällen kann es passieren, dass grosse Störsignale wie Netzspikes, Blitzschlag etc. den Inhalt des Datenspeichers beeinträchtigen. Ist der Datenspeicher mit undefiniertem Inhalt versehen, so kann dies zu einem Systemabsturz führen.

Der Sample Processor bietet verschiedene Möglichkeiten zur Initialisierung des Arbeitsspeichers. Es kann der gesamte Datenspeicher (**all**) oder lediglich Teile davon (**param**, **config**, **setup**, **assembly**) mit Standardwerten beschrieben werden.



Obwohl die Gerätenummer dabei erhalten bleibt, soll die Initialisierung nur wenn nötig durchgeführt werden, da die gespeicherten Anwenderdaten (usw.) dabei gelöscht werden.

- Beim Einschalten des Geräts Taste **<9>** gedrückt halten.

```
diagnosis
>RAM initialization
```

- Taste **<ENTER>** drücken, um das folgende Diagnose-Menü zu öffnen:

>RAM initialization					
select: param	✓				
>RAM initialization					
select: config		✓			
>RAM initialization					
select: setup			✓		
>RAM initialization					
select: assembly				✓	
>RAM initialization					
select: all	✓	✓	✓	✓	✓

Methodenparameter auf Standardwerte setzen.

Geräte-Konfiguration auf Standardwerte setzen.

Setup-Parameter auf Standardwerte setzen.

Assembly-Parameter auf Standardwerte setzen.

Löscht alle benutzerdefinierten Methoden

Durch Drücken der Taste **<Select>** werden die Untermenüs der Reihe nach angewählt. Der Zugang zu den einzelnen Initialisierungsvarianten erfolgt mit der Taste **<ENTER>**, der Austritt mit der Taste **<QUIT>**.

Die Tabelle zeigt, welche Teile des Arbeitsspeichers bei den entsprechenden Initialisierungsvarianten betroffen sind. Bei einem Systemabsturz (undefinierte Anzeige, keine Reaktionen auf Tastendruck etc.) empfiehlt sich die Initialisierungsvariante "**all**".

- Falls nötig Taste **<SELECT>** mehrmals drücken, bis:

```
>RAM initialization
select:                all
```

- **<ENTER>** drücken.

```
diagnosis
>RAM test
```

- **<ENTER>** drücken.
- **<QUIT>** drücken.

Das Gerät beendet die Diagnose und durchläuft einen Einschalt-Reset.

3.9 Gerätemethoden

Die folgenden Seiten enthalten die Beschreibung der im Advanced Sample Processor 838 gespeicherten Benutzermethoden mit Erläuterungen zu wichtigen Befehlen. Sie werden nur benötigt, wenn die Steuerung des Advanced Sample Processors 838 nicht direkt vom PC aus erfolgt.

Benötigt werden somit die Gerätemethoden in erster Linie für die Kombination des Advanced Sample Processor 838 mit den Metrohm VA-Geräten, z. B. dem VA Computrace 797. Die Synchronisierung der Geräte erfolgt über Signale der Remote-Verbindung.

Eine Übersicht über die im 838 gespeicherten Standard-Methoden für die voltammetrische Analytik gibt die folgende Tabelle.

Methodenname	Funktion
LAT	<i>Linear Approximation Technique</i> Standardaddition für Brightener (Galvanikbadanalytik)
MLAT	<i>Modified Linear Approximation Technique</i> Standardaddition für Brightener (Galvanikbadanalytik)
DT	<i>Dilution Titration</i> Suppressor-Analyse ("Verdünnungs-Titrations-Technik", Galvanikbadanalytik)
VA	<i>Voltammetrische Spurenanalyse</i>

Es empfiehlt sich, jede neue Methode vor dem ersten Start mit der TRACE-Funktion schrittweise abzarbeiten und diese den jeweiligen Anforderungen anzupassen.

3.9.1 Methode "LAT"

LAT = Linear Approximation Technique

Anwendung

Brightener-Analyse (Galvanikbadanalytik)

Zusammenschaltung

Siehe Gebrauchsanweisung 8.838.1301 Kap. 3.6 oder Hardware-Gebrauchsanweisung 8.797.1011 des VA Computrace 797, Kap. 2.11.5.

Programm im Advanced Sample Processor 838

838 Advanced S.Proc.	00030 5.838.0010	- Report-Header mit Geräte-ID und Programmversion
Parameter		
Methode	LAT	- Methodenname
Anzahl Proben:	Rack	- Anzahl der Proben (hier ganzes Probenrack)
>Startsequenz		
1 CTL:Rm:	INIT	- Remote-Schnittstelle initialisieren
2 MOVE 1 :	Probe	- Erste Probe anfahren
3 CTL:Rm: *****1		- Remote-Start des VA Computrace 797
4 CTL:Rm: *****0		
>Probensequenz		
1 SCN:Rm :	*****1**	- Warten auf Weichschaltsignal des VA Computrace 797
2 MOVE 1 :	Probe	- Probe anfahren
3 LIFT: 1 :	Arbeit mm	- Lift mit Nadel auf Arbeitshöhe fahren
4 PERISTALT: 300 s	10	- Probe mit Schlauchpumpe transferieren
5 CTL:Rm: *****1		- Remote-Leitung setzen: sample transfer ready
6 CTL:Rm: *****0		
7 MOVE 1 :	+28	- Spülgefäß anfahren
8 LIFT: 1 :	Arbeit mm	- Nadel auf Arbeitshöhe fahren
9 PERISTALT: 5 s	10	- Spüllösung einsaugen
10 SCN:Rm :	*****1**	- Warten auf Weichschaltsignal des VA Computrace 797
11 PERISTALT: 300 s	10	- Nadel und Transferschlauch spülen
12 CTL:Rm: *****1		- Remote-Leitung setzen: needle cleaning ready
13 CTL:Rm: *****0		
>Schlusssequenz		
>WechslerEinstellungen		----- Einstellungen für Wechslerfunktionen -----

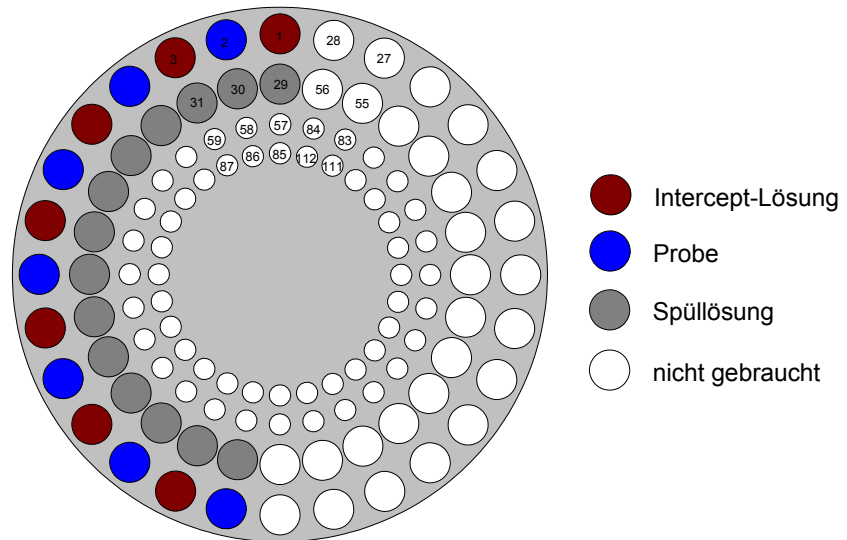
Probenrack 6.2041.450

50-mL-Probengefäße können auf den äusseren beiden Ringen des Racks platziert werden (falls Sie 11-mL-Probengefäße verwenden wollen - auf den inneren beiden Ringen).

Anordnung: Auf dem äusseren der beiden Ringe abwechslungsweise "Intercept-Lösung" und Probenlösung, auf dem inneren die Spüllösung.

Beispiel für eine Anordnung mit 7 Proben:

⇒ Bei 50-mL-Probengefäßen: erste Probe auf Position 1, erste Spüllösung auf Position 29:



Achtung: Auch wenn die erste Probe an Position 2 gestellt wird, bleibt die Startposition in der Start-Sequenz der Methode am 838 Advanced Sample Processor die Position 1 (Aufnahme des "Intercept-Wertes").



Definieren Sie vor jedem Start die Position der ersten Probe. Drücken Sie **<SAMPLE>** auf der Tastatur des 838 und geben Sie die entsprechende Rackposition ein.

Weitere Informationen finden Sie in der Software-Gebrauchsanweisung 8.797.8011 des VA Computrace 797, Kap. 8.6.

3.9.2 Methode "MLAT"

MLAT = Modified Linear Approximation Technique

Anwendung

Brightener-Analyse

Zusammenschaltung

Siehe Gebrauchsanweisung 8.838.1301 Kap. 3.6 oder Hardware-Gebrauchsanweisung 8.797.1011 des VA Computrace 797, Kap. 2.11.4.

Programm im Advanced Sample Processor 838

838 Advanced S.Proc.	00030 5.838.0010	- Report-Header mit Geräte-ID und Programmversion
Parameter		
Methode	MLAT	- Methodenname
Anzahl Proben:	Rack	- Anzahl der Proben (hier ganzes Probenrack)
>Startsequenz		
1 CTL:Rm:	INIT	- Remote-Schnittstelle initialisieren
2 MOVE 1 :	Probe	- Erste Probe anfahren
3 CTL:Rm:	*****1	- Remote-Start des VA Computrace 797
4 CTL:Rm:	*****0	
>Probensequenz		
1 SCN:Rm :	*****1**	- Warten auf Weiterschaltssignal des VA Computrace 797
2 DOS: 1.* :	30 mL	- VMS dosieren
3 DOS: 2.* :	1 mL	- Suppressorlösung dosieren
4 CTL:Rm:	*****1	- Remote-Leitung setzen: Intercept solution ready
5 CTL:Rm:	*****0	
6 DOS: *.* :	füllen mL	- Dosiereinheiten füllen
7 SCN:Rm :	*****1**	- Warten auf Weiterschaltssignal des VA Computrace 797
8 MOVE 1 :	Probe	- Probe anfahren
9 LIFT: 1 :	Arbeit mm	- Lift mit Nadel auf Arbeitshöhe fahren
10 PERISTALT: 300 s	10	- Probe mit Schlauchpumpe transferieren
11 CTL:Rm:	*****1	- Remote-Leitung setzen: sample transfer ready
12 CTL:Rm:	*****0	
13 MOVE 1 :	+28	- Spülgefäß anfahren
14 LIFT: 1 :	Arbeit mm	- Nadel auf Arbeitshöhe fahren
15 PERISTALT: 5 s	10	- Spüllösung einsaugen
16 SCN:Rm :	*****1**	- Warten auf Weiterschaltssignal des VA Computrace 797
17 PERISTALT: 300 s	10	- Nadel und Transferschlauch spülen
18 CTL:Rm:	*****1	- Remote-Leitung setzen: needle cleaning ready
19 CTL:Rm:	*****0	
>Schlussequenz		
>WechslerEinstellungen		----- Einstellungen für Wechslerfunktionen -----



Achtung: Die markierten Zeilen 1 bis 6 sind nur notwendig, falls zur Zugabe von Hilfslösung, Dosierer am Sample Processor angeschlossen werden. In der VA Computrace 797 Software muss ausserdem der Parameter "Dose auxiliary solution via sample processor" im Konfigurationsdialog "Settings / General settings / Automation" aktiviert sein.

Falls die Zugabe von Hilfslösung über den VA Computrace 797 erfolgt, müssen die Zeilen 1 bis 6 gelöscht werden.

Bei der oben aufgeführten Methode wird davon ausgegangen, dass mit dem Dosierer 1 VMS-Lösung und mit dem Dosierer 2 Suppressorlösung dosiert wird. Die Interceptlösung wird somit vom Advanced Sample Processor 838 in situ in der Messzelle gemischt.

Die dosierten Volumina in Programmzeile 2 und 3 der Probensequenz sind der konkreten Applikation anzupassen. Es empfiehlt sich, für unterschiedliche Applikationen eine optimierte Methode unter einem spezifischen Namen abzuspeichern.

Während einer Bestimmungsserie mit dem Advanced Sample Processor 838 können nur gleichartige Proben bearbeitet werden, welche gleiche Volumina an Hilfslösung benötigen.

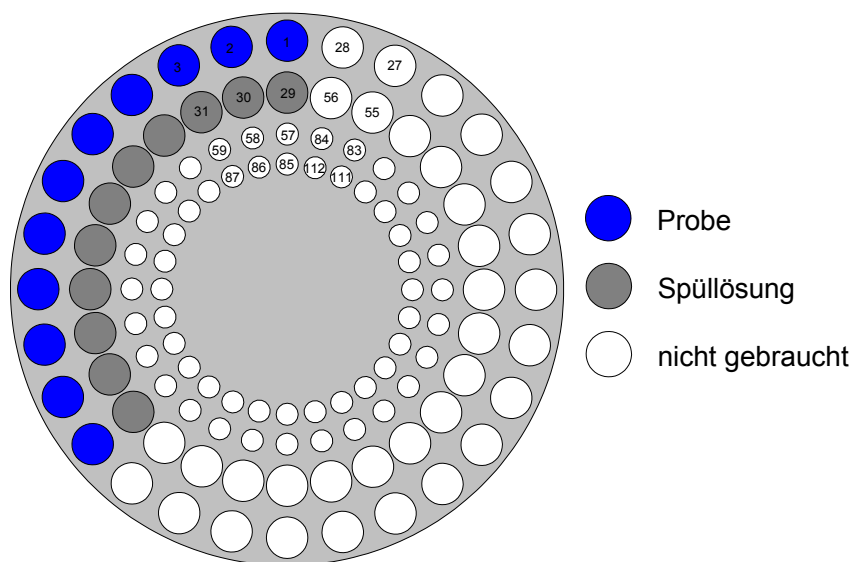
Probenrack 6.2041.450

Bei Verwendung von 50-mL-Probengefäßen werden die beiden äusseren Ringe des Racks benutzt, bei Verwendung von 11-mL-Probengefäßen die beiden inneren Ringe.

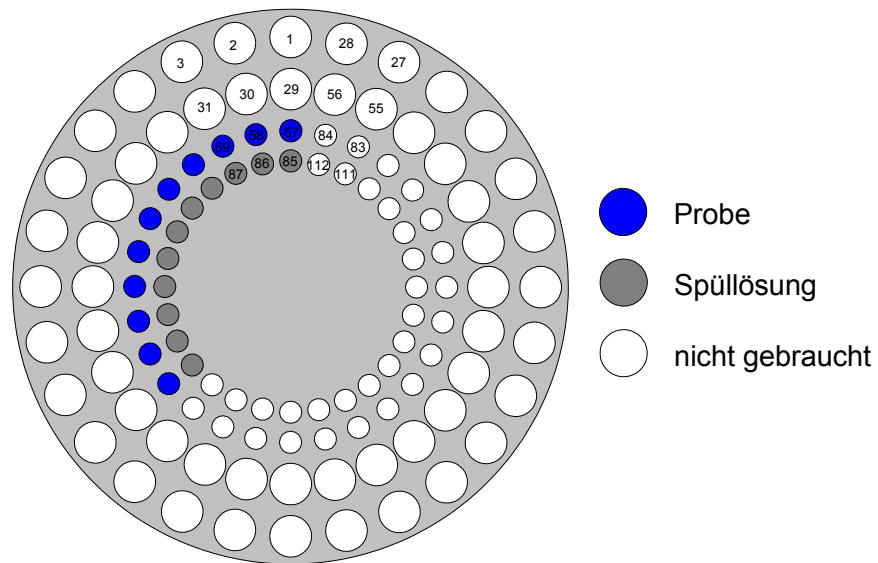
Anordnung: Jeweils auf dem äusseren der beiden Ringe die Probenlösung, auf dem inneren die Spüllösung.

Beispiel für eine Anordnung mit 11 Proben:

⇒ Bei 50-mL-Probengefäßen: erste Probe auf Position 1, erste Spüllösung auf Position 29:



⇒ Bei 11-mL-Probengefäßen: erste Probe auf Position 57, erste Spüllösung auf Position 85:



Definieren Sie vor jedem Start die Position der ersten Probe. Drücken Sie **<SAMPLE>** auf der Tastatur des 838 und geben Sie die entsprechende Rackposition ein.

Weitere Informationen finden Sie in der Software-Gebrauchsanweisung 8.797.8011 des VA Computrace 797, Kap. 8.6.

3.9.3 Methode "DT"

DT = Dilution Titration

Anwendung

Suppressor-Analyse

Zusammenschaltung

Siehe Gebrauchsanweisung 8.838.1301 Kap. 3.6 oder Hardware-Gebrauchsanweisung 8.797.1011 des VA Computrace 797, Kap. 2.11.3.

Programm im Advanced Sample Processor 838

838 Advanced S.Proc.	00030 5.838.0010	- Report-Header mit Geräte-ID und Programmversion
Parameter		
Methode	DT	- Methodenname
Anzahl Proben:	20	- Anzahl der Proben (hier 20)
>Startsequenz		
1 CTL:Rm:	INIT	- Remote-Schnittstelle initialisieren
2 MOVE 1 :	Probe	- Erste Probe anfahren
3 CTL:Rm:	*****1	- Remote-Start des VA Computrace 797
4 CTL:Rm:	*****0	
>Probensequenz		
1 SCN:Rm :	*****1**	- Warten auf Weiterschaltsignal des VA Computrace 797
2 MOVE 1 :	Probe	- Probe anfahren
3 LIFT: 1 :	Arbeit mm	- Lift mit Nadel auf Arbeitshöhe fahren
4 CTL:Rm:	*****1	- Remote-Leitung setzen: Sample ready
5 CTL:Rm:	*****0	
6 SCN:Rm :	*****1**	- Warten auf Weiterschaltsignal des VA Computrace 797
7 DOS: 1.* :	50 mL *	- Hilfslösung (z. B. VMS) mit Dosino transferieren
8 CTL:Rm:	*****1	- Remote-Leitung setzen: auxiliary transfer ready
9 CTL:Rm:	*****0	
10 DOS: 1.* :	füllen mL	- Dosiereinheit füllen
>Schlusssequenz		
1 SCN:Rm :	*****1**	- Warten auf Weiterschaltsignal des VA Computrace 797
2 MOVE 1 :	nächste	- Nächste Rackposition anfahren
3 LIFT: 1 :	Arbeit mm	- Nadel auf Arbeitshöhe fahren
4 CTL:Rm:	*****1	- Remote-Leitung setzen: cleaning solution ready
5 CTL:Rm:	*****0	
>>WechslerEinstellungen		----- Einstellungen für Wechslerfunktionen -----



Achtung: Die Zeilen 6 bis 10 sind nur notwendig, falls zur Zugabe von Hilfslösung, ein Dosierer am Sample Processor angeschlossen wird. In der Computrace 797 Software muss ausserdem der Parameter "Dose auxiliary solution via sample processor" im Konfigurationsdialog "Settings / General settings / Automation" aktiviert sein.

Falls die Zugabe von Hilfslösung über den VA Computrace 797 erfolgt, müssen die Zeilen 6 bis 10 gelöscht werden.

Bei der oben aufgeführten Methode wird davon ausgegangen, dass mit dem Dosierer 1 VMS-Lösung dosiert wird. Das dosierte Volumen in Programmzeile 7 der Probensequenz ist der konkreten Applikation anzupassen. Es empfiehlt sich, für unterschiedliche Applikationen eine optimierte Methode unter einem spezifischen Namen abzuspeichern.

Während einer Bestimmungsserie mit dem Advanced Sample Processor 838 können nur gleichartige Proben bearbeitet werden, welche gleiche Volumina an Hilfslösung benötigen.

Proben

Der Parameter 'Anzahl der Proben' muss exakt der tatsächlichen Anzahl der Proben entsprechen. Nach der letzten Probe wird ein Gefäß mit Spüllösung auf dem Rack platziert.

Probenrack 6.2041.450

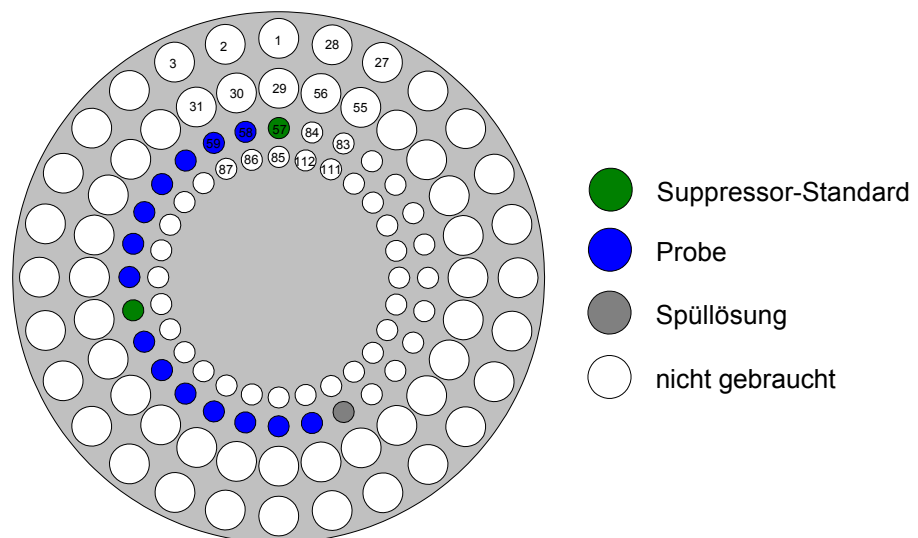
Proben und Hilfslösungen werden auf dem Rack platziert. Empfohlen wird die Verwendung der inneren beiden Ringe mit den 11-mL-Probengefäßen. Wie oft die Kalibrierkurve aufgenommen werden muss (mit **Calibration**-Technik "DT Record calibration curve") hängt von der Chemie des Bades ab.



Achtung: Ans Ende der Messreihe muss zum Spülen ein Probengefäß mit Wasser gestellt werden.

Anordnung: Zu Beginn eine Suppressor-Standard-Lösung, dann Proben, und abhängig von der Chemie dazwischen wieder Suppressor-Standard-Lösung zur Neu-Kalibrierung. Am Ende Wasser zum Spülen.

Beispiel für ein Probenrack mit 14 Proben-, 2 Suppressor-Standard-Lösungen und einer Spüllösung:



Definieren Sie vor jedem Start die Position der ersten Probe. Drücken Sie **<SAMPLE>** auf der Tastatur des 838 und geben Sie die entsprechende Rackposition ein.

Weitere Informationen finden Sie in der Software-Gebrauchsanweisung 8.797.8011 des VA Computrace 797, Kap. 8.6.

3.9.4 Methode "VA"

VA = Voltammetrische Spurenanalyse

Anwendung

Voltammetrische Spurenanalytik

Zusammenschaltung

Siehe Gebrauchsanweisung 8.838.1301 *Kap. 3.6* oder Hardware-Gebrauchsanweisung 8.797.1011 des VA Computrace 797, *Kap. 2.11*.

Programm im Advanced Sample Processor 838

838 Advanced S.Proc.	00030 5.838.0010	- Report-Header mit Geräte-ID und Programmversion
Parameter		
Methode	VA	- Methodenname
Anzahl Proben:	Rack	- Anzahl der Proben (hier ganzes Probenrack)
>Startsequenz		
1 CTL:Rm:	INIT	- Remote-Schnittstelle initialisieren
2 MOVE 1 :	Probe	- Erste Probe anfahren
3 CTL:Rm:	*****1	- Remote-Start des VA Computrace 797
4 CTL:Rm:	*****0	
>Probensequenz		
1 SCN:Rm :	*****1**	- Warten auf Weiterschaltssignal des VA Computrace 797
2 MOVE 1 :	Probe	- Probe anfahren
3 LIFT: 1 :	Arbeit mm	- Lift mit Nadel auf Arbeitshöhe fahren
4 PERISTALT: 300 s	10	- Probe mit Schlauchpumpe transferieren
5 CTL:Rm:	*****1	- Remote-Leitung setzen: sample transfer ready
6 CTL:Rm:	*****0	
7 MOVE 1 :	+28	- Spülgefäß anfahren
8 LIFT: 1 :	Arbeit mm	- Nadel auf Arbeitshöhe fahren
9 PERISTALT: 5 s	10	- Spüllösung einsaugen
10 SCN:Rm :	*****1**	- Warten auf Weiterschaltssignal des VA Computrace 797
11 PERISTALT: 300 s	10	- Nadel und Transferschlauch spülen
12 CTL:Rm:	*****1	- Remote-Leitung setzen: needle cleaning ready
13 CTL:Rm:	*****0	
>Schlusssequenz		
>Wechslerereinstellungen		----- Einstellungen für Wechslerfunktionen -----

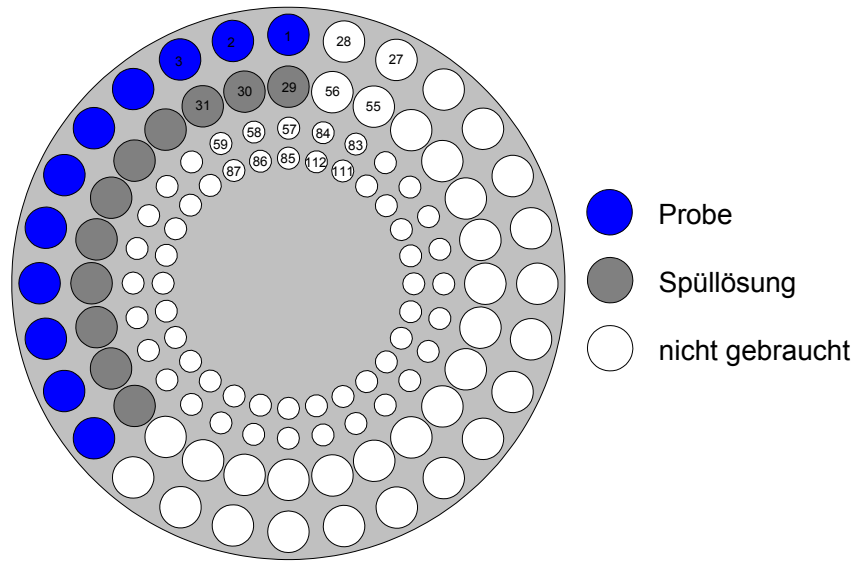
Probenrack 6.2041.450

Bei Verwendung von 50-mL-Probengefäßen werden die beiden äusseren Ringe des Racks benutzt, bei Verwendung von 11-mL-Probengefäßen die beiden inneren Ringe.

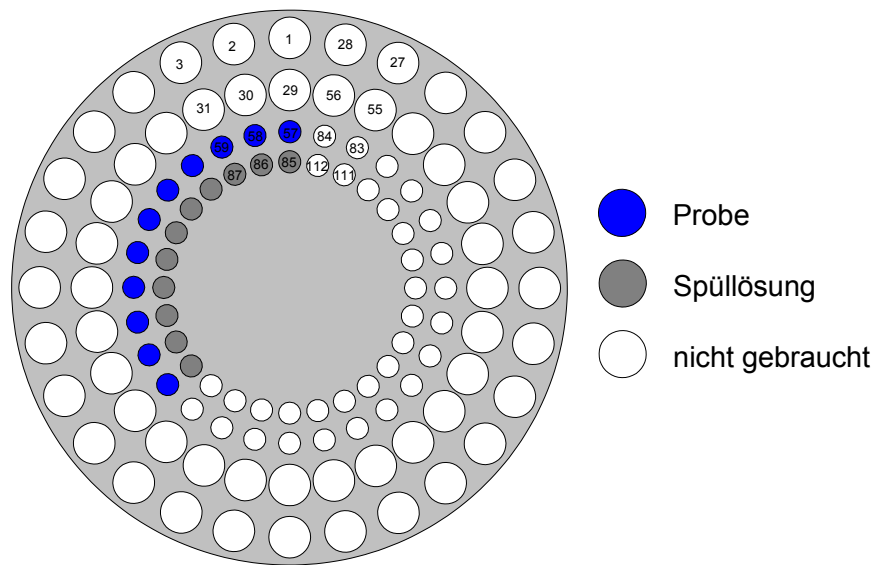
Anordnung: Jeweils auf dem äusseren der beiden Ringe die Probenlösung, auf dem inneren die Spüllösung.

Beispiel für eine Anordnung mit 11 Proben:

⇒ Bei 50-mL-Probengefäßen: erste Probe auf Position 1, erste Spüllösung auf Position 29:



⇒ Bei 11-mL-Probengefäßen: erste Probe auf Position 57, erste Spüllösung auf Position 85:



*Definieren Sie vor jedem Start die Position der ersten Probe. Drücken Sie **<SAMPLE>** auf der Tastatur des 838 und geben Sie die entsprechende Rackposition ein.*

Weitere Informationen finden Sie in der Software-Gebrauchsanweisung 8.797.8011 des VA Computrace 797, Kap. 8.5.

4 Index

<	14
<← NEXT>	5, 49
<→ PREV>	5
<↑>, <↓>	5, 13, 49
<*>	40
<CLEAR/RESET>	6, 11, 48
<CONFIG>	5, 72, 73, 74
<CTRL>	8, 52
<DELETE>	6, 26, 32
<DOS>	8
<END>	5, 11, 49
<ENTER>	6, 11, 13
<EXT>	9
<HOLD>	10, 48
<HOME>	5, 11, 49
<INSERT>	6, 26, 32
<LEARN>	18, 33, 70, 71
<LIFT>	7
<MOVE>	7, 49
<PARAM>	5, 73
<PUMP>	7, 50, 51
<QUIT>	6, 11, 13, 48
<RACK>	9, 53, 65
<SAMPLE>	6, 34, 50
<SCAN>	8, 51
<SELECT>	6, 11, 46
<START>	10, 33, 48, 72
<STIR>	7
<STOP>	10, 31, 48
<User Method>	5
<VALVE>	9, 53
<WAIT>	9
>	14
>Handstopp Optionen	10

786 Swing Head 18, 35, 74

A

Abbruch einer Probenserie ...	10
Abfrage der RS232-Schnittstelle	42
Abfrage der Remote-Schnittstelle	41
Abfragen	11
Ablauf einer Methode.....	10
Ablaufsequenzen	5, 25
Ablaufsteuerung.....	48
Absolute Positionierung.....	36
Absorberrohr.....	55
Achsenabstand.....	74
Achtung.....	2

Aktiv	41, 43, 68
Aktuelle Probenposition	6
Anmerkung	2
Ansaugen.....	40, 61
Ansaugen von Luft.....	57
Anschluss des Dosierers	23
Anzahl Proben	25
Anzeige	3, 4
Anzeige sperren.....	73
Arbeitshöhe.....	19, 20
Arbeitspos. T1.....	70
Arbeitsposition	5, 20, 37, 66
Arbeitsspeicher initialisieren ..	79
ASCII-Zeichen	42
Aufbau einer Methode	25
Aufheben des mechanischen Spiels.....	58
Ausgangsleitungen	68
Ausstossen	63
Ausstossen des Dosierzylinders	57, 58
Auswahl des Dosierers	29
Auswahl eines Rührers	39
Auswahlliste	6
Auswahltrommel	13
AutoInfo.....	44
Automatische Rackerkennung	66
Automatisches Füllen	40
Automatisches Leeren	62

B

Batterie.....	77
Baud	24
Bearbeitungssequenz.....	26
Becher positionieren.....	35
Becherglas.....	64
Becherradius.....	18, 20, 67
Bedienung.....	3
Befehl abrechnen	48
Befehle	26, 34
Befehlssequenz	26
Befehlssequenz testen	72
Befehlstasten	6
Befehlszeile.....	26
Benutzerdialog.....	72
Benutzermethoden	81
Bereitschaft	30
Betriebsstundenzähler	17
Betriebszustand	3
Binärer Code.....	65
Bitmuster.....	41, 43, 68

Brightener 81, 82, 84

C

Code	20
Control-Befehl.....	68
CTL.....	51, 68
CTL:Rm-Befehl.....	43

D

Datenbits.....	24
Dateneingabe	6, 13
Datenempfang	24
Datenübertragung über die serielle Schnittstelle.....	44
Diagnose.....	79
Dialogschema.....	12
Dialogsprache.....	16
Dilution Titration	81, 87
Doppelpunkt	13
DOS-Befehl	39, 60
Dosierantrieb	23
Dosierausgang	55
Dosiereinheit	23, 55
Dosiereinheit abnehmen.....	62
Dosiereinheitenwechsel.....	62
Dosieren.....	54, 56, 61
Dosierer	39, 85, 87
Dosiereranschlusses	29
Dosierereinstellungen	29
Dosierer-Port.....	39
Dosierersteuerung	39
Dosierfunktionen.....	40
Dosiergeräte	8, 54
Dosiergeschwindigkeit....	23, 29
Dosierport	29
Dosierzylinder	60
Dosimat.....	23, 29, 39, 54
Dosino.....	29, 39, 54, 59
Dosino-Befehle	40
Drehachse.....	74
Drehen des Probenracks.....	7
Drehgeschwindigkeit	27
Drehhöhe	19
Drehposition	36, 37, 66
Drehrichtung	27, 30, 36
Drehwinkel-Offset	75
DT	87
Durchmesser	23

E

Einfügen.....	6
---------------	---

PREP-Funktion.....	23	RS232	24	Spez.1	35
Proben		RS232-Einstellungen	24	Spezialbecher	7, 21, 34, 67
Aktuelle Probe wählen.....	50	RS232-Schnittstelle.....	24, 31,	Spezialbecherpositionen	35
Positionieren.....	49	40, 41, 44	Spezialhöhe	21
Probenbecher	25	Datenübertragung.....	52	Spezialposition.....	21, 37, 66
Probengefäße.....	82, 85, 89	Signale anzeigen.....	51	Spülhöhe.....	19
Probenposition.....	34	Rückmeldung.....	30	Spüllösung.....	83, 85, 88, 90
Probenposition setzen.....	50	Ruheposition.....	5, 45	Spülport	29
Probenposition wählen	34	Rührer	7, 31	Spülposition	37, 66
Probenpositionierung	5	Rühreranschlüsse	39	Spülvolumen	23
Probenrack	20, 27, 64	Rührereinstellungen	28	Spurenanalyse	81, 89
Drehen.....	49	Rührermodelle 801, 804	28	Standardaddition	81
Handbetrieb	49	Rührermodelle 802, 741, 722 ..	27	Standard-Dosierport	29
Probenrack 6.2041.450	82, 85, 89	27	Standardport.....	40, 61
Probenrack initialisieren.....	53	Rührersteuerung	39	Standard-Racks	20
Probenröhrchen	64	Rührergeschwindigkeit	27	Standardwert	6
Probensequenz.....	26			Starten.....	26
Probenserie.....	25	S		Startsequenz.....	25
Probenserie unterbrechen	48	SAMPLE	50	Statusmeldung.....	44
Programmierung von		SAMPLE-Befehl.....	34	Statuszeile.....	3
Sequenzen	32, 34	SAMPLE-Variable.....	35	Steigrohr	55
Pulse	43	Sanfter Abbruch.....	48	Steuerung der Schnittstellen.	51
Puls-Signal.....	41	SCAN-Befehl.....	68	STIR-Befehl	39
PUMP.....	52	SCAN-Timeout	30	Stopbits.....	24
PUMP-Befehl	38	Schlauch	23	Suppressor	87, 88
Pumpe	7, 9	Schlauchdimensionen	23	Suppressorlösung	85
Pumpenanschluss	9, 31, 52	Schläuche füllen.....	56, 62		
Pumpenausgang	38	Schlauchparameter.....	23	T	
Pumpensteuerung	38	Schlauchpumpe.....	38	Tastatur	4
Pumpgeschwindigkeit	38	Handbetrieb	50	Übersicht.....	4
		Schlauchsysteem.....	56	Tastatur sperren.....	72
		Schlusssequenz.....	26	Tastaturfunktionen sperren...	72
		Schnittstellensignale	51	Tasten	4
R		Schrittweise ausführen.....	72	Testen	72
Rack.....	20	Schubstange.....	63	Textcursor	14
Rack drehen.....	66	Schwenkachse.....	74	Texteditor	14
Rack initialisieren	9, 45	Schwenkarm	18, 35, 74	Texteingabe	14
RACK-Befehl.....	45, 75	Schwenkarm drehen.....	35	Texteingabe-Modus.....	46
Rackbezeichnung	20	Schwenkarm-Offset	74	Timeout	30
Rackdaten.....	20, 65	Schwenkarmposition	70	Titelzeile	3
Rackdefinitionen	20	Schwenkbereich	35, 74	Toleranz	63
Rackdefinitionen löschen.....	22	Schwenkgeschwindigkeit	27	TOWER 1	6
Rackdefinitionen speichern ..	21	Schwenkradius	75	TRACE-Funktion	26, 33, 72
Rackdrehung	7	Schwenkrichtung	75	Trigger.....	44
Rackerkennung.....	9, 65	Schwenkwinkel	19, 35	Turmeinstellungen	18
Rackjustierung	71	SCN.....	68		
Rackname.....	21, 27, 66	SCN:Rm-Befehl.....	41, 51	U	
Rackoffset	71	Sekundenzähler	45	Übertragungsgeschwindigkeit	24
Rackposition	7, 21, 34, 36	'Select'-Auswahl	13	Übertragungsparameter .	41, 44
Rackpositionen anfahren.....	35	Senken.....	7, 37	Unterbrechen	10
RAM Init.....	79	Sequenz.....	26, 32	Untermenü	11
Relative Positionierung	36	Serielle Schnittstelle	24		
Remote-Leitungen	8	Setup-Menü	74	V	
Remote-Schnittstelle... 8, 16, 31,		Setzen der Remote-Leitungen		VENT	55
.....	40, 43, 68	43	VMS-Lösung	85, 87
Signale anzeigen.....	51	Signale	8, 68	Voltammetrisch	81, 89
Steuerung.....	51	Signalleitungen	31	Volumen.....	40, 56
Reservierte Position	67	Speichern verhindern.....	73		
Rotationswinkel.....	35				

Vorbereiten 23, 56
Vorbereiten der Dosiereinheit 62
Vorbereitungszyklus 30, 56
Vordefinierte Werte 11
Vorher. 35

W _____

WAIT 9
WAIT-Befehl 45

Warnlimite 17
Warnung 2, 16
Wartezeit 30, 45
Wartung 17
Wechseleinheiten..... 23
Wechseln der Dosiereinheit.. 57
WechslerEinstellungen.... 27, 74
Winkel 74
Winkelpositionen 35

Z _____

Zeichen löschen 14
Zeichenauswahl..... 14
Zeichenkette 41
Zeichensatz 24
Zeile löschen..... 26
Zeitdauer..... 38, 39