



**RIEILE**

# **Bedienungsanleitung**

## **Photometer 680 REF 680009**



**ROBERT RIELE GmbH & Co KG**

**Software Version 7.9  
Dokumentation Ausgabe 6.2021**

## SYMBOLLE

Auf dem Verpackungsmaterial, dem Gerätetypenschild und in der Gebrauchsanweisung können sich folgende Symbole und Abkürzungen befinden:



Hersteller:



Dieses Produkt erfüllt die Anforderungen der Richtlinie des Rates 98/79/EC über In-vitro-Diagnostik (IVD)-Medizingeräte.



In-vitro-Diagnostik (IVD)-Medizingerät



Achtung (Begleitdokumente beachten)!  
Sicherheitsrelevante Hinweise in der diesem Gerät beigefügten Bedienungsanleitung beachten



Beachten Sie die Bedienungsanleitung



Symbol zur Kennzeichnung wichtiger Informationen für den sachgerechten Umgang mit dem Gerät



Biogefährdung  
Proben, die Material menschlichen Ursprungs enthalten, sind als potentiell infektiös zu behandeln. Beachten Sie die diesbezüglichen Laborrichtlinien für den sicheren Umgang.



Symbol zur Kennzeichnung von Elektro- und Elektronikgeräten nach § 7 ElektroG

IP XO

Kein spezieller Schutz gegen eindringende Feuchtigkeit (IP = International Protection)

REF

Bestellnummer

SN

Seriennummer

## NORMEN UND RICHTLINIEN

Das Photometer 680 erfüllt die Anforderungen der Richtlinie 98/79/EC über In-vitro-Diagnostika (IVD). Darüber hinaus ist das Photometer 680 hergestellt entsprechend den besonderen Sicherheitsanforderungen der Norm EN 61010 an IVD-Medizingeräte.

## SICHERHEITSHINWEISE

### Benutzerqualifikation

Das Gerät darf nur von ausreichend geschultem Personal bedient werden.

### Umgebungsbedingungen

Das Photometer 680 ist nur für den Gebrauch in geschlossenen Räumen zugelassen. Für weitere Umgebungsbedingungen siehe Kapitel 10.1 - UMGEBUNGSBEDINGUNGEN.

### Patientenumgebung

Das Photometer 680 darf nicht in Patientenumgebung eingesetzt werden.



### Elektrische Sicherheit

Dieses Gerät wurde überprüft und hat das Werk in einwandfreiem technischem Zustand verlassen. Um die sichere und fehlerfreie Bedienung zu erhalten, befolgen Sie die Anweisungen und Empfehlungen dieser Bedienungsanleitung.

Schließen Sie die Netzleitung an die Schutzkontakt-Steckdose an. Alle Peripheriegeräte, die an das Photometer 680 angeschlossen werden, müssen die Sicherheitsnorm EN 60950 erfüllen. Beachten Sie vor dem Anschluss die Dokumentation der Peripheriegeräte.

Falls Abdeckungen geöffnet oder Teile entfernt werden, die nicht ohne Werkzeug zugänglich sind, können spannungsführende Komponenten bloßgelegt werden. Stecker können ebenfalls unter Spannung stehen. Versuchen Sie nie, ein offenes Gerät, das unter Spannung steht, zu warten oder zu reparieren!

Reparaturen am Gerät einschließlich des Austausches der Lithiumbatterie dürfen nur durch autorisiertes Fachpersonal durchgeführt werden. Unsachgemäße Reparaturen gefährden den Bediener und führen außerdem zum Erlöschen der Garantie.

In allen Zweifelsfällen bezüglich der Sicherheit des Gerätes schalten Sie es aus und verhindern Sie den weiteren Gebrauch.

### Elektromagnetische Wellen

Geräte, die elektromagnetische Wellen abstrahlen, können die Messdaten beeinflussen oder eine Fehlfunktion des Photometers 680 verursachen. Betreiben Sie folgende Geräte nicht zusammen mit dem Photometer 680 in einem Raum: Mobiltelefone, schnurlose Telefone, Sende-/Empfangsgeräte oder andere elektrische Geräte, die elektromagnetische Wellen erzeugen.



### Reagenzien

Bezüglich der verwendeten Reagenzien befolgen Sie die Sicherheits- und Gebrauchsanweisungen der Hersteller.

Beachten Sie die aktuell gültige Gefahrstoffverordnung (GefStoffV)!



### Biologische Sicherheit

Flüssiger Abfall ist möglicherweise biologisch gefährdend. Tragen Sie stets Handschuhe im Umgang mit derartigen Materialien. Berühren Sie keine Teile des Gerätes außer den für den Gebrauch bestimmten. Ziehen Sie bezüglich des Umgangs mit biogefährdenden Materialien das Laborprotokoll zurate.

Beachten Sie die aktuell gültige Biostoffverordnung (BioStoffV)!



### Spritzer und Reinigung

Falls eine Probe auf das Gerät spritzt, wischen Sie die Spritzer sofort weg und tragen Sie Desinfektionsmittel auf!



### Abfall

Beachten Sie beim Umgang mit flüssigem Abfall die gesetzlichen Vorschriften bezüglich Wasserverschmutzung, Entwässerung und Abfallbeseitigung.

## GEWÄHRLEISTUNG DES HERSTELLERS

ROBERT RIELE GmbH & Co KG gewährleistet, dass das Photometer 680 frei von Material- und Bearbeitungsfehlern ist. Weitere Informationen erteilt Ihre Verkaufsstelle.

## ENTSORGUNGSHINWEIS

Am Ende der Lebens- bzw. Nutzungsdauer kann das Gerät und dessen Zubehör zur umweltgerechten Entsorgung gebührenpflichtig an den Hersteller (Anschrift s. u.) zurückgegeben werden. Die vorherige fachgerechte Dekontaminierung ist mit einer Bescheinigung nachzuweisen.

Anschrift des Herstellers:



ROBERT RIELE GmbH & Co KG  
Kurfürstenstr. 75-79  
13467 BERLIN  
GERMANY

Telefon: +49 (0)30 4 04 40 87  
Fax: +49 (0)30 4 04 05 29  
E-Mail: [info@riele.de](mailto:info@riele.de)  
[www.riele.de](http://www.riele.de)

## QUALITÄTSMANAGEMENTSYSTEM

ROBERT RIELE GmbH & Co KG unterhält ein Qualitätsmanagementsystem entsprechend der EN ISO 13485, zertifiziert durch mdc medical device certification GmbH.

# INHALT

<b>1</b>	<b>EINFÜHRUNG IN DAS PHOTOMETER 680.....</b>	<b>7</b>
<b>2</b>	<b>INSTALLATION .....</b>	<b>8</b>
2.1	LIEFERUNG.....	8
2.2	VORBEREITUNG ZUR AUFSTELLUNG .....	8
2.3	INBETRIEBNAHME .....	8
<b>3</b>	<b>BEDIENUNGSELEMENTE .....</b>	<b>10</b>
3.1	VORDERSEITE .....	10
3.2	RÜCKSEITE.....	10
3.3	TOUCHSCREEN.....	11
3.4	KÜVETTENSCHACHT.....	11
3.5	FILTERRAD / OPTISCHES FILTER .....	11
<b>4</b>	<b>PROGRAMMWahl .....</b>	<b>12</b>
4.1	Messen mit programmierten Methoden.....	12
4.2	Messen mit Basismethoden .....	12
4.3	Methodeneditor .....	13
4.4	Dienstprogramme.....	13
<b>5</b>	<b>RECHENVERFAHREN / METHODENABLÄUFE.....</b>	<b>14</b>
5.1	ALLGEMEINE HINWEISE.....	14
5.1.1	Grundsätzliches zur Handhabung.....	14
5.1.2	Grundsätzliches zu den Eingaben... ..	14
5.1.3	Grundsätzliches zu den Methoden mit Standard... ..	15
5.1.4	Grundsätzliches zu den Verfahren mit Multi-Standards.....	15
5.1.5	Grundsätzliches zu den Methoden mit Reagenzienleerwert... ..	16
5.1.6	Grundsätzliches zu ID-NR. und Probennummerator... ..	16
5.1.7	Grundsätzliches zur Speicherung von Messergebnissen.....	16
5.2	ERKLÄRUNG DER ABKÜRZUNGEN.....	17
5.3	ÜBERSICHT ÜBER DIE RECHENVERFAHREN.....	18
5.4	BESCHREIBUNG DER METHODENABLÄUFE .....	19
5.4.1	Rechenverfahren 1 (C/F) .....	20
5.4.2	Rechenverfahren 2 (C/F/Rb).....	21
5.4.3	Rechenverfahren 3 (C/F/Sb).....	22
5.4.4	Rechenverfahren 4 (C/F/SbRb) .....	23
5.4.5	Rechenverfahren 5 (C/S).....	24
5.4.6	Rechenverfahren 6 (C/S/Rb) .....	25
5.4.7	Rechenverfahren 7 (C/S/Sb).....	26
5.4.8	Rechenverfahren 8 (C/S/SbRb) .....	27
5.4.9	Rechenverfahren 9 (FTK/F/Rb) .....	28
5.4.10	Rechenverfahren 10 (FTK/S/Rb) .....	29
5.4.13	Rechenverfahren 13 (TRANSMISSION).....	30
5.4.14	Rechenverfahren 14 (C/F Delta).....	31
5.4.15	Rechenverfahren 16 (DELTA R1R2) .....	33
<b>6</b>	<b>METHODENEDITOR.....</b>	<b>35</b>

<b>7</b>	<b>DIENSTPROGRAMME.....</b>	<b>38</b>
7.1	ANWAHL DER DIENSTPROGRAMME .....	38
7.2	BESCHREIBUNG DER DIENSTPROGRAMME .....	39
7.2.1	Optikabgleich .....	39
7.2.2	Multi-Standard-Funktionen.....	39
7.2.3	Drucker EIN / AUS .....	41
7.2.4	Menü serielle COM .....	41
7.2.5	Qualitätskontrolle .....	43
7.2.6	Einstellungen drucken.....	46
7.2.7	Ergebnisspeicher .....	46
7.2.8	Laborname.....	47
7.2.9	Benutzername .....	47
7.2.10	Fehlerliste .....	48
7.2.11	Tastenton EIN / AUS.....	48
7.2.12	Touchscreen justieren.....	48
7.2.13	Datum / Zeit .....	49
7.2.14	Sprache .....	50
7.2.15	ADW Werte (Optik) .....	50
7.2.16	Barcode .....	50
7.2.17	Service-Ebene .....	51
<b>8</b>	<b>WARTUNG .....</b>	<b>52</b>
8.1	REINIGUNGSVORSCHRIFT .....	52
8.2	KALIBRIEREN DES MESSSYSTEMS.....	52
<b>9</b>	<b>FEHLERMELDUNGEN / FEHLERBEHANDLUNG.....</b>	<b>53</b>
9.1	ALLGEMEINE HINWEISE.....	53
9.2	AKUSTISCHE FEHLERMELDUNGEN .....	53
9.3	KLARTEXT FEHLERMELDUNGEN.....	53
9.4	KODIERTE FEHLERMELDUNGEN.....	53
<b>10</b>	<b>TECHNISCHE DATEN .....</b>	<b>56</b>
10.1	UMGEBUNGSBEDINGUNGEN .....	56
10.2	MINIMALE BETRIEBSQUALITÄT.....	56
10.3	TYPENSCHILD .....	56
10.4	KURZSPEZIFIKATIONEN.....	57
10.5	TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN .....	58
<b>11</b>	<b>ZUBEHÖR UND ERSATZTEILE.....</b>	<b>60</b>
<b>12</b>	<b>METHODENLISTE .....</b>	<b>61</b>
12.1	BASISMETHODEN .....	61
12.2	LISTE DER BENUTZERSPEZIFISCHEN METHODEN.....	62

# 1 EINFÜHRUNG IN DAS PHOTOMETER 680

Das Gerät ist ein programmierbares Photometer für manuelle Anwendungen, entwickelt für In-vitro-Diagnostik durch geschultes Laborpersonal.

Das Gerät kann u. a. für klinisch-chemische Nassmessungen eingesetzt werden. Die Messlösung kann nacheinander in Einweg- oder Glasküvetten vermessen werden.

Das Photometer 680 wird über einen Touchscreen bedient. Eine Fernbedienung ist über eine serielle Datenschnittstelle möglich (Kapitel 7.2.4 - Menü serielle COM - FERNBEDIENUNG).

Für Messverfahren stehen mehrere programmierte Methoden mit offenen Parametern zur Verfügung (Kapitel 5 - RECHENVERFAHREN / METHODENABLÄUFE und Kapitel 12 - METHODENLISTE).

Neben diesen können vom Benutzer bis zu 231 Methoden – aufbauend auf den Basismethoden – mit dem Methodeneditor erstellt und gespeichert werden. Eine Liste der gespeicherten Methoden kann ausgedruckt werden (Kapitel 6 - METHODENEDITOR).

Bis zu 50 nichtlineare Kalibrierungskurven mit maximal 20 Standards können gespeichert werden (Kapitel 7.2.2 - Multi-Standard-Funktionen).

Die Messwellenlänge wird über ein automatisch gedrehtes Filterrad ausgewählt.

Die Messdaten können im Photometer 680 gespeichert und verwaltet werden (Kapitel 7.2.7 - Ergebnisspeicher).

Entsprechend einer GLP-konformen Dokumentation können der Labor- und der Benutzername sowohl ausgedruckt als auch in eine EDV übertragen werden (Kapitel 7.2.4 - Menü serielle COM – EDV EIN/AUS).

Im Photometer 680 können bis zu 50 Methoden mit einer Qualitätskontrolle überwacht werden (Kapitel 7.2.5 - Qualitätskontrolle).

Zahlreiche Dienstprogramme erlauben die individuelle Konfiguration des Gerätes. Funktionstests unterstützen die Analyse von Fehlerquellen.

Durch FLASH MEMORY-Technologie ist das Photometer 680 zukunftssicher: Das Betriebssystem kann mit Programmneuheiten bzw. –verbesserungen bequem aktualisiert werden, ohne das Gerät öffnen zu müssen. (Kapitel 7.2.4 - Menü serielle COM – DOWNLOAD).

## 2 INSTALLATION

### 2.1 LIEFERUNG

Das Gerät und der Inhalt der beigefügten Schachtel sind auf sichtbare Transportschäden und Vollständigkeit zu prüfen:

- Photometer 680
- Netzteil mit Netzkabel
- Bedienungsanleitung



Über Transportschäden ist die Verkaufsstelle unverzüglich zu informieren. Für einen eventuellen Wiederversand sollte die Originalverpackung aufbewahrt werden.

### 2.2 VORBEREITUNG ZUR AUFSTELLUNG

Das Gerät muss auf einer stabilen, ebenen Unterlage aufgestellt werden.

Falls das Gerät außergewöhnlichen Schwankungen der Temperatur und/oder der Luftfeuchtigkeit ausgesetzt war, muss es sich vor dem Betrieb ausreichend akklimatisieren.

### 2.3 INBETRIEBNAHME

Das Photometer 680 arbeitet mit einer Spannung von 12 V<sub>DC</sub>. In Kombination mit dem Netzteil arbeitet es mit einer Netzspannung zwischen 100 V<sub>AC</sub> und 240 V<sub>AC</sub> bei 50/60 Hz. Darüber hinaus kann das Gerät über eine alternative Spannungsquelle wie Batterie, Solarpanel, Fahrzeugelektrik usw. mit Strom versorgt werden.



Beim Anschließen und Trennen externer Geräte (PC, Drucker) müssen Photometer 680 und externes Gerät ausgeschaltet sein.

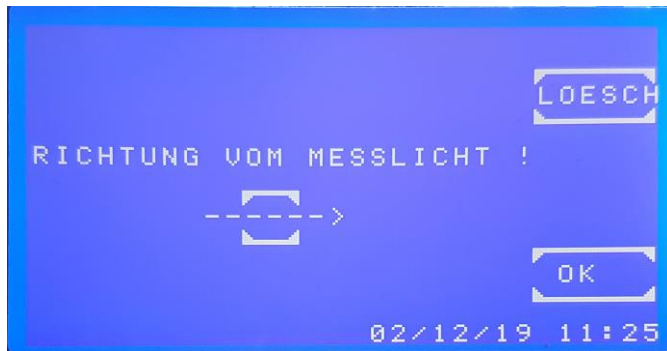
Das Photometer 680 wird mit dem Schalter an der Rückseite des Gerätes eingeschaltet.



Begrüßungsbildschirm:

Nach dem Einschalten werden Copyright, Webseite, Gerätetyp und Versionsbezeichnung angezeigt. Bei aktiviertem Drucker werden der Gerätetyp und die Version ausgedruckt.

TT/MM/JJJJ - Erscheinungsdatum der Softwareversion (Tag, Monat, Jahr)



Hinweis für die Richtung des Messlichts bei Version 7 mit LED.

[LOESCH] Hinweis wird beim nächsten Einschalten nicht mehr angezeigt.

(Erscheint erneut beim Überschreiben der Software oder bei einer Systeminitialisierung.)

[OK] Verlassen des Hinweises. Fenster erscheint beim nächsten Einschalten erneut.

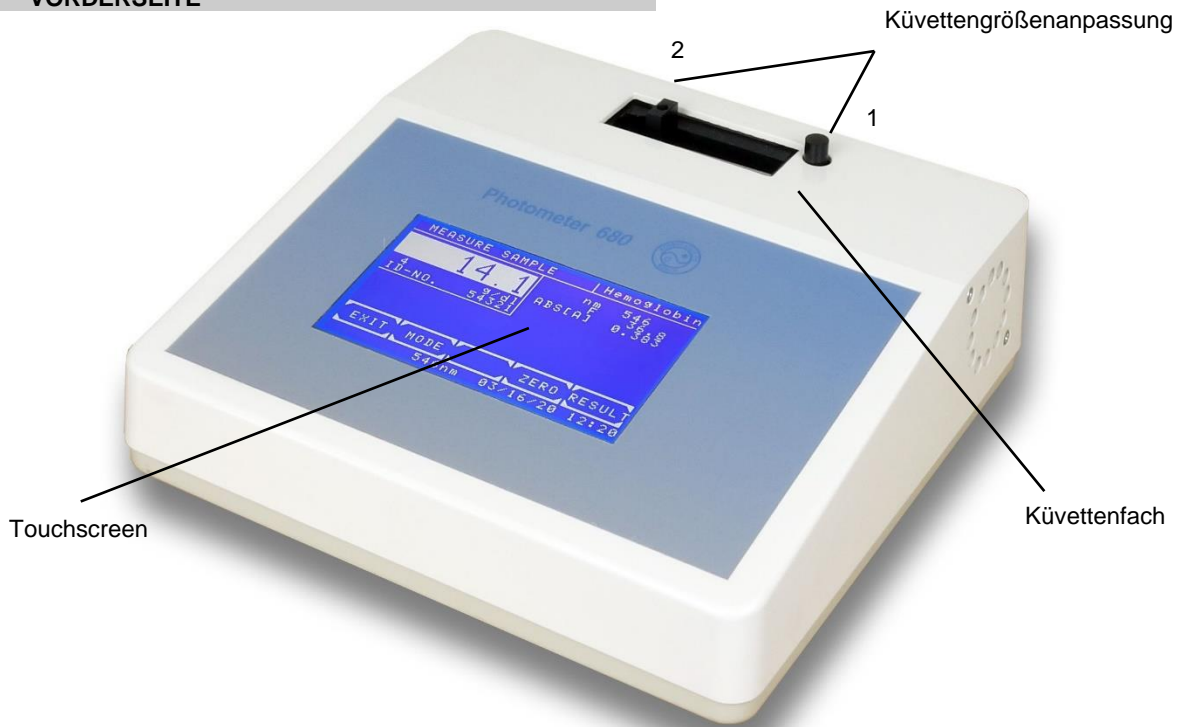


Nach ca. 15 Minuten ist das Gerät aufgewärmt und messbereit.

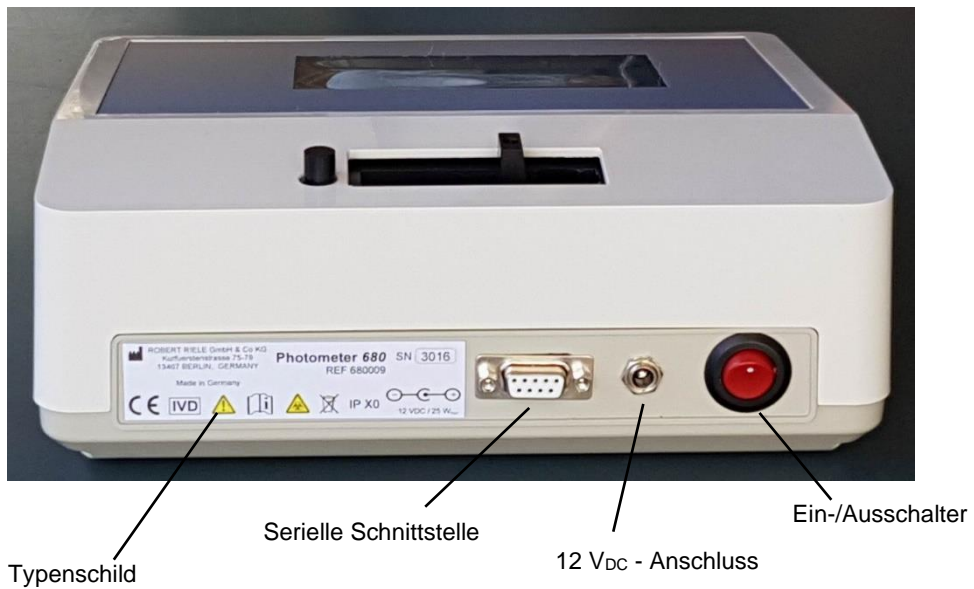
Sollten während des Betriebs Fehler angezeigt werden, sind diese vor ihrer Behebung (siehe Kapitel 9- FEHLERMELDUNGEN / FEHLERBEHANDLUNG) erst mit [E] zu bestätigen.

### 3 BEDIENUNGSELEMENTE

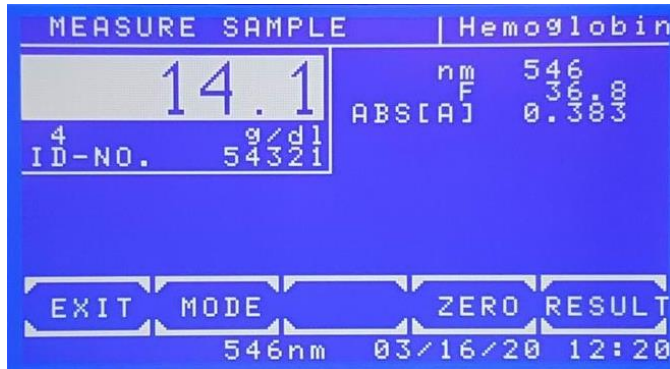
#### 3.1 VORDERSEITE



#### 3.2 RÜCKSEITE



### 3.3 TOUCHSCREEN



Der Touchscreen zeigt Anwendungen und Informationen. Er ist berührungssensitiv und reagiert auf den darauf ausgeübten Druck. Um eine Funktion auszuführen, muss der gewünschte Bereich auf dem Bildschirm betätigt werden.



Die Oberfläche des Touchscreens darf nie mit einem Kugelschreiber, Bleistift oder einem anderen spitzen Gegenstand berührt werden!

### 3.4 KÜVETTENSCHACHT



Standardküvette



Rechteckige Küvette  
(5 mm - 50 mm)



Rundküvette  
(16 mm Durchmesser)



Der Strahlengang verläuft von rechts nach links. Die Küvette wird entsprechend der Zeichnung **OPTISCHER AUFBAU** in den **TECHNISCHE DATEN** eingesetzt.

Zur Einstellung der Küvettengröße kann durch Drücken der Taste (1) das Küvettenfach durch Bewegen von (2) an die erforderliche Größe der Küvette angepasst werden.



Mit [NULL] wird ein Nullabgleich ausgeführt.

Eine Messung wird durch [MESSEN] ausgelöst.

### 3.5 FILTERRAD / OPTISCHES FILTER

Die mit dem Filterrad ausgewählte Wellenlänge wird links in der unteren Displayzeile angezeigt.

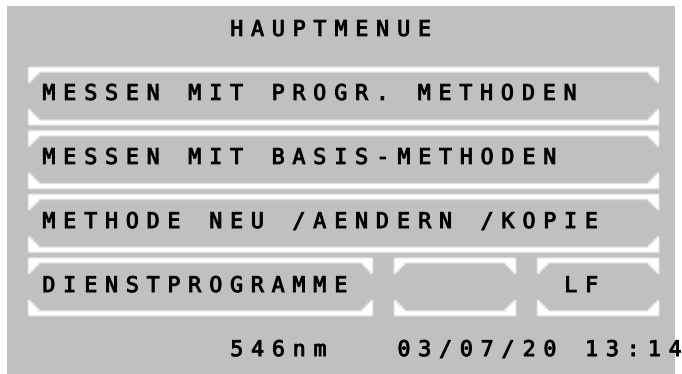
Nur definierte Wellenlängen können in Basismethoden (Kapitel 4.2 - Messen mit Basismethoden) oder vorprogrammierten Methoden (Kapitel 4.1 - Messen mit programmierten Methoden) benutzt werden.

## 4 PROGRAMMWahl

Nach dem Einschalten des Geräts wird auf dem Touchscreen das Hauptmenü gezeigt.

Von diesem Bildschirm aus können die im System fest programmierten Basismethoden oder anwenderspezifisch programmierte Methoden erreicht werden. Auch die Einstellprogramme werden aus dieser Maske gestartet. Mit dem Methodeneditor können eigene Methoden eingeführt und verändert werden. Die Dienstprogramme decken die Konfigurationseinstellungen und Prüfroutinen ab.

Nach Beendigung einer Methode oder Durchführung eines Dienstprogramms kehrt das Programm immer zum Hauptmenü zurück.

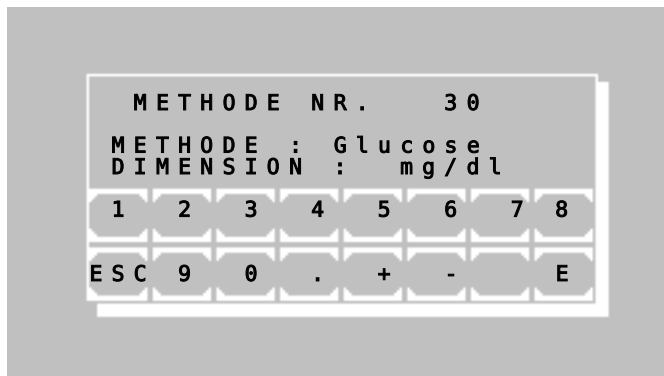


### Hauptmenü:

In der Statuszeile unten werden von links nach rechts gezeigt:

- Eingestellte Wellenlänge
- das Datum im Format Tag/Monat/Jahr
- die Uhrzeit

### 4.1 Messen mit programmierten Methoden



Eine programmierte Methode für einen photometrischen Test kann direkt durch Eingabe der Methodennummer aufgerufen werden.

Der gültige Bereich für eine Methodennummer liegt zwischen 20 und 250.

Mit [+] oder [-] kann durch alle existierenden Methoden geblättert werden. Wenn noch keine programmierte Methode existiert, wird eine Klartextfehlermeldung (Kapitel 9.3 - KLARTEXT FEHLERMELDUNGEN) gezeigt.

Mit [E] wird die gewählte Methode aufgerufen. Mit [ESC] erfolgt ein Rücksprung zum Hauptmenü.



Eine programmierte Methode kann über den Menüpunkt METHODE NEU / AENDERN / KOPIE erstellt werden (Kapitel 4.3 - Methodeneditor). Die Übertragung einer Methodensammlung ist per PC mit spezieller Software möglich.

Weitere Information:

Applikationsblätter von Reagenzienherstellern

### 4.2 Messen mit Basismethoden

Ein photometrischer Test kann durch eine bereits fest programmierte, aber in allen Einstellparametern offene Methode durchgeführt werden. Zur Verfügung stehen 15 verschiedene Methoden, denen entsprechende Rechenverfahren zugeordnet sind. Jede dieser Methoden kann ein Prototyp für eine vom Anwender programmierte Methode sein.

BASIS METHODEN		SEITE 1 / 4
KONZ. M. FAKTOR		SEITE
KONZ. M. FAKTOR RB		
KONZ. M. FAKTOR SB		
KONZ. M. FAKTOR RB SB		ENDE
5 4 6 n m		0 3 / 0 7 / 2 0

Zur Verfügung stehen:

- Extinktionsmessung
- Konzentrationsmessung / Endpunktmessung
- Fixed-Time-Kinetik / Zwei-Punkt-Kinetik
- Transmission

Ein Blättern durch alle Methoden ist mit [SEITE] möglich. Die aktuelle Seite wird am rechten oberen Bildrand gezeigt. Mit [ENDE] kehrt das Programm zurück zum Hauptmenü.

Eine Methode wird durch Betätigen der zugehörigen Taste ausgewählt.

Folgende Abkürzungen werden zur Unterscheidung der Methoden verwendet:

- C = Konzentration
- F = Faktor
- FTK = Fixed-Time-Kinetik
- Rb = Reagenzienleerwert
- S = Standard
- Sb = Probenleerwert

Weitere Information:

Kapitel: 5 - RECHENVERFAHREN / METHODENABLÄUFE

#### 4.3 Methodeneditor

METHODE NEU / AENDERN / KOPIE	
METHODE KOPIEREN	LISTE
METH. BEARB.	
METHODE NEU	
METHODE LOESCHEN	ENDE
5 4 6 n m	
0 3 / 0 7 / 2 0 1 3 : 1 4	

Jeder photometrischer Test kann mit seinen Einstellparametern durch den Methodeneditor dauerhaft gespeichert werden.

Mit den Funktionen des Methodeneditors sind die Neuanlage, die Veränderung und das Entfernen einer Methode möglich.

Mit [LISTE] kann eine Übersicht der programmierten Methoden auf dem Drucker und über die serielle Schnittstelle ausgegeben werden.

Weitere Information:

Kapitel: 6 - METHODENEDITOR

#### 4.4 Dienstprogramme

DIENSTPROGRAMME		SEITE 1 / 5
OPTIKABGLEICH		SEITE
MULTI - STANDARD		
DRUCKER		
		ENDE
5 4 6 n m		0 3 / 0 7 / 2 0 1 3 : 1 4

Dienstprogramme werden benötigt für die Einstellung und Wartung des Photometers 680.

Weitere Information:

Kapitel: 7 - DIENSTPROGRAMME


## 5 RECHENVERFAHREN / METHODENABLÄUFE

### 5.1 ALLGEMEINE HINWEISE

Die Bedienerführung erfolgt über den Touchscreen anhand einer Kombination aus Klartext und Kurzbezeichnungen.

Meldungen und Eingaben zur Methode müssen grundsätzlich mit [OK] bestätigt werden. Mit [ENDE] können alle Methoden abgebrochen werden. Der Neustart erfolgt entsprechend Kapitel 4 - PROGRAMMWahl. Messungen werden generell mit [MESSEN] ausgelöst, Nullmessungen mit [NULL].

#### 5.1.1 Grundsätzliches zur Handhabung...

-  Abweichungen vom normalen Betrieb, verursacht durch das Gerät oder den Bediener, werden vom Gerät durch „FEHLER“ gemeldet. Sie müssen mit [E] bestätigt werden (Kapitel 9 - FEHLERMELDUNGEN / FEHLERBEHANDLUNG).

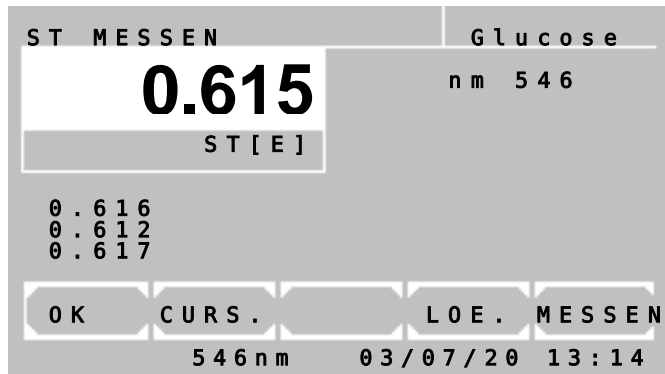
Beispiel: Der Messwert übersteigt die programmierte Obergrenze.

#### 5.1.2 Grundsätzliches zu den Eingaben...

- Das Eingabeformat des Faktors bzw. des Standards bestimmt das Ausgabeformat des Ergebnisses bezüglich der Anzahl der Nachkommastellen.  
Beispiel: Der Faktor „36.8“ zeigt die errechnete Konzentration mit einer Nachkommastelle.
- Jeder Faktor oder Standard kann mit einem negativen Vorzeichen versehen werden, damit das Endergebnis vorzeichenrichtig errechnet wird.
- Wenn für den Faktor oder Standard eine „Null“ vorprogrammiert ist, wird der Benutzer während des Betriebs aufgefordert, den Istwert einzugeben. Hier bestimmt das Eingabeformat der „Null“, z.B. „0“ oder „=0.0“ die Ausgabe. Der alte Standard/Faktor einer vorherigen Messung kann für weitere verwendet werden.
- Die Eingabe einer Wartezeit vor einer Messung zugunsten einer homogenen Messlösung ist bei allen Methoden möglich.
- Alle Wartezeiten können durch längeres Drücken an einer beliebigen Stelle auf dem Touchscreen abgebrochen werden.

### 5.1.3 Grundsätzliches zu den Methoden mit Standard...

- Jede Messung eines Standards (Kalibrator) kann als Einzel-, Doppel- oder Dreifachbestimmung durchgeführt werden. Nach der Messung eines Standards wird folgendes angezeigt:



Im weißen Messwertfenster wird die gemittelte Extinktion des Standards angezeigt.

Unter dem weißen Messwertfenster werden die Extinktionen 1, 2 und 3 eines Standards gezeigt.

Mit [OK] wird der Durchschnitt aller Werte übernommen. Werte mit 0 werden ignoriert und von der Kalkulation ausgeschlossen. Der resultierende Faktor wird aus dem Durchschnitt des Standards berechnet.

Mit [CURS.] wird ein Wert gewählt. Ein blinkendes weißes Quadrat markiert den aktuellen Wert.

Mit [LOE.] wird ein Wert gelöscht und von der Kalkulation ausgeschlossen.

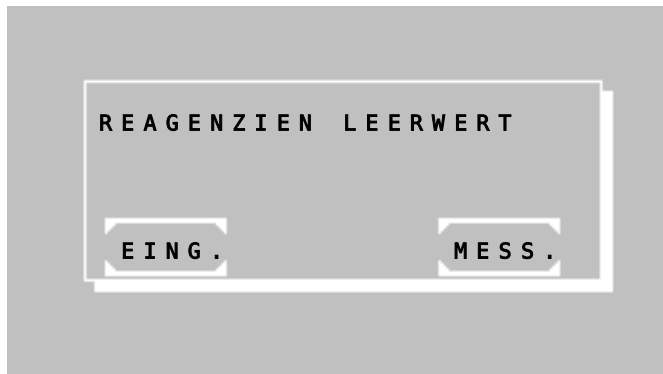
Mit [MESSEN] wird eine Messung durchgeführt.

- Der ermittelte resultierende Faktor einer Standardmessung wird zusammen mit der dazugehörigen Methodenummer abgespeichert. Nach erneuter Auswahl dieser Methode wird er als „Alter STD“ angeboten.
- Das Prinzip der Mehrfachmessung kann auch auf alle Messungen ausgedehnt werden. Der entsprechende Eintrag kann bei Aufruf einer Basis-Methode gesetzt werden. Bei programmierten Methoden ist der Parameter definierbar (Kapitel 6 - METHODENEDITOR).

### 5.1.4 Grundsätzliches zu den Verfahren mit Multi-Standards...

- Lineare Kalibrierung wird im Fall von zwei Kalibratoren angewendet. Die Extinktionen bilden mit den Konzentrationen eine lineare grafische Darstellung (Kapitel 7.2.2 - Multi-Standard-Funktionen).
- Nichtlineare Kalibrierung wird für solche Proben angewendet, bei denen die Extinktionen mit den Konzentrationen einen nichtlinearen, aber reproduzierbaren Zusammenhang darstellen. Wenigstens drei (maximal 20) Kalibratoren werden für die nichtlineare Kalibrierung benötigt (Kapitel 7.2.2 - Multi-Standard-Funktionen).

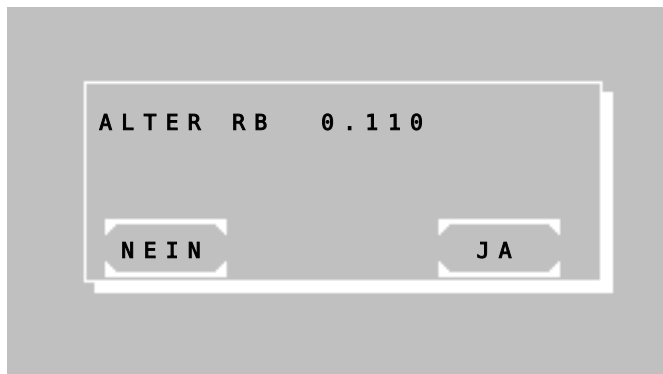
### 5.1.5 Grundsätzliches zu den Methoden mit Reagenzienleerwert...



Nach Auswahl einer Methode mit Reagenzienleerwert (RB), kann der Reagenzienleerwert gemessen, eingegeben oder auf Null gesetzt werden.

Mit [EING.] wird der RB eingegeben.

Mit [MESS.] kann der RB gemessen werden.



Bei Ausführung einer programmierten Methode mit Reagenzienleerwert (RB), wird der RB für die entsprechende Methode gespeichert.

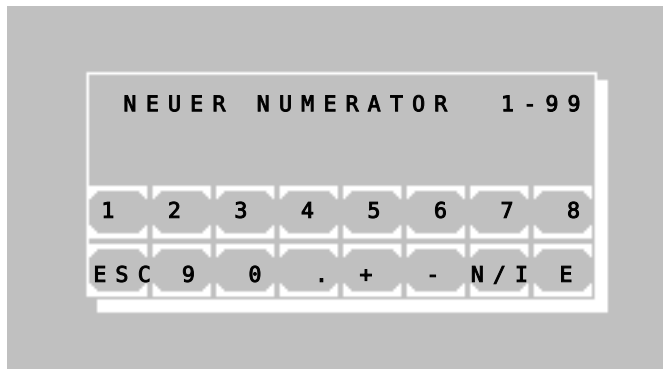
Nach einem erneuten Aufruf der Methode wird der zuletzt gespeicherte RB als „ALTER RB“ zur Weiterverwendung angeboten.

Mit [JA] wird der zuletzt gespeicherte RB verwendet.

Mit [NEIN] kann der RB vermessen oder eingegeben werden.

### 5.1.6 Grundsätzliches zu ID-NR. und Probennummerator...

- Ergebnisse werden mit einem Probennummerator gekennzeichnet.
- Zusätzlich können Ergebnisse mit einer 5-digit ID-Nummer gekennzeichnet werden. Die ID-Nummer wird mit Ergebnis angezeigt und gedruckt, wenn sie verschieden von Null ist.
- Bei gewählter Methode können sowohl der Probennummerator als auch die ID-Nummer durch [MODE] [NUM.] gewählt werden.



Mit [N / I] wird zwischen Probennummerator und ID-Nummer gewählt.

### 5.1.7 Grundsätzliches zur Speicherung von Messergebnissen...

- Ergebnisse werden automatisch gespeichert. Der Speicher nimmt bis zu 1000 Werte auf.
- Das Ausgabeformat der gespeicherten Daten ist in Tabelle 7.2.4.1 dokumentiert.
- Ergebnisse können über die serielle Schnittstelle ausgegeben werden (Kapitel 7.2.7 - Ergebnisspeicher).
- Bei gefülltem Speicher werden die ältesten Ergebnisse überschrieben. Nach der Ausgabe der Ergebnisse über die serielle Schnittstelle kann der Speicher gelöscht werden.

## 5.2 ERKLÄRUNG DER ABKÜRZUNGEN

ABS , E, EXT.....	Extinktion
A <sub>RB</sub> .....	Reagenzienleerwert in Extinktion
A <sub>RB,0</sub> .....	Bei Fixed-Time-Kinetik: Reagenzienleerwert in Extinktion nach der Inkubationszeit T <sub>0</sub>
A <sub>RB,1</sub> .....	Bei Fixed-Time-Kinetik: Reagenzienleerwert in Extinktion nach der Reaktionszeit T <sub>1</sub>
A <sub>S</sub> .....	Extinktion der Probe
A <sub>S,0</sub> .....	Bei Fixed-Time-Kinetik: Extinktion der Probe nach der Inkubationszeit T <sub>0</sub>
A <sub>S,1</sub> .....	Bei Fixed-Time-Kinetik: Extinktion der Probe nach der Reaktionszeit T <sub>1</sub>
A <sub>SB</sub> .....	Probenleerwert in Extinktion
A <sub>ST</sub> .....	Extinktion des Standards
A <sub>ST,0</sub> .....	Bei Fixed-Time-Kinetik: Extinktion des Standards nach der Inkubationszeit T <sub>0</sub>
A <sub>ST,1</sub> .....	Bei Fixed-Time-Kinetik: Extinktion des Standards nach der Reaktionszeit T <sub>1</sub>
A <sub>STB</sub> .....	Standardleerwert in Extinktion
C .....	Konzentration
C <sub>ST</sub> .....	Konzentration des Standards
E, EXT, ABS.....	Extinktion
F.....	Faktor
FTK .....	Fixed-Time-Kinetik
n.....	Qualitätskontrolle: Anzahl der Messwerte
nm.....	Nanometer (Dimension der Wellenlänge)
m.....	Qualitätskontrolle: Mittelwert der Messwerte
R .....	Ergebnis, Probe
R <sub>b</sub> .....	Reagenzienleerwert
S, ST .....	Standard
ST <sub>b</sub> .....	Standardleerwert
S <sub>b</sub> .....	Probenleerwert
s .....	Qualitätskontrolle: Standardabweichung
TRANSM., T.....	Transmission in %
T <sub>0</sub> .....	Bei Fixed-Time-Kinetik: Inkubationszeit in Sekunden
T <sub>1</sub> .....	Bei Fixed-Time-Kinetik: Reaktionszeit in Sekunden
VK .....	Qualitätskontrolle: Variationskoeffizient

### 5.3 ÜBERSICHT ÜBER DIE RECHENVERFAHREN

In der unten stehenden Tabelle sind die Rechenverfahren genannt, auf die alle Methoden aus der Methodenliste zurückführbar sind. Kriterium ist hierbei die charakteristische Kenngröße des Rechenverfahrens (s.u.). Die detaillierte Beschreibung des jeweils zugehörigen Methodenablaufs findet sich im nachfolgenden Kapitel 5.4 - BESCHREIBUNG DER METHODENABLÄUFE.

RV-Nr.	Kenngröße	Verfahren	Berechnungsformel
RV 1	C/F	Endpunkt mit Faktor	$C = F * A_S$
RV 2	C/F/Rb	Endpunkt mit Faktor	$C = F * (A_S - A_{RB})$
RV 3	C/F/Sb	Endpunkt mit Faktor	$C = F *  A_S - A_{SB} $
RV 4	C/F/SbRb	Endpunkt mit Faktor	$C = F * ( A_S - A_{SB}  - A_{RB})$
RV 5	C/S	Endpunkt mit Standard	$C = F * A_S$
RV 6	C/S/Rb	Endpunkt mit Standard	$C = F * (A_S - A_{RB})$
RV 7	C/S/Sb	Endpunkt mit Standard	$C = F *  A_S - A_{SB} $
RV 8	C/S/SbRb	Endpunkt mit Standard	$C = F * ( A_S - A_{SB}  - A_{RB})$
RV 9	FTK/F/Rb	Fixed-Time-Kinetik mit Faktor	$C = F * ( A_{S,0} - A_{S,1}  -  A_{RB,0} - A_{RB,1} )$
RV 10	FTK/S/Rb	Fixed-Time-Kinetik m. Standard	$C = F * ( A_{S,0} - A_{S,1}  -  A_{RB,0} - A_{RB,1} )$
RV 11	KIN/F/Rb	Kinetik mit Faktor	$C = F * (\Delta A_{S,Minute} - \Delta A_{RB,Minute})$
RV 12	KIN/S/Rb	Kinetik mit Standard	$C = F * (\Delta A_{S,Minute} - \Delta A_{RB,Minute})$
RV 13	TRANSM.	Transmission in %	
RV 14	C/F DELTA	Endpunkt mit Faktor	$C = F * (\Delta A_{S2-Sb2} - \Delta A_{S1-Sb1})$
RV 16	DELTA R1R2	Diff.-messung von zwei Reagenzien	$C = \Delta A_S$

#### Legende:

RV-Nr. ....Nummer des Rechenverfahrens (Kapitel 6 - METHODENEDITOR)  
 Kenngröße .....Methodenname des Rechenverfahrens (Kapitel 12.1 - BASISMETHODEN)  
 Berechnungsformel .....Berechnungsgrundlage der Basismethode

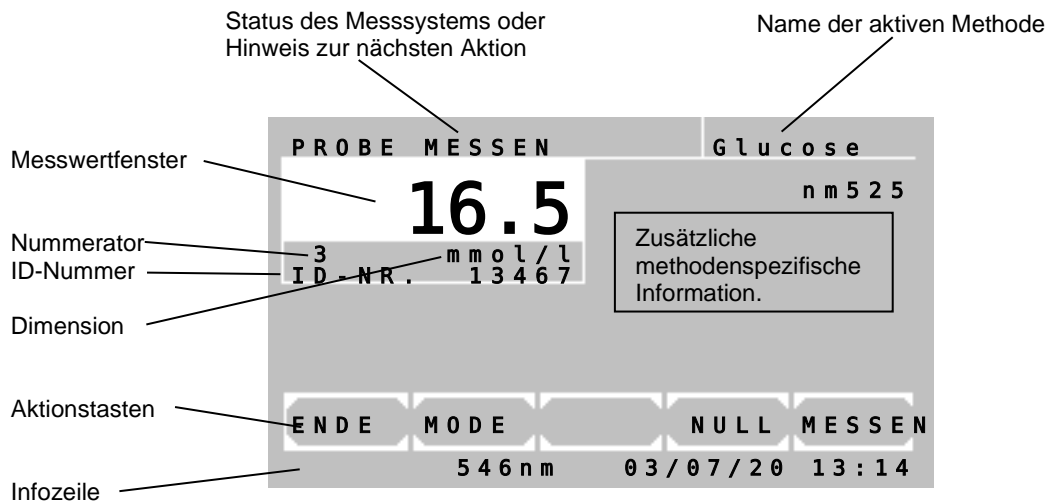
## 5.4 BESCHREIBUNG DER METHODENABLÄUFE

In den Beschreibungen der Rechenverfahren ist auf der linken Seite ein typischer Ausdruck des internen Druckers zu sehen.

Alle Ausdrücke beginnen mit den Geräteinformationen, Labordaten und Methodenparametern. Dahinter folgen alle Messdaten die zu einer manuellen Überprüfung des Messergebnisses nötig sind.

### Das Messfenster

Die Anordnung des Messfensters ist in allen Rechenverfahren gleich. Es werden je nach Methode unterschiedlich viele Messwerte oder Grafiken dargestellt.



#### Funktionen der Aktionstasten im Messfenster:

[ENDE] Führt zur Abfrage, ob das Messprogramm beendet werden soll

[MODE] Besetzt die Aktionstasten mit den möglichen Modelfunktionen:  
 [NUM.] [MODE] [LF] [QC] [ZUR.]  
 [PRN] [DETAIL] [M-STD] [ZUR.]

[NULL] Startet die Nullmessung

[MESSEN] Startet die Messung

#### Mode Funktionen:

[NUM.] Eingabe Probennummerator oder ID-Nummer (Kapitel 5.1.6)

[LF] Drucker: Zeilenvorschub

[QC] Qualitätskontrolle

[PRN] Drucker ein- / ausschalten

[DETAIL] Anzeige/Ausdruck von Zwischenergebnissen bei kinetischer Messung

[M-STD] Multi-Standard-Funktionen

[ZUR.] Rückkehr zu den normalen Tastenfunktionen

### 5.4.1 Rechenverfahren 1 (C/F)

Verfahren, bei dem ein gemessener Probenwert  $A_S$  mit einem vorgegebenen / einzugebenden Faktor F multipliziert wird.

Rechenverfahren.....RV 1  
 Charakteristische Kenngröße.....C / F  
 Verfahren .....Endpunkt mit Faktor  
 Berechnungsformel .....  $C = F * A_S$   
 Faktor..... vorgegeben / eingeben

<p>PHOTOMETER 680 # 3000            V7.Xa TT/MM/YY D            LABOR: RIELE BERLIN            PERS.1: M.MUSTERMANN            DATUM: 03/18/20            ZEIT: 08:44:12            METHODE 20: HEMOGLOBIN            RECH.VERF.: 1            FAKTOR: 29.4            WELLENLAENGE: 405nm            WARTEZEIT: 5s            MAX.UNITS: 25            DIMENSION: g/l            - - - - -            NULLMESSUNG            - - - - -  <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">NR.</th> <th style="text-align: left;">EXT.</th> <th style="text-align: left;">ERGEBNIS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>0.675</td> <td>19.8</td> </tr> <tr> <td>ID-NO.</td> <td>5</td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>0.843</td> <td>24.8</td> </tr> <tr> <td>ID-NO.</td> <td>5</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> </p>	NR.	EXT.	ERGEBNIS	1	0.675	19.8	ID-NO.	5		2	0.843	24.8	ID-NO.	5		<p>Die Methodenwahl beginnt im Hauptmenü.            Siehe Kapitel:            4.1 - Messen mit programmierten Methoden            4.2 - Messen mit Basismethoden</p> <p>Bei aktiviertem Drucker folgt der Ausdruck der Methodendaten.</p> <p>Das Messfenster erscheint im Display.</p> <p>Messablauf:            →Nulllösung einbringen / messen</p> <p>→Probe einbringen / messen</p> <p>→Probe einbringen / messen</p>
NR.	EXT.	ERGEBNIS														
1	0.675	19.8														
ID-NO.	5															
2	0.843	24.8														
ID-NO.	5															

**5.4.2 Rechenverfahren 2 (C/F/Rb)**

Verfahren, bei dem die Differenz von Probenwert  $A_S$  und Reagenzienleerwert  $A_{RB}$  mit einem gegebenen Faktor  $F$  multipliziert wird. Der Reagenzienleerwert  $A_{RB}$  wird einmalig eingegeben oder vermessen.

Rechenverfahren .....RV 2  
 Charakteristische Kenngröße..... C / F / Rb  
 Verfahren .....Endpunkt mit Faktor  
 Berechnungsformel ..... $C = F * (A_S - A_{RB})$   
 Faktor..... vorgegeben / eingeben  
 Reagenzienleerwert ..... eingeben oder messen

<p>PHOTOMETER 680 # 3000                  V7.Xa TT/MM/YY D                  LABOR: RIELE BERLIN                  PERS.1: M.MUSTERMANN                  DATUM: 03/18/20                  ZEIT: 08:44:12                  METHODE 21: HDL - C                  RECH.VERF.: 2                  FAKTOR: 325                  WELLENLAENGE: 546nm                  WARTEZEIT: 5s                  DIMENSION: mg/dl                  - - - - -                  NULLMESSUNG                  Rb[E]: 0.058                  NR. EXT. ERGEBNIS                  1 1.064 327                  ID-NO. 5                  2 1.188 367                  ID-NO. 5                  3 1.340 417                  ID-NO. 5</p>	<p>Die Methodenwahl beginnt im Hauptmenü.                  Siehe Kapitel:                  4.1 - Messen mit programmierten Methoden                  4.2 - Messen mit Basismethoden</p> <p>Bei aktiviertem Drucker folgt der Ausdruck der Methodendaten.</p> <p>Das Messfenster erscheint im Display.</p> <p>Messablauf:                  →Nulllösung einbringen / messen                  →Reagenzienleerwert einbringen / messen                  →Probe einbringen / messen                  →Probe einbringen / messen                  →Probe einbringen / messen</p>
---	--

### 5.4.3 Rechenverfahren 3 (C/F/Sb)

Verfahren, bei dem die Differenz von Probenwert  $A_S$  und Probenleerwert  $A_{SB}$  mit einem gegebenen Faktor  $F$  multipliziert wird. Der Probenleerwert  $A_{SB}$  wird vor jeder Probe vermessen.

Rechenverfahren .....RV 3  
 Charakteristische Kenngröße..... C / F / Sb  
 Verfahren .....Endpunkt mit Faktor  
 Berechnungsformel.....  $C = F * |A_S - A_{SB}|$   
 Faktor..... vorgegeben / eingeben

<p>PHOTOMETER 680 # 3000            V7.Xa TT/MM/YY D            LABOR: RIELE BERLIN            PERS.1: M.MUSTERMANN            DATUM: 03/18/20            ZEIT: 08:44:12            METHODE 23: BILIRUBIN            RECH.VERF.: 3            FAKTOR: 12.80            WELLENLAENGE: 546nm            WARTEZEIT: 5s            MAX.UNITS: 8.0            DIMENSION: mg/dl            - - - - -            NULLMESSUNG            NR. EXT. ERGEBNIS            1 1.000 4.21            ID-NO. 5                  Sb[E]: 0.671            2 1.215 4.25            ID-NO. 5                  Sb[E]: 0.884            3 1.033 4.23            ID-NO. 5                  Sb[E]: 0.702</p>	<p>Die Methodenwahl beginnt im Hauptmenü.            Siehe Kapitel:            4.1 - Messen mit programmierten Methoden            4.2 - Messen mit Basismethoden</p> <p>Bei aktiviertem Drucker folgt der Ausdruck der Methodendaten.</p> <p>Das Messfenster erscheint im Display.</p> <p>Messablauf:            →Nulllösung einbringen / messen</p> <p>→Probenleerwert einbringen / messen            →Probe einbringen / messen</p> <p>→Probenleerwert einbringen / messen            →Probe einbringen / messen</p> <p>→Probenleerwert einbringen / messen            →Probe einbringen / messen</p>
--	--

#### 5.4.4 Rechenverfahren 4 (C/F/SbRb)

Verfahren, bei dem der Reagenzienleerwert  $A_{RB}$  von der Differenz von Probenwert  $A_S$  und Probenleerwert  $A_{SB}$  abgezogen wird und diese Differenz mit einem gegebenen Faktor  $F$  multipliziert wird.  
Der Probenleerwert  $A_{SB}$  wird vor jeder Probe vermessen. Der Reagenzienleerwert  $A_{RB}$  wird einmalig eingegeben oder vermessen.

Rechenverfahren .....RV 4  
Charakteristische Kenngröße..... C / F / SbRb  
Verfahren .....Endpoint mit Faktor  
Berechnungsformel.....  $C = F * ( |A_S - A_{SB}| - A_{RB} )$   
Faktor..... vorgegeben / eingeben  
Reagenzienleerwert ..... eingeben oder messen

PHOTOMETER 680 # 3000 V7.Xa TT/MM/YY D LABOR: RIELE BERLIN PERS.1: M.MUSTERMANN DATUM: 03/18/20 ZEIT: 08:44:12 METHODE 24: Fe RECH.VERF.: 4 FAKTOR: 1330 WELLENLAENGE: 578nm WARTEZEIT: 5s MIN.UNITS: 37 MAX.UNITS: 158 DIMENSION: ug/dl ----- NULLMESSUNG Rb[E]: 0.085 NR. EXT. ERGEBNIS 1 0.715 154 ID-NO. 5 Sb[E]: 0.486 2 0.646 49 ID-NO. 5 Sb[E]: 0.497	Die Methodenwahl beginnt im Hauptmenü. Siehe Kapitel: 0  <b>Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden. Fehler!            Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.</b>  Bei aktiviertem Drucker folgt der Ausdruck der Methodendaten.  Das Messfenster erscheint im Display.   Messablauf: →Nulllösung einbringen / messen  →Reagenzienleerwert einbringen / messen  →Probenleerwert einbringen / messen →Probe einbringen / messen  →Probenleerwert einbringen / messen →Probe einbringen / messen
---	---

#### 5.4.5 Rechenverfahren 5 (C/S)

Verfahren, bei dem ein gemessener Extinktionswert  $A_S$  mit einem Faktor  $F$  multipliziert wird, der durch Vermessen einer Standardlösung mit bekannter Konzentration  $C_{ST}$  ermittelt wird.

Rechenverfahren .....RV 5  
 Charakteristische Kenngröße.....C / S  
 Verfahren ..... Endpunkt mit Standard  
 Berechnungsformel.....  $C = F * A_S$   
 Resultierender Faktor.....  $F = C_{ST} / A_{ST}$

<p>PHOTOMETER 680 # 3000            V7.Xa TT/MM/YY D            LABOR: RIELE BERLIN            PERS.1: M.MUSTERMANN            DATUM: 03/18/20            ZEIT: 08:44:12            METHODE 25: GLUCOSE            RECH.VERF.: 5            STANDARD: 5.55            WELLENLAENGE: 546nm            WARTEZEIT: 3s            MAX.UNITS: 22.2            DIMENSION: mmol/l</p> <p>-----            NULLMESSUNG</p> <p>ST[E] 1: 1.110            ST[E] 2: 1.093            ST[E] 3: 1.059</p> <p>ST[E]: 1.088            FAKTOR: 5.10</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>NR.</th> <th>EXT.</th> <th>ERGEBNIS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>1.026</td> <td>5.23</td> </tr> <tr> <td>ID-NO.</td> <td>5</td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>1.357</td> <td>6.92</td> </tr> <tr> <td>ID-NO.</td> <td>5</td> <td></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>1.582</td> <td>8.07</td> </tr> </tbody> </table>	NR.	EXT.	ERGEBNIS	1	1.026	5.23	ID-NO.	5		2	1.357	6.92	ID-NO.	5		3	1.582	8.07	<p>Die Methodenwahl beginnt im Hauptmenü.            Siehe Kapitel:            4.1 - Messen mit programmierten Methoden            4.2 - Messen mit Basismethoden</p> <p>Bei aktiviertem Drucker folgt der Ausdruck der Methodendaten.</p> <p>Das Messfenster erscheint im Display.</p> <p>Messablauf:            →Nulllösung einbringen / messen</p> <p>→Standard 1 einbringen / messen            →Standard 2 einbringen / messen (optional)            →Standard 3 einbringen / messen (optional)</p> <p>(Gemittelter Standard)            (Resultierender Faktor)</p> <p>→Probe einbringen / messen</p> <p>→Probe einbringen / messen</p> <p>→Probe einbringen / messen</p>
NR.	EXT.	ERGEBNIS																	
1	1.026	5.23																	
ID-NO.	5																		
2	1.357	6.92																	
ID-NO.	5																		
3	1.582	8.07																	

### 5.4.6 Rechenverfahren 6 (C/S/Rb)

Verfahren, bei dem die Differenz von Probenwert  $A_S$  und Reagenzienleerwert  $A_{RB}$  mit einem Faktor  $F$  multipliziert wird, der durch Vermessen einer Standardlösung  $A_{ST}$  mit bekannter Konzentration  $C_{ST}$  und unter Berücksichtigung des Reagenzienleerwerts  $A_{RB}$  ermittelt wird.

Der Reagenzienleerwert  $A_{RB}$  wird einmalig eingegeben oder vermessen.

Rechenverfahren .....RV 6  
 Charakteristische Kenngröße..... C / S / Rb  
 Verfahren ..... Endpunkt mit Standard  
 Berechnungsformel.....  $C = F * (A_S - A_{RB})$   
 Resultierender Faktor.....  $F = C_{ST} / (A_{ST} - A_{RB})$   
 Reagenzienleerwert ..... eingeben oder messen

<p>PHOTOMETER 680 # 3000            V7.Xa TT/MM/YY D            LABOR: RIELE BERLIN            PERS.1: M.MUSTERMANN            DATUM: 03/18/20            ZEIT: 08:44:12            METHODE 26: SODIUM            RECH.VERF.: 6            STANDARD: 150.0            WELLENLAENGE: 405nm            WARTEZEIT: 3s            MAX.UNITS: 300            DIMENSION: mmol/l</p> <p>- - - - -            NULLMESSUNG</p> <p>Rb[E]: 0.108</p> <p>ST[E] 1: 1.112            ST[E] 2: 1.132            ST[E] 3: 1.118</p> <p>ST[E]: 1.121            FAKTOR: 148.2</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>NR.</th> <th>EXT.</th> <th>ERGEBNIS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>1.449</td> <td>198.7</td> </tr> <tr> <td>ID-NO.</td> <td>5</td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>1.118</td> <td>149.6</td> </tr> <tr> <td>ID-NO.</td> <td>5</td> <td></td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>2.006</td> <td>281.2</td> </tr> </tbody> </table>	NR.	EXT.	ERGEBNIS	1	1.449	198.7	ID-NO.	5		2	1.118	149.6	ID-NO.	5		5	2.006	281.2	<p>Die Methodenwahl beginnt im Hauptmenü.            Siehe Kapitel:            4.1 - Messen mit programmierten Methoden            4.2 - Messen mit Basismethoden</p> <p>Bei aktiviertem Drucker folgt der Ausdruck der Methodendaten.</p> <p>Das Messfenster erscheint im Display.</p> <p>Messablauf:            → Nulllösung einbringen / messen</p> <p>→ Reagenzienleerwert einbringen / messen</p> <p>→ Standard 1 einbringen / messen            → Standard 2 einbringen / messen (optional)            → Standard 3 einbringen / messen (optional)</p> <p>(Gemittelter Standard)            (Resultierender Faktor)</p> <p>→ Probe einbringen / messen</p> <p>→ Probe einbringen / messen</p> <p>→ Probe einbringen / messen</p>
NR.	EXT.	ERGEBNIS																	
1	1.449	198.7																	
ID-NO.	5																		
2	1.118	149.6																	
ID-NO.	5																		
5	2.006	281.2																	

### 5.4.7 Rechenverfahren 7 (C/S/Sb)

Verfahren, bei dem die Differenz von Probenwert  $A_S$  und Probenleerwert  $A_{SB}$  mit einem Faktor  $F$  multipliziert wird, der durch Vermessen einer Standardlösung  $A_{ST}$  mit bekannter Konzentration  $C_{ST}$  und unter Berücksichtigung des Standardleerwertes  $A_{STB}$  ermittelt wird.

Der Probenleerwert  $A_{SB}$  wird vor jeder Probe vermessen.

Rechenverfahren .....RV 7  
 Charakteristische Kenngröße..... C / S / Sb  
 Verfahren ..... Endpunkt mit Standard  
 Berechnungsformel.....  $C = F * |A_S - A_{SB}|$   
 Resultierender Faktor.....  $F = C_{ST} / |A_{ST} - A_{STB}|$

<p>PHOTOMETER 680 # 3000            V7.Xa TT/MM/YY D            LABOR: RIELE BERLIN            PERS.1: M.MUSTERMANN            DATUM: 03/18/20            ZEIT: 08:44:12            METHODE 27: UREA COL            RECH.VERF.: 7            STANDARD: 50.0            WELLENLAENGE: 546nm            WARTEZEIT: 3s            MAX.UNITS: 220            DIMENSION: mg/dl            -----            NULLMESSUNG              ST[E] 1: 0.614            ST[E] 2: 0.629            ST[E] 3: 0.620            ST[E]: 0.621            STb[E]: 0.106            DELTA ST: 0.515            FAKTOR: 97.1              NR. EXT. ERGEBNIS            1 2.292 197.6            ID-NO. 5            Sb[E]: 0.257            2 2.340 198.0            ID-NO. 5            Sb[E]: 0.300            3 2.223 197.2            ID-NO. 5            Sb[E]: 0.193</p>	<p>Die Methodenwahl beginnt im Hauptmenü.            Siehe Kapitel:            4.1 - Messen mit programmierten Methoden            4.2 - Messen mit Basismethoden              Bei aktiviertem Drucker folgt der Ausdruck der Methodendaten.              Das Messfenster erscheint im Display.              Messablauf:            →Nulllösung einbringen / messen            →Standard Leerwert einbringen / messen              →Standard 1 einbringen / messen            →Standard 2 einbringen / messen (optional)            →Standard 3 einbringen / messen (optional)            (Gemittelter Standard)            (Standard Leerwert)            (Gemittelter Standard minus Standard Leerwert)            (Resultierender Faktor)              →Probenleerwert einbringen / messen            →Probe einbringen / messen              →Probenleerwert einbringen / messen            →Probe einbringen / messen              →Probenleerwert einbringen / messen            →Probe einbringen / messen</p>
---	---

### 5.4.8 Rechenverfahren 8 (C/S/SbRb)

Verfahren, bei dem der Reagenzienleerwert  $A_{RB}$  von der Differenz von Probenwert  $A_S$  und Probenleerwert  $A_{SB}$  abgezogen wird und diese Differenz mit einem Faktor  $F$  multipliziert wird, der durch Vermessen einer Standardlösung  $A_{ST}$  mit bekannter Konzentration  $C_{ST}$  unter Berücksichtigung des Standardleerwertes  $A_{STB}$  und vom Reagenzienleerwert  $A_{RB}$  ermittelt wird.

Der Probenleerwert  $A_{SB}$  wird vor jeder Probe vermessen. Der Reagenzienleerwert  $A_{RB}$  wird einmalig eingegeben oder vermessen.

Rechenverfahren .....RV 8  
 Charakteristische Kenngröße.....C / S / SbRb  
 Verfahren ..... Endpunkt mit Standard  
 Berechnungsformel.....  $C = F * ( |A_S - A_{SB}| - A_{RB} )$   
 Resultierender Faktor.....  $F = C_{ST} / ( |A_{ST} - A_{STB}| - A_{RB} )$   
 Reagenzienleerwert ..... eingeben oder messen

PHOTOMETER 680 # 3000 V7.Xa TT/MM/YY D LABOR: RIELE BERLIN PERS.1: M.MUSTERMANN DATUM: 03/18/20 ZEIT: 08:44:12 METHODE 28: Ca RECH.VERF.: 8 STANDARD: 8.02 WELLENLAENGE: 546nm WARTEZEIT: 3s MAX.UNITS: 12 DIMENSION: mg/dl ----- NULLMESSUNG Rb[E]: 0.150 ST[E] 1: 1.485 ST[E] 2: 1.521 ST[E] 3: 1.495 ST[E]: 1.501 STb[E]: 0.479 DELTA ST: 1.022 FAKTOR: 8.74 NR. EXT. ERGEBNIS 1 1.495 7.89 ID-NO. 5 Sb[E]: 0.489 2 1.542 7.89 ID-NO. 5 Sb[E]: 0.535 3 1.394 8.39 ID-NO. 5 Sb[E]: 0.329	Die Methodenwahl beginnt im Hauptmenü. Siehe Kapitel: 0  <b>Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden. Fehler!            Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.</b>  Bei aktiviertem Drucker folgt der Ausdruck der Methodendaten.  Das Messfenster erscheint im Display.  Messablauf: →Nulllösung einbringen / messen  →Reagenzienleerwert einbringen / messen  →Standard Leerwert einbringen / messen →Standard 1 einbringen / messen →Standard 2 einbringen / messen (optional) →Standard 3 einbringen / messen (optional)  (Gemittelter Standard) (Standard Leerwert) (Gemittelter Standard minus Standard Leerwert) (Resultierender Faktor)  →Probenleerwert einbringen / messen →Probe einbringen / messen  →Probenleerwert einbringen / messen →Probe einbringen / messen  →Probenleerwert einbringen / messen →Probe einbringen / messen
--	---

### 5.4.9 Rechenverfahren 9 (FTK/F/Rb)

Verfahren, bei dem ein Reagenzienleerwert nach einer Inkubationszeit ( $\Rightarrow A_{RB,0}$ ) und nach einer Reaktionszeit ( $\Rightarrow A_{RB,1}$ ) und ebenfalls eine Probe nach einer Inkubationszeit ( $\Rightarrow A_{S,0}$ ) und nach einer Reaktionszeit ( $\Rightarrow A_{S,1}$ ) vermessen wird.

Die Differenz aus der Veränderung der Probe und der Veränderung des Reagenzienleerwerts wird mit einem gegebenen Faktor F multipliziert. Der Reagenzienleerwert  $A_{RB}$  wird einmalig eingegeben oder vermessen.

Während der Ausführung der Messreihe fragt der Dialog nach der Verwendung eines Reagenzienleerwerts. Die Standardeinstellung ist AUS. Um ohne Reagenzienleerwert weiterzugehen, [ENTER] drücken.

Nach jeder Messung kann mit [WEITER] die nächste Probe vermessen werden.

Mit [MESSEN] kann der Reaktionsverlauf der gleichen Probe erneut vermessen werden.

Rechenverfahren .....RV 9  
 Charakteristische Kenngröße..... FTK / F / Rb  
 Verfahren .....Fixed-Time-Kinetik mit Faktor  
 Berechnungsformel.....  $C = F * ( |A_{S,0} - A_{S,1}| - |A_{RB,0} - A_{RB,1}| )$   
 Faktor..... vorgegeben / eingeben  
 Reagenzienleerwert ..... eingeben oder messen

PHOTOMETER 680 # 3000 V7.Xa TT/MM/YY D LABOR: RIELE BERLIN PERS.1: M.MUSTERMANN DATUM: 03/18/20 ZEIT: 08:44:12 METHODE 29: CK-MB RECH.VERF.: 9 FAKTOR: 2751.3 WELLENLAENGE: 340nm MESS. VOLUMEN: 900u $\mu$ l WASCH VOLUMEN: 1000u $\mu$ l INKUBATION: 120s REAKTION: 180s MAX.UNITS: 1500 DIMENSION: U/l ----- NULLMESSUNG Rb[E]: 0.000 NR. EXT. ERGEBNIS 1 1.005 910.7 ID-NO. 5 DELTA [E]: 0.331 2 1.029 1128.1 ID-NO. 5 DELTA [E]: 0.410 3 0.829 1381.2 ID-NO. 5 DELTA [E]: 0.502	Die Methodenwahl beginnt im Hauptmenü. Siehe Kapitel: 4.1 - Messen mit programmierten Methoden 4.2 - Messen mit Basismethoden Bei aktiviertem Drucker folgt der Ausdruck der Methodendaten. Das Messfenster erscheint im Display. Messablauf: →Nulllösung einbringen / messen Ohne Reagenzienleerwert (optional einbringen / messen) →Probe einbringen / messen →Probe einbringen / messen →Probe einbringen / messen
--	--

#### 5.4.10 Rechenverfahren 10 (FTK/S/Rb)

Verfahren, bei dem ein Reagenzienleerwert nach einer Inkubationszeit ( $\Rightarrow A_{RB,0}$ ) und nach einer Reaktionszeit ( $\Rightarrow A_{RB,1}$ ) und ebenfalls eine Probe nach einer Inkubationszeit ( $\Rightarrow A_{S,0}$ ) und nach einer Reaktionszeit ( $\Rightarrow A_{S,1}$ ) vermessen wird.

Die Differenz aus der Veränderung der Probe und der Veränderung des Reagenzienleerwerts wird mit einem Faktor F multipliziert, der mittels der Veränderung der Standardlösung  $|A_{ST,0}-A_{ST,1}|$  und der Veränderung des Reagenzienleerwerts  $|A_{RB,0}-A_{RB,1}|$  während der Reaktionszeit und der bekannten Konzentration des Standards  $C_{ST}$  ermittelt wird. Der Reagenzienleerwert  $A_{RB}$  wird einmalig eingegeben oder vermessen.

Während der Ausführung der Messreihe fragt der Dialog nach der Verwendung eines Reagenzienleerwerts. Die Standardeinstellung ist AUS. Um ohne Reagenzienleerwert weiterzugehen, [ENTER] drücken.

Rechenverfahren .....RV 10  
 Charakteristische Kenngröße.....FTK / S / Rb  
 Verfahren ..... Fixed-Time-Kinetik mit Standard  
 Berechnungsformel.....  $C = F * ( |A_{S,0} - A_{S,1}| - |A_{RB,0} - A_{RB,1}| )$   
 Resultierender Faktor.....  $F = C_{ST} / ( |A_{ST,0}-A_{ST,1}| - |A_{RB,0}-A_{RB,1}| )$   
 Reagenzienleerwert ..... eingeben oder messen

PHOTOMETER 680 # 3000 V7.Xa TT/MM/YY D LABOR: RIELE BERLIN PERS.1: M.MUSTERMANN DATUM: 03/18/20 ZEIT: 08:44:12 METHODE 30: CREATININ RECH.VERF.: 10 STANDARD: 2.00 WELLENLAENGE: 492nm MESS. VOLUMEN: 900uL WASCH VOLUMEN: 1000uL INKUBATION: 45s REAKTION: 60s MAX.UNITS: 25 DIMENSION: mg/dL ----- NULLMESSUNG Rb[E]: 0.000 ST/KIN 1: 0.194 ST/KIN 2: 0.203 ST/KIN 3: 0.214 ST/KIN: 0.204 FAKTOR: 9.80 NR. EXT. ERGEBNIS 1 0.326 9.84 ID-NO. 5 DELTA [E]: 1.005 2 0.336 10.81 ID-NO. 5 DELTA [E]: 1.103 3 0.329 12.84 ID-NO. 5 DELTA [E]: 1.310	Die Methodenwahl beginnt im Hauptmenü. Siehe Kapitel: 4.1 - Messen mit programmierten Methoden 4.2 - Messen mit Basismethoden Bei aktiviertem Drucker folgt der Ausdruck der Methodendaten. Das Messfenster erscheint im Display. Messablauf: →Nulllösung einbringen / messen Ohne Reagenzienleerwert (optional einbringen / messen) →Standard 1 einbringen / messen →Standard 2 einbringen / messen (optional) →Standard 3 einbringen / messen (optional) (Gemittelter Standard) (Resultierender Faktor) →Probe einbringen / messen →Probe einbringen / messen →Probe einbringen / messen
--	--

**5.4.13 Rechenverfahren 13 (TRANSMISSION)**

Rechenverfahren RV 13

Charakteristische Kenngröße T in %

<p>PHOTOMETER 680 # 3000  V7.Xa TT/MM/YY D  LABOR: RIELE BERLIN  PERS.1: M.MUSTERMANN  DATUM: 03/18/20  ZEIT: 08:44:12  METHODE 13: TRANSM.  RECH.VERF.: 13  FAKTOR: 1.0  WELLENLAENGE: 546nm  WARTEZEIT: 2s  DIMENSION: %</p> <p style="text-align: center;">MESSUNG 100%</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>NR.</th> <th>EXT.</th> <th>ERGEBNIS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>0.329</td> <td>46.9</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>1.004</td> <td>9.9</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>2.020</td> <td>1.0</td> </tr> </tbody> </table>	NR.	EXT.	ERGEBNIS	1	0.329	46.9	2	1.004	9.9	3	2.020	1.0	<p>Die Methodenwahl beginnt im Hauptmenü.  Siehe Kapitel:  4.1 - Messen mit programmierten Methoden  4.2 - Messen mit Basismethoden</p> <p>Bei aktiviertem Drucker folgt der Ausdruck der Methodendaten.</p> <p>Das Messfenster erscheint im Display.</p> <p>Messablauf:  →Nulllösung einbringen / messen</p> <p>→Probe einbringen / messen  →Probe einbringen / messen  →Probe einbringen / messen</p>
NR.	EXT.	ERGEBNIS											
1	0.329	46.9											
2	1.004	9.9											
3	2.020	1.0											

#### 5.4.14 Rechenverfahren 14 (C/F Delta)

Verfahren, bei dem die Differenz von Probe E2 – E1 abhängig von der Anzahl der Proben mehrmals gemessen wird. Im ersten Durchgang werden die Proben E1 (max. 25) wahlweise mit oder ohne Probenleerwert gemessen. Nach einer vom Benutzer zu bestimmenden Messzeit werden in einem zweiten Durchgang die Proben E2 vermessen. Die Reihenfolge innerhalb der Messreihen ist besonders zu beachten, um Messfehler auszuschließen. Der Messablauf entspricht einer Fixed-Time-Kinetik.

Qualitätskontrollproben können nicht gespeichert werden.

Das Rechenverfahren 14 verfügt über besondere Parameter, die einen zeitgesteuerten Messablauf ermöglichen. Diese Parameter sind: Zeitintervall T1, Messzeit T2, Vorlaufzeit T3, Reagenzzeit #2 und Reagenzzeit #3. Wenn ein Zeitintervall (Wert zwischen 10s und 255s) gesetzt wird, werden auch die restlichen Parameter für den zeitgesteuerten Messablauf wirksam. Im zeitgesteuerten Modus bestimmen die Messzeit und das Zeitintervall die Anzahl der Proben, z.B. bei einer Messzeit von 60s und einem Zeitintervall von 10s sind bis zu 6 Proben messbar (ohne Probenleerwert). Die Messzeit soll sinnvollerweise größer oder gleich dem Zeitintervall gewählt werden.

Beim Methodenstart fragt ein Dialog nach Verwendung eines Probenleerwerts.

Nach der Nullmessung wird der zeitgesteuerte Ablauf mit [MESSEN] gestartet. Mit einer Kombination von akustischen Signalen und Anweisungen auf dem Display übernimmt das Photometer die Zeitsteuerung für den gesamten Messvorgang. Die Messung der Reihe E1 kann jederzeit mit [E1/E2] beendet werden. In der Reihe E2 werden immer so viele Proben gemessen wie in der Reihe E1.

Vor dem Start einer neuen E1/E2-Messreihe muss eine Nullmessung durchgeführt werden

Die Reagenzzeit #3 ist nur zu nutzen, wenn auch die Reagenzzeit #2 besetzt ist. In diesem Fall wird im Reagenz Modus gemessen, d.h. das Photometer übernimmt auch die Steuerung der Reagenzzugabe vor der Messung der Proben. Die Anzahl der Proben wird aus der Reagenzzeit #2 und dem Zeitintervall bestimmt. Wenn die Messzeit kleiner als die Reagenzzeit #2 ist, bestimmen die Messzeit und das Zeitintervall die Anzahl der Proben. Die Reagenzzeit #2 soll kleiner oder gleich der Reagenzzeit #3 und größer oder gleich dem Zeitintervall gewählt werden.

Abbildung 5.1 zeigt den zeitlichen Ablauf einer zeitgesteuerten Messung mit N Proben, einer Vorlaufzeit T3 und ohne Reagenzzeit.

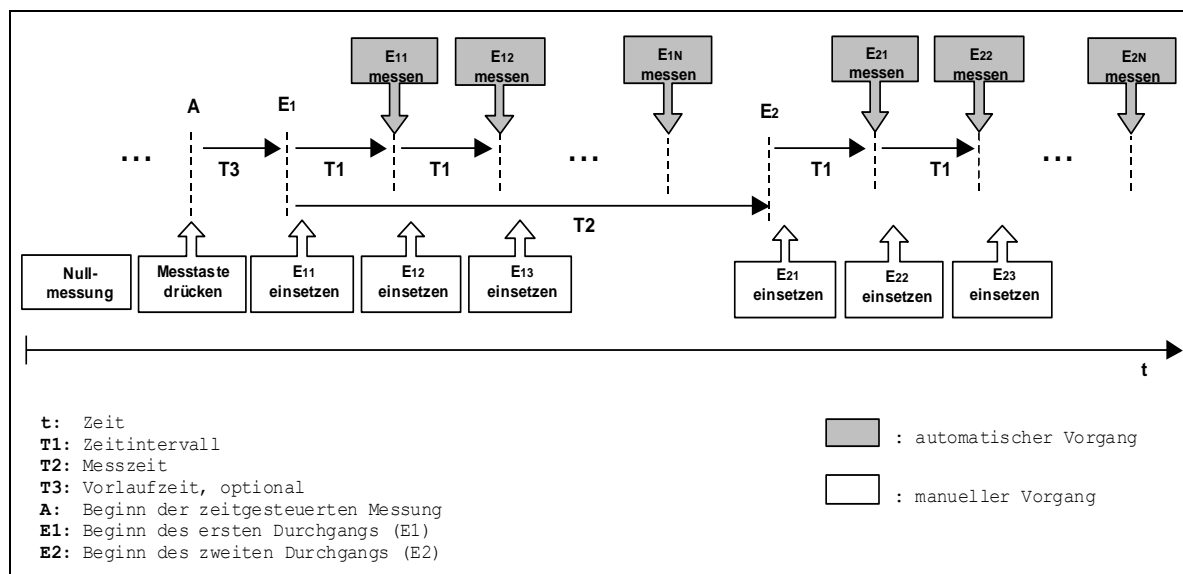


Abbildung 5.1: zeitgesteuerter Messablauf

Rechenverfahren .....RV 14  
 Charakteristische Kenngröße..... C / F / Delta  
 Verfahren ..... Differenz mit Faktor  
 Berechnungsformel.....  $C = F * (\Delta A_{S2-Sb2} - \Delta A_{S1-Sb1})$   
 Faktor..... vorgegeben / eingeben  
 Probenleerwert.....mit / ohne  
 Zeitintervall T1..... eingeben (0, 10s bis 255s)  
 Messzeit T2..... eingeben (0 bis 1800s)  
 Vorlaufzeit T3..... eingeben (0 bis 1800s)  
 Reagenzzeit #2..... eingeben (0 bis 1800s)  
 Reagenzzeit #3..... eingeben (0 bis 1800s)

<p>PHOTOMETER 680 # 3000          V7.Xa TT/MM/YY D          LABOR: RIELE BERLIN          PERS.1: M.MUSTERMANN          DATUM: 03/18/20          ZEIT: 08:44:12          METHODE 14: C/F DELTA          RECH.VERF.: 14          FACTOR: 1.000          WELLENLÄNGE: 405nm          ZEITINTERVALL: 12s          MESSZEIT: 100s          VORLAUFZEIT: 10s          ZEIT REA #2: 40s          ZEIT REA #3: 60s          DIMENSION: U/l</p> <p>-----          NULLMESSUNG</p> <table> <thead> <tr> <th>NR.</th> <th>Sb[E]</th> <th>S[E]E1</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>0.083</td><td>0.411</td></tr> <tr><td>2</td><td>0.110</td><td>0.382</td></tr> <tr><td>3</td><td>0.146</td><td>0.492</td></tr> </tbody> </table> <table> <thead> <tr> <th>NR.</th> <th>Sb[E]</th> <th>S[E]E2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>0.091</td><td>1.090</td></tr> <tr><td>2</td><td>0.140</td><td>0.991</td></tr> <tr><td>3</td><td>0.200</td><td>1.165</td></tr> </tbody> </table> <p>NR. ERGEBNIS</p> <table> <tbody> <tr><td>1</td><td>0.671</td></tr> <tr><td>2</td><td>0.578</td></tr> <tr><td>3</td><td>0.619</td></tr> </tbody> </table> <table> <thead> <tr> <th>NR.</th> <th>Sb[E]</th> <th>S[E]E1</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>0.000</td><td>1.012</td></tr> <tr><td>2</td><td>0.000</td><td>1.138</td></tr> <tr><td>3</td><td>0.000</td><td>1.076</td></tr> </tbody> </table> <table> <thead> <tr> <th>NR.</th> <th>Sb[E]</th> <th>S[E]E2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>0.000</td><td>1.458</td></tr> <tr><td>2</td><td>0.000</td><td>1.530</td></tr> <tr><td>3</td><td>0.000</td><td>1.384</td></tr> </tbody> </table> <p>NR. ERGEBNIS</p> <table> <tbody> <tr><td>1</td><td>0.446</td></tr> <tr><td>2</td><td>0.392</td></tr> <tr><td>3</td><td>0.307</td></tr> </tbody> </table>	NR.	Sb[E]	S[E]E1	1	0.083	0.411	2	0.110	0.382	3	0.146	0.492	NR.	Sb[E]	S[E]E2	1	0.091	1.090	2	0.140	0.991	3	0.200	1.165	1	0.671	2	0.578	3	0.619	NR.	Sb[E]	S[E]E1	1	0.000	1.012	2	0.000	1.138	3	0.000	1.076	NR.	Sb[E]	S[E]E2	1	0.000	1.458	2	0.000	1.530	3	0.000	1.384	1	0.446	2	0.392	3	0.307	<p>Die Methodenwahl beginnt im Hauptmenü.          Siehe Kapitel:          4.1 - Messen mit programmierten Methoden          4.2 - Messen mit Basismethoden</p> <p>Bei aktiviertem Drucker folgt der Ausdruck der Methodendaten.</p> <p>Das Messfenster erscheint im Display.</p> <p><b>Messablauf mit Probenleerwert:</b>          →Nulllösung einbringen / messen</p> <p>→Alle Proben E1 vermessen (max. 25)</p> <p>→Mit [E1/E2] zum Messen E2 wechseln</p> <p>→Alle Proben E2 vermessen (max. 25)</p> <p>Ergebnisse aus den Differenzen der gemessenen Proben</p> <p>→Mit [MODE] [MODE] [DETAIL] lassen sich die Messergebnisse im Display anzeigen</p> <p><b>Messablauf ohne Probenleerwert:</b>          →Alle Proben E1 vermessen (max. 25)</p> <p>→Mit [E1/E2] zum Messen E2 wechseln</p> <p>→Alle Proben E2 vermessen (max. 25)</p> <p>Ergebnisse aus den Differenzen der gemessenen Proben</p> <p>→Mit [MODE] [MODE] [DETAIL] lassen sich die Messergebnisse im Display anzeigen</p>
NR.	Sb[E]	S[E]E1																																																											
1	0.083	0.411																																																											
2	0.110	0.382																																																											
3	0.146	0.492																																																											
NR.	Sb[E]	S[E]E2																																																											
1	0.091	1.090																																																											
2	0.140	0.991																																																											
3	0.200	1.165																																																											
1	0.671																																																												
2	0.578																																																												
3	0.619																																																												
NR.	Sb[E]	S[E]E1																																																											
1	0.000	1.012																																																											
2	0.000	1.138																																																											
3	0.000	1.076																																																											
NR.	Sb[E]	S[E]E2																																																											
1	0.000	1.458																																																											
2	0.000	1.530																																																											
3	0.000	1.384																																																											
1	0.446																																																												
2	0.392																																																												
3	0.307																																																												

### 5.4.15 Rechenverfahren 16 (DELTA R1R2)

Verfahren, bei dem mit zwei Endpunktbestimmungen die Differenz in der Extinktion (E1 und E2) nach Zugabe von zwei Reagenzien R1 und R2 zu einer Probe berechnet wird. E1 steht für die Extinktion einer Probe nach Zugabe mit Reagenz 1 (R1) unmittelbar bevor ein zweites Reagenz (R2) zugegeben wird. E2 ist die Extinktion nach Zugabe von R2. Der Ablauf des Verfahrens ist in Abb. 5.4.16.1 dargestellt.

Die maximale Anzahl der Proben ist abhängig von der Länge der Messzeiten von Reagenz 1 und 2 (T2 und T3). Die Probenanzahl kann durch Drücken von [-> R2] vor der Messung oder durch Überspringen von weiteren Proben während des ersten Pipettiervorgangs verringert werden.

Während des Verfahrens wird der Benutzer durch Anweisungen auf dem Bildschirm und akustischen Signalen geleitet (Ansaugen und Abgeben Reagenz etc., siehe Abb. 5.4.16.2).

Der Faktor F<sub>dil</sub> ist der Korrekturfaktor des Volumens, der auf der Grundlage der angegebenen Volumina berechnet wird (Probenvolumen (a), R1- (b) und R2-Volumen (c) auf Seite 3/3 der Methodenparameter). Der Faktor ist standardmäßig auf 1.000 gesetzt, wenn die angegebenen Volumina nicht vorgegeben sind.

$$\Delta A_s = E_2 - F_{dil} * E_1$$

wobei  $F_{dil} = (a + b) / (a + b + c)$

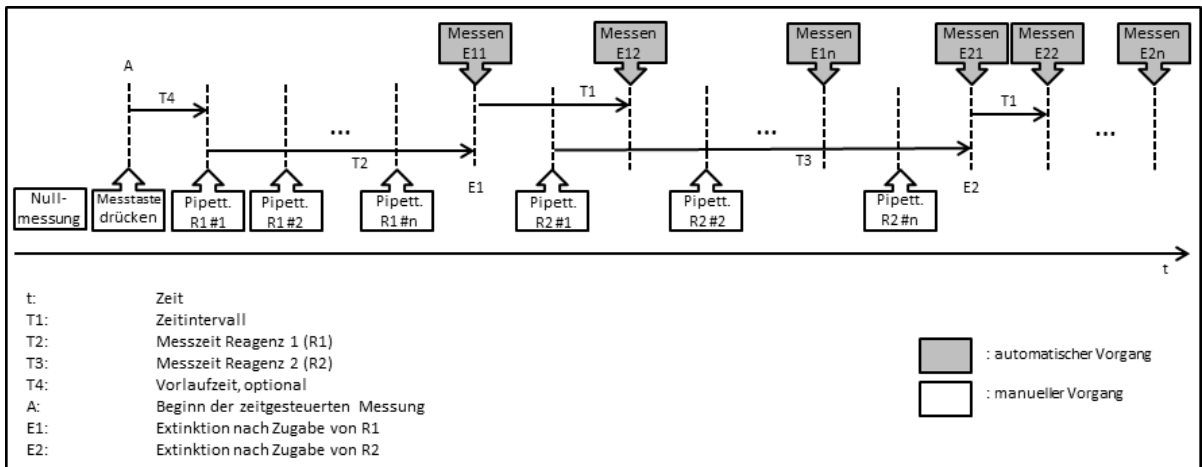


Abbildung 5.4.16.1: zeitgesteuerter Messablauf

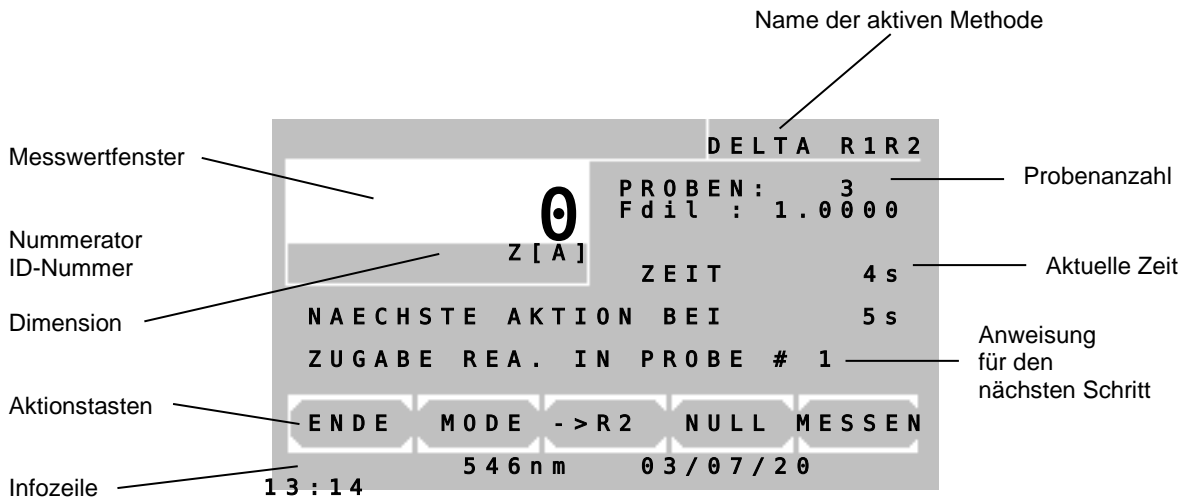


Abbildung 5.4.16.2: Aufbau des Bildschirms

Rechenverfahren.....CP 16  
 Charakteristische Kenngröße.....DELTA R1R2  
 Verfahren .....Diff.-messung von zwei Reagenzien  
 Berechnungsforme..... $C = \Delta A_s$   
 Faktor..... vorgegeben / eingeben  
 Zeitintervall T1..... eingeben (20 bis 255s)  
 Reagenzzeit R1 T2 ..... eingeben (0 bis 1800s)  
 Reagenzzeit R2 T3 ..... eingeben (0 bis 1800s)  
 Vorlaufzeit T4..... eingeben (0 bis 1800s)

<p>PHOTOMETER 680 # 3000  V7.Xa TT/MM/YY D  LABOR: RIELE BERLIN  PERS.1: M.MUSTERMANN  DATUM: 03/18/20  ZEIT: 08:44:12  METHODE 16: DELTA R1R2  RECH.VERF.: 16  FAKTOR: 1.000  WELLENLAENGE: 546nm  TEMPERATUR: 37C  ZEITINTERVALL 30s  VORLAUFZEIT: 0s  ZEIT REA.#1 130s  ZEIT REA.#2 130s  DIMENSION:  - - - - -  NULLMESSUNG</p> <table> <tr><td>E1</td><td>1</td><td>0.285</td><td>[A]</td></tr> <tr><td>E1</td><td>2</td><td>0.285</td><td>[A]</td></tr> <tr><td>E1</td><td>3</td><td>0.285</td><td>[A]</td></tr> <tr><td>E2</td><td>1</td><td>0.165</td><td>[A]</td></tr> <tr><td>E2</td><td>2</td><td>0.165</td><td>[A]</td></tr> <tr><td>E2</td><td>3</td><td>0.165</td><td>[A]</td></tr> </table> <table> <thead> <tr><th>NR.</th><th>ERGEBNIS</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>-0.116</td></tr> <tr><td>2</td><td>-0.116</td></tr> <tr><td>3</td><td>-0.116</td></tr> </tbody> </table>	E1	1	0.285	[A]	E1	2	0.285	[A]	E1	3	0.285	[A]	E2	1	0.165	[A]	E2	2	0.165	[A]	E2	3	0.165	[A]	NR.	ERGEBNIS	1	-0.116	2	-0.116	3	-0.116	<p>Die Methodenwahl beginnt im Hauptmenü.    Siehe Kapitel:    4.1 – Messen mit programmierten Methoden    4.2 - Messen mit Basismethoden</p> <p>Bei aktiviertem Drucker folgt der Ausdruck der Methodendaten.</p> <p>Das Messfenster erscheint im Display.</p> <p>→Nulllösung einbringen / messen</p> <p>→Probe mit Reagenz 1 einbringen / messen</p> <p>→ Probe mit Reagenz 2 einbringen / messen</p> <p>Der Benutzer wird durch Anweisungen auf dem Bildschirm durch das Messverfahren geführt.</p> <p>→ Ergebnisse aus den Differenzen der gemessenen Proben</p>
E1	1	0.285	[A]																														
E1	2	0.285	[A]																														
E1	3	0.285	[A]																														
E2	1	0.165	[A]																														
E2	2	0.165	[A]																														
E2	3	0.165	[A]																														
NR.	ERGEBNIS																																
1	-0.116																																
2	-0.116																																
3	-0.116																																

## 6 METHODENEDITOR

Mit dem Methodeneditor kann die tägliche Laborarbeit erheblich erleichtert werden. Basierend auf 12 Rechenverfahren können bis zu 231 benutzerdefinierte Methoden mit ihren Einstellparametern gespeichert werden. Mit den Funktionen des Methodeneditors sind die Neuanlage, die Veränderung und das Entfernen einer Methode möglich.

**Abb. 6.1**



Im Hauptfenster des Methodeneditors stehen folgende Optionen zur Verfügung:

[METHODE KOPIEREN] Wechsel zu [Abb. 6.2](#), wo verschiedene Kopierfunktionen wählbar sind

[METH. BEARB.] Wechsel zu [Abb. 6.3](#), wo die Nummer der zu bearbeitenden Methode abgefragt wird. Anschließend können alle Einstellparameter der gewählten Methode geändert werden.

[METHODE NEU] Wechsel zur Auswahl des Rechenverfahrens (siehe 5.3 ÜBERSICHT ÜBER DIE RECHENVERFAHREN), wonach in [Abb. 6.4](#) verzweigt wird. Dort können alle Einstellparameter bearbeitet werden.

[METHODE LOESCHEN] Wechsel zu [Abb. 6.3](#), wo die Nummer der zu löschenden Methode abgefragt wird. Nach einer Sicherheitsabfrage wird die gewählte Methode gelöscht (Basis- und Festmethoden können nicht gelöscht werden).

Ausdruck einer Methodenliste:

METHODE 20: HEMOGLOBIN  
F 29.4 405nm g/dl

METHODE 21: HDL-C  
F 1.000 546nm mg/dl

METHODE 30: CREATININ  
S 2.0 492nm mg/dl

[LISTE] Ausgabe auf dem Drucker und über die serielle Schnittstelle einer Liste aller programmierten Methoden.

[ENDE] Rückkehr zum Hauptmenü

**Abb. 6.2**



[#→#] Alle Methoden ab Nr. 20 können auf eine neue Methodennummer kopiert werden. Zuerst wird in [Abb. 6.3](#) die zu kopierende Methode abgefragt, deren Einstellparameter ab [Abb. 6.4](#) verändert werden können.

[LETZTE] Die zuletzt benutzte Methode kann auf einen neuen Methodenplatz kopiert werden. Es wird dann zu [Abb. 6.4](#) mit den Einstellparametern gewechselt. Diese Funktion ist sehr nützlich, wenn mit einer Basismethode neue Einstellparameter erfolgreich erprobt wurden. Die Parameter der Basismethode können dann als eine neue Methode ab Nr. 20 gespeichert werden.

[ENDE] Rückkehr zum Hauptmenü

Abb. 6.3

METHODE NR.							
METHODE :	( NAME )						
DIMENSION :	( DIM. )						
1	2	3	4	5	6	7	8
ESC	9	0	.	+	-		E

Abfragefenster der gewünschten Methode. Die zuletzt genutzte Methode wird vorgeschlagen. Mit [+] oder [-] wird durch die Methoden geblättert. Eine numerische Eingabe der Methodennummer ist jederzeit möglich. Eine bekannte Methode wird mit Name und Dimension angezeigt.

[E] Auswahl der angezeigten Methode

[ESC] Rückkehr zum Hauptmenü

Abb. 6.4 (Parameterfenster 1)

METH.	BEARB.	RV(x)	(NAME)					
1	-	WELLENLAENGE						
2	-	FAKTOR (STANDARD)	ENDE					
3	-							
4	-	WARTEZEIT						
5	-	DIMENSION	OK					
6	-							
7	-	INKUBATION						
8	-	REAKTION						
1	2	3	4	5	6	7	8	S 1 / 3

Die Parameterfenster 1 und 2 zeigen die allgemeinen Methodendaten.

Das Parameterfenster 3 hat besondere Funktionen, die nur für die Qualitätskontrolle nötig sind (s.u.).

Jeder Einstellparameter hat im Display eine führende Kennzahl. Wird die Kennzahl auf der Tastatur gewählt, so wird der entsprechende Einstellparameter konfigurierbar.

Anzahl und Art der Einstellparameter sind abhängig vom Rechenverfahren, sodass die Kennzahlen unterschiedlich besetzt sein können. Kennzahlen ohne Parameter haben keine Funktion.

Abb. 6.5 (Parameterfenster 2)

METH.	BEARB.	RV(x)	(NAME)					
1	-	MIN. WERT						
2	-	MAX. WERT	ENDE					
3	-							
4	-	METHODEN NAME						
5	-	MEHRFACH MESSEN	OK					
6	-							
7	-	MULTI - STANDARD						
1	2	3	4	5	6	7	8	S 2 / 3

[ENDE] Rückkehr zum Hauptmenü.

[OK] Übernahme der Einstellparameter, je nach Editormodus eventuell mit Abfrage der Ziel-Methode.

[S./3] Wechsel zum nächsten Parameterfenster.

Abb. 6.6 (Parameterfenster 3)

METH.	BEARB.	RV(x)	(NAME)					
1	-	ID S 1						
2	-	MIN. WERT S 1	ENDE					
3	-	SOLLWERT S 1						
4	-	MAX. WERT S 1						
5	-	ID S 2	OK					
6	-	MIN. WERT S 2						
7	-	SOLLWERT S 2						
8	-	MAX. WERT S 2						
1	2	3	4	5	6	7	8	S 3 / 3

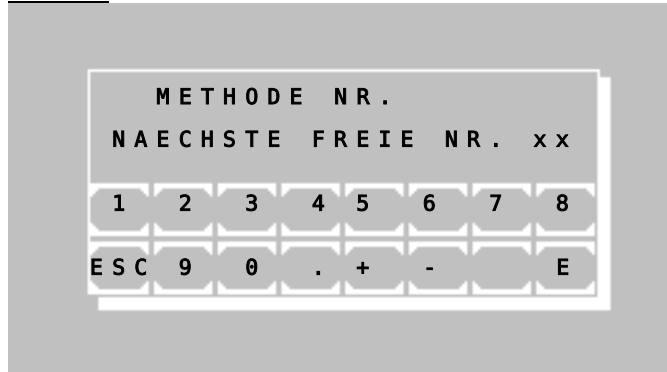
#### Besonderheiten im Parameterfenster 3:

Es muss mindestens ein Kontrollserum definiert sein, bevor hier Daten eingegeben werden können (siehe Kapitel 7.2.5 Qualitätskontrolle).

Wenn mindestens ein Kontrollserum mit seinen Soll- und Grenzwerten eingegeben ist, werden entsprechende Speicher der Qualitätskontrolle für diese Methode reserviert. Die Methode kann dann mit der integrierten Qualitätskontrolle überwacht werden.



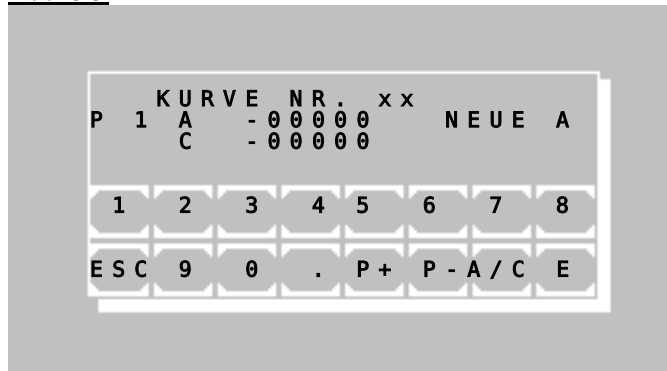
Werden beide ID-Kennungen gelöscht, so werden auch alle Daten und reservierten Speicher dieser Methode in der Qualitätskontrolle gelöscht!

**Abb. 6.7**

Abfrage zur gewünschten Methodennummer, unter der die neue Methode gespeichert werden soll. Die nächste freie Methodennummer wird angezeigt. Es kann jedoch jede freie Methodennummer im Bereich von 20 bis 250 gewählt werden.

[E] Speichern der Methode unter der gewählten Nummer. Bei Multistandardmethoden folgt anschließend [Abb. 6.8](#).

[ESC] Abbruch der Speicherung und Rückkehr zum Editor-Menü

**Abb. 6.8**

Für eine Methode mit Multistandard gibt es das Editorfenster für die Kurven-Stützpunkte.

[P+] und [P-] Weiternummerierung der aktuellen Stützpunkte.

[A/C] Umschalten der Eingabe zwischen A für Absorption/Extinktion und C für Konzentration.

[E] Übernahme des editierten Wertes.



Die Eingabe und Bestätigung einer einzelnen „0“ bei A führt zum Löschen des aktuellen Punktpaars. Um den Wert auf Null zu setzen, muss z.B. „0.0“ eingegeben werden.

[ESC] Beenden der Eingabe. Anschließend wird zum Speichern der Kurvendaten aufgefordert.



Zum Messen in einer Multistandardmethode müssen mindestens 2 Stützpunkte mit A und C definiert sein!

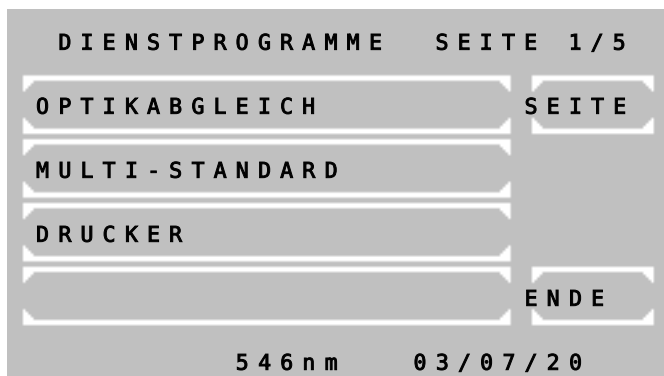
## 7 DIENSTPROGRAMME

### 7.1 ANWAHL DER DIENSTPROGRAMME



#### Hauptmenü:

Dienstprogramme werden benötigt für die Einstellung und Wartung des Photometers.



#### Seite 1 der Dienstprogramme:

Ein Blättern durch alle Dienstprogramme ist über [SEITE] möglich. Die aktuelle Seite wird am rechten oberen Bildrand gezeigt. Mit [ENDE] kehrt das Programm zurück zum Hauptmenü.

Ein Dienstprogramm wird durch Berühren der entsprechenden Schaltfläche ausgewählt.

Dienstprogramm	Beschreibung in Kapitel
Optikabgleich	7.2.1
Multi-Standard-Funktionen	7.2.2
Drucker EIN / AUS	7.2.3
Menü serielle COM	7.2.4
Qualitätskontrolle	7.2.5
Einstellungen drucken	7.2.6
Ergebnisspeicher	7.2.7
Laborname	7.2.8
Benutzername	7.2.9
Fehlerliste	7.2.10
Tastenton EIN / AUS	7.2.11
Touchscreen justieren	7.2.12
Datum / Zeit	7.2.13
Sprache	7.2.14
ADW Werte (Optik)	7.2.15
Barcode	7.2.16
Service-Ebene	7.2.17

## 7.2 BESCHREIBUNG DER DIENSTPROGRAMME

### 7.2.1 Optikabgleich



Der optische Abgleich soll nach einer Erwärmung des Geräts von 15 Minuten durchgeführt werden, besser nach einer Stunde Betriebsdauer.



Ein beliebiger Filterhalter wird umgedreht mit dem Filterglas nach oben eingesetzt.

Mit [START] wird die Funktion ausgelöst.



Abgleichprozedur:

Ca. 40s bis zur Beendigung des Abgleichs abwarten

Die Funktion kann nicht unterbrochen werden. Nach Beendigung erfolgt eine Rückkehr zur Dienstprogrammebene.



Monatlich durchgeführt kompensiert der Optikabgleich mögliche Abweichung der Messgenauigkeit aufgrund von Umwelteinflüssen.

### 7.2.2 Multi-Standard-Funktionen

Bevor Kurvendaten einer Methode mit Multistandard bearbeitet werden können, ist die Methode als erstes im Methodeneditor (Kapitel 6 - METHODENEDITOR) zu gründen. Es kann keine Kurve bearbeitet werden, deren Methode nicht schon existiert! Der Begriff „Kurvnummer“ ist gleichzusetzen mit „Methodennummer“.

Beim späteren Messen in einer Multi-Standard-Methode ist zu beachten, dass alle Extinktionswerte der Proben innerhalb des Extinktionsbereiches der Kurvenstützpunkte liegen müssen. Wird außerhalb des Extinktionsbereiches gemessen, können diese Werte nicht berechnet werden. Im Display erscheint dann „+“ und im Druckprotokoll wird der Messwert durch „<<< >>>“ ersetzt.

**Abb. 7.2.2.1**



Hauptfenster der Multistandard-Funktionen

[KURVE MESSEN] Nach Abfrage einer Kurvnummer und des ersten Standards wechselt das Programm automatisch in das Methodenwahlfenster. Dort können die vorgegebenen Parameter der jeweiligen Methode nochmals kontrolliert bzw. geändert werden. Alle weiteren Standards werden während des Messablaufs abgefragt.

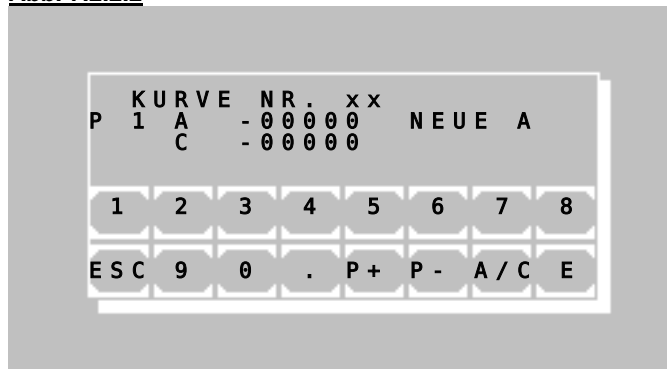
Das Programm zum Vermessen der Multi-standards verzweigt automatisch in folgende Rechenverfahren:

RV1 → RV5  
 RV2 → RV6  
 RV3 → RV7  
 RV4 → RV8  
 RV9 → RV10  
 RV14 → RV14

KURVE: 100  
23/09/11

NR.	EXT.	KONZ.
1	0.302	60
2	0.6	30
3	0.92	15
4	1.16	7.5
5	1.501	3.25

**Abb. 7.2.2.2**



**i** Soll in einer anderen Standardmethode als vorgeschlagen gemessen werden, kann in jeder angewählten Standardmethode (vor dem Messen des ersten Standards) mit den Tasten [MODE] [MODE] [M-STD] das Messen von Multistandards begonnen werden. Kurvennummer und Standards werden entsprechend abgefragt.

**i** Zum Messen in einer Multistandardmethode müssen mindestens zwei Stützpunkte mit A (Absorbance /Extinktion) und C (Konzentration) definiert sein!

[KURVE DRUCKEN] Nach Abfrage der Kurvennummer folgt die Ausgabe der Daten über die serielle Schnittstelle.

[KURVE BEARBEITEN] Nach Abfrage der Kurvennummer folgt das Editorfenster für Standards in [Abb. 7.2.2.2](#). Alle Standards können bearbeitet, hinzugefügt oder gelöscht werden.

[LISTE] Ausgabe der Methodennummer und des Erstellungsdatums aller aktuellen Kurven im Display.

[ENDE] Rückkehr zu den Dienstprogrammen.

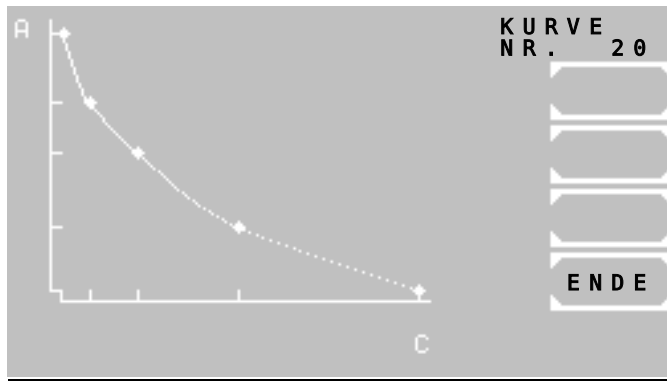
[P+] und [P-] Weiternummerierung der aktuellen Standards.

[A/C] Umschalten der Eingabe zwischen: A (Absorbance/Extinktion) und C (Konzentration).

[E] Übernahme des editierten Wertes.

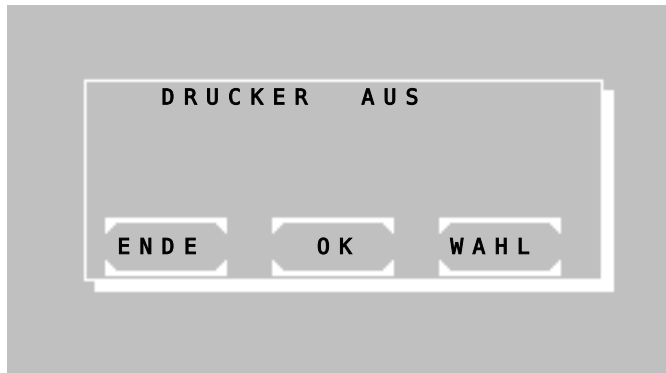
**i** Die Eingabe und Bestätigung einer einzelnen „0“ bei A (Absorbance /Extinktion) führt zum Löschen des aktuellen Standards. Um den Wert auf Null zu setzen, muss „0.0“ eingegeben werden.

[ESC] Beenden der Eingabe. Anschließend wird zum Speichern der Kurvendaten aufgefordert. Beim Speichern werden die Standards aufsteigend nach ihrem A (Absorbance /Extinktion)-Wert sortiert.



[KURVE ANZEIGEN] Nach Abfrage der Kurvennummer wird die Funktion grafisch angezeigt. Die Stützpunkte sind durch Quadrate dargestellt.

### 7.2.3 Drucker EIN / AUS



Der aktuelle Status des internen Druckers wird in der ersten Zeile mit AUS oder EIN angezeigt.

Änderung der Einstellung mit [WAHL]

Dauerhafte Übernahme der Einstellung mit [OK]

Vorübergehende Speicherung der Einstellung bis zum nächsten Ausschalten des Gerätes mit [ENDE]

NO.	ABS.	ERGEBNIS
1	0.675	19.8
ZEIT:		11:21:32

**i** Wenn der Drucker via [MODE] [PRN] EIN eingeschaltet ist, kann nach einer Messung das aktuelle Datum mit [ZEIT] ausgedruckt werden.

### 7.2.4 Menü serielle COM

An der Rückseite des Photometers 680 befindet sich eine RS 232 serielle Schnittstelle, über die ein PC oder ein externer Drucker angeschlossen werden kann. Ein geeignetes Datenkabel ist lieferbar (REF 501-002). Das angeschlossene Gerät muss die Sicherheitsnorm EN 60950 erfüllen.



Das Menü bietet die folgenden Funktionen:

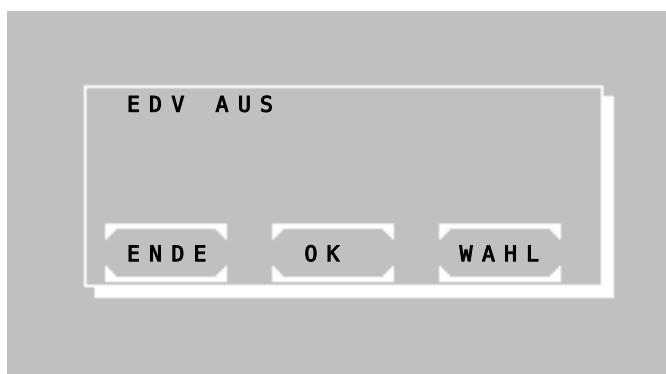
- Aktivieren oder Deaktivieren der EDV
- Aktivieren der Fernsteuerung
- Aktivieren oder Deaktivieren eines externen Druckers mit serieller Schnittstelle
- Einstellen der Baudrate

#### 7.2.4.1 EDV EIN / AUS

Der aktuelle Status der EDV-Schnittstelle wird in der ersten Zeile in der Form von AUS oder EIN angezeigt.

Die Einstellung kann mit [WAHL] geändert werden. Folgende Optionen sind möglich:

- EDV AUS: keine Datenausgabe.
- EDV EIN (CR-LF): Datenausgabe mit CR-LF-Protokoll.



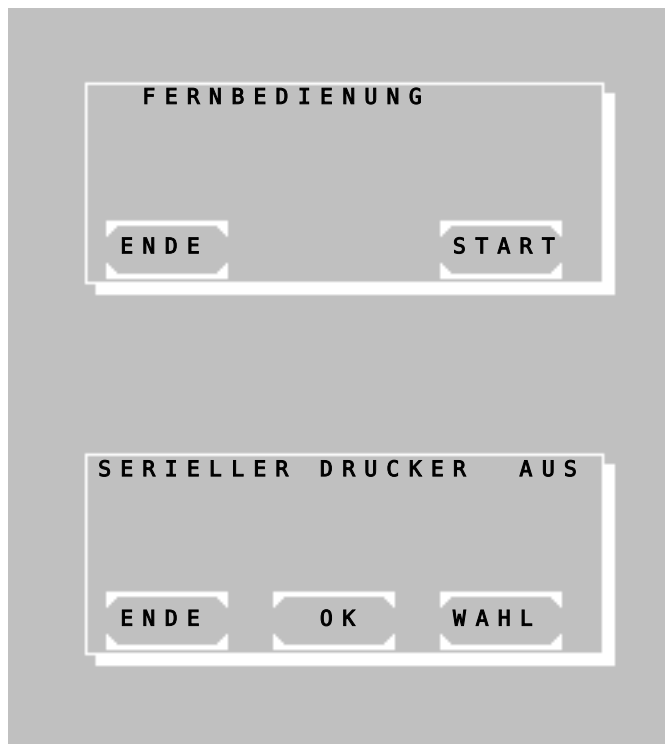
- EDV EIN (STX-ETX-BCC): Datenausgabe mit STX-ETX-BCC-Protokoll.
- EDV EIN (CR-LF-LOG): Nach jeder Messung wird über die serielle Schnittstelle eine formatierte Datenkette ausgegeben. (z.B. Tabelle 7.2.4.1)

Die Einstellung wird dauerhaft gespeichert mit [OK].

Die Einstellung wird vorübergehend bis zum nächsten Ausschalten des Geräts gespeichert mit [ENDE].

**Tabelle 7.2.4.1**

Seriennummer	Methodennummer	ID-Nr.	Probennummer	Ergebnis	reserviert	Benutzername	Datum	Zeit
2250	20	12345	1	15.5		[Benutzername]	09/08/09	09:30:47



#### **7.2.4.2 FERNBEDIENUNG**

Die Fernbedienung wird mit [START] aktiviert.

Bei Aktivierung wird das Gerät extern mit einem geeigneten Programm über einen PC fernbedienbar.

Die Fernbedienung wird deaktiviert durch längeres Drücken an einer beliebigen Stelle auf dem Touchscreen.

Mit [ENDE] erfolgt die Rückkehr zum übergeordneten Menüpunkt.

#### **7.2.4.3 SERIELLER DRUCKER EIN / AUS**

Der aktuelle Status des externen seriellen Druckers wird in der ersten Zeile in der Form von AUS oder EIN angezeigt.

Die Einstellung kann mit [WAHL] geändert werden.

Die Einstellung wird dauerhaft gespeichert mit [OK].

Die Einstellung wird vorübergehend bis zum nächsten Ausschalten des Geräts gespeichert mit [ENDE].

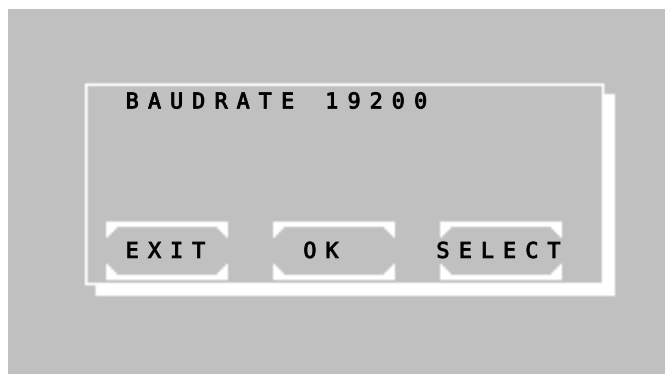
#### **7.2.4.4 BAUDRATE**

Die aktuelle Baudrate wird in der ersten Zeile gezeigt.

Einstellungen werden mit [SELECT] geändert.

Dauerhafte Speicherung der Einstellung mit [OK] bestätigen.

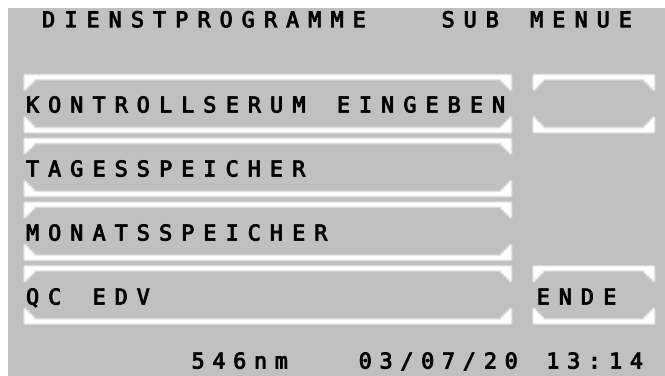
Einstellungen werden mit [EXIT] verworfen.



## 7.2.5 Qualitätskontrolle

Im Photometer 680 können bis zu 50 Methoden mit einer Qualitätskontrolle überwacht werden. Das Gerät kann bis zu 6 Kontrollseren verwalten. Jede QC-überwachte Methode kann mit 2 Kontrollseren verbunden werden. Die QC-Daten einer Messreihe werden in einem Tagesspeicher abgelegt. Jeder Messwert wird mit Methodennummer, Datum und Benutzerkennung gespeichert. Aus dem Tagesspeicher heraus können die einzelnen QC-Daten gelöscht oder im Monatsspeicher der entsprechenden Methode gesichert werden. Der Monatsspeicher einer QC-Methode kann bis zu 31 Messergebnisse aufnehmen. Mit dem 32. Messwert wird der älteste Messwert im Speicher gelöscht. Zur Berechnung der Qualitätswerte einer Methode müssen mindestens 20 Messergebnisse im Monatsspeicher vorliegen. Es werden der Mittelwert aller Messungen, die Standardabweichung und der Variationskoeffizient ermittelt. Die Inhalte der Tages- und Monatsspeicher können angezeigt und ausgedruckt werden.

Außer den Basismethoden können alle Methoden mit einer Qualitätskontrolle verbunden werden. Die methodentypischen Daten eines Kontrollserums werden über den Methodeneditor (siehe Kapitel 6 METHODENEDITOR) eingefügt.



Das QC-Menü bietet folgende Funktionen:

[KONTROLLSERUM EINGEBEN] Es können bis zu 6 Kontrollseren definiert werden. Ohne ein definiertes Serum kann keine QC begonnen werden!

[TAGESSPEICHER] Ansicht, Druck und Bearbeitung des Tagesspeichers für Serum 1/2

[MONATSSPEICHER] Ansicht, Druck und Bearbeitung des Monatsspeichers für Serum 1/2

[QC EDV ] - nicht verfügbar -

### 7.2.5.1 KONTROLLSERUM EINGEBEN

[1] Eingabe des max. 15-stelligen Namens

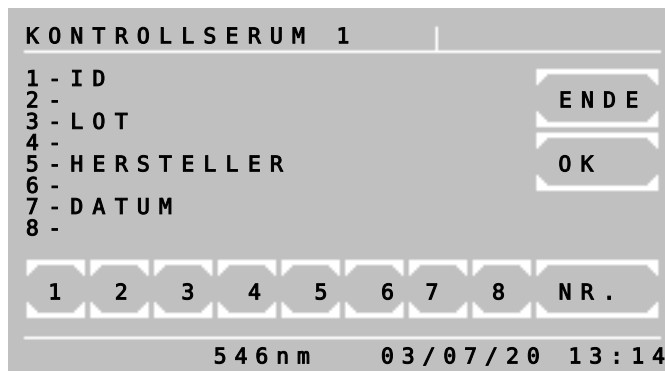
[3] Eingabe der max.10-stelligen LOT-Nr.

[5] Eingabe des max. 10-stelligen Herstellers

[7] Eingabe des max. 8-stelligen Verfallsdatums

[NR.] Wechsel zum nächsten Kontrollserum

[ENDE] und [OK] Übernahme der Eingabe und Rückkehr zum QC-Menü

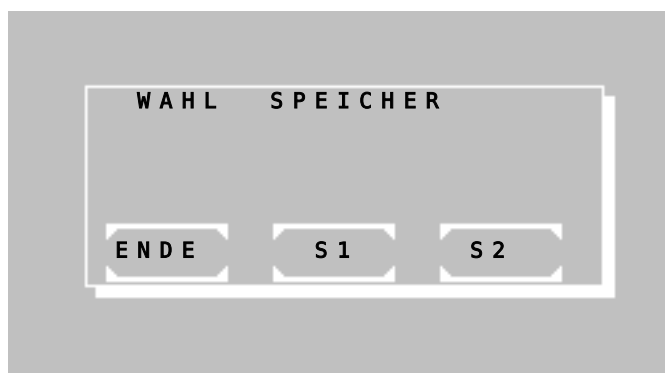


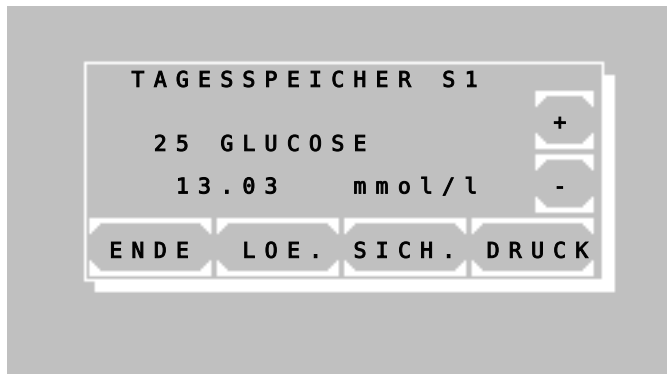
### 7.2.5.2 TAGESSPEICHER

[S1] Wahl des Tagesspeichers für Serum 1

[S2] Wahl des Tagesspeicher für Serum 2

[ENDE] Rückkehr zum vorigen Fenster



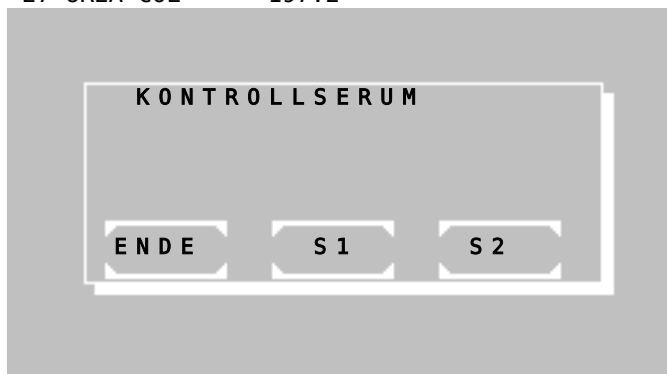


#### Ausdruck des Tagesspeichers für Serum 1:

```
** TAGESSPEICHER ***S1 *
PHOTOMETER 680 # 300
V7.Xa TT/MM/YY D
LABOR: RIELE BERLIN
```

```
DATUM:          03/18/20
ZEIT:           08:44:12
```

```
25 GLUCOSE      13.03
21 HDL-C        367
27 UREA COL     197.2
```



Messdaten des entsprechenden Tagesspeichers werden angezeigt mit Methodennummer, Methodenname, Messwert und Dimension.

[+] Wechsel zum nächsten Messwert

[-] Wechsel zum vorherigen Messwert

[LOE.] Löschen des angezeigten Messwertes im Tagesspeicher. Zur Sicherheit muss die Taste [LOE.] nochmals betätigt werden.

[SICH.] Speicherung des angezeigten Messwertes im Monatsspeicher. Zur Sicherheit muss die Taste [SICH.] nochmals betätigt werden. Der Messwert wird danach im Tagesspeicher gelöscht.

[DRUCK] Ausdruck aller Messwerte

[ENDE] Rückkehr zum QC-Menü

#### 7.2.5.3 MONATSSPEICHER

Nach Abfrage der Methodennummer ist das Serum 1 oder 2 der Methode auszuwählen.

[S1] Wahl des Monatsspeichers für Serum 1

[S2] Wahl des Monatsspeichers für Serum 2

[ENDE] Rückkehr zum vorherigen Fenster

Im Übersichtsfenster der gewählten Methode sind alle Daten der Qualitätskontrolle sichtbar. In der Zeile oberhalb der Tasten werden die folgenden Informationen des aktuellen Messwertes angezeigt:

(# 1) → Numerator des Monatsspeichers. Der älteste Messwert entspricht der 1.

(27.01.06) → Datum des Messwertes

(13.30) → Messwert

(-1.s) → Abweichung des Messwertes liegt innerhalb von minus 1s. Ab +/-3s beginnt die Warnstufe. Bei einer Abweichung > 3s wird ein \* ausgegeben. Die Berechnung der Daten beginnt erst ab dem 20. Messwert!

(1) → Benutzerkennung

Die Tasten haben folgende Funktionen:

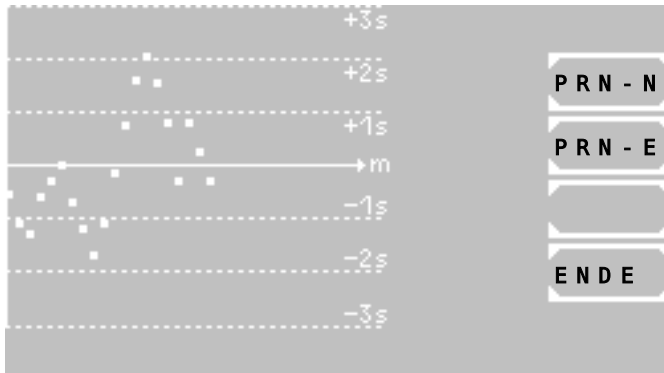
[+] Wechsel zum nächsten Messwert

[-] Wechsel zum vorherigen Messwert

[LOE.] Löschen aller Messdaten des Monatsspeichers der gewählten Methode mit nochmaliger Sicherheitsabfrage (z.B. bei einem Wechsel des Kontrollserums)

[MEHR] Wechsel zum Ausgabedialog

[ENDE] Rückkehr zum QC-Menü



Ausdruck des Monatsspeichers einer Methode mit Serum 2:

```

** MONATSSPEICHER **S2 *
DATUM:          03/18/20
PHOTOMETER 680  # 300
V7.Xa TT/MM/YY D
LABOR:  RIELE BERLIN
METHODE 25:  GLUCOSE
DIMENSION:      mmol/l
SERUM NR.  5
  ID      LT-SYS abnormal
  LOT      G312
  HERSTELLER  LABOR+TECH
  DATUM     MAI 11
  SOLLWERT      14.4
  MIN.WERT      12.1
  MAX.WERT      16.7
QC WERTE      n: 20
MITTELWERT    m: 13.860
STD.ABWEICHG. s: 1.012
VAR.KOEFFIZ. VK: 7.298
02/15/10      13.54 -1s  1
02/14/10      14.07 +1s  1
02/13/10      14.69 +1s  1
02/12/10      13.50 -1s  3
02/11/10      14.68 +1s  3
02/10/10      15.33 +2s  1
02/09/10      15.99 +3s  1
02/08/10      15.38 +2s  2
02/07/10      14.61 +1s  1
02/06/10      13.70 -1s  1
02/05/10      12.74 -2s  1
02/04/10      12.13 -2s  1
02/03/10      12.65 -2s  2
02/02/10      13.11 -1s  1
02/01/10      13.88 +1s  3
01/31/10      13.51 -1s  3
01/30/10      13.24 -1s  3
01/29/10      12.50 -2s  1
01/28/10      12.74 -2s  2
01/27/10      13.30 -1s  1

```

### Ausgabedialog

Wenn mindestens 20 Messwerte im Monatsspeicher abgelegt sind, werden diese im Levey-Jennings-Plot angezeigt. In dieser Darstellung können die Abweichungen visuell kontrolliert und somit Tendenzen oder systematische Fehler besser erkannt werden.

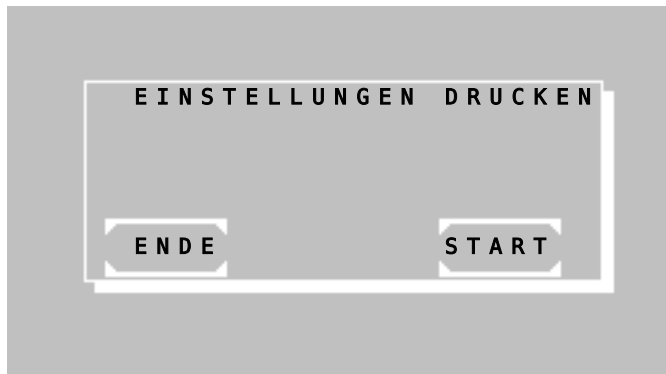
Neben der Kurvengrafik sind die Tasten zur Druckausgabe angeordnet:

[PRN-N] Start des normalen Ausdrucks der Daten des aktuellen Monatsspeichers. Die Einzeldaten der Messwerte werden dabei nicht gedruckt.

[PRN-E] Start des erweiterten Ausdrucks der Daten des aktuellen Monatsspeichers. Es werden, wie im Beispiel links, auch die Einzeldaten der Messwerte gedruckt.

[ENDE] Rückkehr zum QC-Menü.

## 7.2.6 Einstellungen drucken



Nach Betätigen von [START] erfolgt ein Ausdruck der Programmversion und des vollständigen Status' der gespeicherten Einstellungen.

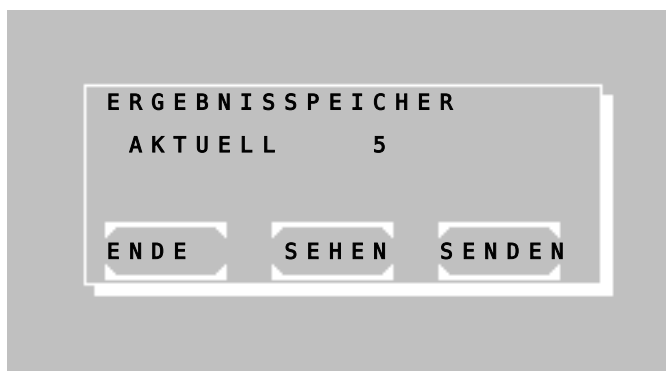
```

*****ACTUAL*SETS*****
DATE:          05/18/20
TIME:          12:42:52
PHOTOMETER 680    # 3013
V7.6a 06/03/2020  /T1.8
CORE 416 V1.2
PCB LAYOUT          c
ADC COUNTS (DARK ADJ.)
N: 8389478    B: 8389125
FILTER
1: 340    2: 405    3: 492
70/ 0%    42/ 0%    48/ 0%
 1/0      0/0      1/0
4: 546    5: 578    6: 623
62/ 0%    46/ 0%    77/ 0%
 1/0      1/0      2/0
7: 999    8: 999    9: 999
 0/ 0%    0/ 0%    0/ 0%
 8/0      8/0      8/0
BATTERY:      OK
EDP ON        (CR-LF)
TOUCH
Mx137 My181 Fx134 Fy111
LANGUAGE
en fr
KEY SIGNAL ON
T.COUNTER :      13:36
S.COUNTER :      10
PROGR. METHODS      0
STORED RESULTS      0

```

Die Prozentzahl ist proportional zum Helligkeitsniveau.

## 7.2.7 Ergebnisspeicher



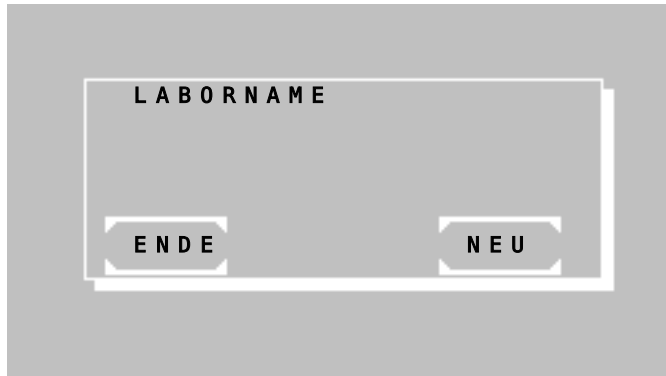
Mit [ENDE] wird die Funktion beendet.

Mit [SEHEN] werden gespeicherte Daten Satz für Satz angezeigt.

Mit [SENDEN] werden alle gespeicherten Ergebnisse über die serielle Schnittstelle ausgegeben. Nach erfolgter Ausgabe können alle gespeicherten Ergebnisse mit [START] gelöscht werden.

Mit [ENDE] wird die Funktion ohne Löschung der Ergebnisse beendet.

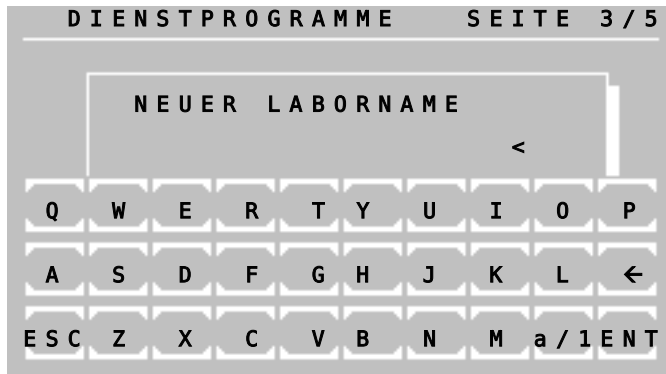
### 7.2.8 Laborname



Der Name des Labors kann dauerhaft gespeichert werden.

Im Falle eines gespeicherten Namens wird eine zusätzliche Zeile innerhalb der Kopfzeile an den Drucker oder die EDV gesendet.

Die Eingabe des Labornamens ist nach Betätigen von [NEU] möglich.

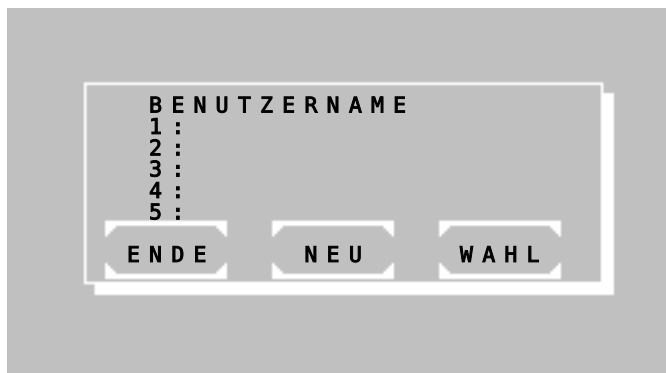


Über die alphanumerische Tastatur wird der Laborname eingegeben.

Folgende Funktionen sind vorhanden:

- [a/1] : Wechsel auf Kleinschrift
- [1/A] : Wechsel auf numerische Zeichen
- [A/a] : Wechsel auf Großschrift
- [←] : Buchstabe löschen
- [→] : Leerzeichen
- [ESC] : Eingabe beenden ohne Speicherung
- [ENT] : Eingabe beenden mit Speicherung

### 7.2.9 Benutzername



Die Namen von maximal fünf Benutzern können dauerhaft gespeichert werden.

Nach dem Aufrufen einer Methode wird der Benutzer abgefragt.

Im Falle eines gespeicherten Namens wird eine zusätzliche Zeile innerhalb der Kopfzeile an den Drucker oder die EDV gesendet.

Die Auswahl eines Benutzers erfolgt mit [WAHL]. Die Eingabe der Benutzernamen ist nach Betätigen von [NEU] möglich.



Über die alphanumerische Tastatur wird der Benutzername eingegeben.

Folgende Funktionen sind vorhanden:

- [a/1] : Wechsel auf Kleinschrift
- [1/A] : Wechsel auf numerische Zeichen
- [A/a] : Wechsel auf Großschrift
- [←] : Buchstabe löschen
- [→] : Leerzeichen
- [ESC] : Eingabe beenden ohne Speicherung
- [ENT] : Eingabe beenden mit Speicherung

### 7.2.10 Fehlerliste



Die letzten 10 gravierenden Fehler werden angezeigt oder gedruckt.

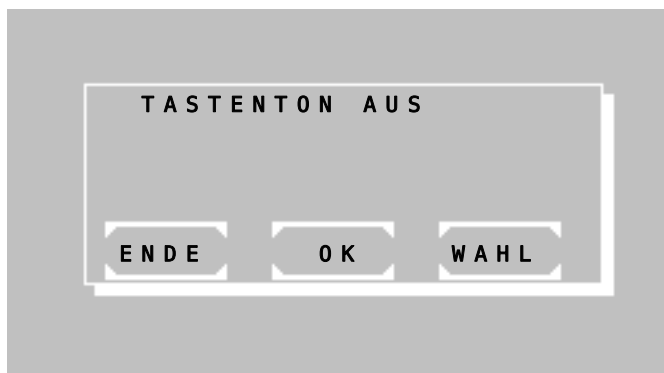
Der älteste Fehler wird zuerst gezeigt. Der letzte Fehler ist immer mit Nr. 1 bezeichnet.

Mit [WEITER] werden frühere Fehlermeldungen gezeigt.

Mit [DRUCK] wird die komplette Fehlerliste gedruckt oder an die serielle Schnittstelle ausgegeben.

Zur Fehlersuche kann die kodierte Fehlerliste herangezogen werden (Kapitel 9.4 - KODIERTE FEHLERMELDUNGEN).

### 7.2.11 Tastenton EIN / AUS



Der aktuelle Status des Tastentons wird in der ersten Zeile in der Form von AUS oder EIN angezeigt.

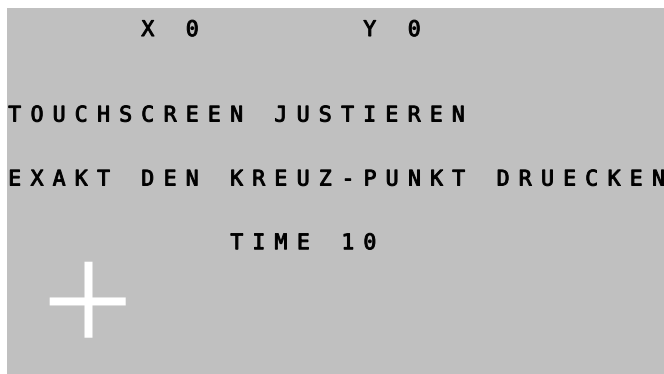
Die Einstellung kann mit [WAHL] geändert werden.

Die Einstellung wird dauerhaft gespeichert mit [OK].

Die Einstellung wird vorübergehend bis zum nächsten Ausschalten des Geräts gespeichert mit [ENDE].

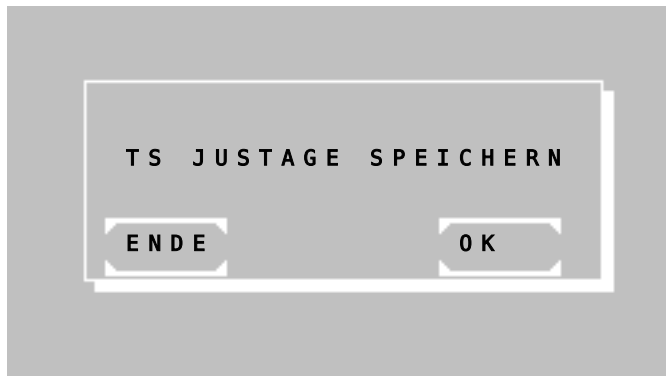
Das tiefere akustische Signal für Fehlermeldungen bleibt in jedem Fall aktiv.

### 7.2.12 Touchscreen justieren



Durch diese Funktion wird eine Anpassung der berührbaren Fläche und der Anzeige vorgenommen.

Nach Aufruf der Funktion wird ein weißes Koordinatenkreuz in der linken unteren Ecke des Bildschirms gezeigt. Mit einer nicht kratzenden Kunststoffspitze (Touchscreenstift, Pipettenspitze) muss möglichst genau der Schnittpunkt im Koordinatenkreuz berührt werden. In der ersten Zeile werden die Koordinaten als X- und Y-Wert gezeigt. Die Eingabe wird akzeptiert, wenn die angezeigte Zeit von 10s abläuft. Danach wird das Koordinatenkreuz in der rechten oberen Ecke gezeigt. Nach Berührung des Schnittpunktes und Ablauf der Zeit (10s) folgt die Speicherabfrage.



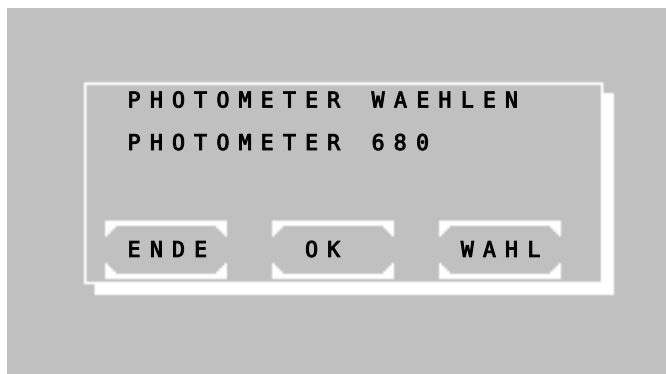
Mit [OK] erfolgt die Speicherung des justierten Zustands.

Mit [ENDE] werden die Einstellungen verworfen.



**Tipp:** Im Fall eines dejustierten Touchscreens kann folgende Funktion unmittelbar nach dem Einschalten des Geräts genutzt werden:

Das Gerät wird eingeschaltet. Während der Anzeige des Begrüßungsbildschirms (Kapitel 2.3 - INBETRIEBNAHME) wird der Touchscreen an einer beliebigen Stelle solange berührt, bis nach einigen Sekunden ein tiefer Signalton ertönt und der Text „TOUCHSCREEN JUSTIEREN“ in der ersten Zeile des Begrüßungsbildschirms angezeigt wird. Wenn anschließend innerhalb von einer Sekunde der Touchscreen losgelassen wird, kann wie oben beschrieben justiert werden. Zum Schluss wird der Photometertyp abgefragt.



Auswahl des Photometertyps:

Mit [ENDE] wird die Einstellung verworfen.

Mit [OK] wird die Einstellung gespeichert.

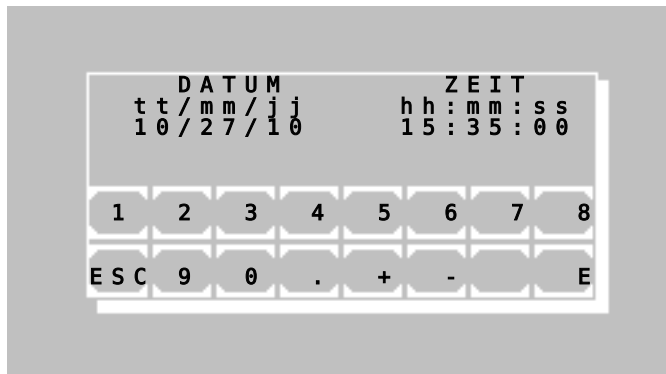
Mit [WAHL] wird der Photometertyp ausgewählt.

### 7.2.13 Datum / Zeit



Der aktuelle Status der Datum-/Zeitanzeige wird in der ersten Zeile in der Form von AUS oder EIN angezeigt.

Die Einstellung kann mit [WAHL] geändert werden.

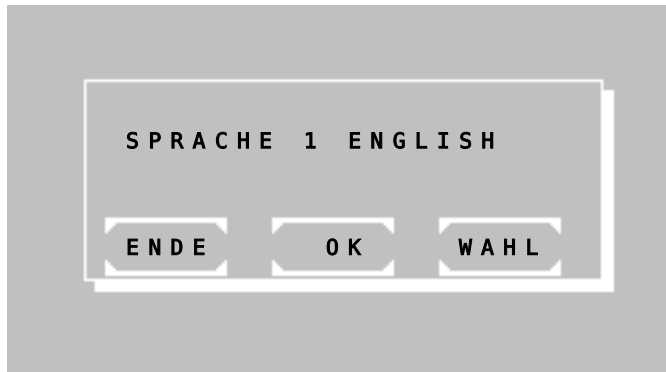


Bei jeder Aktivierung der Uhr können Datum und Zeit mit [OK] verändert werden. Jede Eingabe von Tag, Monat, Jahr, Stunde, Minute und Sekunde muss mit [E] bestätigt werden.



Soll ein Wert verändert werden, so sind alle Werte neu einzugeben!

#### 7.2.14 Sprache



Der aktuelle Status der Sprache wird in der ersten Zeile angezeigt.

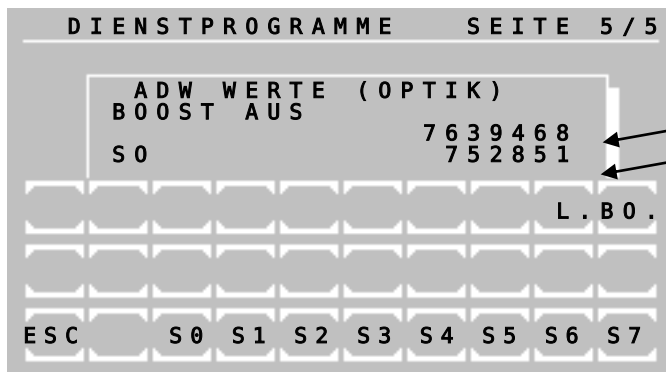
Die Einstellung kann mit [WAHL] geändert werden. Folgende Optionen sind möglich:

- SPRACHE 1 ENGLISH
- SPRACHE 2 FRANCAIS
- SPRACHE 3,4 und 5 optional
- SPRACHE 6: Download function

Die Einstellung wird dauerhaft gespeichert mit [OK].

Die Einstellung wird vorübergehend bis zum nächsten Ausschalten des Geräts gespeichert mit [ENDE].

#### 7.2.15 ADW Werte (Optik)



Angezeigt wird der aktuelle Wert des Analog-Digital-Wandlers der Optik. Der Wert ist proportional zum Lichtstrom abhängig von der Boost-Einstellung.

(A) Wert

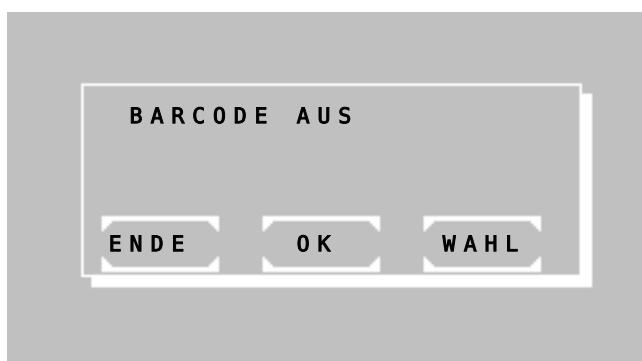
(B) Wert = Dunkelwert – (A) Wert

Auf eine Tastenbetätigung reagiert das System u. U. erst nach drei Sekunden.

Die Funktion BO vergrößert (Boost EIN) oder verkleinert (Boost AUS) das Messzeitfenster.

Mit [ESC] wird die Funktion wieder beendet.

#### 7.2.16 Barcode



Bei Verwendung eines Barcodelesers können die Ergebnisse mit einem gescannten Barcode verknüpft werden.

Die Einstellung der RS232-Schnittstelle kann mit [SELECT] geändert werden.

Folgende Optionen sind möglich:

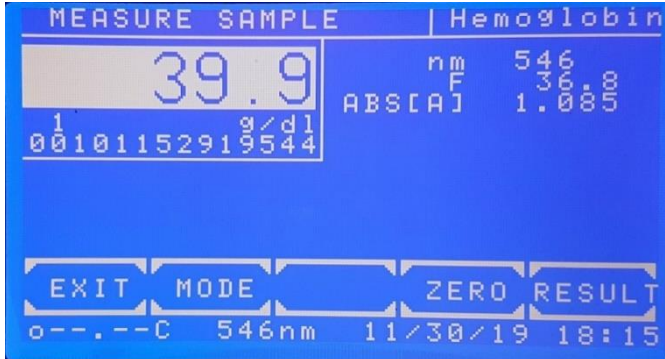
- BARCODE EIN  
Einstellungen: Baudrate 19200 bps,  
8 Datenbits, 1 Stopbit, keine Parität.

- BARCODE AUS

Speichern Sie die Einstellung dauerhaft mit [OK]. Bei Aktivierung der Funktionen von Kapitel 7.2.5 - Menü serielle COM wird die Funktion auf BAR CODE OFF geschaltet.



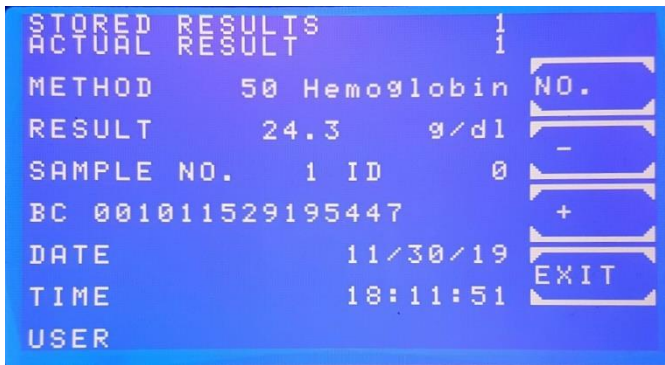
Beschreibung:  
 Ein Barcode kann gescannt werden.  
 Die Anzahl der gescannten Zeichen ist begrenzt auf 15.  
 Alphanumerische Zeichen sind zulässig.



Der gescannte Barcode wird vor und nach einer Messung unterhalb des Ergebnisses angezeigt.

Die Anzahl der gescannten Zeichen ist in der Anzeige auf 14 begrenzt.

Maximal 15 Zeichen werden gespeichert.



Darstellung von Ergebnissen (siehe 7.2.7 - Ergebnisspeicher):

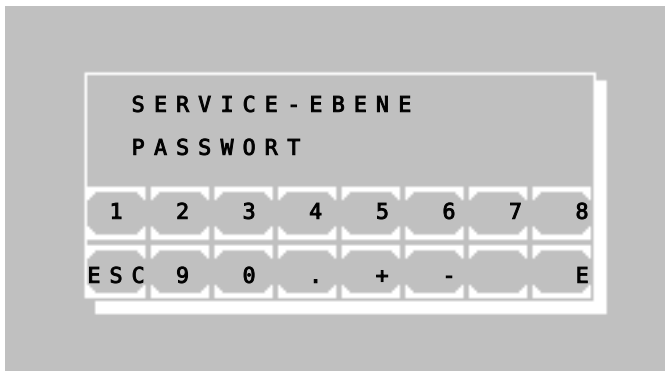
Der gescannte Barcode wird in der Zeile BC angezeigt.

Wenn die Funktion BAR CODE EIN ohne Anschluss eines Barcodelesers aktiviert wird, wird ein generierter Code angezeigt:

Die Zeichen beginnen mit dem Datum:  
 z.B. 191207 (7. Dezember 2019)

Die folgenden Zeichen stehen für einen Zähler: z.B. 0000001

**7.2.17 Service-Ebene**



Die Service-Ebene ist den ausgebildeten Gerätespezialisten vorbehalten und deshalb mit einem Passwort geschützt.

Mit [ESC] wird die Funktion wieder beendet.

## 8 WARTUNG

Dieses Kapitel informiert den Bediener über notwendige Wartungsarbeiten.



Falls kein fehlerfreier Betrieb des Gerätes erreicht werden kann, sollte der Service benachrichtigt werden. Reparaturen am Gerät dürfen nur durch autorisiertes Fachpersonal durchgeführt werden. Unsachgemäße Reparaturen gefährden den Bediener und führen außerdem zum Erlöschen der Garantie.

### 8.1 REINIGUNGSVORSCHRIFT



Flüssiger Abfall ist möglicherweise biologisch gefährdend. Tragen Sie stets Handschuhe im Umgang mit derartigen Materialien. Berühren Sie keine Teile des Gerätes außer den für den Gebrauch bestimmten. Ziehen Sie bezüglich des Umgangs mit biogefährdenden Materialien das Laborprotokoll zurate.



Achten Sie darauf, dass keine Flüssigkeit in das Gerät gelangt. Es besteht kein Schutz gegen eindringende Flüssigkeiten (Code IP X0).

Zur Reinigung des Gerätes und der Oberfläche werden handelsübliche, in klinisch-chemischen Labors gebräuchliche dekontaminierende Lösungen wie Mikrozyd® AF Liquid, Bacillo® plus, 3 % Kohrsolin® o.ä. empfohlen. Bevor das Gerät mit einem weichen Tuch und der dekontaminierenden Lösung gereinigt wird, muss es ausgeschaltet und der Netzstecker gezogen sein.

### 8.2 KALIBRIEREN DES MESSSYSTEMS

Bei zweifelhaften Messergebnissen sollte ein Optikabgleich entsprechend Kapitel 7.2.1 durchgeführt werden.

## 9 FEHLERMELDUNGEN / FEHLERBEHANDLUNG

### 9.1 ALLGEMEINE HINWEISE

Vom Benutzer erkannte fehlerhafte Eingaben (z.B. falsche Methodennummer oder falscher Faktor) können korrigiert werden, indem das jeweilige Eingabefeld mit beliebigen Zeichen aufgefüllt wird. Nach Auffüllen über die letzte Position hinaus wird die fehlerhafte Eingabe gelöscht und das Eingabefeld ist wieder frei für die erneute korrekte Eingabe.

Vom Gerät ausgegebene Fehlermeldungen erfolgen entweder ausschließlich durch einen Signalton (Kapitel 9.2 - AKUSTISCHE FEHLERMELDUNGEN) oder als Kombination aus Signalton und Anzeige im Display.

Im Display werden Fehler als Klartext angezeigt (siehe Kapitel 9.3 - KLARTEXT FEHLERMELDUNGEN)

... oder mit einer Fehlernummer kodiert ausgegeben (siehe Kapitel 9.4 - KODIERTE FEHLERMELDUNGEN).

Jede Fehlermeldung muss mit [E] bestätigt werden.

### 9.2 AKUSTISCHE FEHLERMELDUNGEN

Bei Betätigen einer nicht erlaubten bzw. nicht sinnvollen Taste ertönt nach dem höheren Signalton (zur Bestätigung des Tastendrucks, kann gemäß Kapitel 7.2.11 - Tastenton EIN / AUS auch abgeschaltet werden) noch ein tieferer Signalton als Fehlermeldung. Im Display erscheint parallel dazu keine entsprechende Fehlermeldung. Die Bedienung des Gerätes kann ohne besondere zusätzliche Maßnahmen direkt durch die korrekte Tastatureingabe fortgeführt werden.

### 9.3 KLARTEXT FEHLERMELDUNGEN

BEREICH MIN.	Die programmierte Untergrenze wurde vom Messwert unterschritten.
BEREICH MAX.	Die programmierte Obergrenze wurde vom Messwert überschritten.
KEINE METHODE	Gewählte Methode ist nicht programmiert. Andere Methode entsprechend Methodenliste wählen.

### 9.4 KODIERTE FEHLERMELDUNGEN

Nr.	(mögliche) Ursachen	Behebung
1	Methode ist schreibgeschützt, Methode kann nicht gelöscht werden	durch spezielle Software
2	Prüfsumme einer frei programmierten Methode ist falsch	Methode neu programmieren
3	Verbotene Eingabe, falsches Zahlenformat	Eingabe im erlaubten Bereich wiederholen
5	Dunkelwert ist absolut zu hoch (> 16 Bit) oder höher als die Messung, ADW Überlauf	Optikabgleich wiederholen (Kapitel 7.2.1); LED / Filter überprüfen; Leerwert überprüfen
7	Mathematischer Überlauf bei der Messwertberechnung	Filter überprüfen; Standard überprüfen; Messlösung überprüfen
8	Prüfsummen-Fehler im Datensatz des Dunkeloffsets	Optikabgleich wiederholen (Kapitel 7.2.1)
9	Prüfsummen-Fehler im Datensatz der Gerätegrundeinstellung (Status, ADW-Korrektur)	Automatische Fehlerbehebung
10	Division durch einen zu kleinen Wert (< 0.001 A)	Filter überprüfen; Standard überprüfen; Messlösung überprüfen
11	Ungültige Kalibrierungskurve	Gültige Nummer wählen
15	Kein Parameterspeicher frei (zu wenig Speicher für <u>nicht-lineare</u> Methoden)	Löschen einer nicht mehr aktuellen <u>nicht-linearen</u> Methode

17	Prüfsummen-Fehler im Parameterspeicher ( <u>nichtlineare</u> Methoden)	Methode neu programmieren
20	Überlauf bei Kinetic	Messlösung prüfen
21	Überlauf bei Kinetic	Messlösung prüfen
22	Überlauf bei Kinetic	Messlösung prüfen
23	Überlauf bei Kinetic	Messlösung prüfen
24	Überlauf bei Kinetic	Messlösung prüfen
25	Überlauf bei Kinetic	Messlösung prüfen
26	Überlauf bei Kinetic	Messlösung prüfen
27	Überlauf bei Kinetic	Messlösung prüfen
28	Überlauf bei Kinetic	Messlösung prüfen
29	Falsche Eingabe von Deltas oder Zeit pro Delta	Methode neu starten
30	Batterie leer	Servicepartner kontaktieren
31	Kommunikation: falsches Datenformat	Servicepartner kontaktieren
32	Kommunikation: gesendete Daten nicht plausibel / nicht interpretierbar	Servicepartner kontaktieren
33	Kommunikation: angesprochenes Modul antwortet nicht innerhalb einer gewissen Zeit	Verbindungskabel überprüfen; angesprochenes Modul überprüfen
34	Kommunikation: Überlauf von Sende- / Empfangspuffer	Datenmenge beim Kommunikationspartner reduzieren
35	Fernbedienung: falsche Methodenummer	Externes Softwareproblem
36	Fernbedienung: unbekannter Befehl	Externes Softwareproblem
37	Fernbedienung: falsches Datenformat	Externes Softwareproblem
38	Checksumme des Betriebssystems Bank 0 falsch	Servicepartner kontaktieren
39	Checksumme des Betriebssystems Bank 1 falsch	Servicepartner kontaktieren
46	Filterposition außerhalb der Toleranz	Servicepartner kontaktieren
48	Zeit T3 von R2 ist kleiner als T2 von R1 (RV16)	Zeiten im Methodeneditor anpassen
49	Zeit in RV16 ist mit Null besetzt	Zeiten im Methodeneditor anpassen
53	Keine Stützpunkte für aktuelle Kurve gefunden	Multi-Standard-Funktionen überprüfen
55	Anzahl der gegebenen Datenpunkte < 2	Datenpunkte hinzufügen
62	Keinen freien Methodenplatz gefunden	Methodenspeicher kontrollieren
64	Aktuelle Methode nicht im Monatsspeicher gefunden	QC-Daten der Methode überprüfen
65	Mehr als 50 QC-Methoden definiert	Ungenutzte QC-Methoden löschen
66	Interne Uhr ist aus. QC-Daten nicht speicherbar	Interne Uhr einschalten
67	BCC-Fehler im Datensatz von QC Methodenwerten	Aktuelle Methode überprüfen
68	Bei QC keinen freien Monatsspeicher gefunden	Ungenutzte QC-Methoden löschen
69	Kein freier Platz im QC Tagesspeicher	QC Tagesspeicher entleeren
70	Fehler bei QC-Berechnung	QC-Daten prüfen
72	Falsche Adresse beim Speichern eines Ergebnisses	Ergebnisse senden über serielle Schnittstelle mit anschließender Löschung aller Ergebnisse (Kapitel 7.2.7)
73	Ergebnisspeicher voll. Weitere Messungen werden die ältesten Ergebnisse überschreiben.	Ergebnisse überschreiben lassen oder Ergebnisse senden über serielle Schnittstelle mit anschließender Löschung aller Ergebnisse (Kapitel 7.2.7)

74	BCC-Fehler während der Ausgabe eines Ergebnisses	Ergebnisse senden über serielle Schnittstelle mit anschließender Löschung aller Ergebnisse (Kapitel 7.2.7)
87	Konzentration ist zu hoch	Probe kontrollieren
88	Konzentration zu niedrig	Probe kontrollieren
90	Beim Start Fehler im Textbereich	Sprachen 3 – 5 werden gelöscht

## 10 TECHNISCHE DATEN

### 10.1 UMGEBUNGSBEDINGUNGEN

Klimatische Bedingungen für Lagerung und Transport des verpackten Gerätes:

- Temperatur: -25 °C bis +70 °C
- Relative Luftfeuchtigkeit: 20 % bis 85 %

Für den Betrieb des Photometers 680 müssen die Umgebungsbedingungen folgende Anforderungen erfüllen:

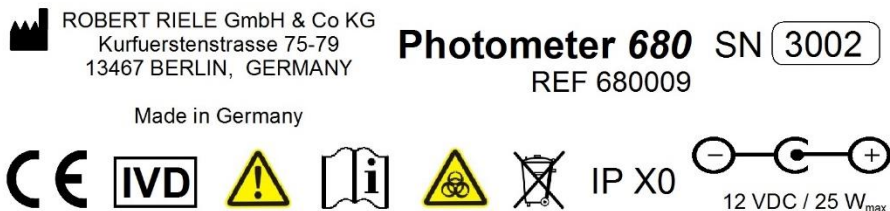
- Temperatur: +15 °C bis +35 °C
- Relative Luftfeuchtigkeit: 20 % bis 85 %
- Nicht direktem Sonnenlicht oder anderen Quellen direkter Einstrahlung (z.B. Punktlicht) ausgesetzt
- Gut durchlüfteter Arbeitsbereich
- Frei von übermäßigem Staub
- Frei von brennbaren Gasen
- Frei von Erschütterungen
- Frei von Beeinflussung durch elektromagnetische Wellen
- Abseits einer Maschine, die Hochfrequenz-Hochspannung erzeugt (z.B. eine Zentrifuge)

### 10.2 MINIMALE BETRIEBSQUALITÄT



Analoge Verstärker hoher Empfindlichkeit verarbeiten Fremdgrößen ähnlich wie Messsignale, sodass Nutzgrößen scheinbar erzeugt und bestimmungsgemäß abgearbeitet oder dass Verstärker übersteuert werden. Nach Wegnahme der Fremdgröße arbeitet das Gerät dann wieder bestimmungsgemäß. Eine kurzzeitige Änderung des Betriebsverhaltens ist ohne Einfluss auf die Gesamtfunktion des Gerätes.

### 10.3 TYPENSCHILD

Bei der Installation sind die Angaben auf dem Typenschild zu beachten.



**10.4 KURZSPEZIFIKATIONEN**

<b>Typ</b>	Einstrahl-Spektrallinien-Filterphotometer
<b>Lichtquelle</b>	LED - mit langer Lebensdauer
<b>Wellenlängenbereich</b>	340 nm und 390 nm bis 800 nm
<b>Wellenlängen-Selektion</b>	Automatisch gedrehtes 9-Positionen-Interferenzfilterrad
<b>Messbereich</b>	0 – 3,0 Extinktion
<b>Küvetten-system</b>	Normale Standardküvette (Makro- oder Halbmikro-, Kunststoff oder spezielles optisches Glas) optional: Rundküvette (16 mm Durchmesser)
<b>Bedienung</b>	Touchscreen für direkte Funktionen und alphanumerische Eingaben
<b>Anzeige</b>	Grafikdisplay: Weiße Schriftzeichen oder Zeichenelemente, blauer Hintergrund, beleuchtet, Auflösung 240 * 128 Punkte
<b>Sprachen</b>	Englisch und Deutsch/Französisch/Indonesisch/Russisch /Spanisch/Polnisch
<b>Speicher</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Betriebssoftware kann über PC aktualisiert werden</li> <li>▪ Reagenz-offenes System mit Kapazität für 231 vorprogrammierte Methoden</li> <li>▪ Import der Daten über Touchscreen oder PC</li> <li>▪ Bis zu 50 nichtlineare Kalibrierungskurven mit max. 20 Stützpunkten können gespeichert werden</li> </ul>
<b>Schnittstelle</b>	Serielle Schnittstelle zum Anschluss an externen Drucker und / oder PC
<b>Messdatenverwaltung</b>	Bis zu 1000 Ergebnisse können automatisch gespeichert werden
<b>Rechenverfahren</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Extinktion</li> <li>▪ Endpunkt-Verfahren mit Faktor, Standard oder Mehrfachstandard, mit oder ohne Reagenzienleerwert und / oder Probenleerwert</li> <li>▪ Turbidimetrie mit optionaler Zeitsteuerungsfunktion</li> <li>▪ Einfach-, Doppel- und Dreifachbestimmungen</li> <li>▪ Kurvenanpassung für nichtlineare Standardkurven</li> </ul>
<b>Qualitätskontrolle</b>	Überwachung von max. 50 Methoden mit zwei Kontrollserien, Levey-Jennings-Plot
<b>Betriebsspannung</b>	Eingang: 100 V <sub>AC</sub> bis 240 V <sub>AC</sub> bei 50/60 Hz Ausgang: 12 V <sub>DC</sub> , 3 A <sub>DC</sub> Betrieb mit 12 V <sub>DC</sub> (Auto-) Batterie ist möglich
<b>Abmessungen</b>	Länge 235 mm x Breite 215 mm x Höhe 82 mm
<b>Gewicht</b>	1,4 kg
<b>Kennzeichen</b>	 

**10.5 TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN****Beschreibung gemäß DIN 58960, Teil 4**

<b>A Identifikation</b>		
A.1	Photometer-Typ:	Photometer 680
A.2	Modell:	680
A.3	Gebrauchsanweisung:	Photometer 680, Benutzerhandbuch
A.4	Hersteller	ROBERT RIELE GmbH & Co KG Kurfürstenstrasse 75-79 D-13467 Berlin Germany

**KONFORMITÄTSERKLÄRUNG:**

Das oben genannte Absorptions-Photometer stimmt mit der folgenden messtechnischen Beschreibung überein.

Berlin, Juni 2021

ROBERT RIELE GmbH & Co KG



Dr. Linda Riele



Lorenz Riele

<b>B Messtechnische Beschreibung</b>		
<b>B.1 <u>Messsystem</u></b>		
B.1.1	Strahlengang:	siehe Skizze
B.1.2	Strahler:	LED
B.1.3	Spektralapparat:	Interferenzfilter
B.1.4	Strahlungsempfänger:	Photodiode
B.1.5	Küvette[n] / Element[e]:	10 mm Glas- oder Kunststoffküvetten (quadratisch)
B.1.7	Anzeige Größen:	Extinktion, Stoffmengenkonzentration
B.1.8	Anzeigebereich:	digitale Anzeige, Extinktion: 0.000 bis 3,000 Stoffmengenkonzentration: 0.000 bis 9999
<b>B.2 <u>Messverfahren</u></b>		
B.2.1	Erzeugung der Spektralabsorption $A(\lambda)$	monochromatische Messung
B.2.2	Nullpunkteinstellung der Spektralabsorption	manuell
B.2.3	Kontrolle der gemessenen Spektralabsorption:	mit einer Extinktionsreferenz- Lösung (siehe Handbuch)
B.2.4	Ermittlung[en] der Konzentration:	Lambert - Beer'sches Gesetz

**B.3 Festgelegter Messbereich**

Außerhalb dieses zur Konzentrationsbestimmung nutzbaren Messbereiches und bei anderen als den folgenden in Abschnitt B.4 aufgeführten Nenngebrauchsbedingungen können die in Abschnitt B.5 aufgeführten Fehlergrenzen und Grenzwerte überschritten werden.

B.3.1	Spektrales Absorptionsmaß $A(\lambda)$ :	0 bis 3,0 Extinktion
B.3.2	Messwellenlänge $\lambda$ :	340 nm und 390 nm bis 800 nm

**B.4 Nenngebrauchsbedingungen**

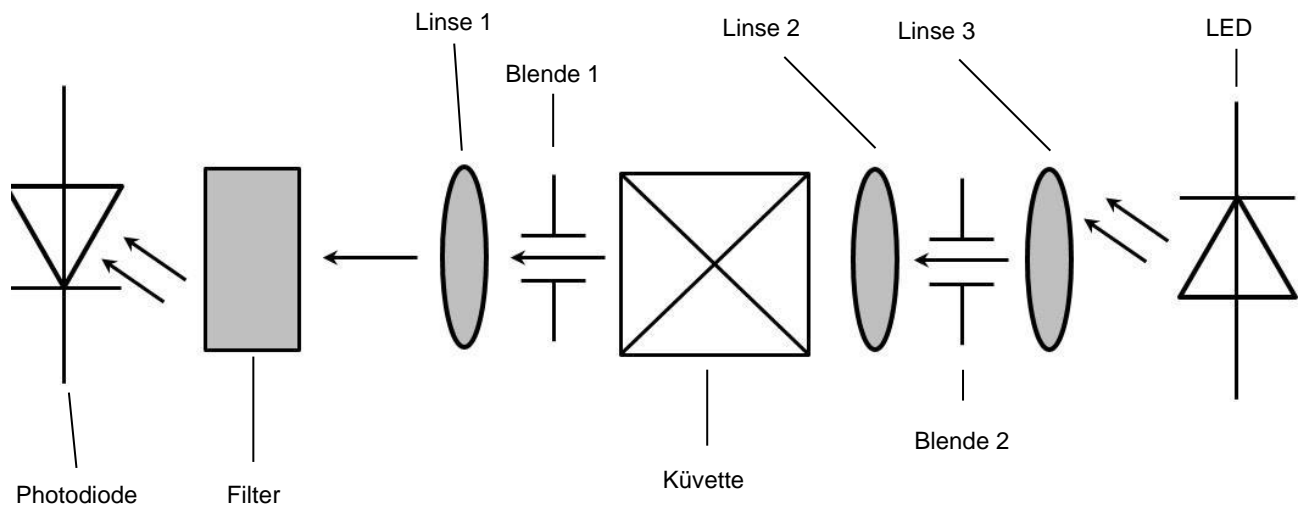
B.4.1	Küvettenleerwert, spektraler Transmissionsgrad:	> 75 %
B.4.2	Anwärmzeit:	15 min
B.4.3	[Haupt-] Betriebsspannung:	zwischen 100 V <sub>AC</sub> und 240 V <sub>AC</sub> bei 50/60 Hz mit 10% Toleranz
B.4.4	Umgebungstemperatur:	15 °C bis 35 °C
B.4.5	Schalldruckpegel	= 0 dB

**B.5 Fehlergrenzen und andere Grenzwerte**

B.5.1	Relative photometrische Unsicherheit des spektralen Absorptionsmaßes für eine Einzelmessung:	$0.2 < A \leq 0.5 \rightarrow \pm 10 \text{ digit}$ $A > 0.5 \rightarrow \pm 3 \%$
B.5.2	Relative photometrische Kurzzeit-Standardabweichung:	$\leq 1 \%$
B.5.3	Wellenlängenunsicherheit:	max. $\pm 2 \text{ nm}$
B.5.4	Spektrale Halbwertsbreite:	$\leq 10 \text{ nm}$
B.5.5	Integraler Fehlstrahlungsanteil (gemessen bei 340 nm mit Kantenfilter NaNO <sub>3</sub> ):	$\leq 0.1 \%$

**OPTISCHER AUFBAU**

Der Strahlenweg verläuft von rechts nach links. Eine Standardküvette ist entsprechend einzufügen.



## 11 ZUBEHÖR UND ERSATZTEILE

Bitte wenden Sie sich direkt an den zuständigen Händler.

REF	Beschreibung
805-410	Küvetten, 10 mm Schichtdicke:
0573655001	Einwegküvetten, 1000 Stück Glasküvetten, 4 Stück
500-002	Inkubator T12
500-005	Inkubator T20
090-064	Sekundär-Kalibrationsstandards, vierteilig, zertifiziert
501-002	Datenkabel serielle Schnittstelle



**Inkubator T12**



**Inkubator T20**

## 12 METHODENLISTE

1 - 14.....12 Basismethoden (Kapitel 12.1 - BASISMETHODEN)

20 - 250.....bis zu 231 benutzerspezifische Methoden (Kapitel 12.2 - LISTE DER BENUTZERSPEZIFISCHEN METHODEN als Kopiervorlage / vom Benutzer auszufüllen)

### 12.1 BASISMETHODEN

Nr.	Methodenname	Dim	RV	Kenngrößen	$\lambda$ [nm]	Faktor Standard	Wartezeit Inkubation [s]	Reaktion [s]	Min. Units	Max. Units
1	C/F		1	C/F						
2	C/F/Rb		2	C/F/Rb						
3	C/F/Sb		3	C/F/Sb						
4	C/F/SbRb		4	C/F/SbRb						
5	C/S		5	C/S						
6	C/S/Rb		6	C/S/Rb						
7	C/S/Sb		7	C/S/Sb						
8	C/S/SbRb		8	C/S/SbRb						
9	FTK/F/Rb		9	FTK/F/Rb						
10	FTK/S/Rb		10	FTK/S/Rb						
13	TRANSM.	%	13	TRANSM.						
14	C / F delta		14	C / F delta						

