
784 KFP Titrino

Kurz-Gebrauchsanweisung

	Seite
1 Bedienungslehrgang	1
1.1 Prinzip der Dateneingabe	1
1.2 Karl Fischer Titerbestimmung	2
1.3 Karl Fischer Wasserbestimmung	8
1.4 Reports ausdrucken	9
1.5 Methoden speichern	11
2 Titrationsparameter	12
2.1 Der Mode KFT	12
2.2 Mode KFT, Parameter	13
2.3 Berechnungen	14
3 Weitere Funktionen	16
3.1 Methodenspeicher	16
3.2 Anwendernamen, Taste <USER>	17
3.3 Probendaten, Tasten <SMPL DATA> und <SILO>	17
3.4 Konfiguration, Taste <CONFIG>	18
Index	19

Die wichtigsten Symbole

Zeichen im Titrino Dialog:

- > Markierung für die Titel von Abfragegruppen. Zu den einzelnen Abfragen der Gruppe gelangt man mit der Taste <ENTER>.
- :
- Markierung des Dialogtextes wenn die Werte mit den Cursortasten <←> oder <→> gewählt werden können.

Zeichen, die in der Gebrauchsanweisung verwendet werden:

- < > Markierung für eine Taste, z.B. die Taste <ENTER> oder <←>.

1 Bedienungslehrgang

Wenn Sie das erste Mal mit dem Titrino arbeiten, ist es hilfreich, diesen kurzen Bedienungslehrgang durchzuarbeiten. Sie lernen dabei den Umgang mit dem Titrino und erhalten Einblick in die Möglichkeiten, die der Titrino Ihnen bietet.

1.1 Prinzip der Dateneingabe

Stellen Sie die Dialogsprache auf deutsch. Dabei erkennen Sie das Prinzip der Dateneingabe.

Dialogsprache einstellen

<CONFIG>

```
configuration
>monitoring
>peripheral units
>auxiliaries
>RS232 settings COM1
>RS232 settings COM2
>common variables
```

oder

```
configuration
>Ueberwachung
>Peripheriegeräte
>Verschiedenes
>Einstellungen RS-COM1
>Einstellungen RS-COM2
>Common Variable
```

<↓>

<ENTER>

```
configuration
>auxiliaries
  dialog:      english
  date         1999-08-21
  time         15:23
  run number    0
  auto start    OFF
  start delay   0.5 ↓
```

<←> oder <→>

<ENTER>

2x <QUIT>

Drücken Sie die Taste <STOP> falls der Titrino läuft: Alle Vorgänge werden abgebrochen und der Titrino ist im Grundzustand.

Drücken Sie die Taste <CONFIG>.

Aus der ersten Zeile ersehen Sie den "Ort", wo Sie sich befinden. Sie haben die Taste <CONFIG> gedrückt und befinden sich nun in der Abfrage "configuration". Darunter sehen Sie die Liste der Abfragegruppen. Sie sind alle mit dem Zeichen ">" markiert. Dieses Zeichen heisst, dass Sie mit der Taste <ENTER> zu den entsprechenden Einzelabfragen gelangen.

Die Abfragegruppe, auf welcher der Cursor steht, ist invertiert dargestellt. In unserem Beispiel steht der Cursor gerade auf ">monitoring" bzw. ">Ueberwachung". Sie können den Cursor mit den Tasten <↑> und <↓> auf- und abwärts bewegen.

Setzen Sie den Cursor auf ">auxiliaries" bzw. ">Verschiedenes" und öffnen Sie die Abfragegruppe mit <ENTER>. (Falls die Dialogsprache vorher schon deutsch war, erhalten Sie die deutschen Dialogtexte.) Der Pfeil in der rechten unteren Ecke zeigt, dass es noch mehr Abfragen gibt. Wenn Sie den Cursor bis über den unteren Rand hinaus bewegen, erscheinen diese in der Anzeige.

Setzen Sie den Cursor auf die Abfrage "dialog:". Mit den Tasten <←> oder <→> können Sie die Sprache verändern (Taste <→> vorwärts und <←> rückwärts). Stellen Sie "deutsch" ein und übernehmen Sie den Wert mit <ENTER>.

Beachten Sie das Zeichen ":" im Dialogtext "dialog:". Wenn der Dialogtext mit dem Zeichen ":" markiert ist, können Sie den Wert immer mit den Tasten <←> oder <→> wählen.

Mit 2x <QUIT> verlassen Sie die Abfragen unter der Taste <CONFIG>.

1.2 Karl Fischer Titerbestimmung

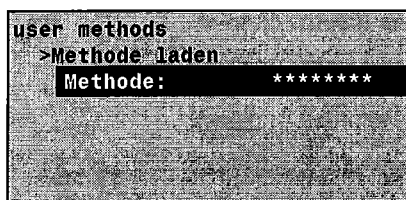
Um dem Anwender den Einstieg zu erleichtern, sind im Titrino 784 schon eine Anzahl erprobter Metrohm-Titrationsmethoden gespeichert.

Wir wollen mit Hilfe dieser Methoden eine Wasserbestimmung durchführen. Dazu muss zuerst der Titer der verwendeten Karl Fischer-Titrierlösung bestimmt werden. Gleichzeitig lernen Sie, wie mit Hilfe der Common Variablen der Titer einer Lösung für spätere Titrations gespeichert werden kann.

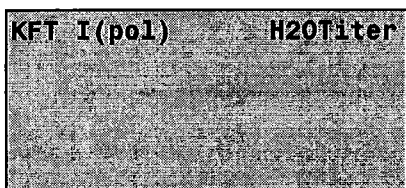
Als Erstes müssen Sie eine vollständig bestückte KF-Titrierzelle (KF-Ausrüstung 6.5609.000) auf Ihrem Ti-Stand oder Rührer installieren. Setzen Sie eine Wechsel-einheit mit KF-Titrierlösung auf den Titrino und schließen Sie eine Doppelplatin-Elektrode an der Pol-Buchse ("Pol") an.

Methode aus dem Methodenspeicher laden

<USER METH>
<ENTER>



<←> oder <→>
<ENTER>



Gespeicherte Methoden können jederzeit in den Arbeitsspeicher geladen werden. Laden Sie aus dem Methodenspeicher die KFT Ipol-Methode "H2OTiter".

Drücken Sie die Taste <USER METH> und öffnen Sie mit <ENTER> die Abfrage ">Methode laden".

Sie können die Methode "H2OTiter" mit <←> oder <→> auswählen oder den Namen direkt eingeben.

Laden Sie die Methode mit <ENTER>.

In der Anzeige werden der Mode (KFT Ipol) und der Name der geladenen Methode angegeben.

Die Methode ist jetzt arbeitsbereit.

Methodenparameter editieren

<PARAM>

```
parameters
>Regelparameter
>Titrationsparameter
>Abbruchbedingungen
>Statistik
>Vorwahl
```

Um den Aufbau einer Titrinomethode besser zu verstehen, können Sie sich die Regelparameter und die Titrationsparameter der geladenen Methode anschauen und diese bei Bedarf editieren.

Drücken Sie die Taste <PARAM>.

<ENTER>

```
parameters
>Regelparameter
  EP bei U      250 mV
  Regelbereich  100 mV
  Max. Rate     max. ml/min
  Min. Volumeninkr. min. µl
  Stoppkriter:  Drift
  Stopp Drift   20 µl/min
```

Mit <ENTER> gelangen Sie in den Dialog ">Regelparameter".

Da die eingestellten Parameter schon für die meisten Karl Fischer-Titrations optimiert sind, müssen Sie die Parameter nicht ändern.

Falls Sie trotzdem einen Parameter ändern möchten, bewegen Sie den Zeilencursor mit dem Cursorpfeil <↓> auf die entsprechende Zeile, geben Sie den Parameter ein (siehe Seite 1) und bestätigen Sie die Eingabe mit <ENTER>.

<QUIT>

Mit <QUIT> verlassen Sie den Dialog ">Regelparameter" wieder.

Auf die gleiche Weise können Sie auch die Titrationsparameter und die Abbruchbedingungen editieren.

Statistikzähler einstellen

<↓>

<ENTER>

```
parameters
>Statistik
  Status:      ein
  Mittelwert   n= 5
  Res. Tab:    Original
```

Setzen Sie jetzt den Cursor auf ">Statistik". Mit <ENTER> öffnen Sie die Abfragegruppe.

Die Statistikberechnungen sind eingeschaltet. Setzen Sie den Cursor auf die Zeile "Mittelwert" und geben Sie $n = 3$ ein, da wir den Mittelwert aus 3 Einzelbestimmungen bilden wollen. Bestätigen Sie die Eingabe mit <ENTER>.

<↓>

<3>

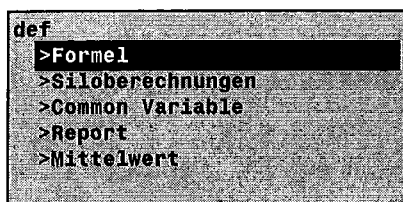
<ENTER>

2x <QUIT>

Verlassen Sie die Abfrage mit <QUIT>.

Berechnen des Titers: Formeleingabe

<DEF>



Mit dem Endpunkt kann der Titer berechnet werden. Drücken Sie die Taste <DEF>.

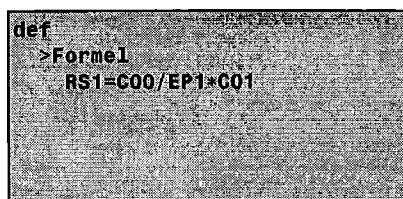
Gehen Sie mit <ENTER> in die Formeleingabe. In der Anzeige steht "RS?".

Wählen Sie "1", d.h. die erste Formel.

<ENTER>

<1>

In der Methode ist schon eine Formel zur Berechnung des Titers (Resultat 1) gespeichert. Sie könnten nun diese Formel editieren:



$RS1 = C00/EP1 * C01$

Titer = Standardeinmass / Endpunkt * Faktor

Faktor = Wassergehalt des Standards in mg/g

Beachten Sie dabei die Beschriftung in der rechten Ecke der Tastatur und die Zahlen. Neben den mathematischen Operationen und Klammern werden folgende Symbole verwendet:

EP# Endpunkt, z.B. EP1.

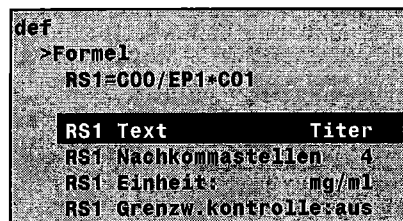
RS# Resultate, z.B. könnte RS1 in einer zweiten Formel verwendet werden.

C## Rechenkonstanten, z.B. C01 (Faktor in der Titerberechnung, der vom verwendeten Standard abhängt). C00 ist reserviert für das Probeneinmass. Bedeutung der verschiedenen Rechenwerte siehe Seite 15.

Mit <CLEAR> können Sie die Zeichen einzeln von hinten nach vorne löschen.

<ENTER>

Bestätigen sie die Formel mit <ENTER>.



Für die Resultatausgabe ist schon ein Text eingegeben. Für die Anzahl der Nachkommastellen für den Titer ist 4 eingegeben.

Die Einheit kann mit den Tasten <←> oder <→> ausgewählt werden oder geben als Text eingegeben werden.

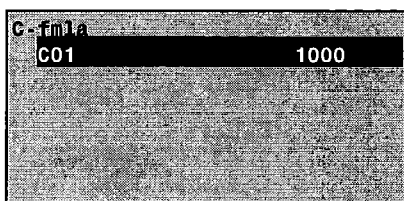
Sie brauchen die Eingaben nicht zu ändern und können die Formeleingabe wieder mit <QUIT> verlassen.

2x <QUIT>

Damit das Resultat korrekt berechnet wird, müssen Sie noch die Rechenkonstante C01 anpassen.

Rechenkonstanten eingeben

<C-FMLA>



Drücken Sie <C-FMLA>, um die Rechenkonstanten einzugeben.

Es werden alle Größen abgefragt, die in den Formeln verwendet wurden:

C01: Faktor für die Titerberechnung = 1000

Mit dem Faktor wird der Wassergehalt des Standards eingegeben:

Verwendeter Standard	Einmass in	Faktor
Wasser	g	1000
Wasser	µL	Dichte (H ₂ O) = 1 g/mL
Methanol	g	Wassergehalt in mg/g
Methanol	mL	Wassergehalt in mg/mL
Methanol	µL	0.001 * Wassergehalt in mg/mL

<QUIT>

Verlassen Sie die Abfrage wieder mit <QUIT>.

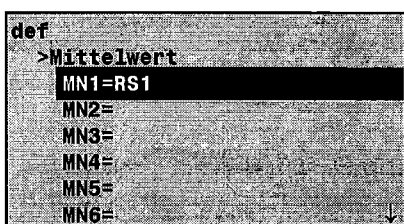
Common Variable definieren

<DEF>

<↓>

<ENTER>

Drücken Sie die Taste <DEF> und öffnen Sie die Abfragengruppe ">Mittelwert".



Sie sehen hier, dass das Resultat RS1 dem Mittelwert MN1 zugewiesen wird.

Was geschieht nun mit diesem Mittelwert? Er wird einer Common Variablen zugeordnet, siehe unten.

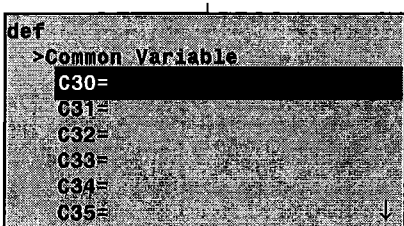
<QUIT>

Verlassen Sie die Abfrage wieder mit <QUIT>.

<↑>

<ENTER>

Öffnen Sie jetzt die Abfragengruppe ">Common Variable".



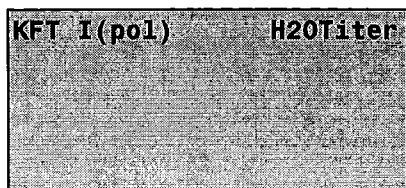
Werten, die permanent für den späteren Gebrauch gespeichert werden sollen, können Common Variablen zugewiesen werden. Die Werte der Common Variablen bleiben über alle Methoden und auch beim Aus- und Einschalten des Titrinos erhalten, bis sie überschrieben oder gelöscht werden.

Es stehen 10 Common Variablen (C30...C39) zur Verfügung.

Wenn Sie den Cursor auf die unterste Zeile bewegen, sehen Sie, dass der Mittelwert MN1 der Common Variable C39 zugewiesen wird. Es können allerdings nicht nur Mittelwerte, sondern auch Resultate, Endpunkte oder Variablen zugewiesen werden.

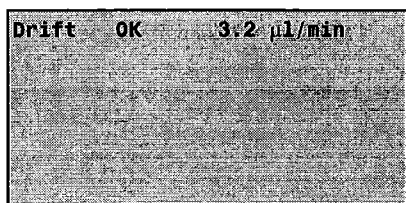
2x <QUIT>

Verlassen Sie die Abfrage wieder mit <QUIT>.

KF-Titerbestimmung

Sie sind nun bereit zum Titrieren.

<START>



Legen Sie im Titriergefäß 20 mL Methanol (resp. Solvent) vor, schalten Sie den Rührer ein und drücken Sie <START>.

Nun wird die Vorlage austitriert, das System wird also auf den in der Methode vorgegebenen Endpunkt konditioniert. Wenn die Vorlage konditioniert ist, steht in der Anzeige "Drift OK".

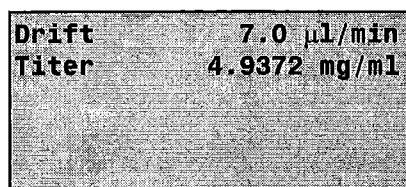
Titrieren Sie in der Zwischenzeit eine mit destilliertem Wasser gefüllte Spritze mit langer Nadel auf einer Analysenwaage.

<START>

Die Titration kann mit <START> gestartet werden. Der Titrino fragt nun nach dem Einmass der Probenmenge. Geben Sie durch Einstechen durch das Septum mit der Spritze 2–3 Tropfen Wasser zu und wägen Sie die Spritze zurück.

Sie können auch exakt 10 µL Wasser mit einer Mikroliterspritze zugeben. Wenn ein Methanol-Eichstandard verwendet wird, müssen die Rechenkonstanten (siehe Seite 5) angepasst werden.

Einwaage
<ENTER>



Geben Sie nun die Grösse der Einwaage in Gramm ein und bestätigen Sie diese mit <ENTER>.

Während der Titration sehen Sie die Titrationskurve in der Anzeige.

Der Titrino titriert nun bis zum Endpunkt und zeigt daraufhin den gefundenen Titer an. Auf dem angeschlossenen Drucker wird ein Report ausgedruckt. (Wenn kein Drucker angeschlossen ist, erscheint "error 42". Sie können dann den Druckauftrag mit <QUIT> löschen.)

Nach Abbruch der Titration wird wieder automatisch konditioniert und die aktuelle Drift angezeigt.

siehe oben

Führen Sie noch zwei weitere Titerbestimmungen durch, indem Sie wieder <START> drücken, sobald die Vorlage konditioniert ist.

<STOP>

Nach der 3. Titration beenden Sie das Konditionieren mit <STOP>.

<CONFIG>
<↓>
<ENTER>
<↓>

configuration		
>Common Variable		
C34	0.0	↑
C35	0.0	
C36	0.0	
C37	0.0	
C38	0.0	
C39	4.9862	

2x <QUIT>

Drücken Sie die Taste <CONFIG> und öffnen Sie die Abfragegruppe ">Common Variable".

Wenn Sie den Cursor auf die letzte Zeile setzen, sehen Sie, dass der aktuelle Mittelwert des KF-Titers als C39 abgelegt ist.

Verlassen Sie die Abfrage mit <QUIT>.

Probeneinmass eingeben

<SMPL DATA>

smpl data		
Id#1 oder C21		
Id#2 oder C22		
Id#3 oder C23		
Einmass	1.0 g	
Einmass-Einheit:	g	

<↓>
Einmass
<ENTER>
<←> oder <→>
<ENTER>

In dieser Methode wurde das Probeneinmass automatisch nach dem Start der Methode abgefragt. Wenn sie es ändern möchten, können Sie es auch unter der Taste <SMPL DATA> eingeben.

Setzen Sie den Cursor auf "Einmass" und geben Sie den entsprechenden Wert ein. Bestätigen Sie die Eingabe mit <ENTER>.

Wählen Sie mit den Tasten <←> oder <→> die Einheit und übernehmen Sie den Wert mit <ENTER>.

Das Resultat wird neu berechnet.

Löschen eines Resultats aus der Statistikberechnung

<PARAM>
<↓>
<ENTER>
<↓>
<←> oder <→>
<ENTER>

<2>

Parameters		
>Statistik		
Status:	ein	
Mittelwert	n= 3	
Res.Tab:	löschen n	
löschen	n= 2	

<ENTER>
<QUIT>

Sie wollen z.B. das zweite Resultat Ihrer Titerbestimmung löschen. Drücken Sie die Taste <PARAM> und öffnen Sie die Abfragegruppe ">Statistik". Setzen Sie den Cursor auf "Res.Tab:" und wählen Sie mit den Tasten <←> oder <→> "löschen n". Bestätigen Sie mit <ENTER>.

Geben Sie "n= 2" ein.

Wenn Sie jetzt Ihre Eingabe mit <ENTER> bestätigen, wird das Resultat Ihrer 2. Titerbestimmung gelöscht.

Verlassen Sie die Abfrage wieder mit <QUIT>.

Mittelwert und Standardabweichung werden neu berechnet.

Falls Sie einen Drucker angeschlossen haben, können Sie mit <PRINT> <REPORTS> <ENTER> einen neuen Resultatreport ausdrucken oder mit <PRINT> <STATISTICS> <ENTER> die Statistiktabelle, in der das gelöschte Resultat mit "*" markiert ist.

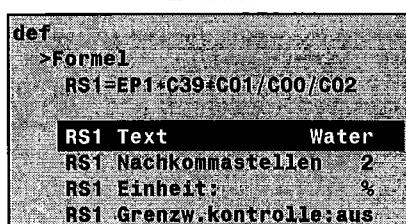
1.3 Karl Fischer Wasserbestimmung

Die Methode "KF" kann allgemein zur Bestimmung des Wassergehalts von Proben ohne vorherige Blindwertbestimmung benützt werden.

Rechenkonstanten anpassen

Laden Sie aus dem Methodenspeicher die KFT Ipol-Methode "KF".

<DEF>
<ENTER>
<1>
<ENTER>



Drücken Sie die Taste <DEF> und öffnen Sie die Formelabfrage, um zu sehen, welche Rechenkonstanten in der Formel verwendet werden (siehe Seite 4).

Wie Sie sehen, wird auf die Common Variable C39 zugegriffen, d.h. in der Berechnung des Wassergehalts wird automatisch der zuvor bestimmte Titer verrechnet (siehe Seite 7). So können auch für verschiedene Titrierlösungen die jeweiligen Titer in separaten Common Variablen abgespeichert werden.

Wenn der Wassergehalt in % berechnet werden soll und das Probeneinmass in g eingegeben wird, so können Sie für C01 und C02 die Standardwerte C01 = 0.1 und C02 = 1 beibehalten. Andernfalls können Sie die Werte entsprechend der folgenden Tabelle ändern, wie es auf Seite 5 beschrieben ist.

Einheit RS	Einwaage in..	C01	C02
%	g	0.1	1
%	mg	100	1
%	mL	0.1	Dichte der Probe
ppm	g	1000	1
ppm	mL	1000	Dichte der Probe
ppm	µL	1000 000	Dichte der Probe
mg/mL	g	Dichte der Probe	1
mg/mL	mL	1	1
g/L	g	Dichte der Probe	1
g/L	mL	1	1
mg	1	1	1
mL	1	1	1000*Dichte H ₂ O
mg/pc	pc	1	1

Mit der Tastenfolge <PRINT> <→> <ENTER> können die Formel und die Rechenkonstanten ausgedruckt werden. Dazu wird die Cursor-Taste so viele Male gedrückt, bis "Rechn" rechts in der Anzeige erscheint.

KF-Titration

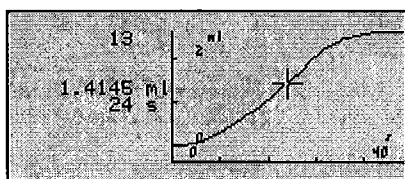
Wechseln Sie die gebrauchte Methanolvorlage gegen frisches Methanol aus und führen Sie eine Wasserbestimmung z.B. eines feuchten Lösungsmittels durch. Gehen Sie dabei genauso vor wie bei der KF-Titerbestimmung.

Tips zur Probenzugabe finden Sie in der Gebrauchsanweisung auf Seite 23.

Titrationsskurve sichten

<CURVE>

Nach der Titration kann die Anzeige mit der Taste <CURVE> zwischen "Kurve" und "Resultatanzeige" hin- und hergeschaltet werden.



Mit den Tasten <↑> und <↓> können Sie der Kurve entlang fahren. Dabei werden links neben der Kurve Volumen und Zeit zum aktuellen Punkt angezeigt. Auf der ersten Zeile steht der Index des Messwertes.

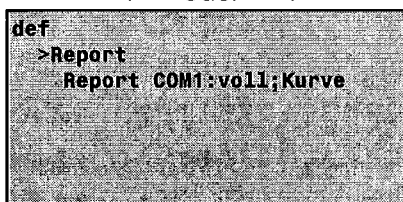
<CURVE>

Verlassen Sie die Kurvenanzeige wieder mit der Taste <CURVE>.

1.4 Reports ausdrucken

Wenn Sie einen Drucker angeschlossen haben, können Sie Reportblöcke definieren, die am Titrationsende automatisch ausgedruckt werden.

<DEF>
<↓>
<ENTER>
<←> oder <→>



<ENTER>

Drücken Sie die Taste <DEF> und setzen Sie den Cursor auf ">Report".

Gehen Sie mit <ENTER> zur Definition der Reportausgabe.

(Wenn Sie den Drucker an COM2 des Titrinos angeschlossen haben drücken Sie nochmals <ENTER>.)

Mit den Tasten <←> oder <→> wählen Sie die einzelnen Reportblöcke. Zwischen die Reportblöcke setzen Sie ";" als Trennzeichen. Für die Kurve und den vollen Resultatreport geben Sie "voll;Kurve" ein.

Mit <CLEAR> können von hinten nach vorn einzelne Reportblöcke wieder gelöscht werden.

2x <QUIT>

Bestätigen Sie die Eingabe mit <ENTER> und verlassen Sie die Abfrage mit <QUIT>.

Sie können Ihre Reports mit der Tastenfolge
<PRINT> <REPORTS> <ENTER> ausdrucken. Der
Ausdruck sieht wie folgt aus:

```
'fr
784 KFP Titrimo      02134      784.0010
Anwender             sn
Datum 1999-08-15     Zeit  15:03      3
KFT Ipol             KF
Einmass              0.879 g
EP1                  2.5725 ml
Water                1.44 %
Titer                4.9372 mg/ml
Mittelw. ( 3)        +/-s            s/%
Water                1.46      0.027 %    1.86
Gerätebez.           Titr 1      Bearb:
=====
```

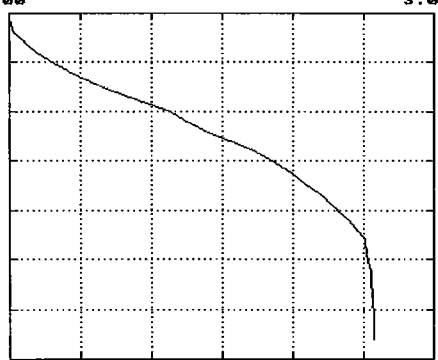
Reportkennung: Voller Resultatreport
Gerätetyp mit Kennung u. Programmversion
Anwender (nur, wenn eingegeben)

Berechnetes Resultat

Statistik

Gerätebez. wenn eingegeben

```
'cu
784 KFP Titrimo      02134      784.0010
Anwender             sn
Datum 1999-08-15     Zeit  15:03      3
KFT Ipol             KF
5.0 s/div             dV=0.5 ml/div
0.00                  3.00
=====
```



```
=====
```

Reportkennung: Kurve

Skalierung der Zeit- und Volumen-Achse

Kurve

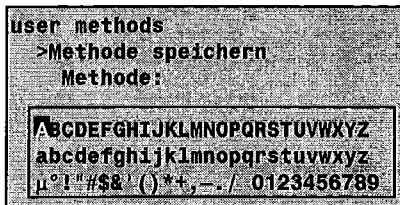
1.5 Methoden speichern

Sie lernen den Umgang mit dem Methodenspeicher kennen.

Methode im Methodenspeicher speichern

<USER METH>
<↓>
<ENTER>

Drücken Sie die Taste <USER METH>, setzen Sie den Cursor auf ">Methode speichern" und drücken Sie <ENTER>.



Drücken Sie <CLEAR> um den alten Methodennamen zu löschen.

Öffnen Sie nun mit der Taste <ABC> die Texteingabe. Es erscheint ein Buchstaben- und Zeichenfeld. Mit den Cursortasten können Sie das gewünschte Zeichen auswählen und mit <ENTER> übernehmen Sie es ins Eingabefeld des Methodennamens.

Eingaben <ENTER>

Geben Sie eine Kennung für Ihre Methode ein.

Wenn Sie einen Schreibfehler gemacht haben, können Sie die Zeichen mit <CLEAR> einzeln von hinten nach vorne löschen.

<QUIT>

Wenn die Kennung fertig geschrieben ist, verlassen Sie die Texteingabe mit <QUIT>.

<ENTER>

Übernehmen Sie den Wert mit <ENTER>. Die Methode wird im Methodenspeicher gespeichert.

Im Arbeitsspeicher läuft die Methode nun ebenfalls unter der neu eingegebenen Kennung.

'um			
784 KFP Titrimo	02134	784.0010	
Anwender	sn		
Datum 1999-08-21	Zeit 17:50		
user methods		Bytes	
KFT Ipol	H2OTiter	152	
KFT Ipol	TarTiter	152	
KFT Ipol	Blank_KF	134	
KFT Ipol	KF-Blank	208	
KFT Ipol	KF	172	
KFT Ipol	5Titer	152	
KFT Ipol	5Deter	172	
KFT Ipol	5Deter-B	208	
KFT Ipol	2Titer	152	
KFT Ipol	2Deter	172	
KFT Ipol	2Deter-B	208	
KFT Ipol	1Titer	152	
KFT Ipol	1Deter	172	
KFT Ipol	1Deter-B	208	
KFT Ipol	KetTiter	152	
KFT Ipol	KetDeter	172	
KFT Ipol	KetDet-B	208	
KFT Ipol	BrNumber	212	
	Freie Bytes	96716	

Ein Inhaltsverzeichnis des Methodenspeichers können Sie mit der Tastenfolge <PRINT> <USER METH> <ENTER> drucken.

2 Titrationsparameter

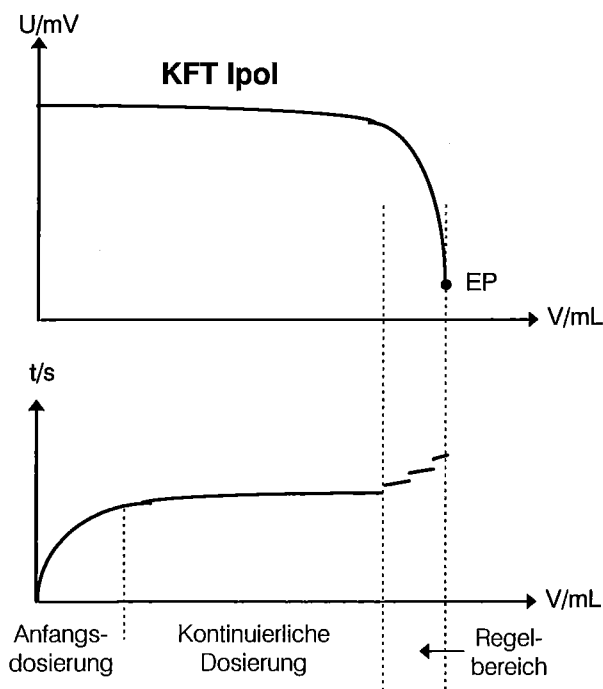
Dieses Kapitel gibt einen tabellarischen Überblick über die verschiedenen Parameter. Die Standardwerte sind fett dargestellt.

Falls Sie mehr Information zu den einzelnen Größen suchen, finden Sie die Anzeigetexte als Stichwort im Index der Gebrauchsanweisung.

2.1 Der Mode KFT

Die Regelparameter können frei gewählt werden. Mit den Standardeinstellungen werden in der Regel gute Resultate erhalten. Optimieren Sie die Regelparameter für heikle Proben oder spezielle Reagenzien.

Während der Titration erfolgt die Reagentzdosierung in 3 Phasen:



1. Anfangsdosierung:
Während dieser Phase wird die Dosiergeschwindigkeit stetig gesteigert bis zur erlaubten "Max.Rate".
2. Kontinuierliche Dosierung:
Es wird so lange mit "Max.Rate" dosiert, bis der Regelbereich erreicht ist.
3. Regelbereich:
In diesem Bereich wird in einzelnen Schritten dosiert. Die letzten Dosierschritte werden durch den Parameter "Min.Volumeninkr." bestimmt.

Anmerkungen:

- Titerbestimmungen sollten nicht nur im selben Modus wie die Proben-Titrationsen durchgeführt werden, sondern auch mit den gleichen Parametern.
- Für Standard-KF-Titrationsen empfiehlt sich der Mode KFT Ipol mit den voreingestellten Standardparametern.
- Ipol ergibt relativ steile Kurven. Bei Upol sind sie eher flacher.

2.2 Mode KFT, Parameter

Anzeige	Bedeutung	Eingabebereich
>Regelparameter EP bei ... Regelbereich Max. Rate Min. Volumeninkr. Stoppkrit: Stopp Drift Abschaltzeit Stoppzeit	Regelparameter. Endpunkt für Ipol. Endpunkt für Upol. Regelbereich. Ausserhalb des Regelbereichs wird stetig dosiert. Maximale Dosiergeschwindigkeit. Minimales Volumeninkrement. Art des Stoppkriteriums. Abbruch nach Erreichen der Stopppdrift. Wartezeit nach der letzten Dosierung. Falls Abschaltzeit = "inf.": Stoppzeit.	U: -2000... 250 ...2000 mV I: -200.0... 25.0 ...±200.0 µA U: 1... 100 ...2000 mV I: 0.1... 10 ...200.0 µA 0.01...150 mL/min, max 0.1...9.9 µL, min Drift , Zeit 1... 20 ...999 µL/min 0... 10 ...999 s, inf. 0...999999 s, aus
>Titrationsparameter Titr. Richtung: Pause 1 Start V: Start V Faktor Dos. Geschw. Pause 2 Extr. zeit I(pol) U(pol) Elektrodentest: Temperatur Zeitintervall	Allgemeine Titrationsparameter. +: Titration auf grösseres U oder I. auto: Richtung wird automatisch festgelegt. Wartezeit vor dem Startvolumen. Art des Startvolumens: absolut, relativ. Volumen für das absolute Startvolumen. Faktor für das relative Startvolumen: V = Faktor * Einmass. Dosiergeschwindigkeit. Wartezeit nach dem Startvolumen. Extraktionszeit. Polarisationsstrom für Ipol oder -spannung für Upol in 10 mV-Schritten und Test für polarisierte Elektroden. Titrationstemperatur. Zeitintervall für die Messwerterfassung.	+, -, auto 0...999999 s abs., rel., aus 0...999.99 mL 0...±999999 0.01...150 mL/min, max. 0...999999 s 0...999999 s -127... 50 ...127 µA bzw. -1270... 400 ...1270 mV ein, aus -170.0... 25.0 ...500.0 °C 1...2...999999 s
>Abbruchbedingungen Stopp V: Stopp V Faktor Füllgeschw.	Art des Stoppvolumens: absolut, relativ. Volumen für das absolute Stoppvolumen. Faktor für das relative Stoppvolumen: V = Faktor * Einmass. Füllgeschwindigkeit nach der Titration.	abs. , rel., aus 0... 99.99 ...9999.99 mL 0...±999999 0.01...150 mL/min, max.
>Statistik Status: Mittelw. n= Res. Tab: löschen n=	Status der Statistikberechnungen. Statistikberechnungen aus n Einzelwerten. Resultattabelle für die Statistik. Löschen des Resultates mit Index n.	ein, aus 2...20 Original , löschen n, alle löschen 1...20
>Vorwahl Konditionieren: Driftanzeige: Driftkor: Driftwert Ident. abfragen: Einmass abfr.: Grenzw. Einmass: u. Grenze o. Grenze Ofen: Aktivierpuls:	Konditionieren des Titrationsgefässes. Driftanzeige während dem Konditionieren. Wahl der Driftkorrektur Driftwert bei manueller Driftkorrektur Abfrage der Identifikationen nach Start. Abfrage des Einmasses nach Start. Grenzwertkontrolle für das Einmass. Untere Grenze des Einmasses. Obere Grenze des Einmasses. Anschluss eines KF-Ofens. Ausgabe eines Pulses auf I/O-Leitung L6.	ein , aus ein , aus auto, man, aus 0.0 ...99.9 mL/min Id1, Id1 & 2, alle, aus Wert, Einh, alle, aus ein, aus 0.0 ...999999 0.0... 999999 COM1, COM2, nein erster, alle, kond., aus

2.3 Berechnungen

Die Resultate werden nach derjenigen Formel berechnet, die in der Methode eingegeben wurde. Für die Berechnung stehen die Rohwerte, die in der Methode bestimmt wurden, (Endpunkte und C-Variablen) zur Verfügung.

Für die weitere Verwendung, z.B. für Statistik oder als Common Variablen, können Resultate und Rohwerte zugewiesen werden.

Formeleingabe und Zuweisungen, Taste <DEF>

Anzeige	Bedeutung	Eingabebereich
>Formel RS? RS1=EP1*C01/C00 RS1 Text RS1 Nachkomma- stellen RS1 Einheit: RS1 Grenzw.kon- trolle: RS1 u.Grenze RS1 o.Grenze RS1 Leitung L13:	Formeleingabe. Eingabe der Formel für Resultat Nr. #. Eingabe von Formeln mit den Drittfunktionen des Tastenfeldes. Text für Ergebnisausdruck. Anzahl Nachkommastellen für das Resultat. Wahl der Einheit für das Resultat. Grenzwerte für das Resultat. Untere Grenze. Obere Grenze. Setzen der Leitung wenn das Resultat ausserhalb der Grenzen liegt. Eingabe der Rechengrössen unter der Taste <C-FMLA>.	1...9 RS1 oder bis 8 ASCII Zeichen 0...2...5 %, ppm, g/L, mg/mL, mg/pc,mol/L, mmol/L, g, mg, mL, s, mL/min, keine oder bis 6 ASCII-Zeichen ein, aus 0.0...999 999 0.0...999 999 aus, aktiv, Puls
>Siloberechnungen C24= C25= Vergleichs-Id:	Zuweisungen für Siloberechnungen, siehe Gebrauchsanweisung, Seite 41. Eingabe der Grösse, die im Silospeicher gespeichert werden soll. Angabe welche Id's übereinstimmen müssen für die Silo-Statistikberechnungen.	RSX, EPX, CXX Id1, Id1 & 2, alle, aus
>Com.Var. C30=	Zuweisungen der Common Variablen C30...C39. Zuordnung einer Grösse.	RSX, MNX, EPX, CXX
>Report Report COM1: Report COM2:	Wahl von Reportblöcken für die Datenausgabe an COM1. Abhängig vom gewählten Mode. Bei mehreren Reportblöcken dient ";" als Trennzeichen. Gleich wie für COM1.	Param, voll, kurz, Mpliste, Kurve, SB voll, SB kurz, Rechn, ff
>Mittelwert MN1=	Zuweisungen für Statistikberechnungen. Zuweisung einer Grösse.	RSX, EPX, CXX

Bedeutung der Rechengrößen, C-Variable

C-Variablen werden

- beim Ablauf der Methode bestimmt (C24...C27, C4X)
- als Probandaten eingegeben (C00, C21...C23)
- als Rechenkonstanten in der Methode vorgegeben (C01...C19)

Rechengröße	Bedeutung
C00	Probeneinmass, Taste <SMPL DATA>.
C01...C19	Methodenspezifische Rechengrößen, z.B. Molmasse, Faktoren, Taste <C-FMLA>.
C21...C23	Probenspezifische Rechengrößen, z.B. Verdünnungsfaktoren, gleichzeitig Probenidentifikationen, Taste <SMPL DATA>.
C24, C25	Variable für das Speichern von Resultaten im Silospeicher.
C26, C27	Mittelwerte der Siloberechnungen (C26 ist Mittelwert von C24 und C27 ist Mittelwert von C25).
C30...C39	Common Variable, z.B. für Titer.
C40	Anfangsmesswert der Probe
C41	Endvolumen.
C42	Bestimmungszeit.
C43	Volumendrift mit Konditionieren.
C44	Temperatur.
C45	Effektiv dosiertes Startvolumen.

Probandaten, Taste <SMPL DATA>

- Probenidentifikationen oder probenspezifische Rechengrößen C21...C23
- Probeneinmass C00

Für Arbeiten mit Silospeicher siehe Seite 17.

Anzeige	Bedeutung	Eingabebereich
Id#1 oder C21 Id#2 oder C22 Id#3 oder C23 Einmass Einmass-Einheit:	Abfragen ohne Silo (LED "silo" leuchtet nicht): } Probenidentifikationen. Können auch als probenspezifische Rechenkonstanten verwendet werden. Probeneinmass. Einheit des Probeneinmasses.	bis 8 ASCII Zeichen oder 0...±999999 -999999...1...999999 g , mg, mL, µL, pc, keine Einheit oder bis 5 ASCII-Zeichen

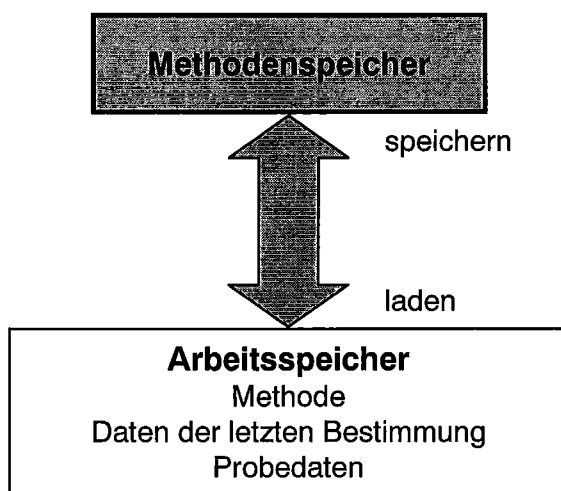
3 Weitere Funktionen

Dieses Kapitel gibt einen Überblick über die weiteren Funktionen des Titrinos.

Falls Sie mehr Information zu den einzelnen Größen suchen, finden Sie die Anzeigetexte als Stichwort im Index der Gebrauchsanweisung.

3.1 Methodenspeicher

Methoden können im Methodenspeicher gespeichert werden.



Methodenspeicher, Taste <USER METH>

Anzeige	Bedeutung	Eingabebereich
>Methode laden Methode:	Methode aus dem Methodenspeicher in den Arbeitsspeicher laden.	bis 8 Zeichen
>Methode speichern Methode:	Methode aus dem Arbeitsspeicher im Methodenspeicher speichern.	bis 8 Zeichen
>Methode löschen Methode:	Methode aus dem Methodenspeicher löschen.	bis 8 Zeichen

3.2 Anwendernamen, Taste <USER>

Wenn ein Anwendername eingetragen ist, wird dieser im Report gedruckt.

Anzeige	Bedeutung	Eingabebereich
Name:	Anwendername. Wählen Sie den Namen mit den Tasten <←> oder <→> oder geben Sie ihn direkt ein (Siehe Texteingabe Seite 11).	bis 10 ASCII Zeichen
>Löschen Name:	Löschen eines Anwendernamens.	bis 10 ASCII Zeichen

3.3 Probendaten, Tasten <SMPL DATA> und <SILO>

Im Silospeicher können Probendaten auf Vorrat gespeichert werden. Für Arbeiten ohne Silospeicher siehe Seite 15. Der Silospeicher wird mit der Taste <SILO> eingeschaltet. Die entsprechende LED an der Front des Titrinos leuchtet. Mit der Taste <SMPL DATA> werden die Daten eingegeben.

Anzeige	Bedeutung	Eingabebereich
>Silo editieren Silozeile Methode: Id#1 oder C21 Id#2 oder C22 Id#3 oder C23 Einmass Einmass-Einheit:	Probendaten in den Silospeicher eingeben. Silozeilen-Nummer. Methodenname. } Probenidentifikationen. Können auch als probenspezifische Rechenkonstanten verwendet werden. Probeneinmass. Einheit des Probeneinmasses.	1...255 bis 8 ASCII Zeichen bis 8 ASCII Zeichen -999999...1...999999 g, mg, mL, µL, pc, keine Einheit oder bis 5 ASCII-Zeichen
>Silo Zeilen löschen Zeile löschen n	Einzelne Silozeilen löschen. Nummer der Silozeile, die gelöscht werden soll.	1...255, aus
>Silo ganz löschen Alle löschen:	Den ganzen Silospeicher löschen. Bestätigung.	ja, nein
Datenzirkulation: Resultate speichern:	Abgearbeitete Silozeilen werden auf die nächste freie Silozeile kopiert. Bestimmungsergebnisse werden im Silo gespeichert. Dazu ist in der Methode eine Zuweisung auf C24 oder C25 nötig, siehe Seite 14.	ein, aus ein, aus

3.4 Konfiguration, Taste <CONFIG>

Anzeige	Bedeutung	Eingabebereich
>Überwachung Validierung: Zeitintervall Zeitzähler Service: nächster Serv. Systemreport:	Überwachungsfunktionen. Validierung des Titrinos. Zeitintervall für die Validierung. Zeit seit der letzten Validierung. Wartung des Gerätes. Datum des nächsten Service. Ausdruck des Systemreports nach dem Einschalten.	ein, aus 1... 365 ...9999 d 0...9999 d ein, aus JJJJ-MM-TT ein, aus
>Peripheriegeräte Senden an COM1: Senden an COM2: man.Reports an COM: Waagentyp: Rührerkontrolle: Remote-Box: Tastatur: Barcode:	Einstellungen für Peripheriegeräte. Wahl des Druckers an COM1. Gleich wie für COM1. Wahl des COM's für die Ausgabe der manuellen Reports. Wahl der Waage. Rührerkontrolle im Titrationsablauf. Anmelden der Remote-Box. Wahl der PC-Tastatur. Eingabeziel für Daten von einem Barcodeleser.	Epson, Seiko, Citizen, HP, IBM 1, 2, 1&2 Sartorius , Mettler, Mettler AT, AND, Precisa ein, aus ein, aus US , deutsch, francais, español, schweiz. Eingabe , Methode, Id1, Id2, Id3, Einmass
>Verschiedenes Dialog: Datum Zeit Probennummer Autostart Startverzögerung Resultatanzeige: Gerätebez. Programm	Allgemeine Grundeinstellungen Dialogsprache. Laufende Probennummer. Automatische Titrationsstarts. Wartezeit vor der Titration. Resultatanzeige nach der Bestimmung. Gerätebezeichnung. Programmversion.	english , deutsch, francais, español, italiano, portugese, svenska JJJJ-MM-TT HH:MM 0...9999 1...9999, aus 0...999999 s gross , standard bis 8 Zeichen read only
>Einstellungen RS-COM1 Baud Rate: Data Bit: Stop Bit: Parität: Handshake:	Einstellungen der RS232-Schnittstelle. Datenübertragungsrate. Anzahl Datenbits. Anzahl Stoppbits. Parität. Handshake.	300,600,1200,2400,4800, 9600 , 19200,38400,57600,115200 7, 8 1, 2 keine , ungerade, gerade HWeinf , SWChar, SWZeile, kein
>Einstellungen RS-COM2	Gleich wie für COM1.	
>Common Variable	Werte der Common Variablen C30...C39.	

4 Index

Abspeichern	11	Methodenspeicher.....	11, 16
Anwendername.....	17	Mittelwert.....	5
Berechnungen	4, 14	Mode	12ff
C-FMLA	5	Parameter	3, 12, 13
Common Variable	5, 15	Probandaten	15
CONFIG	18	Probeneinmass.....	7
C-Variable.....	5, 15	Rechengrößen	5, 8, 15
Dateneingabe	1, 11	Rechenkonstanten	5, 8, 15
DEF.....	4, 14	Report	9, 10
Dialogsprache.....	1	- Definition	14
Drucken	9	Resultat	
Einwaage.....	7, 15	- anzeigen	6
- Grenzwertkontrolle.....	13	- berechnen.....	4, 14
Formeleingabe	4, 14	- drucken	9
Gewicht	7	- Grenzwertkontrolle	4, 14
Interner Methodenspeicher	11	- löschen	7
Karl Fischer	2, 8, 12	SILO	17
KFT	2, 8, 12	Siloberechnungen	14
KF-Titerbestimmung	2, 6	Silospeicher	17
KF-Titration.....	8, 12	SMPL DATA	15, 17
Konfiguration.....	18	Statistik.....	3
Kurve drucken.....	9	Texteingabe	11
Methode		Titrationsskurve.....	9
- laden	2, 11, 16	Titrationssparameter.....	12ff
- speichern	11, 16	USER.....	17
		USER METH	16
		Wasserbestimmung	2ff