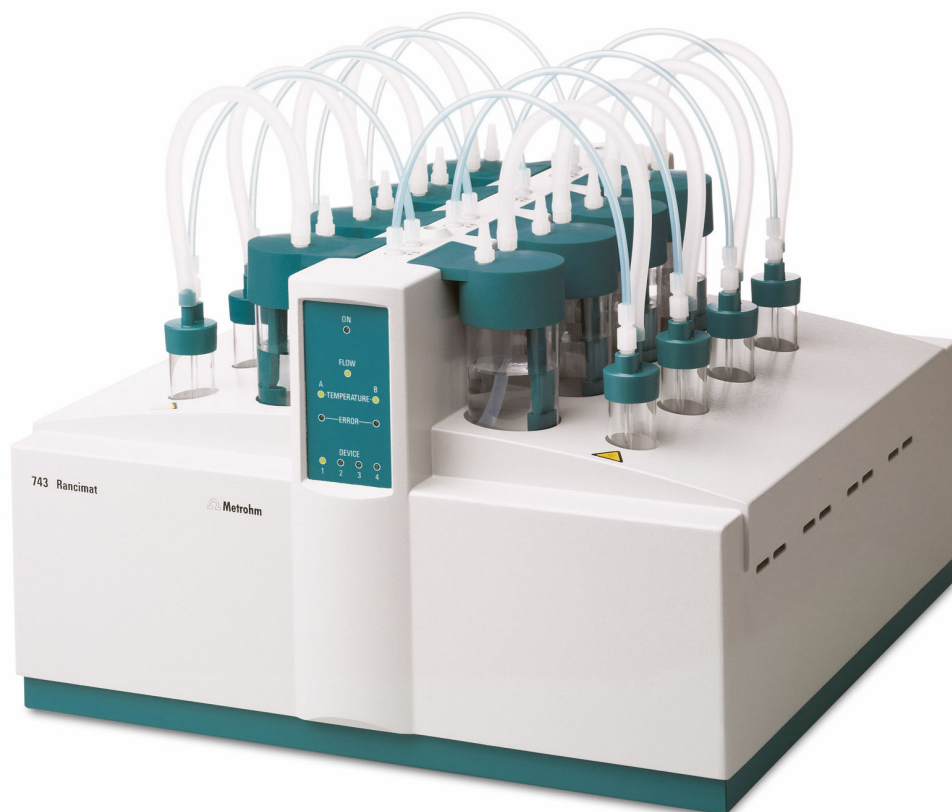


# 743 Rancimat



Handbuch

8.743.8003DE / 2019-09-25





Metrohm AG

CH-9100 Herisau

Schweiz

Telefon +41 71 353 85 85

Fax +41 71 353 89 01

[info@metrohm.com](mailto:info@metrohm.com)

[www.metrohm.com](http://www.metrohm.com)

# **743 Rancimat**

## **Handbuch**

Technical Communication  
Metrohm AG  
CH-9100 Herisau  
techcom@metrohm.com

Diese Dokumentation ist urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte vorbehalten.

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

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einleitung</b>	<b>1</b>
1.1	Gerätebeschreibung .....	1
1.2	Rancimat-Methode .....	2
1.3	Angaben zur Dokumentation .....	3
1.3.1	Darstellungskonventionen .....	3
1.4	Sicherheitshinweise .....	4
1.4.1	Allgemeines zur Sicherheit .....	4
1.4.2	Elektrische Sicherheit .....	5
1.4.3	Brennbare Lösungsmittel und Chemikalien .....	6
1.4.4	Recycling und Entsorgung .....	7
<b>2</b>	<b>Geräteübersicht</b>	<b>8</b>
<b>3</b>	<b>Installation</b>	<b>11</b>
3.1	Gerät aufstellen .....	11
3.1.1	Verpackung .....	11
3.1.2	Kontrolle .....	11
3.1.3	Aufstellungsort .....	11
3.2	Zubehör montieren .....	12
3.2.1	Zubehör für interne Luftzufuhr montieren .....	12
3.2.2	Zubehör für externe Luftzufuhr montieren .....	14
3.2.3	Reaktions- und Messgefäße bestücken .....	14
3.2.4	Gefäße einsetzen / Schlauchverbindungen herstellen .....	17
3.2.5	Abluftsammelrohr montieren (optionales Zubehör) .....	18
3.3	Netzanschluss .....	18
3.3.1	Netzspannung überprüfen .....	19
3.3.2	Sicherungen auswechseln .....	19
3.3.3	Gerät ans Stromnetz anschliessen .....	20
3.3.4	Ein-/Ausschalten des Gerätes .....	21
3.4	PC anschliessen .....	21
3.4.1	743 Rancimat und PC verbinden .....	21
3.4.2	Software installieren .....	21
3.4.3	Grundeinstellungen vornehmen .....	23
<b>4</b>	<b>Bedienung</b>	<b>26</b>
4.1	Grundlagen der Bedienung .....	26
4.1.1	Programm starten und beenden .....	26
4.1.2	Begriffe .....	27
4.1.3	Steuerungsfenster .....	27
4.1.4	Resultatfenster .....	30
4.1.5	Dateitypen .....	33
4.1.6	Kontext-sensitive Menüs .....	34



4.1.7	Funktionen der Maus .....	34
4.1.8	Hilfe .....	35
<b>4.2</b>	<b>Geräte- und Programmeinstellungen .....</b>	<b>35</b>
4.2.1	Gerätekommunikation herstellen .....	35
4.2.2	Zugriffsrechte verwalten .....	36
4.2.3	Schaltuhr .....	40
4.2.4	Gasfluss-Steuerung .....	42
4.2.5	Temperatur aufzeichnen .....	43
4.2.6	Programm und Datenbank optimieren .....	43
<b>4.3</b>	<b>Programminformationen .....</b>	<b>45</b>
4.3.1	Geräteinformation .....	45
4.3.2	Status-Übersicht .....	46
4.3.3	Ereignis-Übersicht anzeigen, filtern und löschen .....	48
<b>4.4</b>	<b>Kalibrierfunktionen .....</b>	<b>51</b>
4.4.1	Zellkonstante bestimmen .....	51
4.4.2	Delta T bestimmen .....	53
<b>4.5</b>	<b>Methoden .....</b>	<b>58</b>
4.5.1	Methoden verwalten .....	58
4.5.2	Parameterbeschreibung .....	63
<b>4.6</b>	<b>Bestimmungen .....</b>	<b>79</b>
4.6.1	Proben vorbereiten .....	80
4.6.2	Gerät und Zubehör vorbereiten .....	84
4.6.3	Bestimmung vorbereiten .....	85
4.6.4	Bestimmung starten .....	87
4.6.5	Gerät und Zubehör reinigen .....	88
4.6.6	Methodenparameter während Bestimmung anpassen .....	89
4.6.7	Bestimmung manuell stoppen .....	90
4.6.8	Status der Live-Kurve .....	90
<b>4.7</b>	<b>Resultate .....</b>	<b>91</b>
4.7.1	Bestimmungsübersicht .....	91
4.7.2	Bestimmungs- und Methodendaten .....	107
4.7.3	Grafik und Nachauswertung .....	117
4.7.4	Extrapolation .....	123
4.7.5	Bestimmung nachberechnen .....	127
4.7.6	Daten drucken und exportieren .....	134
4.7.7	Programmeinstellungen .....	142
4.7.8	Fenster anordnen .....	148
<b>4.8</b>	<b>GLP-Funktionen .....</b>	<b>149</b>
4.8.1	Allgemeines zu GLP und Validierung .....	149
4.8.2	GLP-Überwachung .....	150
4.8.3	GLP-Status .....	152
4.8.4	GLP-Tests durchführen .....	152
4.8.5	GLP-Resultate .....	163

<b>5</b>	<b>Betrieb und Wartung</b>	<b>167</b>
5.1	<b>Allgemeine Hinweise</b> .....	<b>167</b>
5.1.1	Pflege .....	167
5.1.2	Wartung durch Metrohm-Service .....	167
5.2	<b>Staubfilter auswechseln</b> .....	<b>168</b>
5.3	<b>Molekularsieb regenerieren oder austauschen</b> .....	<b>168</b>
5.4	<b>Selbsttest beim Einschalten</b> .....	<b>169</b>
<b>6</b>	<b>Problembehandlung</b>	<b>170</b>
6.1	<b>Probleme</b> .....	<b>170</b>
<b>7</b>	<b>Technische Daten</b>	<b>176</b>
7.1	<b>Allgemeine Angaben</b> .....	<b>176</b>
7.2	<b>Temperaturregelung und -messung</b> .....	<b>176</b>
7.3	<b>Leitfähigkeitsmessung</b> .....	<b>177</b>
7.4	<b>Gasflussregelung</b> .....	<b>177</b>
7.5	<b>GLP-Test-Set</b> .....	<b>178</b>
7.6	<b>RS-232-Schnittstelle</b> .....	<b>178</b>
7.7	<b>Netzanschluss</b> .....	<b>178</b>
7.8	<b>Umgebungstemperatur</b> .....	<b>179</b>
7.9	<b>Gehäuse</b> .....	<b>179</b>
<b>8</b>	<b>Zubehör</b>	<b>180</b>
	<b>Index</b>	<b>181</b>



## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1	Messanordnung (schematische Darstellung) .....	3
Abbildung 2	Vorderseite 743 Rancimat .....	8
Abbildung 3	Rückseite 743 Rancimat .....	9
Abbildung 4	Zubehör für Luftzufuhr montieren (Geräterückseite) .....	12
Abbildung 5	Reaktions- und Messgefäße bestücken .....	15
Abbildung 6	Reaktionsgefäß für die Bestimmung von Delta T bestücken .....	54
Abbildung 7	Zubehör für GLP-Test Temperatur .....	153

# 1 Einleitung

## 1.1 Gerätebeschreibung

Der 743 Rancimat ist ein PC-gesteuertes Messgerät zur Bestimmung der Oxidationsstabilität von öl- und fetthaltigen Proben.

Er ist mit zwei **Heizblöcken** mit je 4 Messpositionen (Kanälen) ausgestattet. Jeder Block kann individuell beheizt werden, d. h. je 4 Proben können bei 2 unterschiedlichen Temperaturen oder 8 Proben bei derselben Temperatur gemessen werden. Die Messungen an den einzelnen Messplätzen lassen sich dabei individuell starten.

Die **Bedienung** des 743 Rancimaten erfolgt vollständig über einen an der RS-232-Schnittstelle angeschlossenen PC mit Hilfe des Steuer- und Auswerteprogramms **743 Rancimat**. Pro PC können bis zu 4 Geräte angeschlossen und damit maximal 32 Proben gleichzeitig analysiert werden. Der Auswerte-Algorithmus des PC-Programms bestimmt vollautomatisch den Knickpunkt der Rancimatkurve und somit die Induktionszeit. Neben der **Induktionszeit** kann auch die sog. **Stabilitätszeit**, d. h. die Zeitdauer bis zum Erreichen einer bestimmten Leitfähigkeitsänderung ermittelt werden. Bei Leitfähigkeitsänderungen (Stufen), die mit der Autoxidation nichts zu tun haben, kann die Auswertung für bestimmte Zeitintervalle ausgesetzt werden. Die ermittelten Resultate lassen sich rechnerisch weiterverarbeiten. Insbesondere sind die Induktionszeiten auf die Standardtemperaturen der entsprechenden Normen umrechenbar.

Jede Rancimatkurve kann auch **manuell** ausgewertet werden. Dafür steht eine PC-gestützte Tangenten-Methode zur Verfügung, bei der Sie die Tangenten beliebig an Ihre Kurven anlegen können. Damit sind Auswertungen auch in Extremfällen möglich.

Die Resultate der Bestimmungen werden zusammen mit allen Methoden- und Bestimmungsdaten in einer **Datenbank** gespeichert. Im Programmteil für die Resultatanzeige lassen sich Bestimmungen suchen, sortieren, filtern, exportieren und drucken. Neben der Grafikanzeige von Einzel- und Mehrfachkurven sind auch die Nachberechnung mit geänderten Parametern und die Extrapolation der Resultate auf eine bestimmte Temperatur möglich.

**GLP** (Good Laboratory Practice) und Gerätevalidierung gewinnen ständig an Bedeutung. Im 743 Rancimaten sind GLP-Tests für die Temperatur-, Leitfähigkeits- und Gasflussmessung vorgesehen. Sie bestimmen, ob und welche Tests durchgeführt werden müssen. Sie können ebenfalls das Zeitintervall zwischen den Tests sowie die Genauigkeitsanforderungen festlegen. Ist die GLP-Funktion angewählt, wird auf jedem Resultat-Report ver-



merkt, ob die GLP-Tests erfüllt sind. Für die Durchführung dieser Tests bietet Metrohm ein GLP-Test-Set an .

## 1.2 Rancimat-Methode

Das Verderben pflanzlicher und tierischer Fette, das schon im Anfangsstadium durch Geruchs- und Geschmacksänderungen (Ranzigkeit) wahrgenommen werden kann, ist zu einem grossen Teil auf chemische Veränderungen durch die Einwirkung von Luftsauerstoff zurückzuführen. Diese bei Umgebungstemperaturen langsam verlaufenden Oxidationsvorgänge werden als **Autoxidation** bezeichnet. Sie starten mit Radikalreaktionen an ungesättigten Fettsäuren und führen in einem mehrstufigen Prozess zu verschiedensten Abbauprodukten, insbesondere Peroxide als primäre und Alkohole, Aldehyde und Carbonsäuren als sekundäre Oxidationsprodukte.

Bei der **Rancimat-Methode** wird die Probe bei einer konstanten Temperatur zwischen 50...220 °C einem Luftstrom ausgesetzt (*siehe Abbildung 1, Seite 3*). Leichtflüchtige, sekundäre Oxidationsprodukte (zum grössten Teil Ameisensäure) werden mit dem Luftstrom in das Messgefäss transferiert und dort in der Messlösung (dest. Wasser) absorbiert. Hier wird kontinuierlich die Leitfähigkeit registriert. Die organischen Säuren können so über die Erhöhung der Leitfähigkeit detektiert werden. Die Zeit bis zum Auftreten dieser sekundären Reaktionsprodukte wird als Induktionszeit oder Induktionsperiode bezeichnet, die eine gute Kenngrösse für die Oxidationsstabilität darstellt.

Die Rancimat-Methode wurde als automatisierte Variante der extrem aufwendigen AOM (active oxygen method) zur Bestimmung der **Induktionszeit** von Fetten und Ölen entwickelt. Im Laufe der Zeit hat sich die Methode etabliert und Eingang in verschiedene nationale und internationale Normen gefunden, z. B. AOCS Cd 12b-92 und ISO 6886.

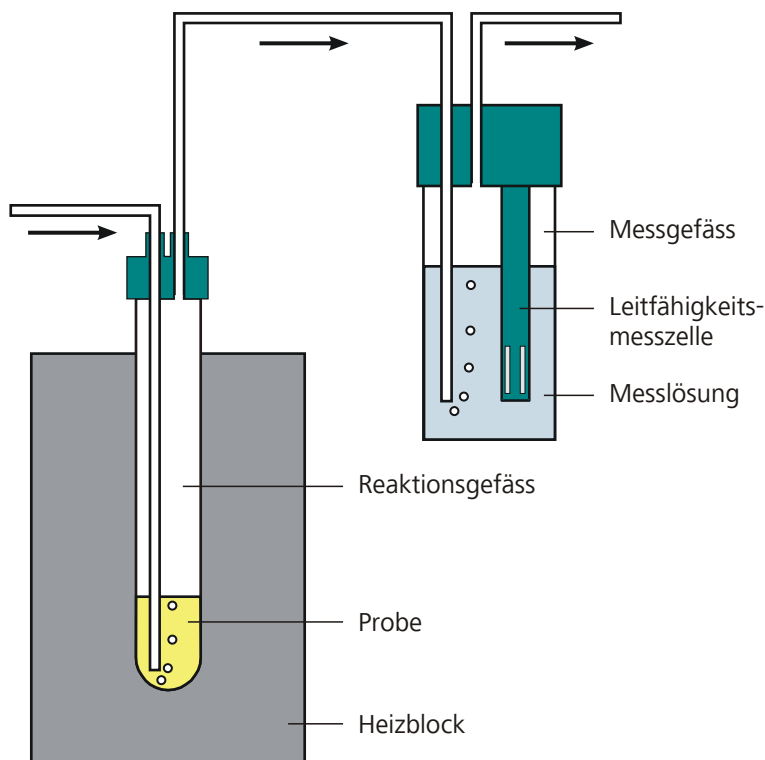


Abbildung 1 Messanordnung (schematische Darstellung)

### 1.3 Angaben zur Dokumentation



#### VORSICHT





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

#### 1.3.1 Darstellungskonventionen

In der vorliegenden Dokumentation werden folgende Symbole und Formattierungen verwendet:

(5-12)	<b>Querverweis auf Abbildungslegende</b> Die erste Zahl entspricht der Abbinungsnummer, die zweite dem Geräteelement in der Abbildung.
<b>1</b>	<b>Anweisungsschritt</b> Führen Sie diese Schritte nacheinander aus.
<b>Methode</b>	<b>Dialogtext, Parameter</b> in der Software



<b>Datei ▶ Neu</b>	Menü bzw. Menüpunkt
<b>[Weiter]</b>	<b>Schaltfläche</b> oder <b>Taste</b>
	<b>Warnung</b> Dieses Zeichen weist auf eine allgemeine Lebens- oder Verletzungsgefahr hin.
	<b>Warnung</b> Dieses Zeichen warnt vor elektrischer Gefährdung.
	<b>Warnung</b> Dieses Zeichen warnt vor Hitze oder heissen Geräteteilen.
	<b>Warnung</b> Dieses Zeichen warnt vor biologischer Gefährdung.
	<b>Achtung</b> Dieses Zeichen weist auf eine mögliche Beschädigung von Geräten oder Geräteteilen hin.
	<b>Hinweis</b> Dieses Zeichen markiert zusätzliche Informationen und Ratschläge.

## 1.4 Sicherheitshinweise

### 1.4.1 Allgemeines zur Sicherheit



#### **WARNUNG**

Betreiben Sie dieses Gerät ausschliesslich gemäss den Angaben in dieser Dokumentation.

Dieses Gerät hat das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand verlassen. Zur Erhaltung dieses Zustandes und zum gefahrlosen Betrieb des Gerätes müssen die nachfolgenden Hinweise sorgfältig beachtet werden.

### Heisse Reaktionsgefäße



#### WARNUNG

Die Reaktionsgefäße können sehr heiss werden.

Vermeiden Sie jede Berührung mit den heissen Reaktionsgefäßen. Stellen Sie diese zum Abkühlen in den mitgelieferten Gefäßhalter.

### Brennbare Stoffe



#### WARNUNG

Der Heizblock des 743 Rancimat kann auf 229.9 °C aufgeheizt werden.

Brennbare Stoffe können sich bei diesen Temperaturen entzünden.

Passen Sie die maximale Heiztemperatur des Ofens auf die zu untersuchende Probe an.

### Defekte Glasgefäße



#### WARNUNG

Vorsicht bei defekten Glasgefäßen.

Das Auslaufen von brennbaren Proben in den Heizblock kann gefährlich sein.

Überprüfen Sie vor jedem Gebrauch die Glasgefäße.

## 1.4.2 Elektrische Sicherheit

Die elektrische Sicherheit beim Umgang mit dem Gerät ist im Rahmen der Vorschriften IEC 1010-1 (Schutzklasse 1, Schutzgrad IP20) gewährleistet.



#### WARNUNG

Nur von Metrohm qualifiziertes Personal ist befugt, Servicearbeiten an elektronischen Bauteilen auszuführen.

**WARNUNG**

Öffnen Sie niemals das Gehäuse des Gerätes. Das Gerät könnte dabei Schaden nehmen. Zudem besteht eine erhebliche Verletzungsgefahr, falls dabei unter Strom stehende Bauteile berührt werden.

Im Inneren des Gehäuses befinden sich keine Teile, die durch den Benutzer gewartet oder ausgetauscht werden können.

**Netzspannung****WARNUNG**

Eine falsche Netzspannung kann das Gerät beschädigen.

Betreiben Sie dieses Gerät nur mit einer dafür spezifizierten Netzspannung (siehe Geräterückseite).

**Schutz gegen statische Ladungen****WARNUNG**

Elektronische Bauteile sind empfindlich gegenüber elektrostatischer Aufladung und können durch Entladungen zerstört werden.

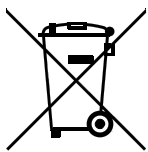
Ziehen Sie unbedingt das Netzkabel aus der Netzanschluss-Buchse, bevor Sie elektrische Steckverbindungen an der Geräterückseite herstellen oder trennen.

**1.4.3 Brennare Lösungsmittel und Chemikalien****WARNUNG**

Bei Arbeiten mit brennbaren Lösungsmitteln und Chemikalien sind die einschlägigen Sicherheitsmassnahmen zu beachten.

- Stellen Sie das Gerät an einem gut belüfteten Standort (z. B. Abzug) auf.
- Halten Sie jegliche Zündquellen vom Arbeitsplatz fern.
- Beseitigen Sie verschüttete Flüssigkeiten und Feststoffe unverzüglich.
- Befolgen Sie die Sicherheitshinweise des Chemikalienherstellers.

#### 1.4.4 Recycling und Entsorgung



Dieses Produkt fällt unter die Europäische Richtlinie 2012/19/EU, WEEE – Waste Electrical and Electronic Equipment.

Die korrekte Entsorgung Ihres alten Gerätes hilft, negative Folgen auf die Umwelt und die Gesundheit zu verhindern.

Genauer zur Entsorgung Ihres alten Gerätes erfahren Sie von den lokalen Behörden, von einem Entsorgungsdienst oder von Ihrem Händler.

## 2 Geräteübersicht

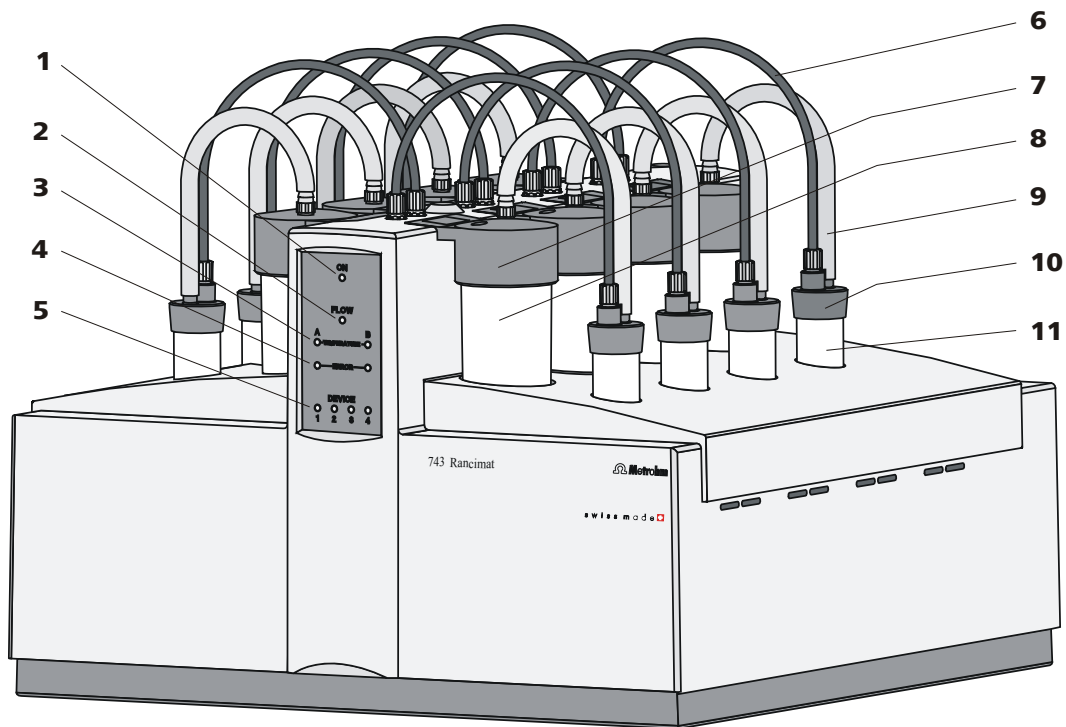


Abbildung 2 Vorderseite 743 Rancimat

### 1 Netzlampe

Leuchtet, wenn das Gerät eingeschaltet ist.

### 3 Temperatur-Anzeige

Blinkt, wenn die Heizung eingeschaltet ist.  
Leuchtet, wenn die Temperatur erreicht ist.

### 5 Gerätenummer-Anzeige

Zeigt an, welche Nummer das Gerät hat.  
Leuchtet, wenn das Gerät angemeldet ist.  
Blinkt (alle LEDs), wenn die Verbindung zum PC unterbrochen ist.

### 7 Messgefäß-Deckel (6.0913.130)

Enthält eine eingebaute Leitfähigkeitsmesszelle.

### 9 Silikon-Schlauch (6.1816.010)

Zum Verbinden des Reaktionsgefäßes mit dem Messgefäß.

### 11 Reaktionsgefäß (6.1429.040)

### 2 Gasfluss-Anzeige

Blinkt, wenn der Gasfluss eingeschaltet ist.  
Leuchtet, wenn der Gasfluss erreicht ist.

### 4 Fehler-Anzeige (rot)

Leuchtet oder blinkt bei einem Gerätefehler (siehe Kapitel Problembehandlung).

### 6 FEP-Schlauch 250 mm (6.1805.080)

Zum Zuführen von Luft ins Reaktionsgefäß.

### 8 Messgefäß (6.1428.100)

### 10 Reaktionsgefäß-Deckel (6.2753.107)

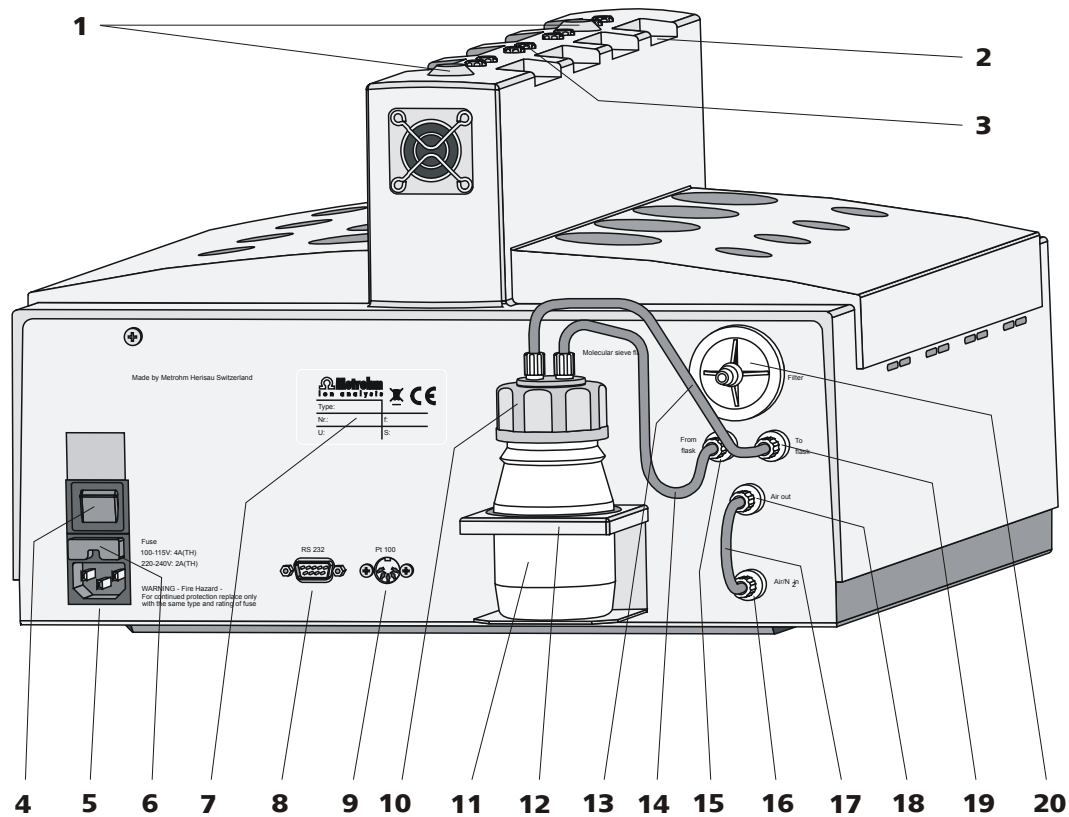


Abbildung 3 Rückseite 743 Rancimat

**1 Sammelrohr-Halterung**

Zum Festhalten des optionalen Abluft-Sammelrohrs (6.2757.000).

**3 Luftzufuhr-Anschluss**

Zum Anschliessen des FEP-Schlauches 250 mm (2-6).

**5 Netzanschluss-Buchse**

Wichtige Informationen zum Netzanschluss siehe in Kapitel 3.3.

**7 Typenschild**

Enthält Angaben zur Netzspannung und Seriennummer.

**9 Pt100-Anschluss**

Zum Anschliessen eines externen Temperatursensors.

**11 Trockenflasche (6.1608.050)****2 Elektroden-Anschluss**

Zum Anschliessen der im Messgefäß-Deckel integrierten Leitfähigkeitsmesszelle (2-7).

**4 Netzschalter**

Zum Ein- und Ausschalten des Gerätes.  
I = ON / 0 = OFF.

**6 Sicherungshalter**

Sicherungen auswechseln, siehe Kapitel 3.3.2.

**8 RS-232-Anschluss**

Zum Anschliessen des PCs.

**10 Trockenflaschen-Aufsatz (6.1602.145)**

Deckel für die Trockenflasche.

**12 Flaschenhalter**

Zum Festhalten der Trockenflasche.



**13 FEP-Schlauch 250 mm (6.1805.080)**

Zum Zuführen der Luft von der internen Pumpe zur Trockenflasche.

**15 "From Flask"-Anschluss**

**17 FEP-Schlauch 130 mm (6.1805.010)**

Zum Verbinden des **Air out**-Anschlusses mit dem **Air/N<sub>2</sub> in**-Anschluss während Normalbetrieb mit interner Luftpumpe.

**19 "To Flask"-Anschluss**

**14 FEP-Schlauch 250 mm (6.1805.080)**

Zum Zuführen der Luft von der Trockenflasche zum Reaktionsgefäß (2-**11**).

**16 "Air/N<sub>2</sub> in"-Anschluss**

**18 "Air out"-Anschluss**

**20 Staubfilter (6.2724.010)**

## 3 Installation

### 3.1 Gerät aufstellen

#### 3.1.1 Verpackung

Das Gerät wird zusammen mit dem gesondert verpackten Zubehör in sehr gut schützenden Spezialverpackungen geliefert. Bewahren Sie diese Verpackungen auf, denn nur sie gewähren einen sicheren Transport des Gerätes.

#### 3.1.2 Kontrolle

Kontrollieren Sie sofort nach Erhalt anhand des Lieferscheines, ob die Sendung vollständig und ohne Schäden angekommen ist.

#### 3.1.3 Aufstellungsort

Das Gerät wurde für den Betrieb in Innenräumen entwickelt und darf nicht in explosionsgefährdeter Umgebung verwendet werden.

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

Das Gerät sollte vor übermäßigen Temperaturschwankungen und direkter Sonneneinstrahlung geschützt sein.



#### HINWEIS

Um die Zugänglichkeit zu den Messplätzen zu verbessern, kann das Gerät auch auf den als Option erhältlichen Drehring 6.2059.000 gestellt werden.



## 3.2 Zubehör montieren

### 3.2.1 Zubehör für interne Luftzufuhr montieren

Die Gaszufuhr im Rancimat erfolgt normalerweise mit Hilfe der **internen Luftpumpe**, die **Laborluft** ansaugt. Für die Luftzufuhr und Luftreinigung muss auf der Rückseite des Rancimaten das folgende Zubehör montiert werden:

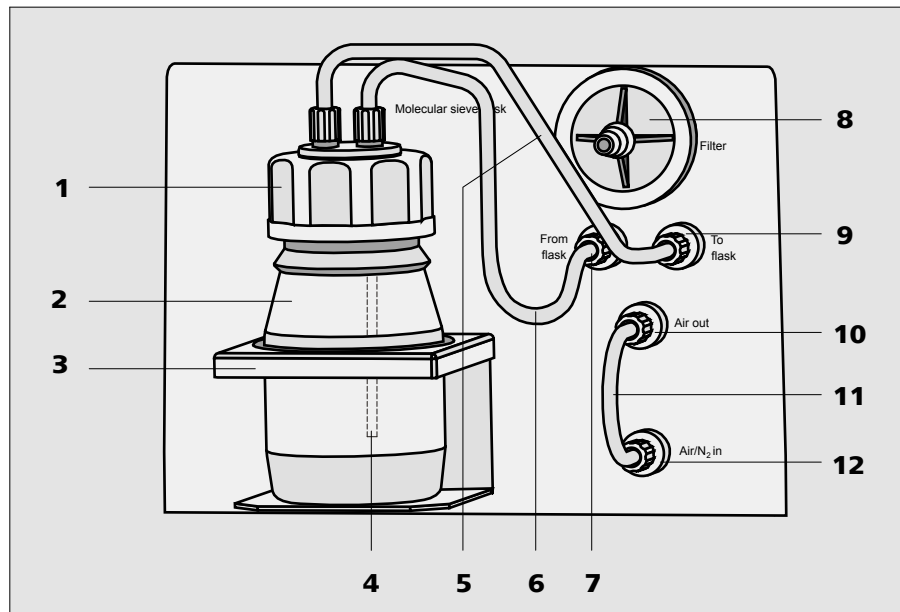


Abbildung 4 Zubehör für Luftzufuhr montieren (Geräterückseite)

<b>1</b> <b>Trockenflaschen-Aufsatz (6.1602.145)</b> Deckel für die Trockenflasche.	<b>2</b> <b>Trockenflasche (6.1608.050)</b>
<b>3</b> <b>Flaschenhalter</b> Zum Festhalten der Trockenflasche.	<b>4</b> <b>Filterrohr (6.1821.040)</b>
<b>5</b> <b>FEP-Schlauch 250 mm (6.1805.080)</b> Zum Zuführen der Luft von der internen Pumpe zur Trockenflasche.	<b>6</b> <b>FEP-Schlauch 250 mm (6.1805.080)</b> Zum Zuführen der Luft von der Trockenflasche zum Reaktionsgefäß (2- <b>11</b> ).
<b>7</b> <b>"From flask"-Anschluss</b>	<b>8</b> <b>Staubfilter (6.2724.010)</b>
<b>9</b> <b>"To flask"-Anschluss</b>	<b>10</b> <b>"Air out"-Anschluss</b>
<b>11</b> <b>FEP-Schlauch 130 mm (6.1805.010)</b>	<b>12</b> <b>"Air/N<sub>2</sub> in"-Anschluss</b>

Montieren Sie das Zubehör für die Luftzufuhr wie folgt:

#### 1 Staubfilter montieren

- Den Staubfilter (4-**8**) auf den mit **Filter** bezeichneten Anschluss auf der Rückseite des Rancimaten einstecken.

- Bei stark verschmutzter Laborluft kann an den Staubfilter ein Schlauch für die Zufuhr von frischer Luft angeschlossen werden.



#### HINWEIS

Der Staubfilter dient zur Filterung der durch die Luftpumpe angesaugten Luft und muss in periodischen Zeitabständen ausgetauscht werden (*siehe Kapitel 5.2, Seite 168*).

## 2 Trockenflasche montieren



#### VORSICHT

Füllen Sie das heiße Molekularsieb **nicht** direkt nach dem Regenerieren in die Trockenflasche, da sonst der Kunststofffilter am Filterrohr schmilzt.

Warten Sie mit dem Einfüllen, bis sich das Molekularsieb abgekühlt hat.

- Das Molekularsieb in die Trockenflasche (4-2) einfüllen.
- Das Filterrohr (4-4) auf der unteren Seite des Trockenflaschen-Aufsatzes (4-1) in die Öffnung, welche (oben) mit einem Punkt markiert ist, schrauben.
- Den Trockenflaschen-Aufsatz mit montiertem Filterrohr auf die Trockenflasche aufschrauben und in Flaschenhalter (4-3) auf der Rückseite des Rancimat einsetzen.
- Das eine Ende des FEP-Schlauches 250 mm (4-6) an derjenigen Öffnung auf dem Trockenflaschen-Aufsatz anschrauben, an dem sich unten das Filterrohr befindet.
- Das andere Ende des FEP-Schlauches am **From flask**-Anschluss (4-7) auf der Rückseite des Rancimat anschrauben.
- Das eine Ende des zweiten FEP-Schlauches 250 mm (4-5) an der zweiten Öffnung auf dem Trockenflaschen-Aufsatz anschrauben.
- Das andere Ende des zweiten FEP-Schlauches am **To flask**-Anschluss (4-9) anschrauben.



#### HINWEIS

Das Molekularsieb dient zur Adsorption störender oxidierender Gase sowie des Wassers aus der angesaugten Luft. Sie können es im Trockenschrank bei +140...+180 °C während 24 bis 48 h regenerieren (*siehe Kapitel 5.3, Seite 168*).



### 3 FEP-Schlauch für Luftzufuhr montieren

- Das eine Ende des FEP-Schlauches 130 mm (4-11) am **Air out**-Anschluss (4-10) anschrauben.
- Das andere Ende des FEP-Schlauches am **Air/N<sub>2</sub> in**-Anschluss (4-12) anschrauben.

## 3.2.2 Zubehör für externe Luftzufuhr montieren

Bei stark verschmutzter Laborluft besteht die Möglichkeit zur externen Gaszufuhr mit synthetischer Luft. Dazu muss auf der Rückseite des Rancimaten das entsprechende Zubehör montiert werden.

Montieren Sie das Zubehör für die externe Luftzufuhr wie folgt:

### 1 FEP-Schlauch montieren

- Das eine Ende des FEP-Schlauches 130 mm (4-11) am **Air/N<sub>2</sub> in**-Anschluss (4-12) auf der Rückseite des Rancimaten anschrauben.
- Am anderen Ende des FEP-Schlauches den Schlauchadapter M6 / Olive (6.1808.020) aufschrauben.

### 2 Gaszufuhr anschliessen

- An den Schlauchadapter M6 / Olive (6.1808.020) die Gaszufuhr von Bombe mit synthetischer Luft montieren.



#### HINWEIS

Bei externer Gaszufuhr kann der Gasfluss im PC-Programm nicht geregelt werden. Der Gasfluss muss mit Hilfe eines Reduzierventils und der Gasflussanzeige (*siehe Kapitel 4.2.4, Seite 42*) manuell eingestellt werden.

## 3.2.3 Reaktions- und Messgefäße bestücken

In der folgenden Abbildung ist im Detail ersichtlich, wie die Zubehörteile für die Messung der Oxidationsstabilität montiert und miteinander verbunden werden müssen.

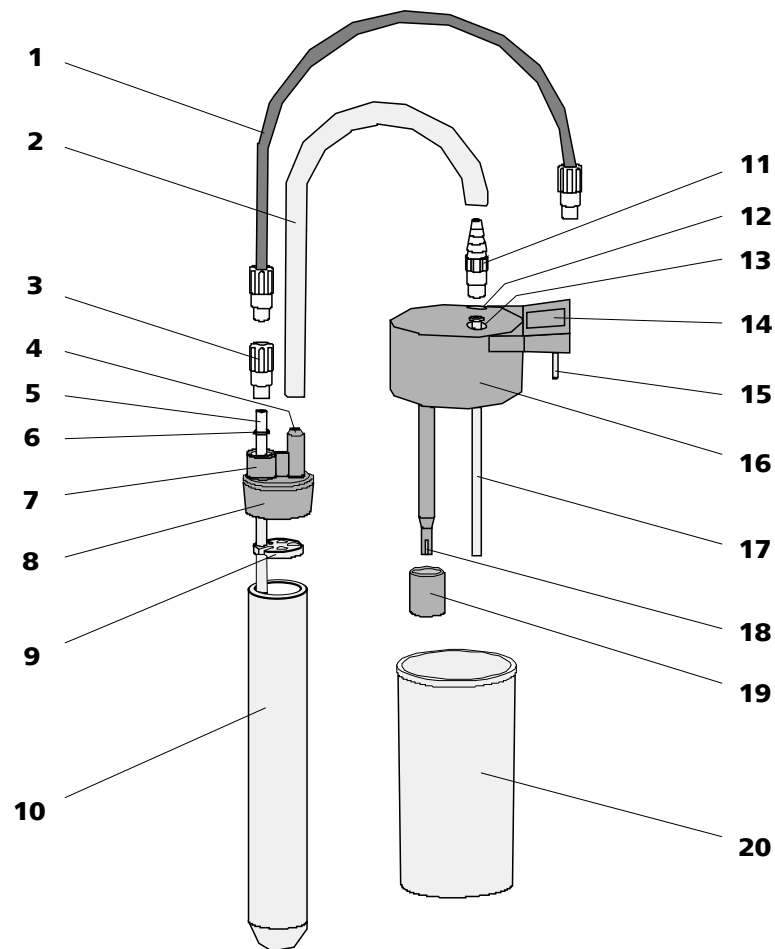


Abbildung 5 Reaktions- und Messgefäße bestücken

<b>1 FEP-Schlauch 250 mm (6.1805.080)</b> Zum Zuführen von Luft ins Reaktionsgefäß.	<b>2 Silikon-Schlauch (6.1816.010)</b> Zum Verbinden des Reaktionsgefäßes mit dem Messgefäß.
<b>3 Gewintheadapter M8 / M6 (6.1808.090)</b>	<b>4 Schlauch-Anschluss</b> Zum Anschliessen des Silikon-Schlauches.
<b>5 Luftrohr (6.2418.100)</b>	<b>6 O-Ring (6.1454.040)</b>
<b>7 Anschluss</b> Zum Anschliessen des Gewintheadapters M8 / M6.	<b>8 Reaktionsgefäß-Deckel (6.2753.107)</b>
<b>9 Schaumsperr (6.1451.010)</b>	<b>10 Reaktionsgefäß (6.1429.040)</b>
<b>11 Schlauchadapter M8 / Olive (6.1808.050)</b> Zum Verbinden des Silikon-Schlauches mit der Öffnung <b>In</b> (5- <b>13</b> ).	<b>12 Öffnung "Out"</b> Zum Abführen der Luft vom Messgefäß.
<b>13 Öffnung "In"</b> Zum Zuführen der Luft ins Messgefäß.	<b>14 Beschriftungsfeld</b> Zum Eintragen der Zellkonstante.



<b>15 Anschlussstecker</b>	<b>16 Messgefäß-Deckel (6.0913.130)</b> Enthält eingebaute Leitfähigkeitsmesszelle.
<b>17 PTFE-Kanüle (6.1819.080)</b> Zum Zuführen der Luft in die Messlösung.	<b>18 Elektrode</b>
<b>19 Schutzring</b>	<b>20 Messgefäß (6.1428.100)</b>

Gehen Sie zum Montieren des Mess- und Reaktionsgefäßes wie folgt vor:

### 1 Messgefäß-Deckel montieren

- Die PTFE-Kanüle (5-**17**) von oben her in die Öffnung **In** (5-**13**) des Messgefäß-Deckels einsetzen.
- Den Schlauchadapter M8 / Olive (5-**11**) in die Öffnung **In** des Messgefäß-Deckels einschrauben.
- Den Messgefäß-Deckel (5-**16**) auf das Messgefäß (5-**20**) aufsetzen.

### 2 Reaktionsgefäß-Deckel montieren

- Das Luftrohr (5-**5**) von unten her in den Anschluss (5-**7**) des Reaktionsgefäß-Deckels einführen.
- Den O-Ring (5-**6**) über das obere Ende des Luftrohrs stülpen.
- Den Gewintheadapter M8 / M6 (5-**3**) leicht in Anschluss (5-**7**) einschrauben und dabei das Luftrohr von unten her gegen den Gewintheadapter M8 / M6 drücken.
- Nun das Luftrohr durch kräftiges Anziehen des Gewintheadapters M8 / M6 am Reaktionsgefäß-Deckel fixieren.
- Falls Bestimmungen mit stark schäumenden Proben durchgeführt werden, die Schaumsperr (5-**9**) an das Luftrohr klemmen.
- Den Reaktionsgefäß-Deckel auf das Reaktionsgefäß aufsetzen.



#### WARNUNG

Die Schaumsperr kann schmelzen, wenn sie zu tief in den Heizblock hineinragt.

Achten Sie darauf, dass sich die Schaumsperr **mindestens 7 cm** über dem Boden des Reaktionsgefäßes befindet.

### 3.2.4 Gefässe einsetzen / Schlauchverbindungen herstellen

Nachdem Sie die Reaktions- und Messgefässe zusammengesetzt haben, setzen Sie diese in den Rancimaten ein und stellen die Schlauchverbindungen wie folgt her:

#### 1 Messgefäss einsetzen

- Dest. Wasser in das Messgefäss (5-20) einfüllen.
- Den Messgefäss-Deckel auf das Messgefäss aufsetzen.
- Das Messgefäss in den dafür vorgesehenen Öffnungen auf dem Rancimaten einsetzen. Dabei die Anschlussstecker (5-15) vorsichtig in den Elektroden-Anschluss (3-2) einführen.
- Den weissen Silikon-Schlauch (5-2) am Schlauchadapter M8 / Olive (5-11) des Messgefäss-Deckels anschliessen.

#### 2 Schläuche für Luftzufuhr montieren

- Die FEP-Schläuche 250 mm an den Luftzufuhr-Anschlüssen (3-3) des Rancimaten anschrauben.

#### 3 Reaktionsgefäss einsetzen

- Die Probe in das Reaktionsgefäss (5-10) einfüllen.
- Nach Erreichen der gewünschten Temperatur das Reaktionsgefäss mit aufgesetztem Reaktionsgefäss-Deckel in den dafür vorgesehenen Öffnungen auf dem Rancimaten einsetzen.

#### 4 Schlauchverbindungen herstellen

- Den weissen Silikon-Schlauch (5-2), der am Messgefäss-Deckel befestigt ist, am Schlauch-Anschluss (5-4) des Reaktionsgefäss-Deckels anschliessen.
- Den FEP-Schlauch 250 mm (5-1), der am Schlauchadapter M8 / Olive (5-11) des Rancimaten befestigt ist, am Gewindeadapter M8 / M6 (5-3) des Reaktionsgefäss-Deckels anschrauben.



#### HINWEIS

Anstelle des Messgefässes 6.1428.100 aus Polycarbonat kann auch das als Option erhältliche Messgefäss 6.1428.020 aus Klarglas verwendet werden. Im Gegensatz zum Polycarbonatgefäss kann das Messgefäss 6.1428.020 auch mit Aceton gereinigt werden kann.



### 3.2.5 Abluftsammelrohr montieren (optionales Zubehör)

Zur gezielten Wegführung der Abluft kann am 743 Rancimat das als Option erhältliche Abluftsammelrohr 6.2757.000 montiert werden. Zusätzlich zum Abluftsammelrohr müssen auch noch 8 Silikon-Schläuche 6.1816.010 (220 mm) bestellt werden.

Gehen Sie zum Montieren des Sammelrohrs wie folgt vor:

#### 1 Abluftsammelrohr aufsetzen

- Das Abluftsammelrohr mit den beiden Stützen so in die beiden Sammelrohr-Halterungen (3-1) auf dem Rancimat einsetzen, dass der Anschluss zur Abführung der Abluft nach hinten zu liegen kommt.

#### 2 Messgefäße anschliessen

- Den Schlauchadapter M8 / Olive (5-11) in die Öffnung **Out** (5-12) des Messgefäss-Deckels einschrauben.
- Das eine Ende des Silikon-Schlauches (5-2) am Schlauchadapter M8 / Olive anschliessen.
- Das andere Ende des Silikon-Schlauches in die entsprechende Öffnung auf dem Sammelrohr stecken.
- Verschiessen Sie die nicht benutzten Öffnungen auf dem Sammelrohr mit den beiliegenden Stopfen E.400.0010.

#### 3 Abluftsammelrohr anschliessen

- Am Anschluss des Abluftsammelrohrs einen geeigneten Schlauch anschliessen und diesen mit einer aktiven Saugvorrichtung (z. B. Wasserstrahlpumpe) verbinden.

## 3.3 Netzanschluss



### WARNUNG

Beim Betrieb des Gerätes mit falscher Netzsicherung besteht Brandgefahr!

Befolgen Sie die nachstehend aufgeführten Vorschriften zum Netzanschluss.

### 3.3.1 Netzspannung überprüfen

Überprüfen Sie vor dem erstmaligen Einschalten des 743 Rancimaten, ob die auf dem Typenschild (3-7) angegebene Netzspannung mit der vorhandenen Netzspannung übereinstimmt. Wenn dies nicht der Fall ist, muss der Metrohm-Service benachrichtigt werden.

### 3.3.2 Sicherungen auswechseln

Im Sicherungshalter (3-6) des 743 Rancimaten sind standardmässig zwei Sicherungen 4 A (träge) für 115 V oder 2 A (träge) für 230 V eingebaut.



#### WARNUNG

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

Zum Auswechseln von defekten Sicherungen gehen Sie wie folgt vor:

#### 1 Netzkabel ausziehen

- Das Netzkabel aus der Netzanschluss-Buchse des Rancimaten ausziehen.

#### 2 Sicherungshalter entfernen

- Mit Hilfe eines Schraubenziehers den Sicherungshalter (3-6) oberhalb der Netzanschluss-Buchse lösen und ganz herausziehen.

#### 3 Sicherungen auswechseln

- Die defekten Sicherungen vorsichtig aus dem Sicherungshalter nehmen und durch zwei neue, für die eingestellte Netzspannung geeignete Sicherungen vom Typ TH (träge, mit hohem Schaltvermögen) ersetzen:
  - 115 V 4 A (TH) Metrohm-Nr.: U.600.0022
  - 230 V 2 A (TH) Metrohm-Nr. U.600.0107

#### 4 Sicherungshalter einsetzen

- Den Sicherungshalter wieder ins Gerät einschieben, bis er einrastet.



### 3.3.3 Gerät ans Stromnetz anschliessen



#### WARNUNG

##### Stromschlag durch elektrische Spannung

Verletzungsgefahr durch Berühren von Bauteilen, die unter elektrischer Spannung stehen, oder durch Feuchtigkeit auf stromführenden Teilen.

- Niemals das Gehäuse des Gerätes öffnen, solange das Netzkabel angeschlossen ist.
- Stromführende Teile (z. B. Netzteil, Netzkabel, Anschlussbuchsen) vor Feuchtigkeit schützen.
- Sobald der Verdacht besteht, dass Feuchtigkeit ins Gerät eingedrungen ist, das Gerät von der Energieversorgung trennen.
- Servicearbeiten und Reparaturarbeiten an elektrischen und elektronischen Bauteilen darf nur Personal ausführen, das von Metrohm dafür qualifiziert ist.

#### Netzkabel anschliessen

Zubehör

Netzkabel mit folgenden Spezifikationen:

- Länge: max. 2 m
- Anzahl Adern: 3, mit Schutzleiter
- Gerätestecker: IEC 60320 Typ C13
- Leiterquerschnitt 3x min. 0.75 mm<sup>2</sup> / 18 AWG
- Netzstecker:
  - gemäss Kundenanforderung (6.2122.XX0)
  - min. 10 A



#### HINWEIS

Kein unzulässiges Netzkabel verwenden!

#### 1 Netzkabel einstecken

- Das Netzkabel in die Netzanschluss-Buchse des Gerätes einstecken.
- Das Netzkabel ans Stromnetz anschliessen.

### 3.3.4 Ein-/Ausschalten des Gerätes

Der Rancimat wird mit dem Netzschalter ein- und ausgeschaltet. Beim Einschalten des Gerätes leuchtet die Netzlampe **ON** auf der Vorderseite des Gerätes auf.

## 3.4 PC anschliessen

### 3.4.1 743 Rancimat und PC verbinden



#### VORSICHT

Schalten Sie den Rancimat und den PC immer aus, bevor Sie die beiden Geräte mit dem RS-232-Kabel 6.2134.100 verbinden.

Das PC-Programm **743 Rancimat** erlaubt die Steuerung von maximal 4 Geräten. Für den Anschluss der Geräte an serielle PC-Schnittstellen gibt es die folgenden Möglichkeiten:

- Anschluss an eingebaute COM-Schnittstellen des PCs
- Anschluss an zusätzlich eingebaute Schnittstellenerweiterungskarte

Verbinden Sie die RS-232-Schnittstelle des Rancimaten mit Hilfe des RS-232-Kabels 6.2134.100 (9-polig/9-polig) mit der gewünschten seriellen COM-Schnittstelle am PC. Für 25-polige COM-Schnittstellen muss zusätzlich das RS-232-Kabel 6.2125.110 (nicht Teil des Lieferumfangs) oder ein handelsüblicher Adapter verwendet werden.

### 3.4.2 Software installieren

#### 3.4.2.1 Systemvoraussetzungen

<b>Betriebssystem</b>	Windows 2000, Windows XP Professional, Windows Vista
<b>RAM</b>	256 MB (Windows 2000 / Windows XP) 1 GB (Windows Vista)
<b>Prozessor</b>	Pentium III oder höher
<b>Speicherplatz</b>	ca. 20 MB für Programmdateien
<b>RS-232-Schnittstelle</b>	eine freie RS-232-Schnittstelle (COM)

Der Windows-Benutzer muss über Administrator-Rechte verfügen, damit 743 Rancimat installiert werden kann.



### 3.4.2.2 Programm installieren

Gehen Sie wie folgt vor, um 743 Rancimat zu installieren:

#### 1 Installationsprogramm starten

- Die mitgelieferte Installations-CD in das CD-Laufwerk legen. Das Installationsprogramm wird automatisch gestartet. Sollte diese Option bei Ihrem Computer deaktiviert sein, starten Sie die Datei **Setup.exe**.  
**Windows Vista:** Option "Zulassen" auswählen.
- **743** anklicken.

#### 2 Dialogsprache auswählen

- Die Dialogsprache des Programmes auswählen.
- Die Schaltfläche **[OK]** anklicken.
- Die Schaltfläche **[Weiter >]** anklicken.

#### 3 Lizenzvereinbarung akzeptieren

- Die Lizenzvereinbarung durchlesen und mit **[Ja]** akzeptieren.

#### 4 Zielordner für Programm definieren

- Bei Bedarf einen anderen als den vorgegebenen Zielordner für die Programmdateien auswählen. Dazu die Schaltfläche **[Durchsuchen...]** anklicken.
- Den Zielordner mit **[Weiter >]** bestätigen.

#### 5 Programmkomponenten definieren

- Die Schaltfläche **[Weiter >]** anklicken.

#### 6 Zielordner für Programmsymbol definieren

- Den Programmordner im Startmenü auswählen oder eingeben, in dem das Programmsymbol eingefügt werden soll und mit **[Weiter >]** bestätigen.

Das Programm wird installiert.

#### 7 Installation abschliessen

- Nach erfolgreicher Installation die Schaltfläche **[Beenden]** anklicken.

Das Installationsprogramm wird beendet.

### 3.4.2.3 Windows Vista



#### VORSICHT

Wenn Sie die Software 743 Rancimat auf einem Computer mit Windows Vista ausführen, benötigen Sie ein spezielles Update, damit die Hilfe angezeigt werden kann. Aus Lizenzgründen müssen Sie diese Datei von einer Microsoft-Webseite herunterladen. Auf der Installations-CD finden Sie im Ordner "**Vista Update for HLP help**" die Verknüpfung "**Download WinHelp.url**" auf die entsprechende Microsoft-Webseite. Laden Sie die benötigte Installationsdatei herunter und speichern Sie diese.

Gehen Sie wie folgt vor, um das Update zu installieren:

- 1 ■ Beenden Sie 743 Rancimat, falls Sie die Software nach der Installation gestartet haben.
  - Starten Sie die Installationsdatei mittels Doppelklick und folgen Sie den Anweisungen des Installationsprogrammes.

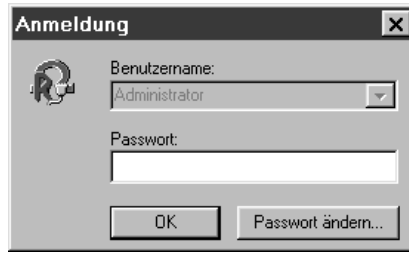
### 3.4.3 Grundeinstellungen vornehmen

#### Administrator-Passwort setzen

Beim ersten Programmstart muss das Administrator-Passwort gesetzt werden. Gehen Sie dazu wie folgt vor:

- 1 **Geräte einschalten**
  - Überprüfen, ob der Rancimat richtig am PC angeschlossen ist (*siehe Kapitel 3.4.1, Seite 21*).
  - Den Rancimat mit dem Netzschalter einschalten.
  - Den PC einschalten.
- 2 **Programm starten**
  - Im Windows-Startmenü unter **Programme ▶ Metrohm ▶ Rancimat** den Menüpunkt **Rancimat** anklicken.

Das Anmeldefenster für den Administrator öffnet sich:



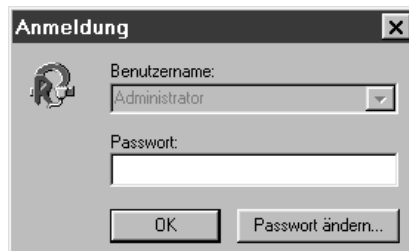
### 3 Administrator-Passwort setzen

- **Kein** Passwort eingeben, sondern auf **[OK]** klicken.
- Die angezeigte Meldung mit **[OK]** bestätigen.  
Das folgende Dialogfenster erscheint:



- Das Feld **Altes Passwort** leer lassen.
- Im Feld **Neues Passwort** ein neues Passwort für den Administrator eingeben.
- Im Feld **Neues Passwort bestätigen** das Passwort nochmals eingeben und mit **[OK]** bestätigen.

Das Dialogfenster **Anmeldung** öffnet sich erneut:



### 4 Als Administrator anmelden

- Im Feld **Passwort** das vorher gesetzte Administrator-Passwort eingeben und mit **[OK]** bestätigen.
- Die Meldung "**Es sind noch keine Geräte konfiguriert!**" mit **[OK]** bestätigen.



## Gerätekommunikation herstellen

- 1 Folgen Sie den Anweisungen im Kapitel 4.2.1.



## 4 Bedienung

In diesem Kapitel werden die wichtigsten Punkte der Bedienung des 743 Rancimat beschrieben.

Weitere detaillierte Informationen finden Sie in der Online-Hilfe der Software, mit der Sie überall, via **[F1]**, schnell und bequem die benötigte Information erhalten.

### 4.1 Grundlagen der Bedienung

#### 4.1.1 Programm starten und beenden

Gehen Sie zum Starten und Beenden des Programmes wie folgt vor:



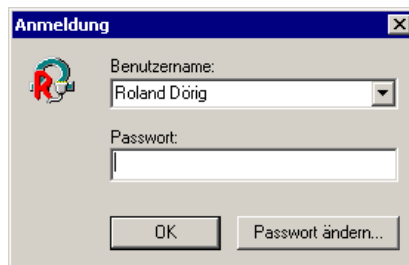
#### HINWEIS

Falls Sie das Programm zum ersten Mal starten, müssen Sie zuerst ein Administrator-Passwort setzen (siehe Kapitel 3.4.3, Seite 23).

#### 1 Programm starten

- Im Windows-Startmenü unter **Programme** ▶ **Metrohm** ▶ **Rancimat** den Menüpunkt **Rancimat** anklicken.

Das folgende Dialogfenster erscheint:



#### 2 Anmelden

- Den gewünschten **Benutzernamen** auswählen.
- Das **Passwort** eingeben und mit **[OK]** bestätigen.

#### 3 Programm schliessen

- Den Menüpunkt **Datei** ▶ **Beenden** oder das Symbol **×** in der rechten oberen Ecke des Dialogfensters anklicken.

Resultatfenster öffnen und schliessen siehe auf Seite 30.

## 4.1.2 Begriffe

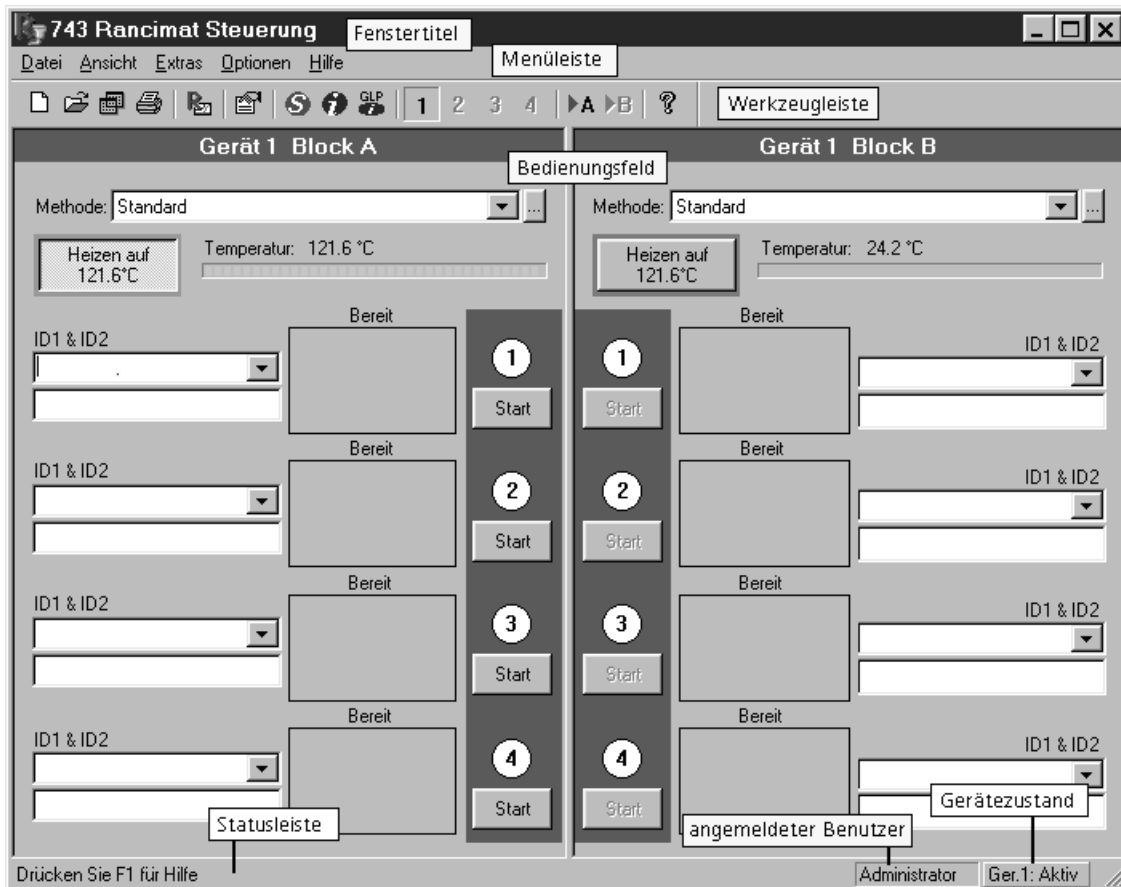
<b>Steuerungsfenster</b>	Das Hauptfenster <b>743 Rancimat Steuerung</b> wird als Steuerungsfenster bezeichnet. Es umfasst sämtliche Funktionen zur Kontrolle und Steuerung der am PC angeschlossenen Rancimaten.
<b>Methode</b>	Eine Methode umfasst sämtliche Parameter zur Durchführung und Auswertung einer Bestimmung.
<b>Bestimmung</b>	Unter Bestimmung versteht man die automatische Ermittlung von Induktionszeit und/oder Stabilitätszeit einer Probe. Um eine Bestimmung durchzuführen, muss eine für die Proben geeignete Methode ausgewählt werden.
<b>Resultate</b>	Die Resultate einer Bestimmung werden automatisch in der Datenbank <b>Repos.mrd</b> gespeichert und können im <b>Resultatfenster</b> betrachtet werden.
<b>Nachauswertung</b>	Unter Nachauswertung versteht man die nachträgliche Überarbeitung von Bestimmungen, insbesondere die manuelle Festlegung der Induktionszeit mit Hilfe von Tangenten.
<b>Nachberechnung</b>	Mit Hilfe der Nachberechnung können Resultate, Formeln und Normen nachträglich neu berechnet werden.
<b>Extrapolation</b>	Mit der Extrapolation können die bei verschiedenen Temperaturen gemessenen Resultate auf eine gewünschte Zieltemperatur umgerechnet werden. Zudem kann mit diesem Verfahren der Faktor für die Umrechnung der Induktionszeit in die Normzeit bestimmt werden.

## 4.1.3 Steuerungsfenster

Das Dialogfenster **743 Rancimat Steuerung** dient zur Steuerung der Geräte, dem Verwalten von Methoden, der Anzeige der Live-Kurven und dem Zugriff auf verschiedene Programmfunktionen. Das Dialogfenster öffnet sich automatisch beim Programmstart.

### Aufbau

Die Elemente des Steuerungsfensters sind die **Menüleiste**, die **Werkzeuggestreife**, das **Bedienungsfeld** und die **Statusleiste**.



Auf dem Bedienungsfeld wird ein Abbild des Rancimaten dargestellt, von dem aus Bestimmungen gestartet, angezeigt und gestoppt werden können.

In der Statusleiste werden folgende Informationen angezeigt:

- eine kurze Beschreibung des in der Menüleiste hervorgehobenen Menüpunktes
- der angemeldete Benutzer
- der Gerätezustand

### Menüs

Das Steuerungsfenster enthält die folgenden Hauptmenüs:

#### Datei

Neue Methoden erstellen, bestehende Methoden öffnen, Methoden verwalten, Resultatfenster öffnen, Drucken, Neu anmelden, Programm schließen.

#### Ansicht

Symbol- und Statusleiste ein-/ausschalten, Geräteinformationen anzeigen, Live-Parameter ändern, Status-Übersicht anzeigen, Ereignis-Aufzeichnung anzeigen, Gerät wählen.

**Extras**

Zellkonstanten verwalten, GLP-Tests durchführen, Schaltuhr einstellen, Gasfluss-Steuerung einstellen, alle Kanäle starten, Delta T bestimmen, Temperatur aufzeichnen, Service-Diagnose durchführen.





**Optionen**

Allgemeine Einstellungen vornehmen, Gerätekonfiguration einstellen, Zugriffsrechte administrieren.

**Hilfe**

Programmspezifische Online-Hilfe aufrufen.

**Symbole**

 <b>Neue Methode</b>	Neue Methode erstellen ( <i>siehe Kapitel 4.5.1, Seite 58</i> ).
 <b>Methode öffnen</b>	Bestehende Methode öffnen ( <i>siehe Kapitel 4.5.1, Seite 58</i> ).
 <b>Methoden-Manager</b>	Methoden öffnen, umbenennen und löschen ( <i>siehe Kapitel 4.5.1, Seite 58</i> ).
 <b>Drucken</b>	Resultate drucken ( <i>siehe Kapitel 4.7.6, Seite 134</i> ).
 <b>Resultate</b>	Resultatfenster öffnen ( <i>siehe "Resultatfenster öffnen und schliessen", Seite 30</i> ).
 <b>Live-Parameter</b>	Live-Parameter anzeigen, die für eine laufende Bestimmung geändert werden können ( <i>siehe Kapitel 4.6.6, Seite 89</i> ).
 <b>Status-Übersicht</b>	Status-Übersicht über die angeschlossenen Geräte anzeigen ( <i>siehe Kapitel 4.3.2, Seite 46</i> ).
 <b>Geräteinformation</b>	Geräteinformation ( <i>siehe Kapitel 4.3.1, Seite 45</i> ).
 <b>GLP-Status</b>	GLP-Status anzeigen ( <i>siehe Kapitel 4.8.3, Seite 152</i> ).
 <b>Gerät 1...4</b>	Gerät 1...4 auswählen.
 <b>Alle Kanäle Block A starten</b>	Alle Kanäle von Block A starten ( <i>siehe Kapitel 4.6.4, Seite 87</i> ).
 <b>Alle Kanäle Block B starten</b>	Alle Kanäle von Block B starten ( <i>siehe Kapitel 4.6.4, Seite 87</i> ).
 <b>Hilfethemen</b>	Online-Hilfe aufrufen.




### 4.1.4 Resultatfenster

Das Dialogfenster **743 Rancimat Resultate** dient zur Anzeige, Ausgabe und Nachberechnung von Resultaten der mit dem 743 Rancimaten aufgenommenen Bestimmungen. Die Bestimmungsdaten sind in Datenbank-Dateien **\*.mrd** gespeichert und können in diesem Dialogfenster in Form von Übersichtstabellen und Kurven dargestellt werden. Das Resultatfenster ist auch lauffähig, wenn das Steuerungsfenster geschlossen ist.

#### Resultatfenster öffnen und schliessen


Zum Öffnen und Schliessen des Resultatfensters gehen Sie wie folgt vor:

##### 1 Resultatfenster öffnen

- Im Dialogfenster **743 Rancimat Steuerung** den Menüpunkt **Datei ▶ Resultate...** oder das Symbol  anklicken.

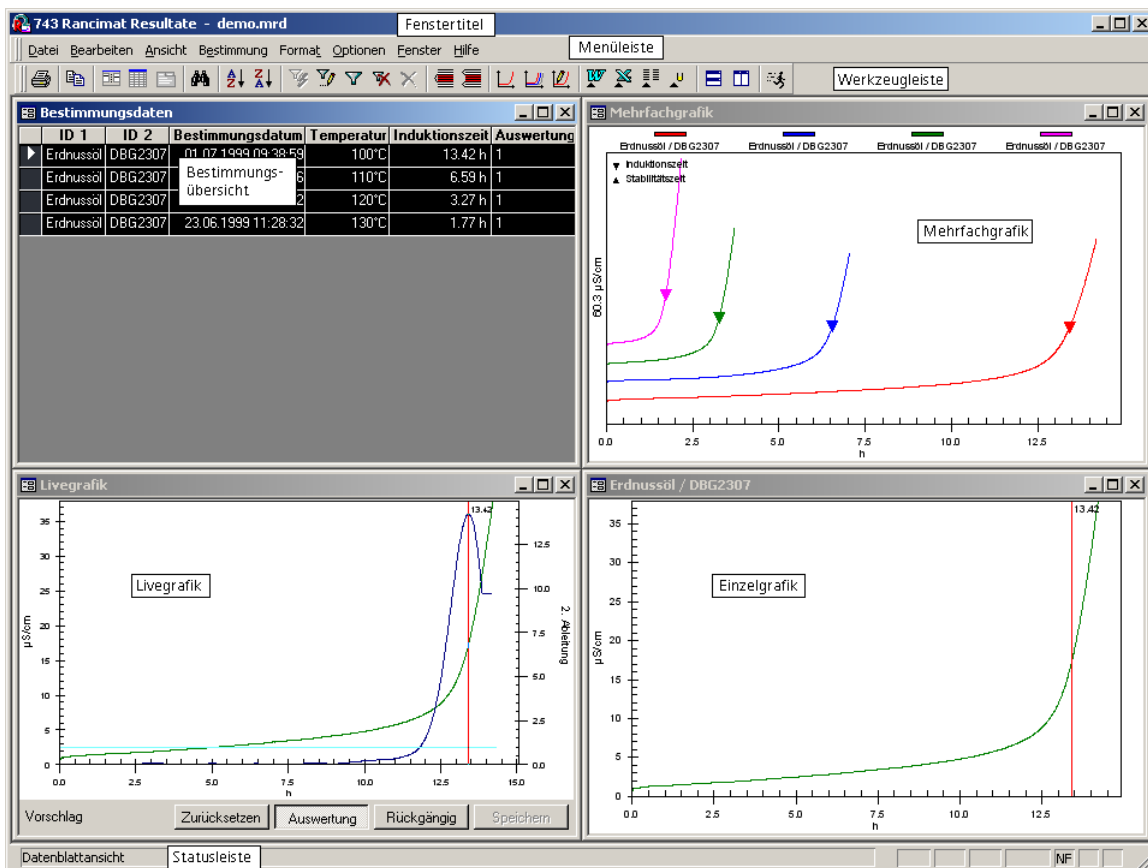
Beim Öffnen des Resultatfensters wird automatisch die Datenbank **Repos.mrd** geladen, in der standardmässig alle aufgenommenen Bestimmungen gespeichert sind.

##### 2 Resultatfenster schliessen

- Im Dialogfenster **743 Rancimat Resultate** den Menüpunkt **Datei ▶ Zurück** oder das Symbol  anklicken.

#### Aufbau

Die Elemente des Resultatfensters sind die **Menüleiste**, die **Werkzeugleiste**, die **Unterfenster** (Bestimmungsübersicht, Live-, Einzel- und Mehrfachgrafik) und die **Statusleiste**.



Im Resultatfenster können Unterfenster mit Bestimmungsübersicht, Einzel-, Mehrfach- und Live-Grafiken geöffnet werden.

### Menüs



















Das Resultatfenster enthält die folgenden Hauptmenüs:








<b>Datei</b>	Datenbank öffnen, drucken, Dialogfenster schliessen.
<b>Bearbeiten</b>	Kopieren, auswählen, Inhalt des Filters löschen.
<b>Ansicht</b>	Wahl der Ansicht: Bestimmungsübersicht, Bestimmungs- und Methodendaten, GLP.
<b>Bestimmung</b>	Suchen, sortieren, filtern, Grafiken anzeigen, Extrapolation durchführen, Nachberechnung durchführen, Bestimmungen exportieren, Bestimmungen löschen.
<b>Format</b>	Bestimmungsübersicht formatieren.
<b>Optionen</b>	Allgemeine Programm-Einstellungen vornehmen.
<b>Fenster</b>	Unterfenster anordnen.
<b>Hilfe</b>	Programmspezifische Online-Hilfe anzeigen.



### Symbole

Die Werkzeugleiste des Resultatfenster enthält folgende Symbole:

	<b>Drucken</b>	Resultate, Kurven und Übersichtslisten drucken (siehe Kapitel 4.7.6, Seite 134).
	<b>Kopieren</b>	Daten in die Zwischenablage kopieren.
	<b>Felder für Bestimmungsumbersicht auswählen</b>	Bestimmungsumbersicht formatieren (siehe Kapitel 4.7.1, Seite 91).
	<b>Bestimmungsumbersicht anzeigen</b>	Bestimmungsumbersicht anzeigen (siehe Kapitel 4.7.1, Seite 91).
	<b>Alle Methoden- und Bestimmungsdaten anzeigen</b>	Alle Methoden- und Bestimmungsdaten der ausgewählten Bestimmung anzeigen (siehe Kapitel 4.7.2, Seite 107).
	<b>Suchen</b>	Suchen in der Datenbank (siehe Kapitel 4.7.1, Seite 91).
	<b>Aufsteigend</b>	Spalte in aufsteigender Reihenfolge sortieren (siehe Kapitel 4.7.1, Seite 91).
	<b>Absteigend</b>	Spalte in absteigender Reihenfolge sortieren (siehe Kapitel 4.7.1, Seite 91).
	<b>Auswahlbasierter Filter</b>	Nach Auswahl filtern (siehe Kapitel 4.7.1, Seite 91).
	<b>Spezialfilter</b>	Filter definieren (siehe Kapitel 4.7.1, Seite 91).
	<b>Filter anwenden</b>	Filter anwenden (siehe Kapitel 4.7.1, Seite 91).
	<b>Filter entfernen</b>	Filter entfernen (siehe Kapitel 4.7.1, Seite 91).
	<b>Filter löschen</b>	Inhalt des Filters löschen (siehe Kapitel 4.7.1, Seite 91).
	<b>Selektion filtern</b>	Nur die ausgewählten Bestimmungen anzeigen (siehe Kapitel 4.7.1, Seite 91).
	<b>Selektion nicht in Filter</b>	Ausgewählte Bestimmungen ausblenden (siehe Kapitel 4.7.1, Seite 91).
	<b>Einzelgrafik</b>	Einzelgrafik anzeigen (siehe Kapitel 4.7.3, Seite 117).
	<b>Mehrfachgrafik</b>	Mehrfachgrafik anzeigen (siehe Kapitel 4.7.3, Seite 117).
	<b>Livegrafik mit Nachbearbeitung</b>	Livegrafik nachbearbeiten (siehe Kapitel 4.7.3, Seite 117).

 <b>Nach Word exportieren</b>	Bestimmungsübersicht nach Word exportieren (siehe Kapitel 4.7.6, Seite 134).
 <b>Nach Excel exportieren</b>	Bestimmungsübersicht nach Excel exportieren (siehe Kapitel 4.7.6, Seite 134).
 <b>Messwerte exportieren</b>	Messwerte in eine TXT-Datei exportieren (siehe Kapitel 4.7.6, Seite 134).
 <b>Bestimmungs- und Methodendaten exportieren</b>	Bestimmungs- und Methodendaten in eine TXT-Datei exportieren (siehe Kapitel 4.7.6, Seite 134).
 <b>Übereinander anordnen</b>	Unterfenster übereinander anordnen (siehe Kapitel 4.7.8, Seite 148).
 <b>Nebeneinander anordnen</b>	Unterfenster nebeneinander anordnen (siehe Kapitel 4.7.8, Seite 148).
 <b>Zurück zum Hauptprogramm</b>	Resultatfenster schliessen und zum Hauptprogramm zurückkehren.

### 4.1.5 Dateitypen

Die folgenden Dateitypen werden vom Programm 743 Rancimat erzeugt:

<b>*.mrd</b>	<b>Datenbank-Datei</b> Diese Datei enthält die Messdaten und Resultate der Bestimmungen. Die Datei <b>repos.mrd</b> wird automatisch im Verzeichnis <b>Database</b> gespeichert. Bei exportierten Datenbanken ist der Speicherort frei wählbar.
<b>*.mel</b>	<b>Ereignis-Datei</b> Diese Datei enthält ein Protokoll aller Ereignisse, die mit den angeschlossenen Rancimaten aufgetreten sind. Die Datei <b>*.mel</b> wird automatisch im Verzeichnis <b>Log</b> gespeichert.
<b>*.txt</b>	<b>Text-Datei</b> Messwerte, Bestimmungs- und Methodendaten sowie die Daten der Temperaturlaufzeichnung können im ASCII-Format als <b>TXT-Datei</b> gespeichert werden. Der Speicherort ist frei wählbar, ausser im Falle der Temperaturlaufzeichnung. Diese Datei wird im Verzeichnis <b>Log</b> gespeichert.



#### 4.1.6 Kontext-sensitive Menüs

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

#### 4.1.7 Funktionen der Maus

Mit der Maus können die üblichen Funktionen zur Programmbedienung wie Auswahl von Menüpunkten und Feldern ausgeführt werden.

Zusätzlich dient sie auch zur Vergrößerung eines Kurvenausschnittes (Zoomen).

##### Zoomen

Gehen Sie dazu wie folgt vor:

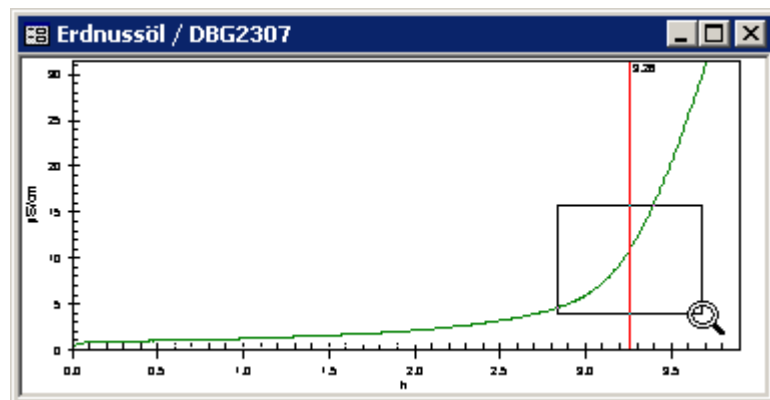
##### 1 Zoom-Rechteck aufziehen

- Den Mauszeiger auf die linke obere Ecke des zu vergrößernden Ausschnittes platzieren.
- Mit gedrückter linker Maustaste den Zeiger zur unteren rechten Ecke des Ausschnittes ziehen

Der Mauszeiger nimmt die Form einer Lupe an.

##### 2 Maustaste loslassen

- Die Maustaste loslassen, um den ausgewählten Bereich auf die volle Fenstergröße zu vergrößern.



##### 3 Zoom wieder ausschalten

- In das Grafikenfenster rechtsklicken.  
Das kontextsensitive Menü für Grafiken erscheint.
- Den Menüpunkt **Zoom Aus** anklicken.

## 4.1.8 Hilfe

Mit dem Symbol , dem Menüpunkt **Hilfe ▶ Hilfethemen** oder der Taste **[F1]** können Sie überall Hilfe für das aktuelle Thema anfordern.

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

**Violette Texte** kennzeichnen Menüpunkte, Parameter oder Schaltflächen im Programm.

**Blaue Texte** kennzeichnen Titel und wichtige Informationen.

## 4.2 Geräte- und Programmeinstellungen

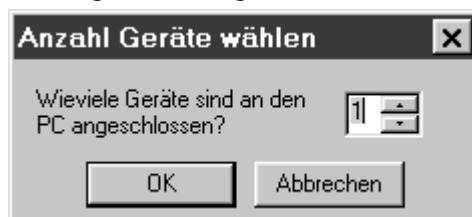
### 4.2.1 Gerätekommunikation herstellen

Mit dem Programm **743 Rancimat** können bis zu vier Geräte angesteuert werden. Konfigurieren Sie die Kommunikation zwischen Ihrem PC und dem 743 Rancimat wie folgt:

#### 1 Anzahl angeschlossener Geräte auswählen

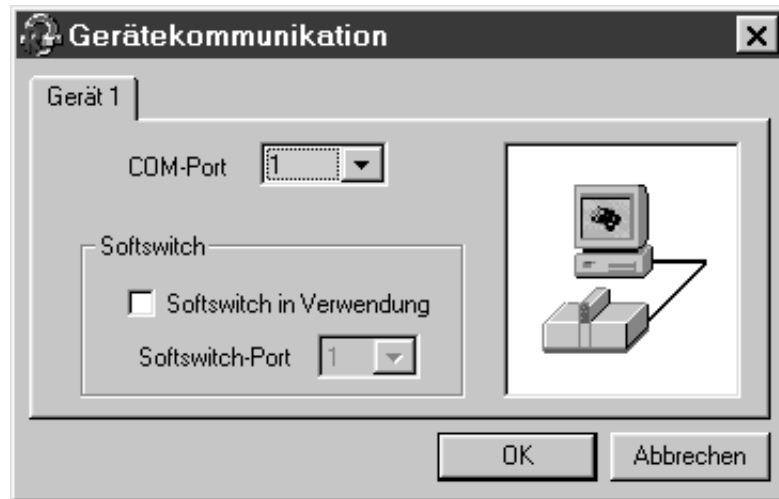
- Im **Steuerungsfenster** den Menüpunkt **Optionen ▶ Gerätekommunikation...** anklicken.

Das folgende Dialogfenster erscheint:



- Die Anzahl der angeschlossenen Geräte eingeben und mit **[OK]** bestätigen.

Das folgende Dialogfenster erscheint:



## 2 Schnittstelle wählen

- Unter **COM-Port** die serielle Schnittstelle des PCs auswählen, an der das Gerät angeschlossen ist.
- Falls ein Softswitch verwendet wird, die Option **Softswitch in Verwendung** aktivieren und unter **Softswitch-Port** die serielle Schnittstelle des Softswitches auswählen, an der das Gerät angeschlossen ist.
- Die Eingabe mit **[OK]** bestätigen.

## 3 Programm neu starten

- Das Programm mit dem Menüpunkt **Datei ▶ Beenden** schließen.
- Im Windows-Startmenü unter **Programme ▶ Metrohm ▶ Rancimat** den Menüpunkt **Rancimat** anklicken.
- Das Administrator-Passwort eingeben und mit **[OK]** bestätigen.

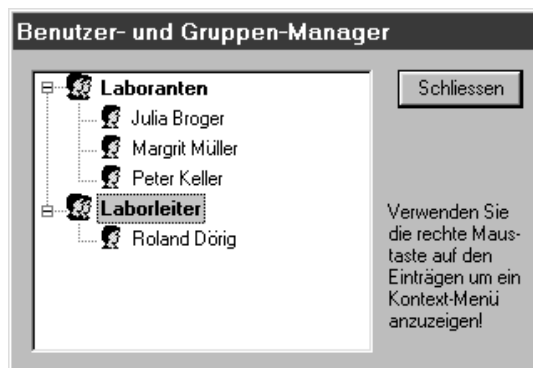
Das Programm wird geöffnet. In der Statuszeile steht nun für alle angeschlossenen Geräte die Meldung **Ger.#: Bereit**.

### 4.2.2 Zugriffsrechte verwalten

Das Programm **743 Rancimat** verfügt über einen umfassenden Passwortschutz, der es gestattet, jeden Menüpunkt einzeln mit Zugriffsrechten zu versehen.

Der Dialog **Benutzer- und Gruppen-Manager**, in welchem die Verwaltung der Zugriffsrechte vorgenommen wird, ist nur für den Administrator zugänglich. Der Administrator selbst wird nicht als Benutzer aufgeführt, besitzt jedoch sämtliche Zugriffsrechte.

Zuerst werden die Zugriffsrechte für verschiedene **Gruppen** vergeben. Dann können einzelne **Benutzer** einer bestimmten Gruppe zugeordnet werden.



## HINWEIS

Das Erstellen der Benutzerliste und die Eingabe von Passwörtern wird am besten unmittelbar nach dem ersten Programmstart durchgeführt.

Das Einrichten der Benutzer und deren Zugriffsrechte wird in dieser Reihenfolge vorgenommen:

1. Neue Gruppe hinzufügen
2. Rechte für diese Gruppe anpassen
3. Benutzer in dieser Gruppe anlegen

Nach der Eingabe der Zugriffsrechte erscheint bei jedem Programmstart das Anmeldefenster zur Auswahl des Benutzers und zur Eingabe des Passwortes. Alle Methoden, Bestimmungen und Reports werden mit dem Anwendernamen gekennzeichnet. Ein Wechsel des Anwenders ist jederzeit mit dem Menüpunkt **Datei ▶ Neu anmelden...** möglich.

## Neue Gruppe hinzufügen

Um eine neue Gruppe hinzuzufügen, gehen Sie wie folgt vor:

### 1 Benutzer- und Gruppen-Manager öffnen

- Im **Steuerungsfenster** den Menüpunkt **Optionen ▶ Zugriffsrechte...** anklicken.

### 2 Neue Gruppe anlegen

- Mit einem Rechtsklick auf eine bestehende Gruppe den Menüpunkt **Gruppe hinzufügen...** auswählen.
- Unter **Neuer Gruppenname** den gewünschten Namen für die Gruppe eingeben und mit **[OK]** bestätigen.



## Neuen Benutzer hinzufügen

Um einen neuen Benutzer hinzuzufügen, gehen Sie wie folgt vor:

### 1 Benutzer- und Gruppen-Manager öffnen

- Im **Steuerungsfenster** den Menüpunkt **Optionen ▶ Zugriffsrechte...** anklicken.

### 2 Neuen Benutzer anlegen

- Mit einem Rechtsklick auf eine bestehende Gruppe den Menüpunkt **Benutzer hinzufügen...** auswählen.
- Unter **Neuer Benutzername** den gewünschten Namen für den Benutzer eingeben und mit **[OK]** bestätigen.

## Benutzer löschen

Um einen bestehenden Benutzer zu löschen, gehen Sie wie folgt vor:

### 1 Benutzer- und Gruppen-Manager öffnen

- Im **Steuerungsfenster** den Menüpunkt **Optionen ▶ Zugriffsrechte...** anklicken.

### 2 Benutzer löschen

- Mit einem Rechtsklick auf den zu löschenden Benutzer den Menüpunkt **Benutzer löschen** auswählen.
- Die Meldung **Wollen Sie Benutzer "Benutzername" wirklich löschen?** mit **[Ja]** bestätigen.

## Gruppe löschen

Um eine bestehende Gruppe zu löschen, gehen Sie wie folgt vor:

### 1 Benutzer- und Gruppen-Manager öffnen

- Im **Steuerungsfenster** den Menüpunkt **Optionen ▶ Zugriffsrechte...** anklicken.

### 2 Gruppe löschen

- Mit einem Rechtsklick auf diejenige Gruppe, die gelöscht werden soll, den Menüpunkt **Gruppe löschen** auswählen.
- Die Meldung **Wollen Sie Gruppe "Gruppenname" wirklich löschen?** mit **[Ja]** bestätigen.



### 4.2.3 Schaltuhr

Mit der Funktion **Schaltuhr** können die beiden Heizblöcke A und B, unabhängig voneinander, automatisch und zu einem von Ihnen festgelegten Zeitpunkt gestartet werden. Voraussetzung dafür ist, dass der Rancimat eingeschaltet ist und die Software läuft.

Anhand von zwei verschiedenen Beispielen wird erklärt, wie Sie die Schaltuhr programmieren.

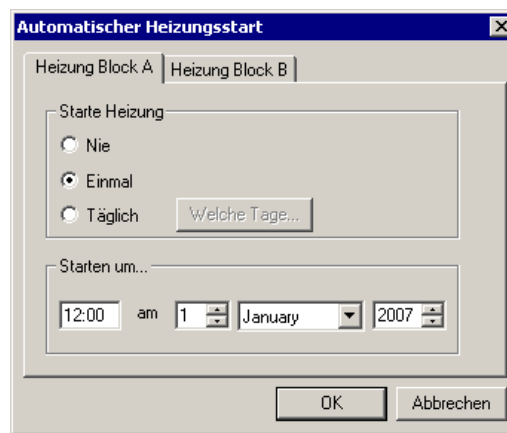
#### Heizung Block A einmalig automatisch starten

Um die Heizung des Blockes A zu einem bestimmten Zeitpunkt automatisch zu starten, gehen Sie wie folgt vor:

##### 1 Dialogfenster öffnen

- Im **Steuerungsfenster** den Menüpunkt **Extras ▶ Schaltuhr...** anklicken.

Das folgende Dialogfenster erscheint:



##### 2 Automatischer Start-Zeitpunkt einstellen

- Unter **Starte Heizung** die Option **Einmal** auswählen.
- Unter **Starten um...** den gewünschten Zeitpunkt und das gewünschte Datum eingeben.
- Die Eingaben mit **[OK]** bestätigen.

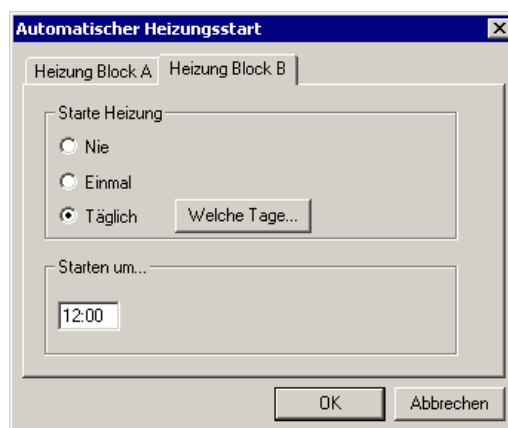
## Heizung Block B täglich zur gleichen Zeit automatisch starten

Um die Heizung des Blockes B an einem bestimmten Wochentag, zu einem bestimmten Zeitpunkt automatisch zu starten, gehen Sie wie folgt vor:

### 1 Dialogfenster öffnen

- Im **Steuerungsfenster** den Menüpunkt **Extras ▶ Schaltuhr...** anklicken.

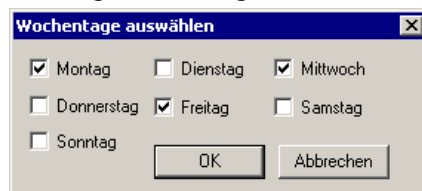
Das folgende Dialogfenster erscheint:



### 2 Automatischer Start-Zeitpunkt einstellen

- Unter **Starte Heizung** die Option **Täglich** auswählen.
- Die Schaltfläche **[Welche Tage...]** anklicken.

Das folgende Dialogfenster erscheint:



- Den gewünschten Wochentag bzw. die gewünschten Wochentage auswählen und mit **[OK]** bestätigen.
- Unter **Starten um...** den gewünschten Zeitpunkt eingeben und mit **[OK]** bestätigen.



### 4.2.5 Temperatur aufzeichnen

Die Temperatur kann jederzeit für jeden Heizblock einzeln aufgezeichnet werden.

Das Programm schreibt die aufgenommenen Messwerte in eine Textdatei, welche die folgenden Werte enthält:

<b>t(s)</b>	Zeit in Sekunden.
<b>Block [°C]</b>	Gemessene Temperatur im Heizblock.
<b>Ext. Sensor [°C]</b>	Gemessene Temperatur mit dem externen Temperaturfühler.

Die Textdatei wird unter dem Namen **U#X-JJMMTT-hhmmss.txt** im Ordner **Log** gespeichert, wobei # die Gerätenummer (1...4), X den Block (A oder B) und JJMMTT-hhmmss Datum und Zeitpunkt des Starts der Datenaufzeichnung bezeichnen.

#### Temperaturaufzeichnung ein- und ausschalten

Gehen Sie dazu wie folgt vor:

##### 1 Aufzeichnung für Block A bzw. B einschalten

- Den Menüpunkt **Extras ▶ Temperatur aufzeichnen ▶ Block A ein** anklicken.

*oder*

- Den Menüpunkt **Extras ▶ Temperatur aufzeichnen ▶ Block B ein** anklicken.

##### 2 Aufzeichnung für Block A bzw. B ausschalten

- Den Menüpunkt **Extras ▶ Temperatur aufzeichnen ▶ Block A aus** anklicken.

*oder*

- Den Menüpunkt **Extras ▶ Temperatur aufzeichnen ▶ Block B aus** anklicken.

### 4.2.6 Programm und Datenbank optimieren

Die Daten, welche das Programm **Rancimat** zur Anzeige des Resultatfensters benötigt, werden in der Datei **Nachaus.prg** gespeichert. Bei der standardmässigen Installation liegt diese Datei unter C:\Programme\Metrohm\Rancimat\Template. Sobald die Datei **grösser als 10 MB** ist, sollten Sie das Programm optimieren und komprimieren, sodass diese Datei keine überflüssigen Daten mehr enthält und das Programm wieder schneller läuft.



Die **Dateigrösse der Datenbank Repos.mrd** kann den Zugriff auf bestehende Bestimmungen erheblich verlangsamen. Wenn Sie regelmässig mit dem Programm arbeiten und viele Bestimmungen durchführen, sollten Sie ein Mal monatlich die Standarddatenbank **Repos.mrd** optimieren.

### Programm optimieren

Um das Programm zu optimieren, gehen Sie wie folgt vor:

#### 1 Programm beenden

- Das Programm **Rancimat** schliessen (*siehe Kapitel 4.1.1, Seite 26*).

#### 2 Programm optimieren

- Im Windows-Startmenü den Menüpunkt **Programme ▶ Metrohm ▶ Rancimat ▶ Optimierung ▶ Programm** anklicken.

### Datenbank optimieren

Um die Standarddatenbank zu optimieren, gehen Sie wie folgt vor:

#### 1 Datenbank exportieren

- Aktuell nicht mehr benötigte Bestimmungen aus der Datenbank **Repos.mrd** in eine neu angelegte Datenbank exportieren (*siehe "Bestimmungen in eine andere Datenbank exportieren", Seite 139*).
- Das Resultatfenster und das Programm **Rancimat** schliessen (*siehe Kapitel 4.1.1, Seite 26*).

#### 2 Datenbank optimieren

- Im Windows-Startmenü den Menüpunkt **Programme ▶ Metrohm ▶ Rancimat ▶ Optimierung ▶ Datenbank** anklicken.

## 4.3 Programminformationen

### 4.3.1 Geräteinformation

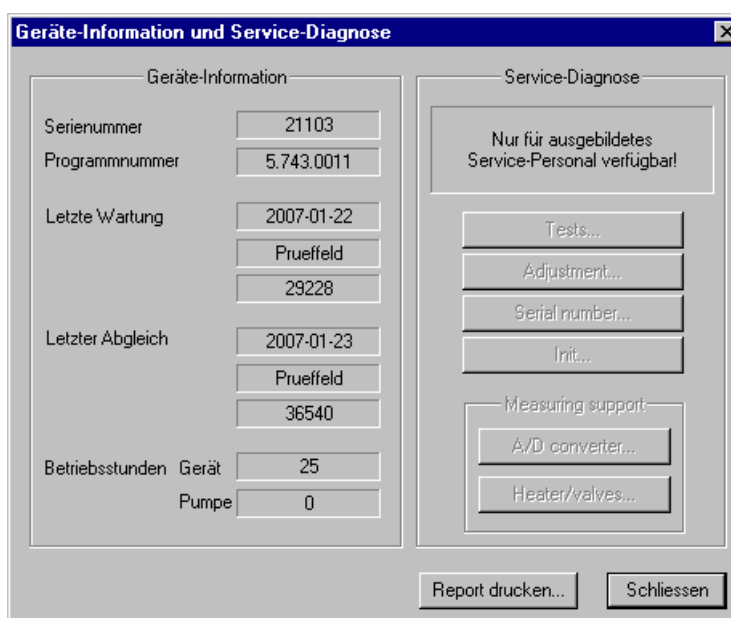
#### Geräteinformation anzeigen und drucken

Um die Geräteinformation des aktuell gewählten Rancimat anzuzeigen und auszudrucken, gehen Sie wie folgt vor:

#### 1 Dialogfenster öffnen

- Im **Steuerungsfenster** den Menüpunkt **Ansicht ▶ Geräteinformation...** anklicken.

Das folgende Dialogfenster erscheint:



#### 2 Geräteinformation drucken

- Die Schaltfläche **[Report drucken...]** anklicken.

Der Status-Report wird auf dem Drucker, welcher auf Ihrem PC als Standard-Drucker definiert ist, ausgedruckt.

#### Bedeutung der einzelnen Parameter

##### Seriennummer

Seriennummer des gewählten Gerätes.

##### Programmnummer

Nummer des EEPROM-Programms des gewählten Gerätes.



**Letzte Wartung**

Datum der letzten Wartung mit Unterschrift des Servicetechnikers, der die Unterhaltsarbeiten ausgeführt hat.

**Letzter Abgleich**

Datum des letzten Geräteabgleichs mit Unterschrift und Code der ausführenden Stelle.

**Betriebsstunden Gerät**

Anzahl der Stunden, welche das Gerät eingeschaltet war.

**Betriebsstunden Pumpe**

Anzahl der Stunden, welche die interne Pumpe in Betrieb war.



**HINWEIS**

Der Block **Service-Diagnose** ist passwortgeschützt und nur für ausgebildetes Servicepersonal zugänglich.

**4.3.2 Status-Übersicht**

**Status-Übersicht anzeigen**

Um die Status-Übersicht anzuzeigen und anzupassen, gehen Sie wie folgt vor:

**1 Dialogfenster öffnen**

- Im **Steuerungsfenster** den Menüpunkt **Ansicht ▶ Status-Übersicht** anklicken.

Das folgende Dialogfenster erscheint:

Gerät	Block	Kanal	Methode	Proben ID1	Status	Stab.-Zeit	Induk.-Zeit	Soll-Temperatur	Temperatur
1	A	1	Standard		Bereit			121.60°C	23.04°C
1	A	2	Standard		Bereit			121.60°C	23.04°C
1	A	3	Standard		Bereit			121.60°C	23.04°C
1	A	4	Standard		Bereit			121.60°C	23.04°C
1	B	1	Standard		Bereit			121.60°C	22.77°C
1	B	2	Standard		Bereit			121.60°C	22.77°C
1	B	3	Standard		Bereit			121.60°C	22.77°C
1	B	4	Standard		Bereit			121.60°C	22.77°C

**2 Spaltenbreite anpassen und speichern**

- Durch Ziehen der rechten Feldbegrenzung mit der Maus die Spaltenbreite wie gewünscht anpassen.

- Im **Steuerungsfenster** den Menüpunkt **Optionen ▶ Einstellungen jetzt speichern** anklicken.

### **Bedeutung der Spalten in der Status-Übersicht**

#### **Gerät**

Gerätenummer (1...4).

#### **Block**

Geräteblock (A oder B).

#### **Kanal**

Kanal (1...4).

#### **Methode**

Name der geladenen Methode.

#### **Proben ID1**

Probenidentifikation 1.

#### **Status**

Status des Kanals.

**Bereit:** Keine aktive Messung. Der Kanal ist bereit für den Start einer Bestimmung.

**Messen:** Gerät misst gerade.

**Beendet:** Bestimmung beendet. Der Kanal ist bereit für den Start einer neuen Bestimmung.

**Fehler:** Kommunikationsfehler zwischen Gerät und PC.

#### **Stab.-Zeit**

Ermittelte Stabilitätszeit.

#### **Induk.-Zeit**

Ermittelte Induktionszeit.

#### **Soll-Temperatur**


Soll-Temperatur (in der Methode definiert).

#### **Temperatur**

Aktuelle Blocktemperatur.




#### 4 Gespeicherte Logdatei öffnen

- Das Symbol  oder den Menüpunkt **Datei ▶ Öffnen...** anklicken.
- Im Dialogfenster **Öffnen** die gewünschte Datei auswählen und mit **[OK]** bestätigen.

### Einträge in der Ereignis-Übersicht filtern

Um die Einträge in der Ereignisdatei zu filtern, gehen Sie wie folgt vor:

#### 1 Einträge filtern

- Das gewünschte Filterkriterium anklicken (z. B.: Datum = "30.08.2006").
- Das Symbol  oder den Menüpunkt **Filter ▶ Auswahlbasierter Filter** anklicken.

Im Dialogfenster werden nur noch die Einträge mit dem Datum "30.08.2006" angezeigt.

#### 2 Filter wieder entfernen

- Das Symbol  oder den Menüpunkt **Filter ▶ Filter entfernen** anklicken.

Im Dialogfenster werden wieder alle Einträge angezeigt.

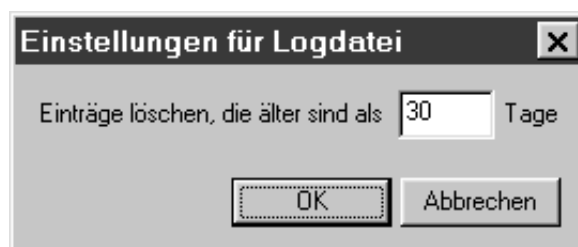
### Einträge aus der Ereignis-Übersicht löschen

Um bestimmte Einträge der Ereignisdatei zu löschen, gehen Sie wie folgt vor:

#### 1 Dialogfenster öffnen

- Im **Steuerungsfenster** den Menüpunkt **Optionen ▶ Ereignis-Aufzeichnung...** anklicken.

Das folgende Dialogfenster erscheint:






## 2 Einträge löschen


- Das maximale Alter in Tagen eingeben, welche die Einträge in der Liste höchstens haben dürfen. Alle älteren Einträge werden gelöscht.
- Die Eingabe mit **[OK]** bestätigen.

### Bedeutung der Symbole und Spalten in der Ereignis-Übersicht

#### Typ

 - Information über korrekt abgelaufenes Ereignis.

 - Hinweis auf ein spezielles Ereignis.

 - Fehlermeldung zu Fehler-Ereignis.

#### Datum

Datum des Ereignisses. Das Format hängt von den in Windows definierten Einstellungen unter **Systemsteuerung ▶ Ländereinstellungen ▶ Datum** ab.

#### Zeit

Uhrzeit des Ereignisses. Das Format hängt von den in Windows definierten Einstellungen unter **Systemsteuerung ▶ Ländereinstellungen ▶ Uhrzeit** ab.

#### Benutzer

Name des angemeldeten Benutzers zum Zeitpunkt des Ereignisses.

#### Gerät

Gerätenummer (1...4).

#### Ereignis

Beschreibung des Ereignisses.

## 4.4 Kalibrierfunktionen

### 4.4.1 Zellkonstante bestimmen

Bei der Rancimatmessung wird nur die **Änderung der Leitfähigkeit** gemessen und ausgewertet. Deshalb müssen die Zellkonstanten der im Rancimat eingesetzten Leitfähigkeitsmesszellen, die normalerweise im Bereich von 1.00...1.20 liegen, nur dann genau eingegeben werden, wenn der **absolute Leitfähigkeitsmesswert** richtig angezeigt werden soll.

Auch vor dem Durchführen des **GLP-Tests "Leitfähigkeit"** muss der Wert genau eingegeben werden. Die Zellkonstanten können dabei entweder manuell eingegeben oder mit Hilfe einer definierten Standardlösung automatisch ermittelt werden.

#### Zellkonstante manuell eingeben

Wenn Sie die Zellkonstante manuell eingeben wollen, gehen Sie wie folgt vor:

##### 1 Dialogfenster öffnen

- Den Menüpunkt **Extras ▶ Zellkonstanten ▶ Manuell...** anklicken.

Das folgende Dialogfenster erscheint:



##### 2 Zellkonstanten eingeben

- Die Zellkonstanten der Leitfähigkeitsmesszellen für die benötigten Kanäle eingeben und mit **[OK]** bestätigen.



Temperatur	Leitfähigkeit
18 °C	127 $\mu\text{S/cm}$
19 °C	130 $\mu\text{S/cm}$
20 °C	133 $\mu\text{S/cm}$
21 °C	136 $\mu\text{S/cm}$
22 °C	138 $\mu\text{S/cm}$
23 °C	141 $\mu\text{S/cm}$
24 °C	144 $\mu\text{S/cm}$
25 °C	147 $\mu\text{S/cm}$

Alternativ kann auch der Leitfähigkeitsstandard 6.2324.000 (unverdünnt) verwendet werden.

### 3 Bestimmung starten und Werte kontrollieren

- **[Start]** anklicken, um die Bestimmung der Zellkonstante zu starten.

Nachdem die Bestimmung abgeschlossen wurde, erscheint nochmals das Dialogfenster **Eingabe/Kontrolle der Zellkonstante**.

Wenn Sie die angezeigten Werte übernehmen wollen, klicken Sie auf **[OK]**.

Wenn Sie die alten Werte beibehalten wollen, klicken Sie auf **[Abbrechen]**.

#### 4.4.2 Delta T bestimmen

Die **Temperaturkorrektur Delta T** bezeichnet die Abweichung der aktuellen Temperatur der Probe von der Temperatur im Heizblock und gehört als Parameter zur Methode (*siehe Kapitel 4.5.2, Seite 63*). Sie kann mit dem kalibrierten, externen Temperaturfühler (Bestandteil des optional erhältlichen GLP-Test-Sets, ) automatisch bestimmt werden.

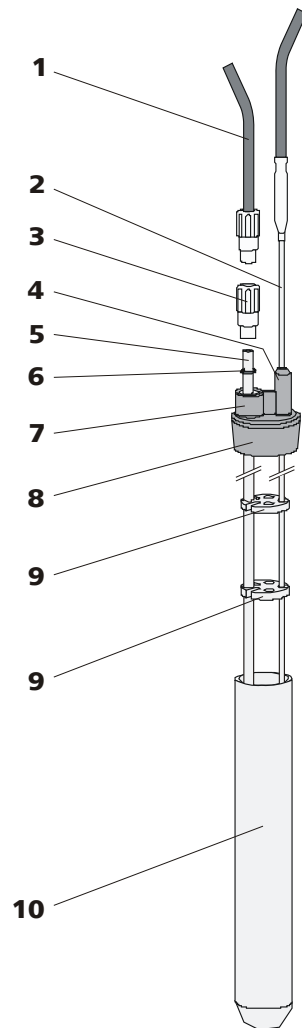


Abbildung 6 Reaktionsgefäß für die Bestimmung von Delta T bestücken

<b>1</b>	<b>FEP-Schlauch 250 mm (6.1805.080)</b> Führt die Luft ins Reaktionsgefäß.	<b>2</b>	<b>Pt100-Temperaturfühler</b>
<b>3</b>	<b>Gewintheadapter M8 / M6 (6.1808.090)</b>	<b>4</b>	<b>Temperaturfühler-Öffnung</b> Zum Einführen des Temperaturfühlers.
<b>5</b>	<b>Luftrohr</b>	<b>6</b>	<b>O-Ring (6.1454.040)</b>
<b>7</b>	<b>Anschluss</b> Zum Anschliessen des Gewintheadapters M8 / M6.	<b>8</b>	<b>Reaktionsgefäß-Deckel (6.2753.107)</b>
<b>9</b>	<b>Distanzhalter (6.2042.040)</b>	<b>10</b>	<b>Reaktionsgefäß (6.1429.040)</b>

## Bestimmung von Delta T vorbereiten

In der *Abbildung 6* ist im Detail ersichtlich, wie die Zubehörteile für die Bestimmung von Delta T montiert werden. Gehen Sie dazu wie folgt vor:

### 1 Reaktionsgefäß-Deckel vorbereiten

- Das Luftrohr am Reaktionsgefäß-Deckel montieren (*siehe "Reaktionsgefäß-Deckel montieren", Seite 16*).
- Den ersten Distanzhalter in einem Abstand von ca. 12 cm vom unteren Ende am Luftrohr ankleben.
- Den zweiten Distanzhalter in einem Abstand von ca. 5 cm vom unteren Ende am Luftrohr ankleben.
- Den Temperaturfühler von oben her in die Temperaturfühler-Öffnung des Reaktionsgefäß-Deckels einsetzen und in den entsprechenden Öffnungen der Distanzhalter befestigen.

### 2 Reaktionsgefäß vorbereiten

- Das Reaktionsgefäß mit 5 g Silikonöl (z. B. FLUKA 85409) füllen.
- Den Reaktionsgefäß-Deckel mit dem Temperaturfühler auf das Reaktionsgefäß aufsetzen.
- Den Temperaturfühler ganz nach unten schieben (er muss am Gefäßboden anstehen).

### 3 Reaktionsgefäß einsetzen und anschliessen

- Das Reaktionsgefäß mit dem aufgesetztem Reaktionsgefäß-Deckel in Kanal 2 oder 3 des gewünschten Heizblocks einsetzen.
- Das eine Ende des FEP-Schlauches 250 mm am Gewindeadapter M8 / M6 des Reaktionsgefäß-Deckels anschrauben.
- Das andere Ende des FEP-Schlauches am entsprechenden Anschluss (3-3) des Rancimat anschrauben.

### 4 Methodenparameter einstellen




#### HINWEIS

Erstellen Sie für beide Blöcke eine eigene Methode, sodass Sie die Temperaturkorrektur für beide Blöcke separat eingeben können.

- Im **Steuerungsfenster** die gewünschte **Methode** für den Heizblock auswählen, für welchen die Temperaturkorrektur Delta T bestimmt werden soll (*siehe "Methode auswählen", Seite 85*).



- Das Symbol  anklicken.  
Das Dialogfenster mit den Methodenparametern wird geöffnet.
- Unter **Temperatur** die gewünschte Soll-Temperatur für die Probe eingeben und **Delta T** auf 0 °C setzen.
- Den **Gasfluss** auf den gewünschten Wert setzen und mit [**Speichern**] abschliessen.

## 5 Gasfluss und Heizung starten

- Den Menüpunkt **Extras ▶ Gasfluss-Steuerung ▶ Gasfluss ein** anklicken.
- Die Schaltfläche [**Heizen auf xx °C**] anklicken.

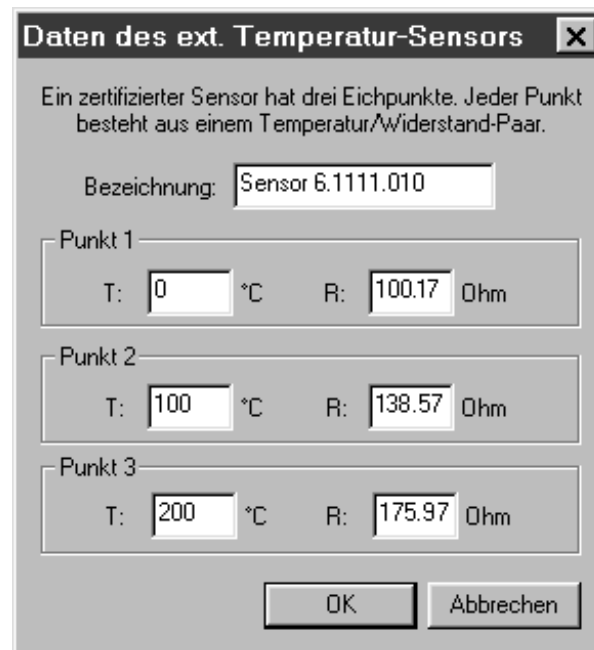
## Bestimmung von Delta T durchführen

Nachdem Sie alles für die Bestimmung von Delta T vorbereitet haben (siehe "Bestimmung von Delta T vorbereiten", Seite 55), können Sie die Bestimmung von Delta T nun wie folgt durchführen:

### 1 Sensor-Kalibrierdaten eingeben

- Den Menüpunkt **Extras ▶ Delta T bestimmen ▶ Block A bzw. Block B** anklicken.

Das folgende Dialogfenster erscheint:



**Daten des ext. Temperatur-Sensors** [X]

Ein zertifizierter Sensor hat drei Eichpunkte. Jeder Punkt besteht aus einem Temperatur/Widerstand-Paar.

Bezeichnung:

Punkt 1  
T:  °C R:  Ohm

Punkt 2  
T:  °C R:  Ohm

Punkt 3  
T:  °C R:  Ohm

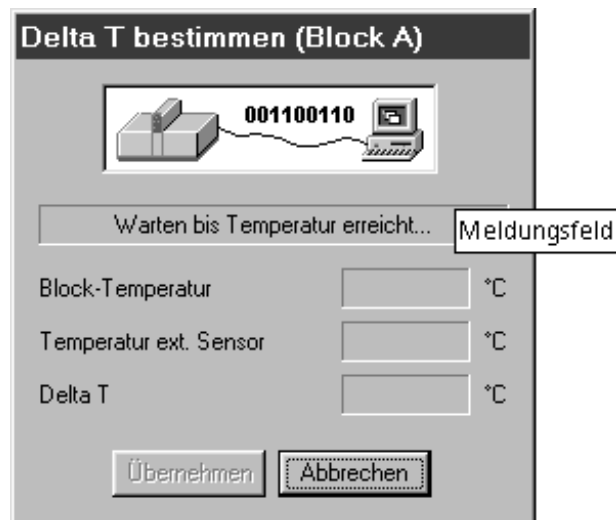
- Eine **Bezeichnung** eingeben.
- Die Kalibrierdaten (Temperatur und Widerstand) für die **Punkte 1 bis 3** angeben und mit [**OK**] bestätigen.



## HINWEIS

Die Kalibrierdaten (T1 bis T3) zu Metrohm-Sensoren finden Sie auf dem Zertifikat, welches dem Sensor beigelegt ist oder auf dem Etikett, welches am Sensorkabel befestigt ist.

Das folgende Dialogfenster erscheint:



## 2 Messung abwarten

- Warten bis im Meldungsfeld die Meldung **Die Temperatur ist jetzt stabil!** erscheint.

Unter dem Meldungsfeld werden folgende drei Werte angezeigt:

<b>Block-Temperatur</b>	Temperatur, welche im Heizblock mit dem internen Temperaturfühler gemessen wurde.
<b>Temperatur ext. Sensor</b>	Temperatur, welche im Reaktionsgefäß mit dem externen Temperaturfühler gemessen wurde.
<b>Delta T</b>	Temperaturkorrektur, welche aus der Differenz der Block-Temperatur und Temperatur ext. Sensor ermittelt wurde.



## 2 Parameter anpassen

- Die gewünschten Parameter anpassen.
- Die Registerkarte **Auswertung** anklicken und die Parameter ebenfalls anpassen.
- Für alle übrigen Registerkarten wiederholen.



### HINWEIS

Eine detaillierte Beschreibung aller Registerkarten und deren Parameter finden Sie unter *4.5.2 Parameterbeschreibung*.

## 3 Methode speichern

- Die Schaltfläche [**Speichern unter...**] anklicken. Das Dialogfenster **Methode speichern als...** wird geöffnet.
- Den Methodennamen eingeben und mit [**Speichern**] bestätigen.





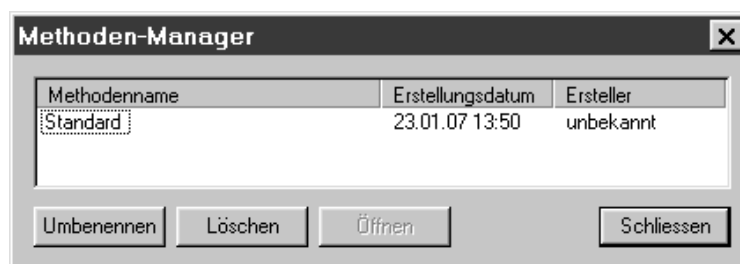
## HINWEIS

Eine Methode, die noch in einem der Blöcke A oder B ausgewählt ist, kann nicht umbenannt werden. Wählen Sie zuerst eine andere Methode aus, um die gewünschte Methode umzubenennen.

### 1 Methoden-Manager öffnen

- Im **Steuerungsfenster** das Symbol  oder den Menüpunkt **Datei ▶ Methoden-Manager...** anklicken.

Das folgende Dialogfenster erscheint:




### 2 Methode auswählen und umbenennen

- Die gewünschte Methode und dann die Schaltfläche **[Umbenennen]** anklicken.  
Der Methodenname wird blau markiert.
- Den neuen Methodenamen eingeben und mit der Maus auf die freie weiße Fläche unter dem Methodennamen klicken, um die Änderung zu übernehmen.
- Die Schaltfläche **[Schliessen]** anklicken.

## Methode unter neuem Namen abspeichern

Um eine bereits bestehende Methode unter einem neuen Namen abzuspeichern, gehen Sie wie folgt vor:

### 1 Methode öffnen

- Im **Steuerungsfenster** das Symbol  oder den Menüpunkt **Datei ▶ Methode öffnen...** anklicken.  
Das Dialogfenster **Methode öffnen** erscheint.
- Die gewünschte Methode anklicken und die Auswahl mit **[Öffnen]** bestätigen.


Das Dialogfenster "**Methodenname**" erscheint.



## Parameter einer Methode drucken

Um die Parameter einer bereits bestehende Methode auszudrucken, gehen Sie wie folgt vor:

### 1 Methode öffnen

- Im **Steuerungsfenster** das Symbol  oder den Menüpunkt **Datei ▶ Methode öffnen...** anklicken. Das Dialogfenster **Methode öffnen** erscheint.
- Die gewünschte Methode anklicken und die Auswahl mit **[Öffnen]** bestätigen.

Das Dialogfenster "**Methodenname**" erscheint.

### 2 Parameter drucken

- Die Schaltfläche **[Drucken...]** anklicken. Das Dialogfenster **Druckereinrichtung** wird geöffnet. Unter **Name** stehen alle Drucker zur Auswahl, die auf Ihrem PC installiert worden sind.
- Den gewünschten Drucker auswählen und mit **[OK]** bestätigen.

## 4.5.2 Parameterbeschreibung

Eine Methode enthält diverse Parameter, die im Dialogfenster auf verschiedene Registerkarten verteilt sind. In diesem Kapitel werden alle Parameter, geordnet nach Registerkarte, erläutert.

### 4.5.2.1 Registerkarte "Parameter"

Auf dieser Registerkarte werden die wichtigsten Parameter (Temperatur, Gasfluss, Delta T) für die Durchführung der Messung eingestellt. Die Einstellungen beeinflussen den Verlauf der aufgezeichneten Messkurve.

## Temperatur

Soll-Temperatur der Probe.

---

Eingabebereich **50...220 °C**

---

## Delta T

Temperaturkorrektur: Angabe, um wieviel die Blocktemperatur erhöht werden muss, damit die Probe die Soll-Temperatur erreicht. Dieser Wert wird durch Messung der Abweichung der aktuellen Temperatur der Probe von der Heizblocktemperatur mit Hilfe eines kalibrierten, externen Temperaturfühlers bestimmt (*siehe Kapitel 4.4.2, Seite 53*).



### HINWEIS

Falls kein Temperaturfühler für die Bestimmung von Delta T zur Verfügung steht, können Sie die in der folgenden Tabelle angegebenen Näherungswerte eingeben, die mit 5 g Silikonöl und einem Gasfluss von 20 L/h (Luft) bestimmt wurden.

---

Eingabebereich **-9.9...9.9 °C**

---

Tabelle 1 Näherungswerte zur Bestimmung von Delta T

Soll-Temperatur	Delta T
80 °C	+1.1 °C
90 °C	+1.3 °C
100 °C	+1.4 °C
110 °C	+1.5 °C
120 °C	+1.6 °C
130 °C	+1.7 °C
140 °C	+1.8 °C
150 °C	+1.9 °C
160 °C	+2.0 °C

### Gasfluss

Gasfluss durch die Probe hindurch. Der Gasfluss kann nur für beide Blöcke gemeinsam eingestellt werden, massgebend ist immer der Wert der für Block A geladenen Methode.

Eingabebereich	<b>7...25 L/h</b>
----------------	-------------------

### Interne Pumpe

**ein | aus** (Standardwert: **ein**)

Gaszufuhr mit interner Pumpe ein-/ausschalten. Ist die interne Pumpe ausgeschaltet, so muss am **Air/N<sub>2</sub> in**-Anschluss eine externe Gaszufuhr angeschlossen werden (siehe Kapitel 3.2.2, Seite 14).

### Start-Optionen

#### Startverzögerung

Wartezeit bis zum Start der Messung.

Eingabebereich	<b>0...1000 min</b>
----------------	---------------------

#### Startmodus

Modus für Start und Stopp der Kanäle.

Auswahl	<b>pro Kanal   pro 2 Kanäle   pro Block</b>
---------	---

##### **pro Kanal**

Alle Kanäle können einzeln gestartet und gestoppt werden.

##### **pro 2 Kanäle**

Je 2 Kanäle können gemeinsam gestartet und gestoppt werden. Dazu ändert sich automatisch die Schaltfläche **[Start]** im Steuerungsfenster.

**pro Block**

Die 4 Kanäle eines Blocks können gemeinsam gestartet und gestoppt werden.

**Stopp-Kriterien****Zeit**

**ein | aus** (Standardwert: **aus**)

Zeit bis zum automatischen Stopp der Bestimmung.

Eingabebereich	<b>0.1...9999 h</b>
----------------	---------------------

**Leitfähigkeit**

**ein | aus** (Standardwert: **aus**)

Leitfähigkeits-Grenzwert. Wird dieser Wert erreicht, so wird die Bestimmung automatisch beendet.

Eingabebereich	<b>1...400 µS/cm</b>
----------------	----------------------

**Endpunkt(e)**

**ein | aus** (Standardwert: **aus**)

Automatischer Stopp der Bestimmung, wenn jeder aktive Kanal alle Endpunkte (Induktions- und Stabilitätszeit) erreicht hat.

Tabelle 2 Übersicht Stopp-Kriterien

Zeit	Leitfähigkeit	Endpunkt(e)	Analyse stoppt...
			nicht automatisch.
✓			nach der eingegebenen Zeit, unabhängig vom Erreichen der Induktions-/Stabilitätszeit (Endpunkt).
	✓		nach Erreichen der eingegebenen Leitfähigkeit, unabhängig vom Erreichen der Induktions-/Stabilitätszeit (Endpunkt).
		✓	nach Erreichen der auf der Registerkarte <b>Auswertung</b> definierten Induktions- und Stabilitätszeit (Endpunkt). Wird die Induktions- und die Stabilitätszeit ausgewertet, müssen beide Endpunkte gefunden sein.
✓	✓		nach Erreichen des ersten Kriteriums (Zeit oder Leitfähigkeit), unabhängig vom Erreichen der Induktions-/Stabilitätszeit (Endpunkt).

Zeit	Leitfähigkeit	Endpunkt(e)	Analyse stoppt...
✓		✓	nach Erreichen des ersten Kriteriums (Zeit oder Endpunkt). Ist die eingegebene Zeit zuerst erreicht, wird nicht bis zum Erreichen der Induktions-/Stabilitätszeit (Endpunkt) weitergemessen.
	✓	✓	nach Erreichen des ersten Kriteriums (Leitfähigkeit oder Endpunkt). Ist die eingegebene Leitfähigkeit zuerst erreicht, wird nicht bis zum Erreichen der Induktions-/Stabilitätszeit (Endpunkt) weitergemessen.
✓	✓	✓	nach Erreichen des ersten Kriteriums. Ist die eingegebene Zeit oder Leitfähigkeit zuerst erreicht, wird nicht bis zum Erreichen der Induktions-/Stabilitätszeit (Endpunkt) weitergemessen.

#### Aktion am Ende der Bestimmungen...

##### Heizung ausschalten

**ein | aus** (Standardwert: **aus**)

Automatisches Ausschalten der Heizung am Ende der Bestimmung.

##### Gasfluss ausschalten

**ein | aus** (Standardwert: **aus**)

Automatisches Ausschalten des Gasflusses am Ende der Bestimmung.



#### VORSICHT

Wird der Gasfluss automatisch ausgeschaltet, so müssen die Reaktionsgefäße innerhalb von 30 bis 60 min nach dem Ende der Bestimmung aus dem Gerät entfernt werden. Werden die Gefäße nicht entfernt, so kann mit der Zeit ein Unterdruck entstehen, der zum Zurücksaugen der Messlösung ins heiße Reaktionsgefäß führt.

#### 4.5.2.2 Registerkarte "Auswertung"

Diese Einstellungen dienen der automatischen Auswertung der Kurve. Nach Beendigung der Messung können Kurven in der Datenbank auch nachausgewertet werden (*siehe Kapitel 4.7.3, Seite 117*).

### Induktionszeit auswerten

**ein | aus** (Standardwert: **ein**)

Bestimmung der **Induktionszeit** (siehe "Induktionszeit", Seite 69).

### Stabilitätszeit auswerten

**ein | aus** (Standardwert: **aus**)

Bestimmung der **Stabilitätszeit** (siehe "Stabilitätszeit", Seite 70).



#### HINWEIS

Wenn Sie diesen Auswertemodus wählen, müssen Sie vorher unbedingt die Leitfähigkeitsmesszelle kalibrieren.

### Delta Kappa

Leitfähigkeitsänderung für die Bestimmung der Stabilitätszeit.

Eingabebereich **1...400  $\mu\text{S/cm}$**

### Optionen für Induktionszeit

**Auswertungs-Verzögerung**

Wartezeit bis zum Start der Kurvenauswertung.

Eingabebereich	<b>0...100 h</b>
----------------	------------------

**Auswertungs-Unterdrückung****Start**

Zeit vom Start der Bestimmung bis zum Start der Auswertungsunterdrückung.

Eingabebereich	<b>0...100 h</b>
----------------	------------------

**Ende**

Zeit vom Start der Bestimmung bis zum Ende der Auswertungsunterdrückung.

Eingabebereich	<b>0...100 h</b>
----------------	------------------

**Auswertungs-Empfindlichkeit**

Dieser Wert definiert den Mindestwert, den das Maximum der Kurve der 2. Ableitung erreichen muss, um als Ergebnis anerkannt zu werden. Das Ergebnis, d. h. die Induktionszeit, ist die Zeit bis zum ersten anerkannten Maximum.

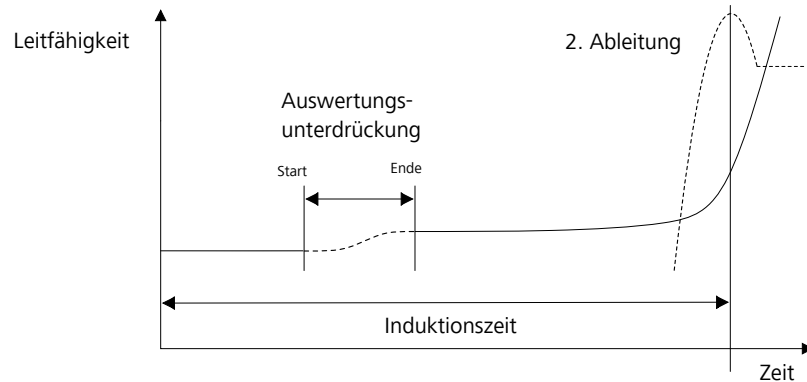
Für die meisten Anwendungen wird der Standardwert "1" zum gewünschten Ergebnis führen. Kleinere Werte führen dazu, dass ein kleineres Maximum der 2. Ableitung anerkannt wird. Grössere Werte verlangen ein grösseres Maximum.

Eingabebereich	<b>0.1...9999</b>
----------------	-------------------

**Induktionszeit**

Die Induktionszeit ist die **Zeit bis zum Knickpunkt** der mit dem Rancimat aufgenommenen Kurve *Leitfähigkeit vs. Zeit*. Die Induktionszeit ist eine Kenngrösse für die Oxidationsstabilität der untersuchten Probe und stimmt weitgehend mit den Resultaten der aufwendigen AOM-Methode überein.

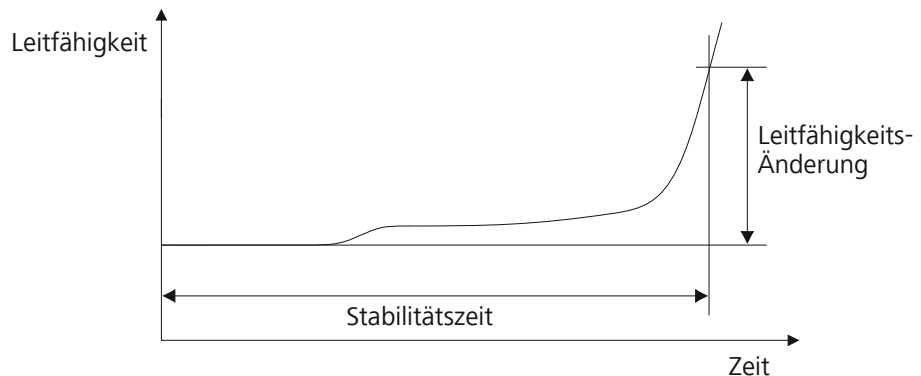
Für die automatische Bestimmung der Induktionszeit wird die 2. Ableitung der gemessenen Kurve benutzt, die beim Knickpunkt ein Maximum aufweist und im Fenster **Livegrafik** angezeigt werden kann. Damit ein Knickpunkt erkannt wird, müssen dabei gewisse Kriterien in Bezug auf Höhe und Breite des Peaks in der 2. Ableitung erfüllt sein. Der Knickpunkt kann auch manuell als Schnittpunkt der beiden Tangenten an den verlängerten geraden Ästen der Kurve ermittelt werden (*siehe "Tangenten manuell setzen", Seite 121*).



Bei gewissen Proben kann es vorkommen, dass die Leitfähigkeit schon lange vor der eigentlichen Induktionszeit in geringem Masse stufenförmig ansteigt (z. B. durch Nebenreaktionen oder bei flüchtigen Verbindungen). Damit dieser Anstieg nicht als Endpunkt ausgewertet wird, kann der Benutzer die Auswertung verzögern oder für einen gewissen Bereich unterdrücken.

### Stabilitätszeit

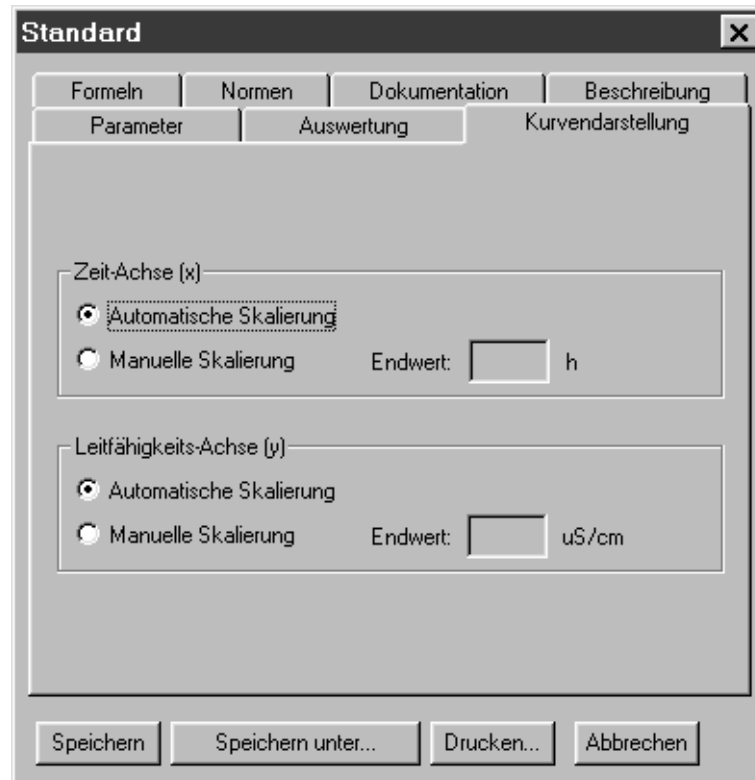
Die Stabilitätszeit ist die Zeit, die erforderlich ist, um eine vorgegebene **Leitfähigkeitsänderung Delta Kappa** zu erreichen.



Die Eingabe einer Auswertungsverzögerung oder Auswertungsunterdrückung hat für diesen Auswertemodus keinen Einfluss, berechnet wird in jedem Fall die Zeit vom Startpunkt der Messung weg.

### 4.5.2.3 Registerkarte "Kurvendarstellung"

Hier kann die Skalierung der x- und y-Achse definiert werden. Die Einstellungen wirken sich auf den Ausdruck der Kurven aus, nicht aber auf die Messung und Auswertung. Nach Beendigung der Bestimmung kann in der Bestimmungsübersicht die Skalierung für Einzel- und Livegrafiken wieder verändert werden.



### Zeit-Achse (x)

Auswahl	<b>Automatische Skalierung   Manuelle Skalierung</b>
---------	--

#### **Automatische Skalierung**

Automatische Festlegung von Start- und Endwert der Zeitachse.

#### **Manuelle Skalierung**

Manuelle Festlegung des Endwertes der Zeitachse.

### Endwert

Endwert der Zeitachse bei manueller Skalierung.

Eingabebereich	<b>0.5...100 h</b>
----------------	--------------------

### Leitfähigkeits-Achse (y)

Auswahl	<b>Automatische Skalierung   Manuelle Skalierung</b>
---------	--

#### **Automatische Skalierung**

Automatische Festlegung von Start- und Endwert der Leitfähigkeitsachse.

#### **Manuelle Skalierung**

Manuelle Festlegung des Endwertes der Leitfähigkeitsachse.



**Formel 2 für Stabilitätszeit:****ein | aus** (Standardwert: **aus**)

Ist diese Option aktiviert, so wird die automatisch ermittelte Stabilitätszeit mit den eingegebenen Werten verrechnet. Das Resultat wird unter dem im Feld "R2" eingegebenen Namen gespeichert.

**Formel 3 für Stabilitätszeit:****ein | aus** (Standardwert: **aus**)

Ist diese Option aktiviert, so wird die automatisch ermittelte Stabilitätszeit mit den eingegebenen Werten verrechnet. Das Resultat wird unter dem im Feld "R3" eingegebenen Namen gespeichert.

**4.5.2.5 Registerkarte "Normen"**

Mit Hilfe dieser Funktion lässt sich die Induktionszeit für eine von der Messtemperatur abweichende Temperatur automatisch berechnen, die sog. Normzeit. Einstellungen hier haben keinen Einfluss auf den Messablauf oder die Auswertung. Nach Beendigung der Messung ist eine Nach- oder Neuberechnung in der Bestimmungsübersicht jederzeit möglich (siehe Kapitel 4.7.5, Seite 127).

**Standard** [X]

Parameter    Auswertung    Kurvendarstellung

Formeln    Normen    Dokumentation    Beschreibung

Berechnung der Normzeit

Formel nach...

ADCS Cd 12b-92

ADM

frei

Formel-Parameter

Faktor

Zieltemperatur  °C

Formel: Normzeit = Faktor  $\left(\frac{T - T_{\text{ziel}}}{10}\right) \times$  Induktionszeit

Speichern    Speichern unter...    Drucken...    Abbrechen



## Berechnung der Normzeit

**ein | aus** (Standardwert: **aus**)

Aktivieren/Deaktivieren der Berechnung der Normzeit nach der folgenden Formel:

$$\text{Normzeit} = \text{Faktor}^{(\text{Temperatur} - \text{Zieltemperatur})/10} \times \text{Induktionszeit}$$

### Formel nach...

Auswahl	<b>AOCS Cd12b-92   AOM   frei</b>
	<p><b>AOCS Cd12b-92</b> Formelberechnung nach Norm AOCS Cd12b-92 mit <b>Zieltemperatur = 110 °C</b>.</p> <p><b>AOM</b> Formelberechnung nach Norm AOM mit <b>Zieltemperatur = 97.8 °C</b>.</p> <p><b>frei</b> Formelberechnung mit frei wählbarer <b>Zieltemperatur</b>.</p>

### Formel-Parameter

#### Faktor

Parameter für Berechnung der Normzeit, der angibt, um welchen Faktor sich die Zeit pro 10 °C ändert. Dieser Wert kann durch die Extrapolation (*siehe Kapitel 4.7.4, Seite 123*) von Resultaten bestimmt werden, die bei verschiedenen Temperaturen aufgenommen wurden.

Eingabebereich	<b>0.001...100</b>
----------------	--------------------

#### Zieltemperatur

Zieltemperatur für Berechnung der Normzeit.

Eingabebereich	<b>20...300 °C</b>
----------------	--------------------

### 4.5.2.6 Registerkarte "Dokumentation"

Diese Registerkarte enthält Parameter für die automatische Reportausgabe.



## Einbeziehen in Report...

### Kopfzeile

**ein | aus** (Standardwert: **ein**)

Ausgabe der Kopfzeile mit Firmeneinstellungen (siehe "Registerkarte "Firmeneinstellungen"", Seite 143), Datum des Ausdrucks, Probenidentifikationen, Geräteinformationen, Bestimmungsdatum, Benutzer, Zellkonstante und Seriennummer.

### Methoden-Parameter

**ein | aus** (Standardwert: **ein**)

Ausgabe der Methodenparameter.

### Kurve(n)

**ein | aus** (Standardwert: **ein**)

Ausgabe der Kurven.

### Methoden-Beschreibung

**ein | aus** (Standardwert: **aus**)

Ausgabe der auf der Registerkarte **Beschreibung** eingegebenen Methoden-Beschreibung.

### Resultate

**ein | aus** (Standardwert: **ein**)

Ausgabe der ausgewählten Resultate.

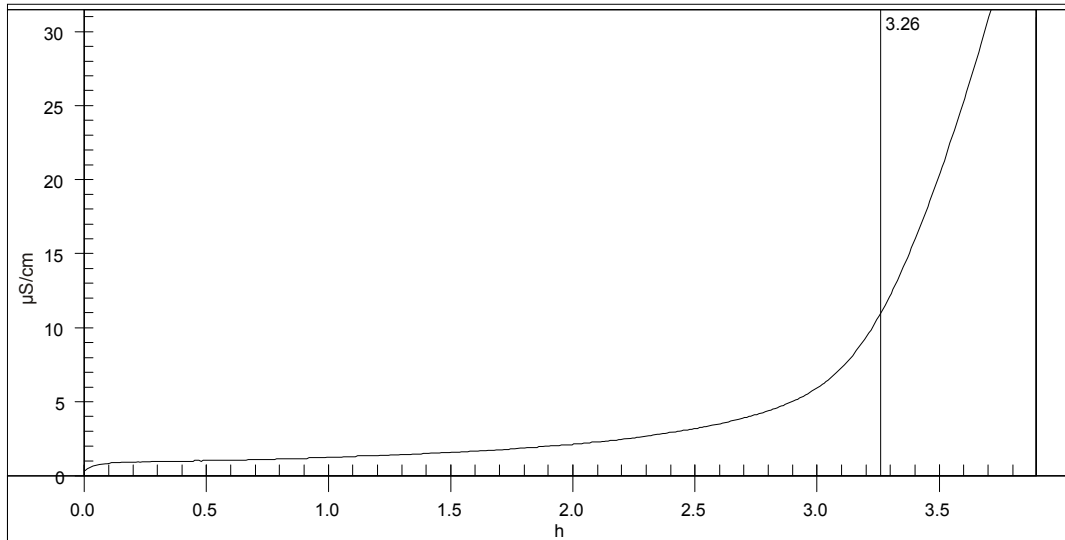


### Beispiel für einen automatisch gedruckten Report

<b>Gerät</b>	1	<b>Seriennummer</b>	01109	<b>Druckdatum</b>	09.09.2006 09:34:03
<b>Block</b>	A	<b>Zellkonstante</b>	1	<b>Bestimmungsdatum</b>	23.06.2006 13:25:52
<b>Kanal</b>	1	<b>Benutzer</b>	Administrator		

<b>ID 1</b>	<b>ID 2</b>
Erdnussöl	DBG2307

**Induktionszeit** 3.26 h



<b>Methodenname</b>	Öl 120°C	<b>Erstellungsdatum</b>	23.06.2006 08:27:20
<b>Ersteller</b>	Administrator		
<b>Temperatur</b>	120 °C	<b>Stoppzeit</b>	0.00 h
<b>Delta T</b>	1.60 °C	<b>Stopp bei Leitfähigkeit</b>	0 µS/cm
<b>Gasfluss</b>	20 L/h	<b>Stopp bei Endpunkt</b>	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>Startverzögerung</b>	0 min	<b>Delta Kappa</b>	0 µS/cm
<b>Startmodus</b>	<input checked="" type="radio"/> pro Kanal <input type="radio"/> pro 2 Kanäle <input type="radio"/> pro Block	<b>Auswertungs-Verzögerung</b>	0.00 h
		<b>Auswertungs-Unterdrückung Start</b>	0.00 h
		<b>Auswertungs-Unterdrückung Ende</b>	0.00 h

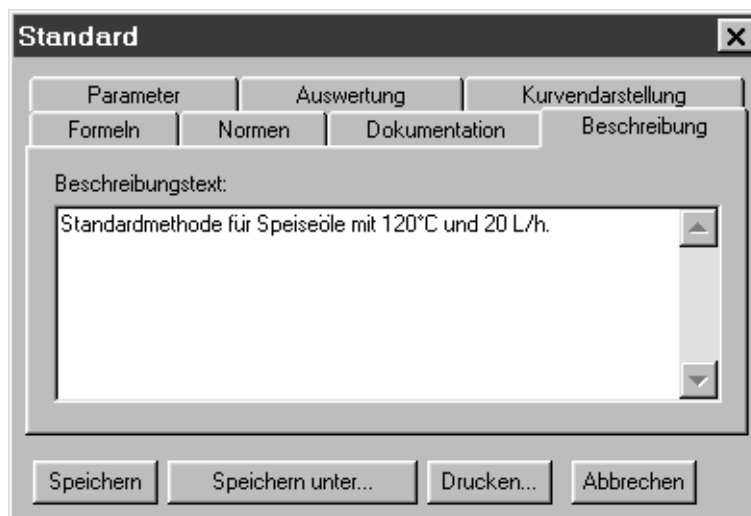
**Ausgabe in Datei**

GLP-Test bestanden.

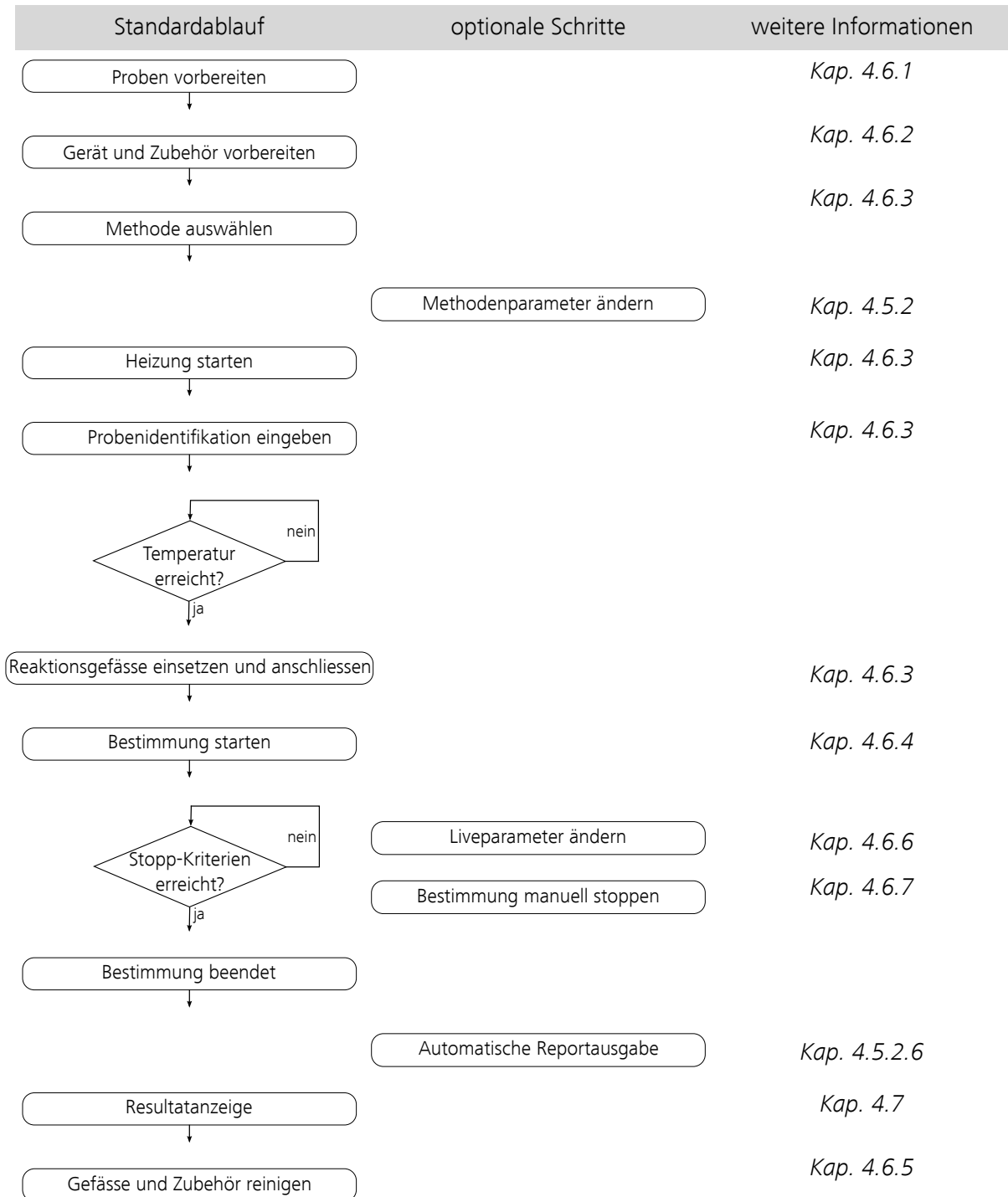


### 4.5.2.7 Registerkarte "Beschreibung"

Auf dieser Registerkarte können Sie einen Kommentar zur Methode eingeben.



## 4.6 Bestimmungen





### 4.6.1 Proben vorbereiten

In diesem Kapitel finden Sie Informationen dazu, wie Sie folgende Proben vorbereiten:

- Reine, klare Öle (*siehe Seite 80*)
- Nichtflüssige, reine Fette (*siehe Seite 80*)
- Öl- und fetthaltige Proben (*siehe Seite 81*)
- Emulsionsfette (*siehe Seite 83*)



#### HINWEIS

Verwenden Sie für jede Messung **neue Reaktionsgefäße und Luftrohre**. Blasen Sie die Reaktionsgefäße vor der Verwendung mit Stickstoff aus.

#### Reine, klare Öle vorbereiten

Bereiten Sie das Öl, das vollständig rein und klar ist, wie folgt vor:

##### 1 Probe einwiegen

- **3 g Probenmaterial** direkt in das Reaktionsgefäß einwiegen.

##### 2 Füllhöhe kontrollieren

- Kontrollieren, ob die Menge des Probenmaterials im Reaktionsgefäß so hoch steigt, dass das Luftrohr genügend tief eintaucht. Wenn dies nicht der Fall ist, mehr Probenmaterial zugeben.

#### Nichtflüssige, reine Fette vorbereiten

Bereiten Sie nichtflüssiges, reines Fett wie folgt vor:

##### 1 Probe einwiegen

*entweder*

- Das Fett in einem Wasserbad oder in einem Trockenschrank bei einer Temperatur, die 10 °C über dessen Schmelzpunkt liegt, vollständig **verflüssigen**.
- Anschliessend mit Hilfe von vorgewärmten Pipetten **3 g Probenmaterial** in das Reaktionsgefäß transferieren.

*oder*

- Das Fett **fest** einwiegen. Dazu **3 g Probenmaterial** direkt in das Reaktionsgefäß einwiegen und dieses kurz in den geheizten Block des 743 Rancimat einsetzen, so dass das Fett schmilzt.

## 2 Füllhöhe kontrollieren

- Kontrollieren, ob die Menge des geschmolzenen Probenmaterials im Reaktionsgefäß so hoch steigt, dass das Luftrohr genügend tief eintaucht. Wenn dies nicht der Fall ist, mehr Probenmaterial zugeben.

## Öl- und fetthaltige Proben vorbereiten

Öle und Fette aus öl- und fetthaltigen Produkten müssen Sie mit Petrol-ether (niedrig siedend) unter Lichtausschluss wie folgt extrahieren:

### 1 Proben zerkleinern

- Ölsamenfrüchte, Kakaobohnen sowie andere Feststoffe in grobstückiger Form in einer Messermühle oder einer anderen geeigneten Zerkleinerungsapparatur (möglichst metallfrei) fein und homogen zerkleinern.



#### HINWEIS

Die Öl-/Fettgewinnung durch Abpressen hat sich in der Praxis nicht bewährt.

### 2 Extraktion

- Einen Erlenmeyerkolben 300 mL mit Normschliff bereitstellen.
- Zwischen 50 und 100 g (je nach Öl-/Fettgehalt) der pulverförmigen Probe (z. B. Milchpulver, Kakaopulver, Haselnusspulver) oder des fein zerkleinerten Materials einwiegen.
- Das Probenmaterial etwa 1 cm hoch mit Petrolether (niedrig siedend) überschichten.
- Das Öl bzw. Fett während etwa 12 h unter dauerndem Rühren sowie unter Lichtausschluss extrahieren.



#### HINWEIS

Um auf dem 743 Rancimat zumindest eine Doppelbestimmung durchführen zu können, müssen Sie, unter Einrechnung der Transferverluste, etwa 10 g reines Öl bzw. Fett extrahieren (für mehr als zwei Bestimmungen entsprechend mehr).



- Einen sauberen Rundkolben 250 mL mit Normschliff und ein Faltenfilter bereitstellen.
- Möglichst unter Lichtausschluss abfiltrieren. Den Rückstand mit wenig Petrolether nachwaschen.



#### HINWEIS

Falls das Faltenfilter verstopft (z. B. wegen der Konsistenz des Probenmaterials), dann sollte eine Soxhlet-Apparatur zur Trennung fest/flüssig benutzt werden. Hier können Sie pro Ansatz bis zu 40 g Probenmaterial einsetzen.

### 3 Destillation und Filtration

- Aus dem klaren, evtl. leicht gelblich gefärbten Extrakt den Petrolether abdestillieren.



#### HINWEIS

Am sichersten und bequemsten machen Sie dies in einem Rotationsverdampfer; bei leichtem Vakuum und bei einer Temperatur von +30...35 °C kann schonend, effizient und vor direktem Licht geschützt (das Wasserbad z. B. mit Alufolie abdecken) der Petrolether entfernt werden.

- Die gewonnene Öl-/Fettprobe nach beendigter Destillation trocknen: während etwa 30 min bei einem Druck von  $p < 1330 \text{ Pa}$  (13.3 mbar).
- Die nun vorliegende Öl-/Fettprobe zusammen mit  **$\text{Na}_2\text{SO}_4$  wasserfrei** über einen Faltenfilter filtrieren. Gegebenenfalls im Trockenschrank bei einer Temperatur, die 10 °C über dem Schmelzpunkt dieses Fettes liegt, arbeiten.

### 4 Weitere Probenvorbereitung

- Die isolierten Öl-/Fettproben danach wie reine Öle und Fette behandeln.



### HINWEIS

Falls die isolierten Öl-/Fettproben nicht unmittelbar anschliessend gemessen werden, so müssen Sie die Proben **kühl und unter Lichtausschluss lagern**; die Proben sollten für diese Lagerung in ihren Gefässen mit Stickstoff überschichtet werden. Diese Art der Lagerung gewährt zwar keinen vollständigen Schutz vor ungewollten und unkontrollierbaren Veränderungen der Oxidationsstabilität, stellt aber doch in vielen Fällen eine brauchbare Konservierung dar.

Weitere Angaben zur Behandlung von Öl- und Fettproben finden Sie in **Rancidity in Foods**, Allen J.C., Hamilton R.J., *Applied Science Publishers*, London and New York, 1983.

## Emulsionsfette vorbereiten

Emulsionsfette können Sie wie Reinsubstanzen einsetzen und wie folgt vorbereiten:

### 1 Probe einwiegen

- Probe einwiegen.



### HINWEIS

Da gleich zu Beginn der Analyse das Wasser verdampft und von der durchgeblasenen Luft weggeführt wird, müssen Sie entsprechend mehr Probenmaterial verwenden.

### 2 Schaumsperrre montieren

- Schaumsperrre montieren (*siehe Abbildung 5, Seite 15*), da die Proben **stark schäumen** können.



### HINWEIS

Falls die Emulsionsfettproben nicht unmittelbar anschliessend gemessen werden, so müssen Sie die Proben **kühl und unter Lichtausschluss lagern**; die Proben sollten für diese Lagerung in ihren Gefässen mit Stickstoff überschichtet werden. Diese Art der Lagerung gewährt zwar keinen vollständigen Schutz vor ungewollten und unkontrollierbaren Veränderungen der Oxidationsstabilität, stellt aber doch in vielen Fällen eine brauchbare Konservierung dar.



Alternativ können Sie die Emulsionsfette (z. B. Butter, Margarine) bei einer Temperatur, die 10 °C über dem Schmelzpunkt dieser Fette liegt (also bei ca. +50 °C) ausschmelzen, zentrifugieren und die resultierende Ölphase abpipettieren.

## 4.6.2 Gerät und Zubehör vorbereiten

Die Sauberkeit von Gerät und Zubehöerteilen ist eine unabdingbare Voraussetzung für **zuverlässige, reproduzierbare und richtige Analysenresultate**. Schon geringste Verschmutzungen können die oxidative Zersetzung katalytisch beschleunigen und zu völlig falschen Resultaten führen. Beachten Sie deshalb unbedingt die Hinweise zur Verwendung von Mess- und Reaktionsgefäßen in diesem Kapitel.

Kontrollieren und bereiten Sie Geräte und Gefäße wie folgt vor (*siehe auch Abbildung 5, Seite 15*):

### 1 Vertiefungen für Reaktionsgefäße kontrollieren

- Kontrollieren, ob die Vertiefungen sauber und leer sind. Den Staub in den Vertiefungen mit Stickstoff ausblasen.  
Falls das Gerät nicht verwendet wird, die Vertiefungen immer mit den Verschlussstopfen verschliessen.

### 2 Messgefäße füllen



#### HINWEIS

Verwenden Sie nur **Messgefäße** und Zubehör, die **absolut sauber** und in **einwandfreiem Zustand** sind.

- Die gereinigten Messgefäße mit je **60 mL dest. Wasser** füllen. Für Analysenzeiten > 24 h müssen zur Berücksichtigung des Verdunstungsverlustes pro Tag ca. 7 mL mehr dest. Wasser zugegeben werden, damit die Elektroden sicher eingetaucht bleiben.

### 3 Messgefäße einsetzen

- Die mit einer PTFE-Kanüle ausgerüsteten und sauberen Messgefäß-Deckel auf den Messgefäßen aufsetzen.
- Die Messgefäße mit den Messgefäß-Deckeln in die dafür vorgesehenen Öffnungen auf dem 743 Rancimat einsetzen und dabei die Anschlussstecker (**5-15**) des Deckels vorsichtig in die Elektroden-Anschlüsse (**3-2**) einführen.

#### 4 Probe einwiegen



##### HINWEIS

Verwenden Sie für jede Messung **neue Reaktionsgefäße und Luftrohre**. Blasen Sie die Reaktionsgefäße vor der Verwendung mit Stickstoff aus, sodass eventuell anhaftende Partikel entfernt werden.


- Je **3 g der vorbereiteten Proben** in die Reaktionsgefäße einwiegen (siehe Kapitel 4.6.1, Seite 80).

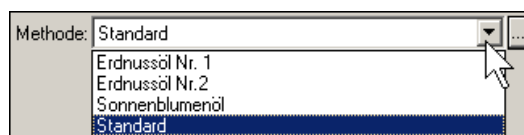
#### 5 Zubehör montieren

- Den oberen Rand des Reaktionsgefäßes in die Hand nehmen (z. B. in die Vertiefung zwischen Daumen und Zeigefinger) und das Glas einmal rund herum drehen.  
Dies dient dazu, die entfetteten Gläser mit einem leichten **Fettfilm** zu überziehen, damit sich die Gefäßdeckel nach der Bestimmung leichter wieder entfernen lassen.
- Ein Luftrohr (5-5) in den Anschluss (5-7) des Reaktionsgefäß-Deckels einsetzen, dieses mit dem O-Ring (5-6) fixieren und durch Zuschrauben des Gewintheadapters M8 / M6 (5-3) befestigen.
- Den Reaktionsgefäß-Deckel auf das Reaktionsgefäß setzen. Den Deckel so drehen, dass das Luftrohr möglichst nahe an die Gefäßwand zu liegen kommt.
- Den weissen Silikon-Schlauch am Schlauch-Anschluss (5-4) des Reaktionsgefäß-Deckels anschliessen.
- Das vorbereitete Reaktionsgefäß in den Gefäßhalter stellen.

### 4.6.3 Bestimmung vorbereiten

#### 1 Methode auswählen

- Unter **Gerät x Block A** das Symbol  anklicken, um die gewünschte Methode für den Block A auszuwählen.
- Falls gewünscht, für den Block B ebenfalls eine Methode auswählen.





## HINWEIS

Für Block A und Block B können verschiedene Methoden mit unterschiedlichen Temperaturen ausgewählt werden. Für den Gasfluss hingegen gilt für beide Blöcke derjenige Wert, welcher in der für Block A geladenen Methode definiert ist.

Siehe auch *"Ausgewählte Methode öffnen und Parameter anpassen"*, Seite 60.

## 2 Heizung starten

- Unter **Gerät x Block A** die Schaltfläche **[Heizen auf xx °C]** anklicken.
- Falls gewünscht, Heizung auch für den Block B einschalten.

Die Farbe des Rahmens der Schaltfläche wechselt auf rot und die Temperaturanzeige (2-3) am Gerät blinkt. Die aktuelle Temperatur wird direkt neben der Schaltfläche angezeigt.

Aufheizdauer für 120 °C: ca. 45 min.

Aufheizdauer für 200 °C: ca. 60 min.



## HINWEIS

Wenn Sie die Heizung ausschalten wollen, klicken Sie erneut auf die Schaltfläche **[Heizen auf xx °C]**.

## 3 Probenidentifikation eingeben

- Probenidentifikationen **ID1 & ID2** für alle verwendeten Probenpositionen eingeben.

ID1 & ID2
Sonnenblumenöl G5
Batch 23698

Der Eintrag für **ID1** kann dabei aus der automatisch gebildeten Liste der bereits eingegebenen Identifikationen ausgewählt werden. Diese Liste kann im **Steuerungsfenster** mit dem Menüpunkt **Optionen ▶ Proben-ID1-Liste löschen** wieder gelöscht werden.

## 4 Reaktionsgefäße einsetzen und anschliessen



### HINWEIS



Die in der Methode definierte Temperatur muss erreicht sein, bevor Sie die Reaktionsgefäße einsetzen, d. h. der Rahmen der Schaltfläche **[Heizen auf xx °C]** muss **grün** sein.

- Die nicht benutzten Kanäle zum Schutz vor Verschmutzungen mit den Verschlussstopfen oder leeren Reaktionsgefässen verschliessen.
- Die vorbereiteten Reaktionsgefäße in die Vertiefungen des Heizblockes einsetzen.
- Die weissen Silikon-Schläuche, die an den Reaktionsgefäss-Deckel befestigt sind, am Schlauchadapter M8 / Olive (5-**1**) der Messgefäss-Deckel anschliessen.
- Die FEP-Schläuche 250 mm (5-**1**) an den Gewindeadaptern M8 / M6 (5-**3**) der Reaktionsgefäss-Deckel und an den Luftzufuhr-Anschlüssen (3-**3**) des Rancimatens anschrauben.

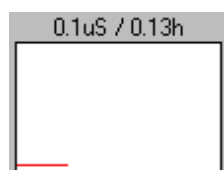
### 4.6.4 Bestimmung starten

Bevor Sie die Bestimmung durchführen können, müssen die Kanäle, welche Sie benutzen wollen, **bereit** sein (siehe Kapitel 4.6.8, Seite 90).

#### 1 Bestimmung starten

- Start einer **Einzelbestimmung**: Die Schaltfläche **[Start]** des entsprechenden Kanals anklicken.
- Start **aller Kanäle von Block A**: Die Schaltfläche  anklicken.
- Start **aller Kanäle von Block B**: Die Schaltfläche  anklicken.

Nachdem die **Bestimmung gestartet** wurde, wird für jeden Kanal die Live-Kurve angezeigt:



Sobald ein Stopp-Kriterium, das in der Methode definiert ist (siehe Tabelle 2, Seite 66), erreicht wurde, wird die **Bestimmung beendet**:




**HINWEIS**

Ersetzen Sie die Reaktionsgefäß-Deckel, wenn sie nicht mehr dicht auf dem Reaktionsgefäß sitzen oder das Material spröde ist.

**3 Schläuche reinigen**

- Die **Silikon-Schläuche (5-2)** mit Aceton oder 2-Propanol reinigen und mit dest. Wasser nachspülen. Bei starker Verschmutzung mit Spülmittel vorreinigen.
- Die **Silikon-Schläuche** anschliessend im Trockenschrank für 2 Stunden bei 80 °C ausheizen.

**4.6.6 Methodenparameter während Bestimmung anpassen****1 Dialogfenster Live-Parameter öffnen**

- Im **Steuerungsfenster** das Symbol  oder den Menüpunkt **Ansicht ▶ Live-Parameter...** anklicken.

Das folgende Dialogfenster erscheint:

**2 Parameter anpassen**

- Alle gewünschten Parameter anpassen (*siehe Kapitel 4.5.2.1, Seite 63*).
- Die Änderungen mit **[OK]** bestätigen.



## 4.6.7 Bestimmung manuell stoppen

Bestimmungen werden normalerweise automatisch nach Erreichen der in der Methode definierten Stoppkriterien gestoppt. Laufende Bestimmungen können aber auch manuell gestoppt werden.

### 1 Bestimmung stoppen

- Im **Steuerungsfenster** die Schaltfläche **[Stop]** anklicken.

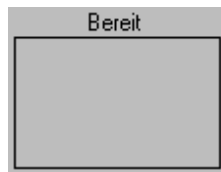
Die Meldung **Wollen Sie die unfertige(n) Bestimmung(en) speichern?** erscheint.

### 2 Messdaten und Resultate speichern

- Die Meldung mit **[Ja]** bestätigen, um sämtliche Daten der Bestimmung zu speichern.
- oder die Meldung mit **[Nein]** bestätigen, um alle Daten zu verwerfen.

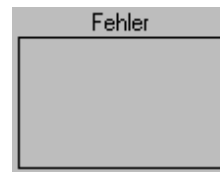
## 4.6.8 Status der Live-Kurve

### Vor einer Bestimmung:



#### Keine aktive Messung.

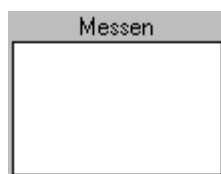
Der Kanal ist bereit für den Start einer Bestimmung.



#### Keine aktive Messung.

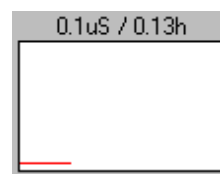
Kommunikationsfehler zwischen Gerät und PC.

### Während einer Bestimmung:



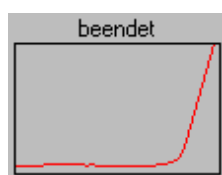
#### Bestimmung gestartet.

Der erste Messwert wird gemessen.



#### Laufende Messung.

Messwert und Zeit werden über der Live-Kurve angezeigt.

**Nach einer Bestimmung:****Bestimmung beendet.**

Der Kanal ist bereit für den Start einer neuen Bestimmung.

## 4.7 Resultate

### 4.7.1 Bestimmungsübersicht

In der Bestimmungsübersicht werden ausgewählte Informationen zu allen Bestimmungen, die in der geöffneten Datenbank gespeichert sind, in Tabellenform angezeigt. Diese Übersicht können Sie anpassen, d. h. Sie können zum Beispiel Felder ausblenden, die Spaltenbreite anpassen oder die Schriftart verändern.

Zudem können Sie den Inhalt der Bestimmungsübersicht nach bestimmten Kriterien filtern und sortieren.

Nachfolgend finden Sie Schritt-für-Schritt-Anleitungen zu verschiedenen Aktionen, die Sie in der Bestimmungsübersicht ausführen können. Viele Aktionen können Sie neben den beschriebenen Methoden auch über das Kontext-Menü ausführen.

Weiter hinten im diesem Kapitel finden Sie eine detaillierte Beschreibung aller Parameter der Dialogfenster der Bestimmungsübersicht (*siehe "Parameterbeschreibung", Seite 99*).

#### Bestimmungsübersicht anzeigen

Um eine Bestimmungsübersicht zu öffnen, gehen Sie wie folgt vor:

##### 1 Resultatfenster öffnen

- Im **Steuerungsfenster** das Symbol  oder den Menüpunkt **Datei ▶ Resultate...** anklicken.

Das Resultatfenster mit der Standarddatenbank **Repos.mrd** wird geöffnet.

Falls Sie eine andere Datenbank öffnen wollen, führen Sie Schritt 2 aus.



## 2 Datenbank öffnen


- Im **Resultatfenster** den Menüpunkt **Datei ▶ Datenbank öffnen...** anklicken.  
Das Dialogfenster **Datenbank öffnen** erscheint.
- Die gewünschte Datenbank anklicken und die Auswahl mit **[OK]** bestätigen.

## Bestimmungsübersicht formatieren

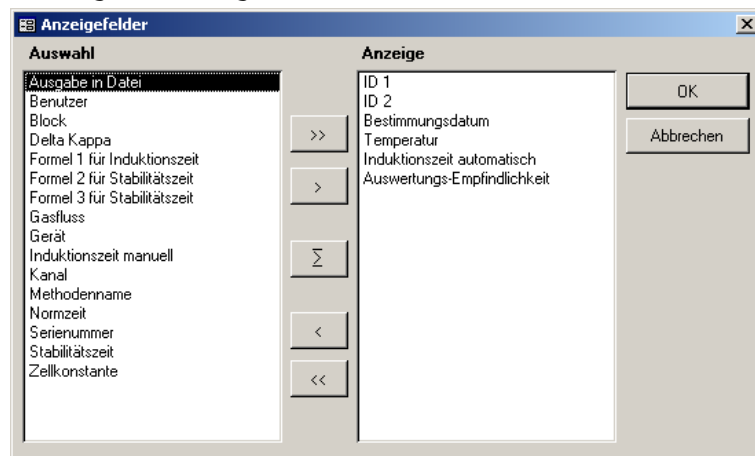
Um die Bestimmungsübersicht zu formatieren, gehen Sie so vor, wie in den nachfolgenden Schritten beschrieben ist.

Eine detaillierte Beschreibung der Parameter finden Sie unter "*Parameterbeschreibung*", Seite 99.

## 1 Felder auswählen

- Das Symbol  oder den Menüpunkt **Format ▶ Felder auswählen** anklicken.

Das folgende Dialogfenster erscheint:



In der Bestimmungsübersicht werden nur diejenigen Felder angezeigt, die in der rechten Spalte unter **Anzeige** aufgelistet sind.

- In der Spalte **Auswahl** ein Feld, das in der Bestimmungsübersicht angezeigt werden soll, anklicken.
- Die Schaltfläche **[>]** anklicken.
- In der Spalte **Anzeige** ein Feld, das **nicht** in der Bestimmungsübersicht angezeigt werden soll, anklicken.
- Die Schaltfläche **[<]** anklicken.

## 2 Spaltenbreite anpassen


- In irgendeine Zelle von der Spalte, deren Breite angepasst werden soll, klicken.

- Den Menüpunkt **Format ► Breite anpassen** anklicken. Das folgende Dialogfenster erscheint:



- Unter **Spaltenbreite** die Anzahl Zeichen einer Spalte eingeben und mit **[OK]** bestätigen.

oder

- Den Mauszeiger in der Titelzeile der Tabelle zwischen zwei Spalten positionieren. Der Mauszeiger nimmt folgende Form an: 
- Mit gedrückter linker Maustaste die Spaltenbreite auf die gewünschte Größe aufziehen.

### 3 Zellenformat anpassen

- Den Menüpunkt **Format ► Felder...** anklicken. Das folgende Dialogfenster erscheint:



- Die gewünschten Einstellungen vornehmen und mit **[OK]** bestätigen.

#### 4 Schriftart verändern

- Den Menüpunkt **Format ▶ Schriftart...** anklicken.  
Das folgende Dialogfenster erscheint:



- Die gewünschten Einstellungen vornehmen und mit **[OK]** bestätigen.

### Bestimmungen auswählen

Um einzelne oder mehrere Zeilen der Bestimmungsübersicht auszuwählen, gehen Sie wie folgt vor:

#### 1 Eine Zeile auswählen

- Die Maustaste auf den linken Rand der auszuwählenden Zeile platzieren.  
Der Mauszeiger nimmt folgende Form an: ➔
- Zeile anklicken.

#### 2 Mehrere Zeilen auswählen

- Die Maustaste auf den linken Rand der auszuwählenden Zeile platzieren.  
Der Mauszeiger nimmt folgende Form an: ➔
- Mit gedrückter Maustaste über den linken Rand aller Zeilen fahren, die ausgewählt werden sollen.

### 3 Alle Zeilen auswählen

- Den Menüpunkt **Bearbeiten ▶ Alle Datensätze markieren** anklicken.

oder


- Links oben in die Titelzeile klicken.

## Bestimmungen suchen

Um nach bestimmten Bestimmungen zu suchen, gehen Sie so vor, wie in den nachfolgenden Schritten beschrieben ist.

Eine detaillierte Beschreibung der Parameter finden Sie unter "Suchen nach", Seite 104.

### 1 Suchfeld öffnen

- Das Symbol  oder den Menüpunkt **Bestimmung ▶ Suchen...** anklicken.

Das Dialogfenster **Suche in Feld: 'Feldname'** erscheint.


### 2 Suchkriterien eingeben

- Den Suchbegriff und die übrigen Suchkriterien eingeben.
- Die Schaltfläche **[Am Anfang beginnen]**, um die Bestimmungsübersicht zu durchsuchen.


## Bestimmungen sortieren

Um die Spalten der Bestimmungsübersicht zu sortieren, gehen Sie wie folgt vor:

### 1 Spalte aufsteigend sortieren

- In die Titelzeile derjenigen Spalte klicken, die sortiert werden soll. Die gesamte Spalte wird schwarz markiert.
- Das Symbol  oder den Menüpunkt **Bestimmung ▶ Sortieren ▶ Aufsteigend** anklicken.

### 2 Spalte absteigend sortieren

- In die Titelzeile derjenigen Spalte klicken, die sortiert werden soll. Die gesamte Spalte wird schwarz markiert.
- Das Symbol  oder den Menüpunkt **Bestimmung ▶ Sortieren ▶ Absteigend** anklicken.



### 3 Sortierung wieder entfernen

- Das Symbol  oder den Menüpunkt **Bestimmung ▶ Filter ▶ Filter/Sortierung entfernen** anklicken.

## Ausgewählte Bestimmungen anzeigen oder ausblenden

Um lediglich zuvor ausgewählte Bestimmungen anzuzeigen oder diese auszublenden, gehen Sie wie folgt vor:

### 1 Bestimmungen auswählen

- *Siehe "Bestimmungen auswählen", Seite 94.*

### 2 Nur ausgewählte Bestimmungen anzeigen

- Das Symbol  oder den Menüpunkt **Bestimmung ▶ Filter ▶ Selektion filtern** anklicken.

### 3 Filter wieder entfernen

- Das Symbol  oder den Menüpunkt **Bestimmung ▶ Filter ▶ Filter/Sortierung entfernen** anklicken.

Im Dialogfenster werden wieder alle Einträge angezeigt.


### 4 Ausgewählte Bestimmungen ausblenden

- Das Symbol  oder den Menüpunkt **Bestimmung ▶ Filter ▶ Selektion nicht in Filter** anklicken.

## Bestimmungen mit dem "Auswahlbasierten Filter" filtern

Um die Einträge der Bestimmungsübersicht nach einer bestimmten Auswahl (Zelle oder Zelleninhalt) zu filtern, gehen Sie wie folgt vor:

### 1 Einträge filtern

- In diejenige Zelle klicken, welche das gewünschte Filterkriterium enthält (z. B.: **Bestimmungsdatum** = "12.2005").
- Das Symbol  oder den Menüpunkt **Bestimmung ▶ Filter ▶ Auswahlbasierter Filter** anklicken.

Im Dialogfenster werden nur noch die Einträge mit dem **Bestimmungsdatum** "12.2005" angezeigt.

## 2 Filter wieder entfernen

- Das Symbol  oder den Menüpunkt **Bestimmung** ► **Filter** ► **Filter/Sortierung entfernen** anklicken.

Im Dialogfenster werden wieder alle Einträge angezeigt.

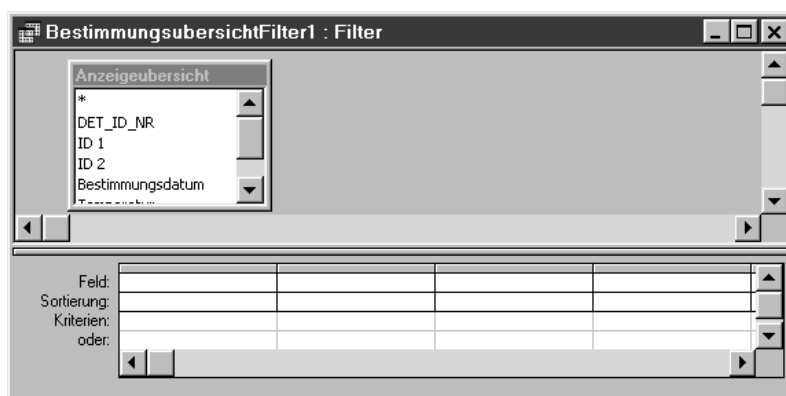
## Bestimmungen mit einem Spezialfilter filtern

Mit einem Spezialfilter können Sie komplexe Bedingungen für die Filterung und Sortierung von Datensätzen definieren. Im nachfolgenden Abschnitt sehen Sie ein einfaches Beispiel eines Spezialfilters. Eine detaillierte Beschreibung aller Parameter finden Sie unter *"BestimmungsübersichtFilter"*, Seite 106.

### 1 Dialogfenster öffnen

- Das Symbol  oder den Menüpunkt **Bestimmung** ► **Filter** ► **Spezialfilter/-sortierung...** anklicken.

Das folgende Dialogfenster erscheint:



### 2 Felder auswählen, die gefiltert werden sollen

- Im Dialogfenster **Anzeigeübersicht** das Feld **Bestimmungsdatum** doppelklicken.
- Im Dialogfenster **Anzeigeübersicht** das Feld **Temperatur** doppelklicken.



#### HINWEIS

Im Dialogfenster **Anzeigeübersicht** stehen nur diejenigen Felder zur Auswahl, welche in der Bestimmungsübersicht angezeigt werden (siehe *"Bestimmungsübersicht formatieren"*, Seite 92).



Die beiden Felder werden im unteren Teil des Fensters unter **Feld** angezeigt:

Feld:	Bestimmungsdatum	Temperatur
Sortierung:		
Kriterien:		
oder:		

### 3 Filterkriterien festlegen

- In der Spalte **Bestimmungsdatum** im Feld **Kriterien** den Wert **05.04.2000\*** eingeben (inkl. Stern als Platzhalter).
- In der Spalte **Temperatur** im Feld **Kriterien** den Wert **> 110** eingeben.



#### HINWEIS

Eine detaillierte Beschreibung der möglichen Filterkriterien finden Sie unter "*Kriterien*", Seite 106.

### 4 Filter anwenden und wieder entfernen

- Das Symbol oder den Menüpunkt **Bestimmung ► Filter ► Filter/Sortierung anwenden** anklicken.  
Im Fenster **Bestimmungsdaten** werden nun alle Bestimmungsdaten angezeigt, welche am 5. April 2000 bei einer Temperatur von über 110 °C durchgeführt wurden. Zudem wird im Dialogfenster **Bestimmungsdaten** durch das Wort **FILTER** gekennzeichnet, dass die angezeigten Daten gefiltert sind.
- Das Symbol oder den Menüpunkt **Bestimmung ► Filter ► Filter/Sortierung entfernen** anklicken.  
Der Spezialfilter wurde wieder entfernt.

### Bestimmungen löschen



#### HINWEIS

Nur der **Administrator** kann Bestimmungen löschen.

Um bestimmte Einträge aus der Bestimmungsübersicht zu löschen, gehen Sie wie folgt vor:

### 1 Bestimmung auswählen

- Siehe "Bestimmungen auswählen", Seite 94.

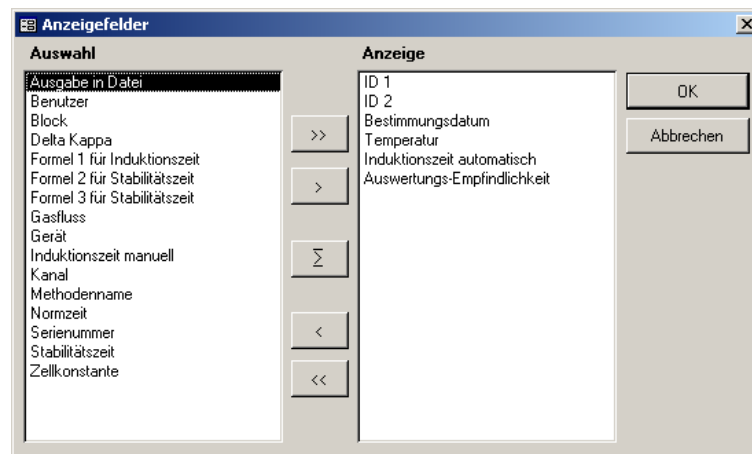
### 2 Eintrag löschen

- Den Menüpunkt **Bestimmung ▶ Löschen** anklicken.  
Die Sicherheitsabfrage **Wollen Sie die ausgewählten Bestimmungen wirklich löschen?** erscheint.
- Die Sicherheitsabfrage mit **[Ja]** bestätigen.

## Bestimmungsübersicht drucken und exportieren

Siehe Kapitel 4.7.6, Seite 134.

## Parameterbeschreibung



### Auswahl

Auswahl aller Felder, die noch für die Bestimmungsübersicht ausgewählt werden können. Die folgenden **Felder der Bestimmungsübersicht** stehen zur Verfügung:

#### Ausgabe in Datei

Verzeichnis, in dem die Bestimmungsdatei (TXT-Datei) gespeichert wurde.

#### Auswertungs-Empfindlichkeit

Für die Bestimmung der Induktionszeit verwendete Auswertungsempfindlichkeit.

**Benutzer**

Name des Benutzers, der bei der Aufnahme der Bestimmung angemeldet war.

**Bestimmungsdatum**

Datum und Zeit, zu der die Bestimmung gestartet wurde.

**Block**

Buchstabe des für die Bestimmung verwendeten Blocks.

**Delta Kappa**

Leitfähigkeitsänderung für die Bestimmung der Stabilitätszeit.

**Formel 1 für Induktionszeit**

Resultat der Berechnung mit Formel 1.

**Formel 2 für Stabilitätszeit**

Resultat der Berechnung mit Formel 2.

**Formel 3 für Stabilitätszeit**

Resultat der Berechnung mit Formel 3.

**Gasfluss**

Gasfluss durch Probe.

**Gerät**

Nummer des für die Bestimmung verwendeten Gerätes.

**ID 1**

Probenidentifikation 1.

**ID 2**

Probenidentifikation 2.

**Induktionszeit automatisch**

Automatisch ermittelte Induktionszeit.

**Induktionszeit manuell**

Mit der Nachauswertung manuell ermittelte Induktionszeit.

**Kanal**

Nummer des für die Bestimmung verwendeten Kanals.

**Methodenname**

Name der Methode, mit welcher die Bestimmung durchgeführt wurde.

**Normzeit**

Automatisch berechnete Normzeit.

**Seriennummer**

Seriennummer des Gerätes, mit dem die Bestimmung aufgenommen wurde.

**Stabilitätszeit**

Automatisch oder mit der Nachauswertung manuell ermittelte Stabilitätszeit.

**Temperatur**

Temperatur wie in der Methode definiert.

**Zellkonstante**

Zellkonstante der Leitfähigkeitsmesszelle, mit der die Bestimmung aufgenommen wurde.

**Anzeige**

Felder, die für die Bestimmungsübersicht ausgewählt wurden.

Auswahl	Felder der Bestimmungsübersicht
---------	---------------------------------



Alle Felder in **Auswahl** nach **Anzeige** verschieben.



Ausgewähltes Feld in **Auswahl** nach **Anzeige** verschieben. Das Feld wird am Schluss der Liste eingefügt.



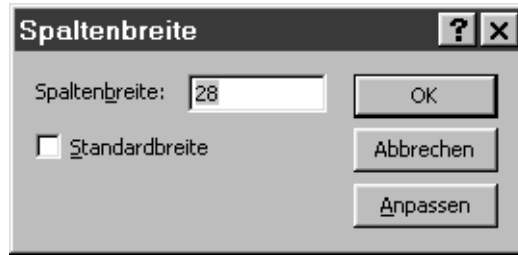
Ausgewähltes Feld in **Auswahl** nach **Anzeige** verschieben. Das Feld wird oberhalb des in **Anzeige** ausgewählten Feldes eingefügt.



Ausgewähltes Feld in **Anzeige** nach **Auswahl** verschieben.



Alle Felder in **Anzeige** nach **Auswahl** verschieben.



**Spaltenbreite**

Breite der Spalte in Zeichen.

---

Eingabe	<b>'Anzahl Zeichen'</b>
---------	-------------------------

---

**Standardbreite**

**ein | aus** (Standardwert: **ein**)

Spaltenbreite auf Standardbreite zurücksetzen (18.5 Zeichen).

**[Anpassen]**

Spaltenbreite auf den längsten Feldinhalt anpassen (inkl. Titel).



**Rasterlinien anzeigen**

**Horizontal**

**ein | aus** (Standardwert: **ein**)

Horizontale Rasterlinien anzeigen.

**Vertikal**

**ein | aus** (Standardwert: **ein**)

Vertikale Rasterlinien anzeigen.

**Spezialeffekt**

---

Auswahl	<b>Flach   Höhergestellt   Vertieft</b>
---------	---

---

**Flach**

Flache Ansicht der Zellen.

**Höhergestellt**

Hervorgehobene Ansicht der Zellen.

**Vertieft**

Vertiefte Ansicht der Zellen.

**Rasterlinienfarbe**

Farbe der horizontalen und vertikalen Rasterlinien.

---

Auswahl **Farbe**

---

**Hintergrundfarbe**

Farbe des Zellenhintergrundes.

---

Auswahl **Farbe**

---

**Vorschau**

Anzeige des gewählten Formats für die Zellen.

**Schriftart**

Wahl der Schriftart aus den auf dem PC installierten Schriftarten.

---

Auswahl **Schriftart**

---

**Darstellung**



**Unterstrichen**

**ein | aus** (Standardwert: **aus**)

Wahl der Unterstreichung von Zeichen.

**Farbe**

Farbe für die gewählte Schriftart.

---

Auswahl **Farbe**

---

**Schriftschnitt**

Wahl des Schriftschnittes für die gewählte Schriftart.

---

Auswahl **Standard | Kursiv | Fett | Fett-kursiv**

---

**Vorschau**

Anzeige der gewählten Schriftart.

**Schriftgrad**

Schriftgröße in Punkten für die gewählte Schriftart.

---

Auswahl **Schriftgröße**

---



**Suchen nach**

Suchbegriff, nach welchem gesucht wird.

---

Eingabe **'Suchbegriff'**

Folgende Zeichen können als Platzhalter verwendet werden:

**\***: beliebige Zeichenfolge (z. B. \*ab, \*ab\*, ab\*)

**?**: einzelnes Zeichen (z. B. a?a, ??a, ab?)

**#**: einzelne Ziffer (z. B. ##20, ab###, #23##)

---

**Suchen**

Suchmodus

---

Auswahl **Alle | Abwärts | Aufwärts**

---

**Alle**

Suche in der ganzen Tabelle.

**Abwärts**

Suche abwärts bis zum Schluss der Tabelle.

**Aufwärts**

Suche aufwärts bis zum Anfang der Tabelle.

## Vergleichen

Suchbereich, in welchem nach dem eingegebenen Text gesucht wird.

Auswahl	<b>Ganzes Feld   Anfang des Feldinhalts   Teil des Feldinhalts</b>
---------	--

### **Ganzes Feld**

Die Suche ist nur erfolgreich, wenn das ganze Feld mit dem Suchbegriff übereinstimmt.

### **Anfang des Feldinhalts**

Die Suche ist erfolgreich, wenn der Anfang des Feldinhalts mit dem Suchbegriff übereinstimmt.

### **Teil des Feldinhalts**

Die Suche ist erfolgreich, wenn ein Teil des Feldinhalts mit dem Suchbegriff übereinstimmt.

## Gross-/Kleinschreibung beachten

**ein | aus** (Standardwert: **aus**)

Ist diese Option aktiviert, ist die Suche nur erfolgreich, wenn die Gross- und Kleinschreibung von Suchbegriff und Feldinhalt übereinstimmt.

## Formatierung beachten

**ein | aus** (Standardwert: **aus**)

Ist diese Option aktiviert, wird bei der Suche nach dem ganzen Feldinhalt in Feldern mit Einheiten (z. B. °C, h) die Einheit ebenfalls beachtet. Soll nur der Zahlenwert gesucht werden, so muss diese Option ausgeschaltet werden.

## Aktuelles Feld

**ein | aus** (Standardwert: **aus**)

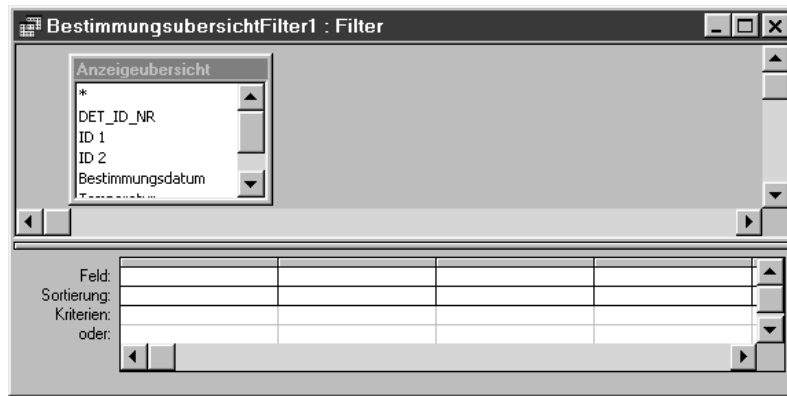
Ist diese Option aktiviert, beschränkt sich die Suche auf das ausgewählte Feld. Der Feldname wird dabei im Fenstertitel angezeigt. Diese Option ist nicht verfügbar, wenn eine oder mehrere ganze Zeilen ausgewählt sind.

## [Am Anfang beginnen]

Suche am Anfang der Bestimmungsübersicht beginnen.

## [Weitersuchen]

Mit der Suche am Ort des Cursors in der Bestimmungsübersicht weiterfahren.



**Feld**

Auswahl eines Feldes (Spalte) aus der Bestimmungsübersicht.

Auswahl	<b>Feld aus der Bestimmungsübersicht</b>
---------	--

**Sortierung**

Sortierung für das ausgewählte Feld.

Auswahl	<b>Aufsteigend   Absteigend   (nicht sortiert)</b>
---------	--

**Kriterien**

Kriterien für die Filterung von Datensätzen.

**oder**

Weitere Kriterien für die Filterung von Datensätzen.

In den Zeilen **Kriterien** und **oder** und in allen folgenden Zeilen können die Datensätze mit Hilfe von Ausdrücken gefiltert werden. Ein **Ausdruck** ist eine Kombination von Operatoren, Funktionen und Feldnamen zur Festlegung einer Bedingung für die Filterung von Datensätzen. Im Folgenden werden nur die wichtigsten Elemente und Regeln für die Eingabe von Ausdrücken und einige ausgewählte Beispiele beschrieben. Für weitergehende Informationen verweisen wir auf Dokumentationen über Microsoft Access.

*Operatoren, Funktionen, Feldnamen*

<b>Mathematische Operatoren</b>	+, -, =, *, /
<b>Vergleichsoperatoren</b>	<, >, <>, <=, >=, Zwischen..., Und...
<b>Logische Operatoren</b>	UND, ODER, NICHT
<b>Platzhalter</b>	* (beliebige Zeichenfolge), ? (einzelnes Zeichen), # (einzelne Ziffer)
<b>Aktuelles Datum</b>	Datum()

Verknüpfungen mit verschiedenen Feldern

**Aktueller Zeitpunkt** Jetzt() (Datum und Zeit)

**Andere Felder** ["Feldname"]

Falls Bedingungen in verschiedenen Feldern festgelegt sind, können diese Bedingungen ebenfalls mit **UND** und **ODER** verknüpft werden. Dabei gilt:

Kriterien in der gleichen Zeile gelten als UND-Bedingungen, d. h. es werden nur die Datensätze angezeigt, die alle Bedingungen erfüllen.

Kriterien in verschiedenen Zeilen gelten als ODER-Bedingung, d. h. alle Datensätze, die eine Bedingung erfüllen, werden angezeigt.

Beispiele

**> 10** Werte grösser als 10.

**\*öl\*** Alle Daten mit "öl" als Teil des Namens.

**\*2007\*** Alle Daten des Jahres 2007.

**Zwischen Datum() Und (Datum() - 7)** Alle Daten der letzten Woche.

## 4.7.2 Bestimmungs- und Methodendaten

Zu jeder Bestimmung können Sie alle Bestimmungsdaten (Name, Bestimmungdatum, etc.) und Methodendaten (Name, Parameter, etc.) ansehen und diese drucken und exportieren.

Eine detaillierte Beschreibung der Parameter finden Sie unter "*Parameterbeschreibung*", Seite 108.


### Bestimmungs- und Methodendaten anzeigen

Um sämtliche Bestimmungs- und Methodendaten für eine ausgewählte Bestimmung anzuzeigen, gehen Sie wie folgt vor:

#### 1 Bestimmungsübersicht anzeigen

- Siehe "*Bestimmungsübersicht anzeigen*", Seite 91.

#### 2 Dialogfenster öffnen

- Die gewünschte Bestimmung auswählen (siehe "*Bestimmungen auswählen*", Seite 94).
- Im Resultatfenster das Symbol  oder den Menüpunkt **Ansicht ▶ Bestimmungs- und Methodendaten** anklicken.

Das Dialogfenster **Bestimmungs- und Methodendaten** erscheint.



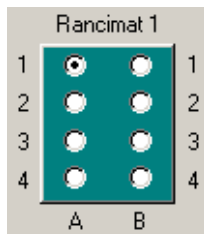
**GLP-Test ausgeschaltet:** Die GLP-Überwachung war weder für Temperatur noch Leitfähigkeit oder Gasfluss aktiviert.

**GLP-Test fällig:** Der nächste GLP-Test war fällig.

**GLP-Test nicht bestanden:** Der letzte durchgeführte GLP-Test wurde nicht bestanden.

**GLP-Test bestanden:** Der letzte durchgeführte GLP-Test wurde bestanden.

Anzeige von Gerät, Block und Kanal, auf dem die Bestimmung durchgeführt wurde.



Bestimmungs- und Methodendaten	
Bestimmung	Parameter
Induktionszeit automatisch	3.26 h
Induktionszeit manuell	0.00 h
Stabilitätszeit	0.00 h
Delta Kappa	0 $\mu\text{S}/\text{cm}$
Formel 1 für Induktionszeit	0.00 h
Formel 2 für Stabilitätszeit	0.00 h
Formel 3 für Stabilitätszeit	0.00 h
Normzeit	0.00 h

OK

### Induktionszeit automatisch

Automatisch ermittelte Induktionszeit.

### Induktionszeit manuell

Mit der Nachauswertung manuell ermittelte Induktionszeit.

### Stabilitätszeit

Automatisch oder mit der Nachauswertung manuell ermittelte Stabilitätszeit.

### Delta Kappa

Leitfähigkeitsänderung für die Bestimmung der Stabilitätszeit.



**Formel 1 für Induktionszeit**

Resultat der Berechnung mit Formel 1.

**Formel 2 für Stabilitätszeit**

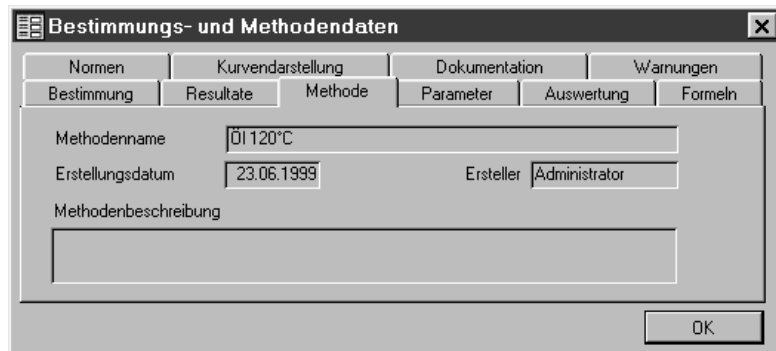
Resultat der Berechnung mit Formel 2.

**Formel 3 für Stabilitätszeit**

Resultat der Berechnung mit Formel 3.

**Normzeit**

Automatisch berechnete Normzeit.



**Methodenname**

Name der Methode.

**Erstellungsdatum**

Datum, an dem die Methode letztmals gespeichert wurde.

**Ersteller**

Name des angemeldeten Anwenders, der die Methode letztmals gespeichert hat.

**Methodenbeschreibung**

Beschreibung der Methode.

### Temperatur

Soll-Temperatur der Probe.

### Delta T

Temperaturkorrektur: Angabe, um wieviel die Blocktemperatur erhöht wurde, damit die Probe die Soll-Temperatur erreicht.

### Gasfluss

Gasfluss durch Probe.

### Interne Pumpe

Gaszufuhr mit interner Pumpe ein-/ausgeschaltet.

### Start-Optionen

#### Startverzögerung

Wartezeit bis zum Start der Messung.

#### Startmodus

Modus für Start der Kanäle:

**pro Kanal:** Alle Kanäle wurden einzeln gestartet.

**pro 2 Kanäle:** Je 2 Kanäle wurden gemeinsam gestartet.

**pro Block:** Die 4 Kanäle eines Blocks wurden gemeinsam gestartet.

### Stopp-Kriterien

#### Zeit

Zeit bis zum automatischen Stopp der Bestimmung.



### Auswertungs-Verzögerung

Wartezeit bis zum Start der Kurvenauswertung.

### Auswertungs-Unterdrückung

#### Start

Zeit vom Start der Bestimmung bis zum Start der Auswertungsunterdrückung.

#### Ende

Zeit vom Start der Bestimmung bis zum Ende der Auswertungsunterdrückung.

### Auswertungs-Empfindlichkeit

Für die Bestimmung der Induktionszeit verwendete Auswertungsempfindlichkeit.

Bestimmungs- und Methodendaten

Normen Kurvendarstellung Dokumentation Warnungen

Bestimmung Resultate Methode Parameter Auswertung Formeln

Formel 1 für Induktionszeit

$$R1 = I * \frac{1}{1} + 0$$

Formel 2 für Stabilitätszeit

$$R2 = S^2 * 0 + S * \frac{1}{1} + 0$$

Formel 3 für Stabilitätszeit

$$R3 = S^2 * 0 + S * \frac{1}{1} + 0$$

I = Induktionszeit  
S = Stabilitätszeit

OK

#### Formel 1 für Induktionszeit

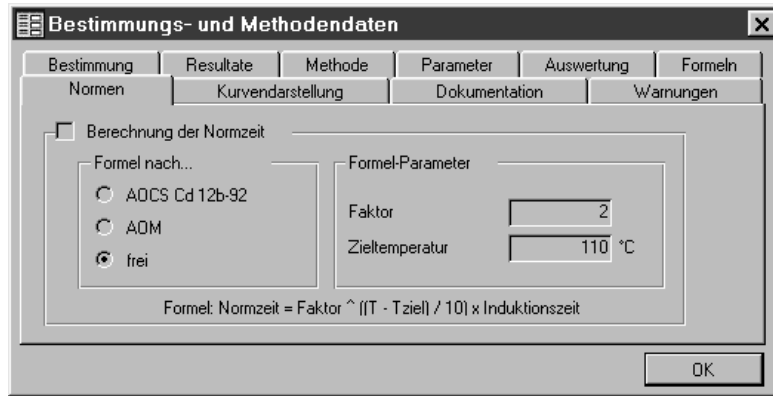
Die automatisch ermittelte Induktionszeit wurde mit diesen Werten berechnet und unter dem im Feld "R1" angezeigten Namen gespeichert.

#### Formel 2 für Stabilitätszeit

Die automatisch ermittelte Stabilitätszeit wurde mit diesen Werten berechnet und unter dem im Feld "R2" angezeigten Namen gespeichert.

#### Formel 3 für Stabilitätszeit

Die automatisch ermittelte Stabilitätszeit wurde mit diesen Werten berechnet und unter dem im Feld "R3" angezeigten Namen gespeichert.



### Berechnung der Normzeit

Zeigt an, ob die Normzeit berechnet wurde oder nicht.

#### Formel nach...

**AOCS Cd12b-92:** Formelberechnung nach Norm AOCS Cd12b-92 mit **Zieltemperatur = 110 °C**.

**AOM:** Formelberechnung nach Norm AOM mit **Zieltemperatur = 97.8 °C**.

**frei:** Formelberechnung mit frei wählbarer **Zieltemperatur**.

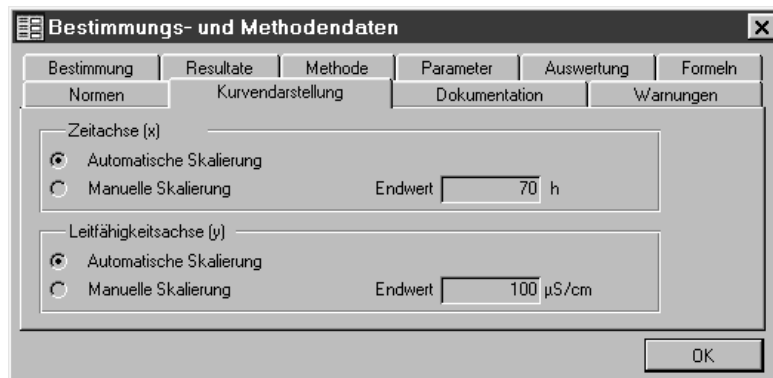
#### Formel-Parameter

##### Faktor

Parameter für die Berechnung der Normzeit. Dieser gibt an, um welchen Faktor sich die Zeit pro 10 °C ändert.

##### Zieltemperatur

Zieltemperatur für die Berechnung der Normzeit.



### Zeitachse (x)

#### Automatische Skalierung

Automatische Festlegung von Start- und Endwert der Zeitachse.

### Manuelle Skalierung

Manuelle Festlegung des Endwertes der Zeitachse.

#### Endwert

Endwert der Zeitachse bei manueller Skalierung.

### Leitfähigkeitsachse (y)

#### Automatische Skalierung

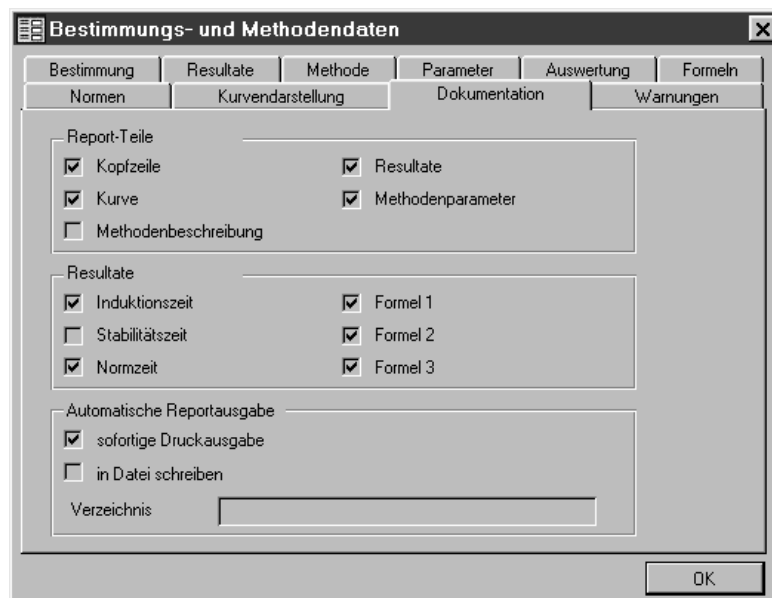
Automatische Festlegung von Start- und Endwert der Leitfähigkeitsachse.

#### Manuelle Skalierung

Manuelle Festlegung des Endwertes der Leitfähigkeitsachse.

#### Endwert

Endwert der Leitfähigkeitsachse bei manueller Skalierung.



### Report-Teile

#### Kopfzeile

Ausgabe der Kopfzeile.

#### Kurve

Ausgabe der Kurven.

#### Methodenbeschreibung

Ausgabe der auf der Registerkarte **Beschreibung** eingegebenen Methoden-Beschreibung.



**Abbruch nach Kommunikationsfehler:** Automatischer Stopp der Bestimmung wegen unterbrochener Verbindung zwischen Rancimat und PC.

## Wert

Wert zu Warnhinweis (z. B. Temperatur, Zeit).

### 4.7.3 Grafik und Nachauswertung

Sie können entweder eine Grafik von einer einzelnen Bestimmung öffnen (**Einzelgrafik**) oder Grafiken von mehreren Bestimmungen übereinander anzeigen lassen (**Mehrfachgrafik**). Zudem können Sie von einer Bestimmung die sogenannte **Livegrafik** öffnen, in deren Dialogfenster Sie Nachauswertungen von Messkurven manuell vornehmen können.

Für die Nachauswertung von Grafiken haben Sie folgende Möglichkeiten:

- Induktionszeit manuell setzen
- Stabilitätszeit manuell setzen
- Tangenten manuell setzen


#### Einzelgrafik, Mehrfachgrafik oder Livegrafik anzeigen

Um eine Grafik bzw. mehrere Grafiken zu öffnen, gehen Sie wie folgt vor:

##### 1 Bestimmungsübersicht anzeigen

- *Siehe "Bestimmungsübersicht anzeigen", Seite 91.*

##### 2 Einzelgrafik öffnen

- Die Bestimmung auswählen, zu welcher die Grafik angezeigt werden soll (*siehe "Bestimmungen auswählen", Seite 94*).
- Das Symbol  oder den Menüpunkt **Bestimmung ▶ Grafik ▶ Einzelgrafik** anklicken.

Das Dialogfenster mit der Einzelgrafik (**ID 1 / ID 2**) erscheint.

Falls vorhanden, werden im Grafikfenster neben der **Messkurve** (grün) auch die ermittelte **Induktionszeit** (rote, vertikale Linie und Zahlenwert) und **Stabilitätszeit** (schwarze, vertikale Linie und Zahlenwert) angezeigt. Es können maximal 16 Einzelgrafikfenster geöffnet werden.



## Grafiken zoomen, Offset und Autoskalierung ein- und ausschalten

Um die Anzeige der Grafiken anzupassen, gehen Sie wie folgt vor:

### 1 Grafik zoomen

- *Siehe "Zoomen", Seite 34.*

### 2 Offset für Mehrfachkurven ein-/ausschalten

- In das Dialogfenster einer Mehrfachgrafik rechtsklicken. Das kontextsensitive Menü für Grafiken erscheint.
- Den Menüpunkt **Offset** anklicken.

Der Offset für die angezeigten Messkurven ist ein- bzw. ausgeschaltet.

Bei eingeschaltetem Offset werden die Kurven mit einem Versatz übereinander angeordnet. Anstelle der üblichen Beschriftung der Leitfähigkeitsachse wird in diesem Fall die Differenz der ganzen Achse in  $\mu\text{S}/\text{cm}$  angezeigt.

### 3 Autoskalierung für Einzel- und Livegrafiken ein-/ausschalten

- In das Dialogfenster einer Einzelgrafik oder Livegrafik rechtsklicken. Das kontextsensitive Menü für Grafiken erscheint.
- Den Menüpunkt **Autoskalierung** anklicken.

Die Autoskalierung für die angezeigten Messkurven ist nun eingeschaltet bzw. die manuell vorgenommene Skalierung (*siehe Kapitel 4.5.2.3, Seite 70*) wird rückgängig gemacht.

Ist diese Option aktiviert, werden die Start- und Endwerte der Achsen automatisch so festgelegt, dass alle Messpunkte sichtbar sind.

## Grafiken kopieren und in anderen Programmen einfügen

Um eine Grafik in die Zwischenablage zu kopieren und anschliessend in ein anderes Programm einzufügen, gehen Sie wie folgt vor:

### 1 Grafik kopieren

- In das Dialogfenster einer Grafik rechtsklicken. Das kontextsensitive Menü für Grafiken erscheint.
- Den Menüpunkt **Kopieren** anklicken.



## 2 Grafik einfügen

- Programm öffnen (z. B. Word, Excel, beliebiges Grafikprogramm, etc.)
- Die Grafik mit der Tastenkombination **[Ctrl] + [V]** einfügen.

## Grafiken drucken

Siehe "Grafiken drucken", Seite 136.

## Induktionszeit manuell setzen



Um nachträglich die Induktionszeit manuell zu setzen, gehen Sie wie folgt vor:

### 1 Dialogfenster öffnen

- In das Dialogfenster einer Livegrafik rechtsklicken und im kontextsensitiven Menü den Eintrag **Nachauswertung** anklicken.

Das Dialogfenster **Nachauswertung** erscheint.

### 2 Induktionszeit setzen

- Das Symbol  anklicken.
- Den Mauszeiger auf der roten Linie platzieren.  
Der Mauszeiger nimmt folgende Form an: 
- Bei gedrückter **[Ctrl]**-Taste und **gedrückter linker Maustaste** die Linie an die gewünschte Stelle ziehen.

Der Wert der manuell gesetzten Induktionszeit wird sowohl im Dialogfenster **Livegrafik** oben rechts neben der roten Linie als auch im Dialogfenster **Nachauswertung** unter **Manuell** angezeigt.

### 3 Änderungen speichern

- Im Dialogfenster **Livegrafik** die Schaltfläche **[Speichern]** anklicken.

Die neue Induktionszeit wird in die Bestimmungsübersicht übernommen.

## Stabilitätszeit manuell setzen



Um die Stabilitätszeit manuell zu setzen, müssen Sie die Leitfähigkeitsänderung **Delta Kappa** anpassen. Danach wird die Stabilitätszeit automatisch neu berechnet. Gehen sie dazu wie folgt vor:

### 1 Dialogfenster öffnen

- In das Dialogfenster einer Livegrafik rechtsklicken und im kontextsensitiven Menü den Eintrag **Nachauswertung** anklicken.

Das Dialogfenster **Nachauswertung** erscheint.

### 2 Delta Kappa anpassen

- Das Symbol  anklicken.
- Unter **Delta Kappa** den gewünschten Wert eingeben und mit dem Symbol  bestätigen.

Der Wert der berechneten Stabilitätszeit wird sowohl im Dialogfenster **Livegrafik** oben rechts neben der grauen Linie als auch im Dialogfenster **Nachauswertung** unter **Stabilitätszeit** angezeigt.

### 3 Änderungen speichern

- Im Dialogfenster **Livegrafik** die Schaltfläche **[Speichern]** anklicken.

Die neue Stabilitätszeit wird in die Bestimmungsübersicht übernommen.

## Tangenten manuell setzen

Zur Bestimmung der **Induktionszeit** können Sie die Tangenten manuell setzen. Die Induktionszeit ist dann definiert als **Schnittpunkt der Tangenten**. Die Tangenten setzen Sie wie folgt:

### 1 Dialogfenster öffnen

- In das Dialogfenster einer Livegrafik rechtsklicken und im kontextsensitiven Menü den Eintrag **Nachauswertung** anklicken.

Das Dialogfenster **Nachauswertung** erscheint.

### 2 Erste Tangente setzen

- Das Symbol  anklicken.



- Mit gedrückter **[Ctrl]**-Taste und mit **gedrückter linker Maustaste** die 1. Tangente setzen.

### 3 Zweite Tangente setzen

- Mit gedrückter **[Shift]**-Taste und mit **gedrückter linker Maustaste** die 2. Tangente setzen.

### 4 Position der Tangenten anpassen

- Den Mauszeiger auf ein schwarzes Quadrat auf der Tangente positionieren.  
Die Mauszeiger nimmt die Form eines Fadenkreuzes an.
- Mit gedrückter **[Ctrl]**-Taste und mit **gedrückter linker Maustaste** den Punkt an die gewünschte Stelle verschieben.

Nachdem Sie die Position der beide Tangenten angepasst haben, können Sie den Wert der neuen Induktionszeit sowohl im Dialogfenster **Livegrafik** oben rechts neben der roten Linie als auch im Dialogfenster **Nachauswertung** unter **Manuell** ablesen.

### 5 Änderungen speichern

- Im Dialogfenster **Livegrafik** die Schaltfläche **[Speichern]** anklicken.

Die neue Induktionszeit wird in die Bestimmungsübersicht übernommen.

## Manuell gesetzte Tangenten löschen

Um die vorher gesetzten Tangenten wieder zu löschen, gehen Sie wie folgt vor:

### 1 Tangenten löschen

- Das Symbol  anklicken.

## Alle Nachauswertungen zurücksetzen

### 1 Induktions- und Stabilitätszeit auf ursprünglichen Wert zurücksetzen

- Die Schaltfläche **[Zurücksetzen]** anklicken.

#### 4.7.4 Extrapolation

Mit der Extrapolation können die bei verschiedenen Temperaturen gemessenen Resultate auf die gewünschte Zieltemperatur extrapoliert werden. Zudem kann mit diesem Verfahren der **Faktor** für die Umrechnung der **Induktionszeit** in die **Normzeit** bestimmt werden.

Eine detaillierte Beschreibung der Parameter finden Sie unter "Parameterbeschreibung", Seite 125.

##### Extrapolation mehrerer Resultate

Um eine Extrapolation mehrerer Resultate durchzuführen, gehen Sie wie folgt vor:

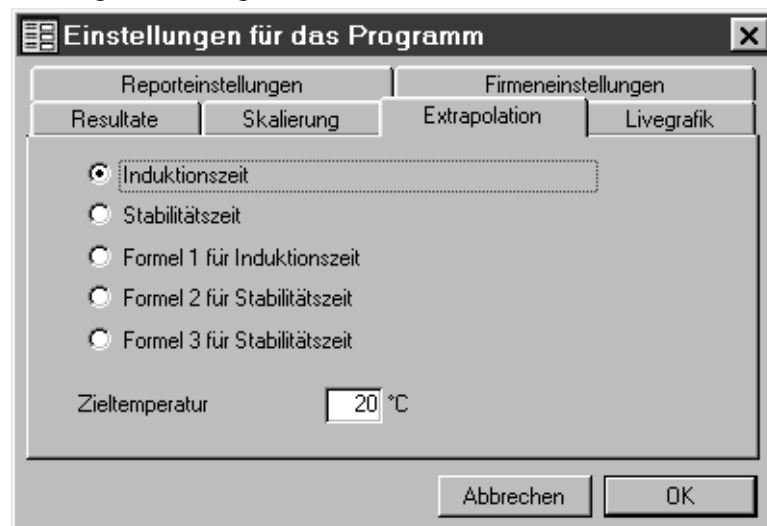
##### 1 Dialogfenster öffnen

- Das Resultatfenster und die Datenbank öffnen (siehe "Bestimmungsübersicht anzeigen", Seite 91).
- Die gewünschten Bestimmungen auswählen (siehe "Bestimmungen auswählen", Seite 94).
- Den Menüpunkt **Bestimmung ▶ Extrapolation** anklicken.

Das Dialogfenster **Extrapolation** mit den Extrapolationswerten, welche das Programm aus den ausgewählten Resultaten (Bestimmungen) berechnet hat, erscheint.

##### 2 Resultat und Zieltemperatur auswählen

- Die Schaltfläche **[Einstellungen]** anklicken.  
Das folgende Dialogfenster erscheint:



- Das Resultat, das zur Extrapolation verwendet werden soll, auswählen (**Induktionszeit**, **Stabilitätszeit**, etc.).



- Die **Zieltemperatur** eingeben.
- Die Eingaben mit **[OK]** bestätigen.



#### HINWEIS

Die mit der Extrapolation auf tiefe Zieltemperaturen (z. B. 25 °C) ermittelte Zeit für eine bestimmte Probe ist ein rein theoretischer Wert. Der Zusammenhang zwischen dieser Zeit und z. B. der Haltbarkeit der Probe muss in jedem Fall experimentell ermittelt werden.

### 3 Ansicht aktualisieren

- Die Schaltfläche **[Aktualisieren]** anklicken.

Die Grafik und sämtliche Resultate werden aktualisiert.



#### HINWEIS

Für die Extrapolation von Induktionszeiten werden von den ausgewählten Bestimmungen die manuell veränderten Werte (sofern vorhanden) verwendet, ansonsten werden die automatisch ermittelten verwendet.

### Korrelationsgrenze setzen



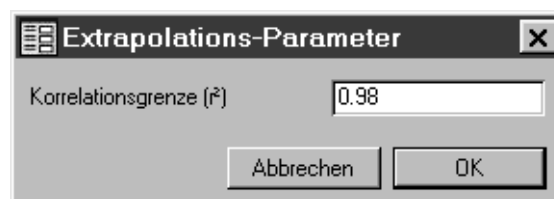
#### HINWEIS

Die Korrelationsgrenze für den **Korrelationskoeffizienten  $r^2$**  kann nur vom Administratoren gesetzt werden.

### 1 Dialogfenster öffnen

- Im Resultatfenster den Menüpunkt **Optionen ▶ Administrator ▶ Extrapolations-Parameter** anklicken.

Das folgende Dialogfenster erscheint:



## 2 Grenze anpassen

- Unter **Korrelationsgrenze ( $r^2$ )** einen Wert zwischen 0 und 1 eingeben und mit **[OK]** bestätigen.

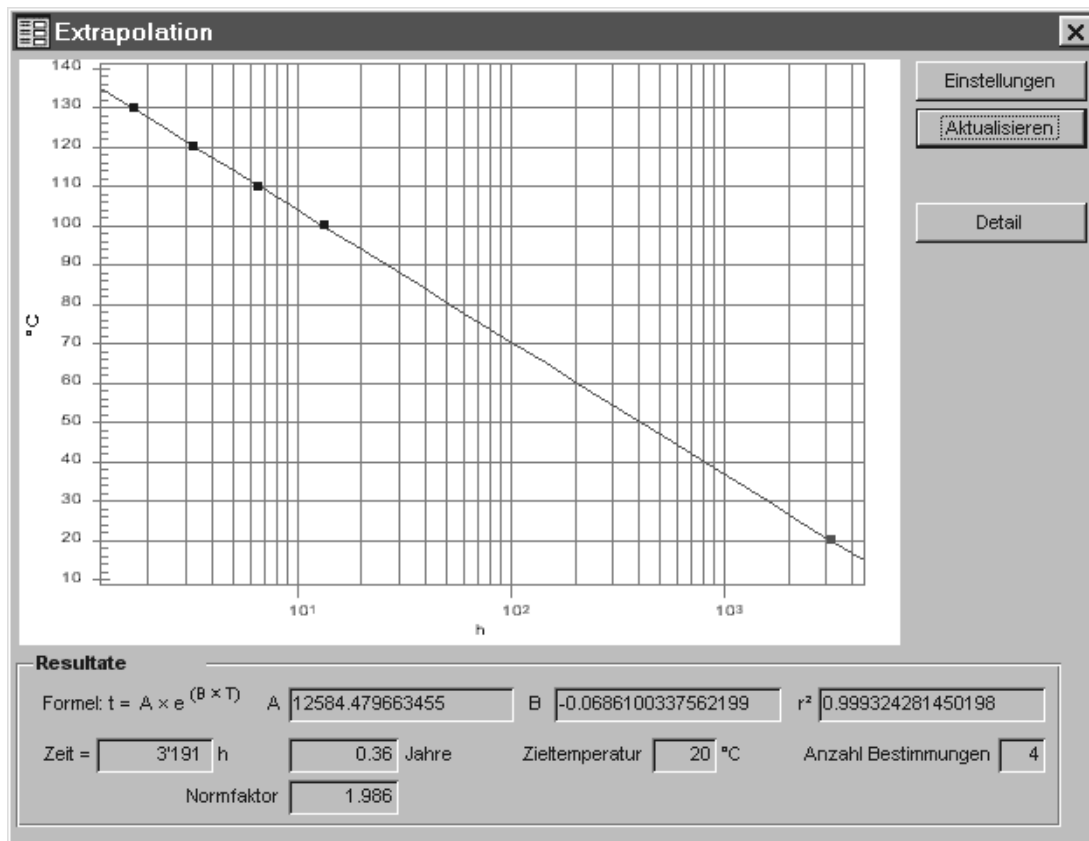
## Grafik kopieren und in andere Programme einfügen

Siehe "Grafiken kopieren und in anderen Programmen einfügen", Seite 119.

## Extrapolationsresultate drucken

Siehe "Extrapolationsresultate drucken", Seite 138.

## Parameterbeschreibung



In der grafischen Darstellung **Temperatur vs. Zeit** wird die mit Hilfe der linearen Regression berechnete Gerade  $T = \ln(t)/B - \ln(A)/B$  dargestellt. Dabei werden die Messwerte der ausgewählten Bestimmungen **schwarz**, die Regressionsgerade **grün** und die für die Zieltemperatur berechnete Zeit **rot** angezeigt.

## Resultate

**Formel**

Exponentielle Formel zur Berechnung der aus den Messwerten für die Zieltemperatur extrapolierten Zeit.

**A**

Berechneter Koeffizient A der exponentiellen Formel.

**B**

Berechneter Koeffizient B der exponentiellen Formel.

**r<sup>2</sup>**

Berechneter Korrelationskoeffizient. Liegt dieser Wert unter dem vom Administrator festgelegten Grenzwert (*siehe "Korrelationsgrenze setzen", Seite 124*), so erscheint beim Öffnen des Extrapolationsfensters eine Warnung.

**Zeit**

Resultat der Extrapolation für die Zieltemperatur in Stunden und Jahren.

**Zieltemperatur**

Zieltemperatur für die Extrapolation.

**Anzahl Bestimmungen**

Anzahl der für die Extrapolation verwendeten Bestimmungen.

**Normfaktor**

Aus der Regressionsgeraden ermittelter Wert, der angibt, um welchen Faktor sich die Zeit pro 10 °C ändert. Dieser Wert kann in der Formel für die Bestimmung der Normzeit als Faktor eingegeben werden (*siehe "Berechnung der Normzeit", Seite 114*).

**[Einstellungen]**

Dialogfenster **Einstellungen für das Programm** öffnen. Die Extrapolationsparameter werden auf der Registerkarte **Extrapolation** eingegeben (*siehe "Registerkarte "Extrapolation"", Seite 146*).

**[Aktualisieren]**

Grafik- und Resultatanzeige aktualisieren. Diese Funktion muss ausgeführt werden, wenn die Auswahl der Bestimmungen in der Bestimmungsübersicht oder die Einstellung für die Extrapolation geändert wurde.

**[Detail]**

In der Grafik nur den Bereich mit den Resultaten der Bestimmungen anzeigen.

## 4.7.5 Bestimmung nachberechnen

Für eine Bestimmung können Sie jeweils die **Induktionszeit**, die **Stabilitätszeit**, die **Formeln** und die **Normzeit** neu berechnen.

### Induktionszeit nachberechnen

Um die Induktionszeit nachzurechnen, gehen Sie wie folgt vor:

#### 1 Dialogfenster öffnen

- Die Bestimmung auswählen, die nachberechnet werden soll (*siehe "Bestimmungen auswählen", Seite 94*).
- Den Menüpunkt **Bestimmung ▶ Nachberechnung** anklicken.

Das Dialogfenster **Nachberechnung** erscheint.

#### 2 Parameter anpassen

- Die Optionen **Induktionszeit nachberechnen** und **Berechnung aktiv** aktivieren.
- Unter **Auswertungs-Verzögerung** und **Auswertungs-Unterdrückung Start/Ende** die gewünschten Werte eingeben.
- Unter **Auswertungs-Empfindlichkeit** den gewünschten Wert eingeben.

Als Anhaltspunkt schlägt die Software einen Wert vor, mit dem das grösste Maximum der 2. Ableitung als Induktionszeit anerkannt wird. Gibt es keinen Vorschlag, wird bereits das grösste Maximum anerkannt.

Für die meisten Anwendungen wird der Standardwert "**1**" zum gewünschten Ergebnis führen. Kleinere Werte führen dazu, dass ein kleineres Maximum der 2. Ableitung anerkannt wird. Grössere Werte verlangen ein grösseres Maximum.

- Die Eingaben mit **[OK]** bestätigen.



#### HINWEIS

Eine detaillierte Beschreibung der Parameter finden Sie unter *"Induktionszeit nachberechnen", Seite 130*.



## Stabilitätszeit nachberechnen

Um die Stabilitätszeit nachzurechnen, gehen Sie wie folgt vor:

### 1 Dialogfenster öffnen

- Die Bestimmung auswählen, die nachberechnet werden soll (*siehe "Bestimmungen auswählen", Seite 94*).
- Den Menüpunkt **Bestimmung ▶ Nachberechnung** anklicken.

Das Dialogfenster **Nachberechnung** erscheint.

### 2 Parameter anpassen

- Die Optionen **Stabilitätszeit nachberechnen** und **Berechnung aktiv** aktivieren.
- Unter **Delta Kappa** den gewünschten Wert eingeben und mit **[OK]** bestätigen.



#### HINWEIS

Eine detaillierte Beschreibung der Parameter finden Sie unter "*Stabilitätszeit nachberechnen*", Seite 131.

## Formeln nachberechnen

Um die Resultate der Formeln nachzurechnen, gehen Sie wie folgt vor:

### 1 Dialogfenster öffnen

- Die Bestimmung auswählen, die nachberechnet werden soll (*siehe "Bestimmungen auswählen", Seite 94*).
- Den Menüpunkt **Bestimmung ▶ Nachberechnung** anklicken.  
Das Dialogfenster **Nachberechnung** erscheint.
- Die Registerkarte **Formeln** anklicken.

### 2 Parameter anpassen

- Die Optionen **Formel 1 für Induktionszeit nachberechnen** und **Berechnung aktiv** aktivieren.  
*oder*  
Die Optionen **Formel 2 für Stabilitätszeit nachberechnen** und **Berechnung aktiv** aktivieren.  
*oder*  
Die Optionen **Formel 3 für Stabilitätszeit nachberechnen** und **Berechnung aktiv** aktivieren.

- Die Parameter für die Formel neu eingeben und mit **[OK]** bestätigen.



#### HINWEIS

Eine detaillierte Beschreibung der Parameter finden Sie unter "*Formel 1 für Induktionszeit nachberechnen*", Seite 132.

### Normzeit nachberechnen

Um die Normzeit nachzurechnen, gehen Sie wie folgt vor:

#### 1 Dialogfenster öffnen

- Die Bestimmung auswählen, die nachberechnet werden soll (*siehe "Bestimmungen auswählen", Seite 94*).
- Den Menüpunkt **Bestimmung ▶ Nachberechnung** anklicken. Das Dialogfenster **Nachberechnung** erscheint.
- Die Registerkarte **Normen** anklicken.

#### 2 Parameter anpassen

- Die Optionen **Normzeit nachberechnen** und **Berechnung aktiv** aktivieren.
- Unter **Formel nach...** und **Formel-Parameter** die gewünschten Werte eingeben und mit **[OK]** bestätigen.



#### HINWEIS

Eine detaillierte Beschreibung der Parameter finden Sie unter "*Normzeit nachberechnen*", Seite 133.



## Parameterbeschreibung

### Induktionszeit nachberechnen

**ein | aus** (Standardwert: **aus**)

Nachberechnung der Induktionszeit aktivieren/deaktivieren. Bei deaktivierter Nachberechnung bleibt das ursprüngliche Resultat erhalten.

### Berechnung aktiv

**ein | aus** (Standardwert: **ein**)

Ist diese Option **aktiviert**, so können die Parameter zur Berechnung der Induktionszeit neu eingegeben werden.

Ist diese Option **deaktiviert**, so wird das ursprüngliche Resultat gelöscht.

### Auswertungs-Verzögerung

Wartezeit bis zum Start der Kurvenauswertung.

### Auswertungs-Unterdrückung Start

Zeit vom Start der Bestimmung bis zum Start der Auswertungsunterdrückung.

### Auswertungs-Unterdrückung Ende

Zeit vom Start der Bestimmung bis zum Ende der Auswertungsunterdrückung.

### Auswertungs-Empfindlichkeit

Dieser Wert definiert den Mindestwert, den das Maximum der Kurve der 2. Ableitung erreichen muss, um als Ergebnis anerkannt zu werden. Das

Ergebnis, d. h. die Induktionszeit, ist die Zeit bis zum ersten anerkannten Maximum.

Für die meisten Anwendungen wird der Standardwert "1" zum gewünschten Ergebnis führen. Kleinere Werte führen dazu, dass ein kleineres Maximum der 2. Ableitung anerkannt wird. Grössere Werte verlangen ein grösseres Maximum.

Als Anhaltspunkt schlägt die Software einen Wert vor, mit dem das grösste Maximum der 2. Ableitung als Induktionszeit anerkannt wird. Gibt es keinen Vorschlag, wird bereits das grösste Maximum anerkannt.

### Stabilitätszeit nachberechnen

**ein | aus** (Standardwert: **aus**)

Nachberechnung der Stabilitätszeit aktivieren/deaktivieren. Bei deaktivierter Nachberechnung bleibt das ursprüngliche Resultat erhalten.

#### Berechnung aktiv

**ein | aus** (Standardwert: **aus**)

Ist diese Option **aktiviert**, so kann **Delta Kappa** zur Berechnung der Stabilitätszeit neu eingegeben werden.

Ist diese Option **deaktiviert**, so wird das ursprüngliche Resultat gelöscht.

#### Delta Kappa

Leitfähigkeitsänderung für die Bestimmung der Stabilitätszeit in  $\mu\text{S}/\text{cm}$ .

**Nachberechnung**

Methode Formeln Normen

**Formel 1 für Induktionszeit nachberechnen**

Berechnung aktiv

R1 = I \*  $\frac{1}{1}$  + 0

**Formel 2 für Stabilitätszeit nachberechnen**

Berechnung aktiv

R2 = S<sup>2</sup> \* 0 + S \*  $\frac{1}{1}$  + 0

**Formel 3 für Stabilitätszeit nachberechnen**

Berechnung aktiv

R3 = S<sup>2</sup> \* 0 + S \*  $\frac{1}{1}$  + 0

I = Induktionszeit  
S = Stabilitätszeit

Abbrechen OK

**Formel 1 für Induktionszeit nachberechnen**

**ein | aus** (Standardwert: **aus**)

Nachberechnung des mit Formel 1 berechneten Resultates aktivieren/deaktivieren. Bei deaktivierter Nachberechnung bleibt das ursprüngliche Resultat erhalten.

**Berechnung aktiv**

**ein | aus** (Standardwert: **aus**)

Ist diese Option **aktiviert**, so können die Parameter für Formel 1 neu eingegeben werden.

Ist diese Option **deaktiviert**, so wird das ursprüngliche Resultat gelöscht.

**Formel 2 für Stabilitätszeit nachberechnen**

**ein | aus** (Standardwert: **aus**)

Nachberechnung des mit Formel 2 berechneten Resultates aktivieren/deaktivieren. Bei deaktivierter Nachberechnung bleibt das ursprüngliche Resultat erhalten.

**Berechnung aktiv**

**ein | aus** (Standardwert: **aus**)

Ist diese Option **aktiviert**, so können die Parameter für Formel 2 neu eingegeben werden.

Ist diese Option **deaktiviert**, so wird das ursprüngliche Resultat gelöscht.

**Formel 3 für Stabilitätszeit nachberechnen**

**ein | aus** (Standardwert: **aus**)

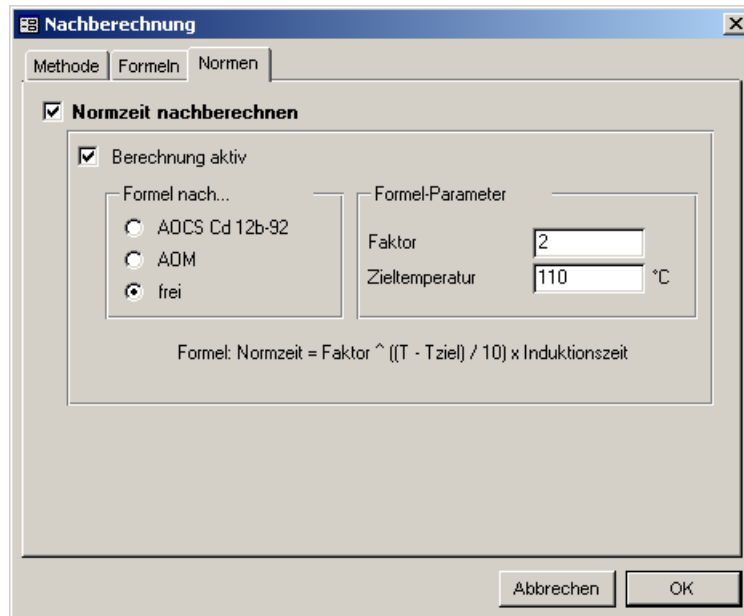
Nachberechnung des mit Formel 3 berechneten Resultates aktivieren/deaktivieren. Bei deaktivierter Nachberechnung bleibt das ursprüngliche Resultat erhalten.

**Berechnung aktiv**

**ein | aus** (Standardwert: **aus**)

Ist diese Option **aktiviert**, so können die Parameter für Formel 3 neu eingegeben werden.

Ist diese Option **deaktiviert**, so wird das ursprüngliche Resultat gelöscht.



### Normzeit nachberechnen

**ein | aus** (Standardwert: **aus**)

Nachberechnung der **Normzeit** aus der **Induktionszeit** aktivieren/deaktivieren. Bei deaktivierter Nachberechnung bleibt das ursprüngliche Resultat erhalten.

### Berechnung aktiv

**ein | aus** (Standardwert: **aus**)

Ist diese Option **aktiviert**, so können die Parameter zur Berechnung der Normzeit neu eingegeben werden.

Ist diese Option **deaktiviert**, so wird das ursprüngliche Resultat gelöscht.

### Formel nach...

Auswahl	<b>AOCS Cd12b-92   AOM   frei</b>
<b>AOCS Cd12b-92</b>	Formelberechnung nach Norm AOCS Cd12b-92 mit <b>Zieltemperatur = 110 °C</b> .
<b>AOM</b>	Formelberechnung nach Norm AOM mit <b>Zieltemperatur = 97.8 °C</b> .
<b>frei</b>	Formelberechnung mit frei wählbarer <b>Zieltemperatur</b> .

### Formel-Parameter




## Bestimmungsübersicht drucken

Eine Bestimmungsübersicht können Sie entweder in Form einer Tabelle oder einer Liste drucken. Gehen Sie dazu wie folgt vor:

### 1 Bestimmungsübersicht anzeigen

- *Siehe "Bestimmungsübersicht anzeigen", Seite 91.*

### 2 Art der Ausgabe wählen (Tabelle oder Liste)

- Das Symbol  oder den Menüpunkt **Datei ▶ Drucken...** anklicken.  
Das Dialogfenster **Drucken von...** erscheint.
- Die Option **Übersichtstabelle** und/oder **Übersichtsliste** anklicken.



#### HINWEIS

Bei der Übersichtstabelle werden nur jene Spalten ausgedruckt, die innerhalb der maximalen Druckbreite (15 cm) Platz haben.

### 3 Bestimmungsübersicht drucken

- Die Schaltfläche **[Drucken]** anklicken.  
Das Dialogfenster **Drucken** erscheint.
  - Den gewünschten Drucker auswählen und **[Drucken]** anklicken.
- Die Bestimmungsübersicht wird gedruckt.

## Bestimmungs- und Methodendaten drucken

Um die Bestimmungs- und Methodendaten einer oder mehrerer Bestimmungen auszudrucken, gehen Sie wie folgt vor:

### 1 Bestimmungsübersicht anzeigen


- *Siehe "Bestimmungsübersicht anzeigen", Seite 91.*

### 2 Bestimmung auswählen

- Die Bestimmung auswählen, von welcher die Daten ausgedruckt werden sollen (*siehe "Bestimmungen auswählen", Seite 94*).



### 3 Daten auswählen

- Das Symbol  oder den Menüpunkt **Datei ▶ Drucken...** anklicken.  
Das Dialogfenster **Drucken von...** erscheint.
- Die Option **Alle Bestimmungs- und Methodendaten** auswählen und mit **[Drucken]** bestätigen.

Das Dialogfenster **Drucken** erscheint.

### 4 Daten drucken

- Den gewünschten Drucker auswählen und **[Drucken]** anklicken.

Die Bestimmungs- und Methodendaten werden gedruckt.


## Grafiken drucken

Um eine Einzelgrafik, Mehrfachgrafik oder Livegrafik zu drucken, gehen Sie wie folgt vor:

### 1 Grafik öffnen

- *Siehe "Einzelgrafik, Mehrfachgrafik oder Livegrafik anzeigen", Seite 117.*

### 2 Grafik drucken

- Das Symbol  oder den Menüpunkt **Datei ▶ Drucken...** anklicken.  
Das Dialogfenster **Drucken** erscheint.
- Den gewünschten Drucker auswählen und **[Drucken]** anklicken.

Die Grafik wird gedruckt.

## In Methode definierter Report drucken

Um von einer oder mehreren Bestimmungen den Report auszudrucken, der in der Methode definiert wurde (*siehe Kapitel 4.5.2.6, Seite 74*), gehen Sie wie folgt vor:


### 1 Bestimmungsübersicht anzeigen

- *Siehe "Bestimmungsübersicht anzeigen", Seite 91.*

### 2 Bestimmung auswählen

- Die Bestimmung auswählen, von welcher der Report ausgedruckt werden soll (*siehe "Bestimmungen auswählen", Seite 94*).

### 3 Daten auswählen

- Das Symbol  oder den Menüpunkt **Datei ▶ Drucken...** anklicken.  
Das Dialogfenster **Drucken von...** erscheint.
- Die Option **Bestimmung nach Methode** auswählen und mit **[Drucken]** bestätigen.

Das Dialogfenster **Drucken** erscheint.

### 4 Report drucken

- Den gewünschten Drucker auswählen und **[Drucken]** anklicken.

Der Report wird gedruckt.

## Unter "Einstellungen" definierter Report drucken

Um von einer oder mehreren Bestimmungen den Report auszudrucken, der unter **Einstellungen** definiert wurde, gehen Sie wie folgt vor:


### 1 Bestimmungsübersicht anzeigen

- *Siehe "Bestimmungsübersicht anzeigen", Seite 91.*

### 2 Bestimmung auswählen

- Die Bestimmung auswählen, von welcher der Report ausgedruckt werden soll (*siehe "Bestimmungen auswählen", Seite 94*).

### 3 Daten auswählen

- Das Symbol  oder den Menüpunkt **Datei ▶ Drucken...** anklicken.  
Das Dialogfenster **Drucken von...** erscheint.
- Die Option **Bestimmung nach Einstellungen** auswählen.

### 4 Einstellungen vornehmen

- Die Schaltfläche **[Einstellungen]** anklicken.  
Das Dialogfenster **Einstellungen für das Programm** erscheint.
- Gewünschte Einstellungen vornehmen (*siehe Registerkarte "Reporteinstellungen", Seite 142*) und mit **[OK]** bestätigen.

Das Dialogfenster **Drucken von...** erscheint.

### 5 Report drucken

- Die Schaltfläche **[Drucken]** anklicken.  
Das Dialogfenster **Drucken** erscheint.



- Den gewünschten Drucker auswählen und **[Drucken]** anklicken.  
Der Report wird gedruckt.


### Extrapolationsresultate drucken

Um die **Extrapolationsgrafik** (Normal- und Detailansicht), die **Extrapolationsresultate** und die Übersicht der für die Extrapolation verwendeten **Bestimmungen** mit den Feldern ID 1, ID 2, Temperatur und Resultat auszudrucken, gehen Sie wie folgt vor:

#### 1 Extrapolationsresultate anzeigen

- *Siehe "Extrapolation mehrerer Resultate", Seite 123.*

#### 2 Extrapolationsresultate drucken

- Das Symbol  oder den Menüpunkt **Datei ▶ Drucken...** anklicken.  
Das Dialogfenster **Drucken** erscheint.
- Den gewünschten Drucker auswählen und **[Drucken]** anklicken.  
Die Extrapolationsresultate werden gedruckt.

### Bestimmungsübersicht nach Word oder Excel exportieren

Um die Bestimmungsübersicht nach Word oder Excel zu exportieren, gehen Sie wie folgt vor:


#### 1 Bestimmungen auswählen

- *Siehe "Bestimmungen auswählen", Seite 94.*  
Wenn Sie keine Bestimmungen auswählen, wird die ganze Übersicht exportiert.

#### 2 Exportprogramm wählen

- Das Symbol  oder den Menüpunkt **Bestimmung ▶ Export ▶ Weiterarbeiten mit MS Word** anklicken.  
Die Daten werden in eine RTF-Datei kopiert, welche automatisch in Microsoft Word geöffnet wird.

oder

- Das Symbol  oder den Menüpunkt **Bestimmung ▶ Export ▶ Weiterarbeiten mit MS Excel** anklicken.  
Microsoft Excel wird automatisch geöffnet.

## Bestimmungs- und Methodendaten in eine TXT-Datei exportieren

Um die Bestimmungs- und Methodendaten einer oder mehrerer Bestimmungen in eine TXT-Datei zu exportieren, gehen Sie wie folgt vor:


### 1 Bestimmungsübersicht anzeigen

- *Siehe "Bestimmungsübersicht anzeigen", Seite 91.*

### 2 Bestimmung auswählen

- Die Bestimmung auswählen, von welcher die Daten exportiert werden sollen (*siehe "Bestimmungen auswählen", Seite 94*).

### 3 Daten exportieren

- Das Symbol  oder den Menüpunkt **Bestimmung ▶ Export ▶ Bestimmungs- und Methodendaten** anklicken.  
Das Dialogfenster **Sichern in Exportdatei** erscheint.
- Speicherort wählen, Dateiname eingeben und mit **[Speichern]** bestätigen.

Die Bestimmungs- und Methodendaten werden exportiert.

## Bestimmungen in eine andere Datenbank exportieren

Sie können Bestimmungen aus einer Datenbank in eine andere, bereits bestehende Datenbank oder in eine neu angelegte Datenbank exportieren. Gehen Sie dazu wie folgt vor:

### 1 Bestimmungsübersicht anzeigen

- *Siehe "Bestimmungsübersicht anzeigen", Seite 91.*

### 2 Bestimmung auswählen

- Die Bestimmung auswählen, die exportiert werden soll (*siehe "Bestimmungen auswählen", Seite 94*).

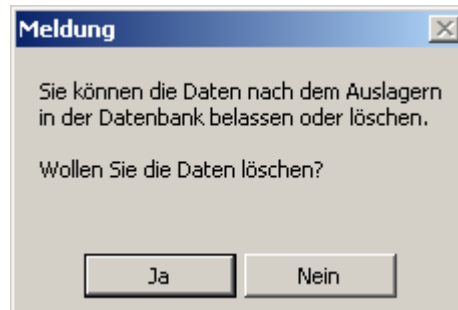
### 3 Datenbank auswählen

- Den Menüpunkt **Bestimmung ▶ Export ▶ Export in Datenbank** anklicken.  
Das Dialogfenster **Daten ablegen in...** erscheint.



- Eine bestehende Datenbank auswählen.  
*oder*  
Unter **Dateiname** den Namen für die neue Datenbank eingeben.
- Die Auswahl bzw. Eingabe mit **[Speichern]** bestätigen.

Die folgende Meldung erscheint (nur beim Administrator):



#### 4 Bestimmung beibehalten oder löschen

- **[Nein]** anklicken, um die exportierte Bestimmung auch in der ursprünglichen Datenbank zu **behalten**.
- **[Ja]** anklicken, um die exportierte Bestimmung in der ursprünglichen Datenbank zu **löschen**.

### Datenbank in Microsoft Access 97 öffnen



#### HINWEIS

Jede Datenbank ist passwortgeschützt. Das Passwort wird vom Programm automatisch generiert und kann nur vom Administrator ausgelesen werden.

Die Datenbanken sind im Installationsverzeichnis des 743 Rancimat Programmes unter **C:\Programme\Metrohm\Rancimat\Database** abgelegt.

#### 1 Resultatfenster öffnen

- Im **Steuerungsfenster** das Symbol  *oder* den Menüpunkt **Datei ▶ Resultate...** anklicken.

Das **Resultatfenster** erscheint.

## 2 Datenbank-Passwort auslesen

- Im **Resultatfenster** den Menüpunkt **Optionen ▶ Administrator ▶ Datenbank-Passwort** anklicken.  
Das Dialogfenster **Öffnen** erscheint.
- Die gewünschte Datenbank auswählen und mit **[Öffnen]** bestätigen.

Das Dialogfenster **Passwort** mit dem Passwort für die zuvor gewählte Datenbank erscheint.

## 3 Datenbank in Microsoft Access 97 öffnen

- Microsoft Access 97 starten.
- Die gewünschte Datenbank mittels Eingabe des zuvor ausgelesenen Passwortes öffnen.

## Messwertliste exportieren

Um eine Liste aller Messwerte in eine TXT-Datei zu exportieren, gehen Sie wie folgt vor:

### 1 Bestimmungsübersicht anzeigen

- *Siehe "Bestimmungsübersicht anzeigen", Seite 91.*

### 2 Bestimmung auswählen

- Die Bestimmung auswählen, von welcher die Daten exportiert werden sollen (*siehe "Bestimmungen auswählen", Seite 94*).

### 3 Daten exportieren

- Das Symbol  oder den Menüpunkt **Bestimmung ▶ Export ▶ Messwertliste** anklicken.  
Das Dialogfenster **Sichern in Exportdatei** erscheint.
- Speicherort wählen, Dateiname eingeben und mit **[Speichern]** bestätigen.

Die Messwertliste wird exportiert.



## Resultate

**ein | aus** (Standardwert: **ein**)

Ausgabe der auf der Registerkarte **Resultate** (siehe Seite 144) ausgewählten Resultate.

## Kurve

**ein | aus** (Standardwert: **ein**)

Ausgabe der Kurven.

## Methodenparameter

**ein | aus** (Standardwert: **ein**)

Ausgabe der Methodenparameter.

## Methodenbeschreibung

**ein | aus** (Standardwert: **ein**)

Ausgabe der unter **Beschreibung** eingegebenen Methoden-Beschreibung.

## Definition für Mehrfachgrafikausdruck

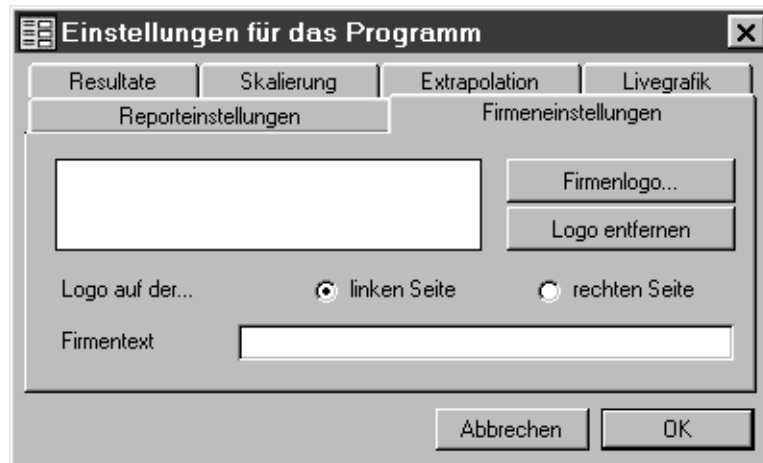
### mit Offset

**ein | aus** (Standardwert: **aus**)

Ist diese Option aktiviert, werden die Kurven bei einem Ausdruck von Mehrfachgrafiken mit einem Versatz übereinander angeordnet. Anstelle der üblichen Beschriftung der Leitfähigkeitsachse wird in diesem Fall die Differenz der ganzen Achse in  $\mu\text{S}/\text{cm}$  ausgedruckt.

### Registerkarte "Firmeneinstellungen"

Auf der Registerkarte **Firmeneinstellungen** können Sie die Einstellungen für die Ausgabe von Firmenlogo und Firmentext in der Kopfzeile vornehmen.



### [Firmenlogo...]

Fenster **Suchen des Firmenlogos** für die Auswahl der Grafikdatei mit dem Firmenlogo öffnen. Es können nur WMF- oder BMP-Dateien verwendet werden. Nach dem Klicken auf **[Öffnen]** wird das Logo im nebenstehenden Fenster angezeigt.

### [Logo entfernen]

Eingebundenes Firmenlogo entfernen.

### Logo auf der...

Auswahl	linken Seite   rechten Seite
---------	------------------------------

#### linken Seite

Das Firmenlogo wird am linken Rand der Kopfzeile ausgedruckt.

#### rechten Seite

Das Firmenlogo wird am rechten Rand der Kopfzeile ausgedruckt.

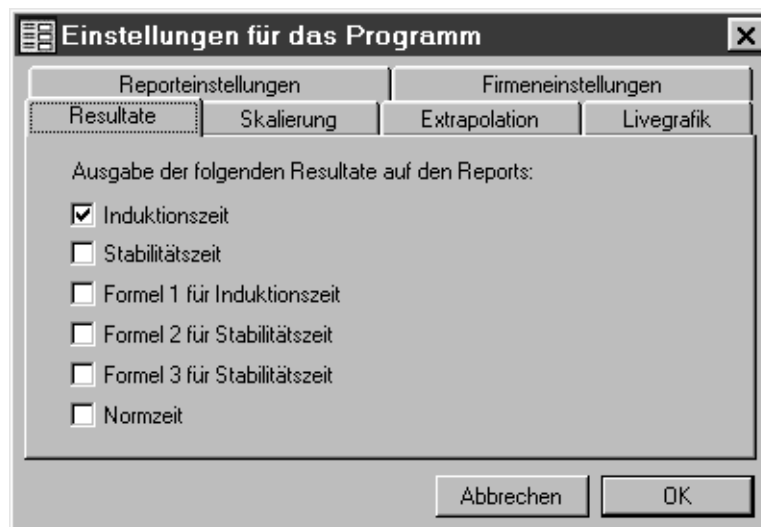
### Firmenlogo

Der hier eingegebene Text wird auf der dem Firmenlogo gegenüberliegenden Seite der Kopfzeile ausgedruckt.

Eingabe	Zeichen
---------	---------

### Registerkarte "Resultate"

Auf der Registerkarte **Resultate** können Sie die Einstellungen für die Resultatausgabe vornehmen.



### Ausgabe der folgenden Resultate auf den Reports:

#### Induktionszeit

ein | aus (Standardwert: ein)

#### Stabilitätszeit

ein | aus (Standardwert: aus)

#### Formel 1 für Induktionszeit

ein | aus (Standardwert: aus)

#### Formel 2 für Stabilitätszeit

ein | aus (Standardwert: aus)

#### Formel 3 für Stabilitätszeit

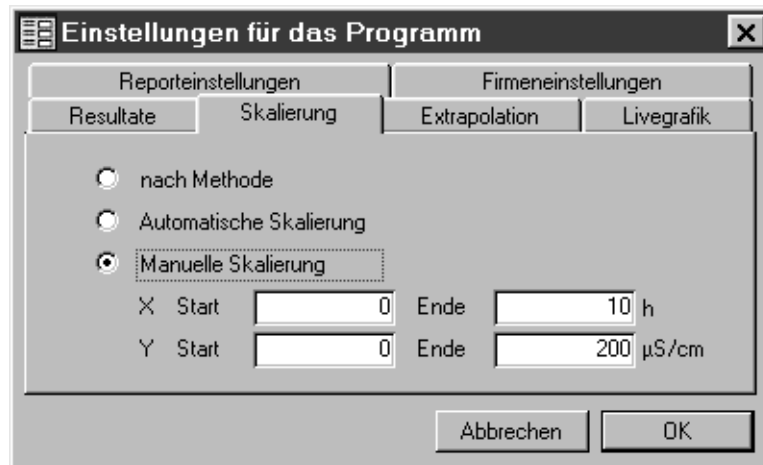
ein | aus (Standardwert: aus)

#### Normzeit

ein | aus (Standardwert: aus)

### Registerkarte "Skalierung"

Auf der Registerkarte **Skalierung** können Sie die Einstellungen für die Skalierung der Kurvenachsen vornehmen.



### nach Methode

Achsenskalierung gemäss den in der Methode unter **Kurvendarstellung** definierten Einstellungen (siehe Kapitel 4.5.2.3, Seite 70).

### Automatische Skalierung

Automatische Festlegung von Start- und Endwerten der Kurvenachsen.

### Manuelle Skalierung

Manuelle Festlegung von Start- und Endwerten der Kurvenachsen.

#### X Start

Startwert der Zeitachse in Stunden.

#### X Ende

Endwert der Zeitachse in Stunden.

#### Y Start

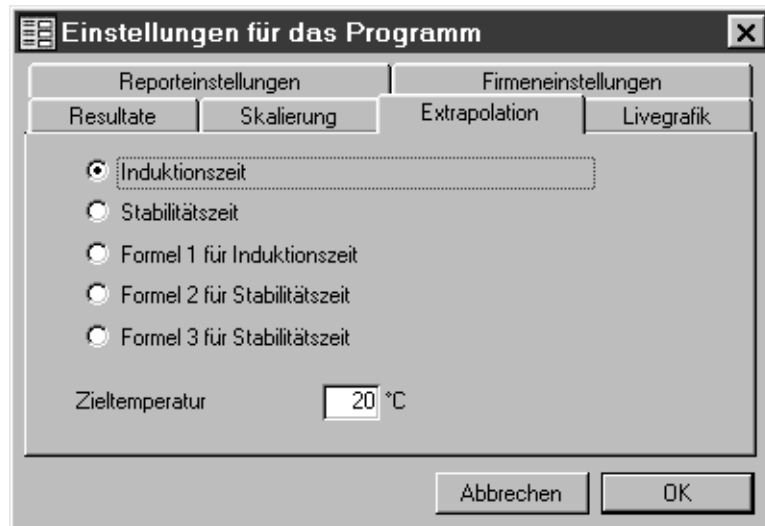
Startwert der Leitfähigkeitsachse in  $\mu\text{S}/\text{cm}$ .

#### Y Ende

Endwert der Leitfähigkeitsachse in  $\mu\text{S}/\text{cm}$ .

### Registerkarte "Extrapolation"

Auf der Registerkarte **Extrapolation** können Sie die Einstellungen für die Extrapolation vornehmen.



### Induktionszeit

Für die Extrapolation wird die Induktionszeit verwendet. Wenn die Induktionszeit nachträglich manuell ermittelt wurde, wird dieser Wert verwendet und nicht die automatisch ermittelte Induktionszeit.

### Stabilitätszeit

Für die Extrapolation wird die Stabilitätszeit verwendet.

### Formel 1 für Induktionszeit

Für die Extrapolation wird das mit Formel 1 berechnete Resultat verwendet.

### Formel 2 für Stabilitätszeit

Für die Extrapolation wird das mit Formel 2 berechnete Resultat verwendet.

### Formel 3 für Stabilitätszeit

Für die Extrapolation wird das mit Formel 3 berechnete Resultat verwendet.

### Zieltemperatur

Temperatur, für die das ausgewählte Resultat umgerechnet werden soll. Die Umrechnung wird mit Hilfe der Regressionsgeraden (aus der Extrapolation) realisiert.

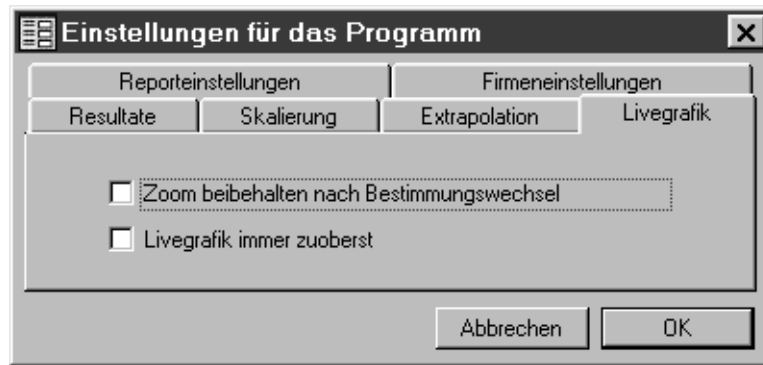
---

Eingabebereich **frei wählbar... °C**

---

### Registerkarte "Livegrafik"

Auf der Registerkarte **Livegrafik** können Sie die Einstellungen für die Anzeige der Livegrafik vornehmen.



### Zoom beibehalten nach Bestimmungswechsel

**ein | aus** (Standardwert: **aus**)

Der ausgewählte Zoombereich wird bei einem Wechsel der Bestimmung in der Bestimmungsübersicht beibehalten.

### Livegrafik immer zuoberst

**ein | aus** (Standardwert: **aus**)

Das Fenster **Livegrafik** wird immer im Vordergrund angezeigt.

## 4.7.8 Fenster anordnen

Im Resultatfenster können Sie die geöffneten Dialogfenster entweder **übereinander**, **nebeneinander** oder **überlappend** anordnen. Gehen Sie dazu wie folgt vor:

### 1 Fenster öffnen

- Alle gewünschten Dialogfenster öffnen.  
Folgende Dialogfenster können im Resultatfenster geöffnet werden:
  - Bestimmungsübersicht (**Ansicht ▶ Bestimmungsübersicht**)
  - Grafiken (**Bestimmung ▶ Grafik ▶ Einzel-/Mehrfach-/Livegrafik**)
  - GLP-Fenster (**Ansicht ▶ GLP**)

### 2 Fenster anordnen

- Den Menüpunkt **Fenster ▶ Übereinander** oder **Fenster ▶ Nebeneinander** oder **Fenster ▶ Überlappend** anklicken.

Die geöffneten Dialogfenster werden entsprechend angeordnet.

## 4.8 GLP-Funktionen

### 4.8.1 Allgemeines zu GLP und Validierung

**GLP (Good Laboratory Practice)** fordert unter anderem die periodische Prüfung analytischer Messgeräte auf ihre Reproduzierbarkeit und Richtigkeit anhand von **Standardarbeitsanweisungen** (englisch: Standard Operating Procedure, **SOP**).

Von Metrohm ist unter dem Titel *Application Bulletin Nr. 278 – Validierung von Metrohm-Rancimat* ein Beispiel für eine solche Standardarbeitsanweisung für den 743 Rancimat erhältlich.

Die Bedienungssoftware für den 743 Rancimat enthält vorbereitete **GLP-Tests** für die Temperatur-, die Leitfähigkeits- und die Gasflussmessung. Der Anwender kann bestimmen, ob und welche Tests durchgeführt werden müssen. Zusätzlich können das Zeitintervall zwischen den Tests und die Genauigkeitsanforderungen festgelegt werden. Ist die GLP-Funktion aktiviert, wird auf jedem Resultatreport vermerkt, ob die GLP-Tests erfüllt sind. Für die Durchführung dieser Tests bietet Metrohm ein GLP-Test-Set an .

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

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

Der 743 Rancimat enthält ausserdem ein integriertes Diagnoseprogramm, das es dem Servicetechniker erlaubt, bei eventuell auftretenden Störungen oder Fehlverhalten das Funktionieren bestimmter Baugruppen zu überprüfen und den Fehler zu lokalisieren.



## 4.8.2 GLP-Überwachung

### GLP-Überwachung aktivieren/deaktivieren

Um die GLP-Überwachung für die **Temperatur**, der **Leitfähigkeit** und den **Gasfluss** entweder zu aktivieren oder zu deaktivieren, gehen Sie wie folgt vor:

#### 1 Dialogfenster öffnen

- Falls mehrere Geräte angeschlossen sind: Im **Steuerungsfenster** mit dem Menüpunkt **Ansicht ▶ Gerät x** das gewünschte Geräte auswählen.
- Den Menüpunkt **Extras ▶ GLP-Test ▶ Eigenschaften...** anklicken.

Das Dialogfenster **GLP-Eigenschaften für Gerät mit Serienr. x** erscheint.

#### 2 Überwachung aktivieren

- Auf der Registerkarte **Temperatur** die Option **GLP-Überwachung einschalten** aktivieren.
- Die übrigen Einstellungen vornehmen (*siehe "Parameterbeschreibung", Seite 151*) und mit **[OK]** bestätigen.

#### 3 Überwachung deaktivieren

- Dialogfenster **GLP-Eigenschaften für Gerät mit Serienr. x** öffnen (*siehe Schritt 1*).
- Auf der gewünschten Registerkarte (**Temperatur, Leitfähigkeit, Gasfluss**) die Option **GLP-Überwachung einschalten** deaktivieren und mit **[OK]** bestätigen.

## Parameterbeschreibung

GLP-Eigenschaften für Gerät mit Serienr. 01111

Temperatur | Leitfähigkeit | Gasfluss

GLP-Überwachung einschalten

Warnungs-Intervall: 30 Tage

Toleranz: +/- 0.5 °C

Zusätzlicher Warnungstext:

### GLP-Überwachung einschalten

ein | aus (Standardwert: aus)

Automatische GLP-Überwachung aktivieren/deaktivieren.

### Wartungs-Intervall

Anzahl Tage bis zur Durchführung des nächsten GLP-Tests.

### Toleranz

Angabe des Toleranzwertes für den betreffenden GLP-Test. Liegt das Resultat innerhalb des Bereichs **Sollwert ± Toleranz**, so gilt der Test als bestanden. Durch Klicken auf **[Standard]** wird in diesem Feld der vorgegebene Standardwert eingetragen.

### Zusätzlicher Warnungstext

Zusätzlicher Text, der bei der Aufforderung zur Durchführung des nächsten GLP-Tests hinzugefügt werden soll.



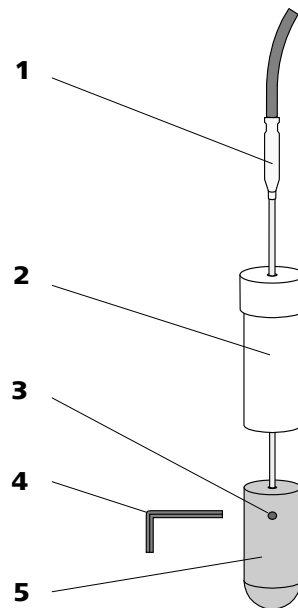


Abbildung 7 Zubehör für GLP-Test Temperatur

<b>1</b>	<b>Pt100-Temperaturfühler</b>
----------	-------------------------------

<b>2</b>	<b>PTFE-Zylinder</b>
----------	----------------------

<b>3</b>	<b>Sechskantschraube</b>
----------	--------------------------

<b>4</b>	<b>Inbusschlüssel (6.2621.120)</b>
----------	------------------------------------

<b>5</b>	<b>Aluminiumzylinder</b>
----------	--------------------------

### GLP-Test-Set vorbereiten

Um das GLP-Test-Set gemäss *Abbildung 7* vorzubereiten, gehen Sie wie folgt vor:

#### 1 Zubehör zusammensetzen

- Den Temperaturfühler von oben her in die Öffnung des PTFE-Zylinders einführen.
- Den PTFE-Zylinder so auf den Aluminiumzylinder setzen, dass der Temperaturfühler in dessen Öffnung passt.
- Den Temperaturfühler bis zum Anschlag in den Aluminiumzylinder schieben.

#### 2 Zubehör festschrauben

- Mit dem Inbusschlüssel die Sechskantschraube leicht anziehen.

### GLP-Test zur Temperaturmessung durchführen


Um den GLP-Test durchzuführen, gehen Sie wie folgt vor:

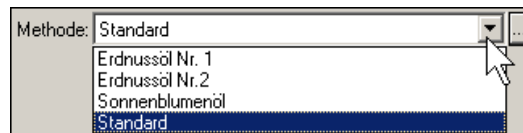


## HINWEIS

Beachten Sie vor dem Start des GLP-Tests, dass die Temperatur des eingesetzten GLP-Test-Sets stabil ist. Wird das GLP-Test-Set in einen kalten Heizblock eingesetzt, so ist diese Bedingung nach der normalen Aufheizzeit von Heizblock und GLP-Test-Set erfüllt. Wird das GLP-Test-Set dagegen in einen bereits aufgeheizten Heizblock eingesetzt, so muss vor dem Start des GLP-Tests mindestens 30 min gewartet werden.

### 1 Gerät und Methode auswählen

- Im **Steuerungsfenster** mit dem Menüpunkt **Ansicht ▶ Gerät x** das Gerät auswählen, für welches der GLP-Test durchgeführt werden soll.
- Unter **Gerät x Block A** und **B** das Symbol  anklicken, um die Methode auszuwählen, deren Temperatur für den Test benötigt wird.



- Falls gewünscht, die Temperatur anpassen (siehe "Ausgewählte Methode öffnen und Parameter anpassen", Seite 60).

### 2 Kalibrierpunkte des Temperaturfühlers eingeben

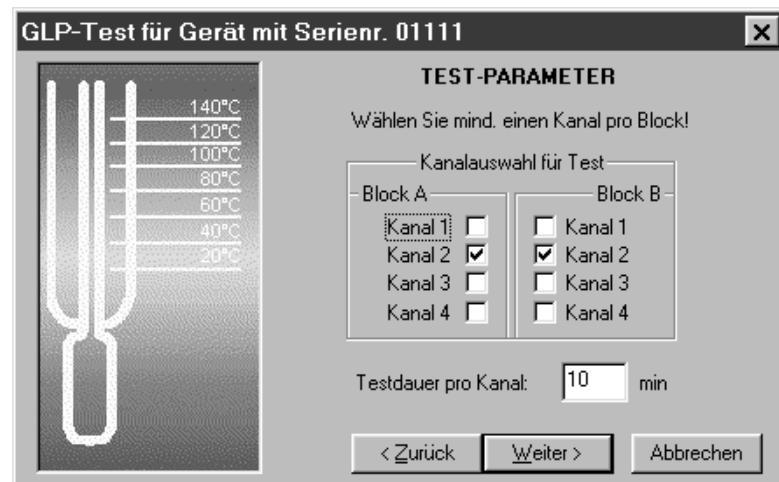
- Den Menüpunkt **Extras ▶ GLP-Test ▶ Temperatur...** anklicken und mit **[Weiter >]** bestätigen.

Das folgende Dialogfenster erscheint:

- Eine **Bezeichnung** für den Temperaturfühler eingeben.

- Unter **Punkt 1...3** jeweils die **Temperatur** und den **Widerstand** des Kalibrierpunktes eingeben.
- Eingabe mit **[Weiter >]** bestätigen.

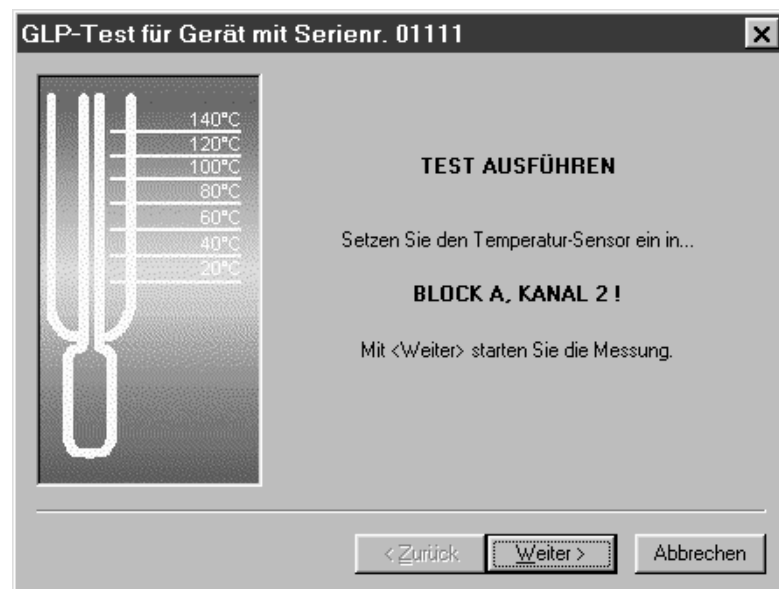
Das folgende Dialogfenster erscheint:



### 3 Testparameter eingeben

- Unter **Kanalwahl für Test** die gewünschten Kanäle auswählen. Pro Block muss mindestens ein Kanal ausgewählt werden.
- Unter **Testdauer pro Kanal** die gewünschte Testdauer eingeben und mit **[Weiter >]** bestätigen.

Das folgende Dialogfenster erscheint:

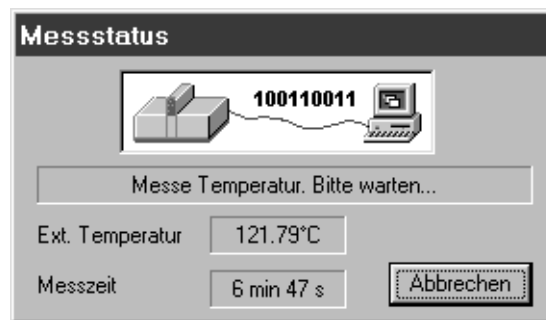


#### 4 GLP-Test-Set einsetzen und Messung starten

- Das vorbereitete Test-Set (*siehe "GLP-Test-Set vorbereiten", Seite 153*) in den zu überprüfenden Kanal von Block A einsetzen.
- Den Temperaturfühler an den Pt100-Anschluss auf der Rückseite des 743 Rancimat anschliessen.
- Im Dialogfenster **GLP-Test für Gerät mit Serienr. x** auf **[Weiter >]** klicken.

Die Testmessung wird gestartet.

Sobald die in der Methode definierte Temperatur erreicht ist, erscheint die Meldung:



<b>Ext. Temperatur</b>	Die mit dem externen Temperaturfühler gemessene Temperatur.
<b>Messzeit</b>	Die seit dem Start der Temperaturmessung abgelaufene Zeit.

#### 5 Messung für weitere Kanäle durchführen



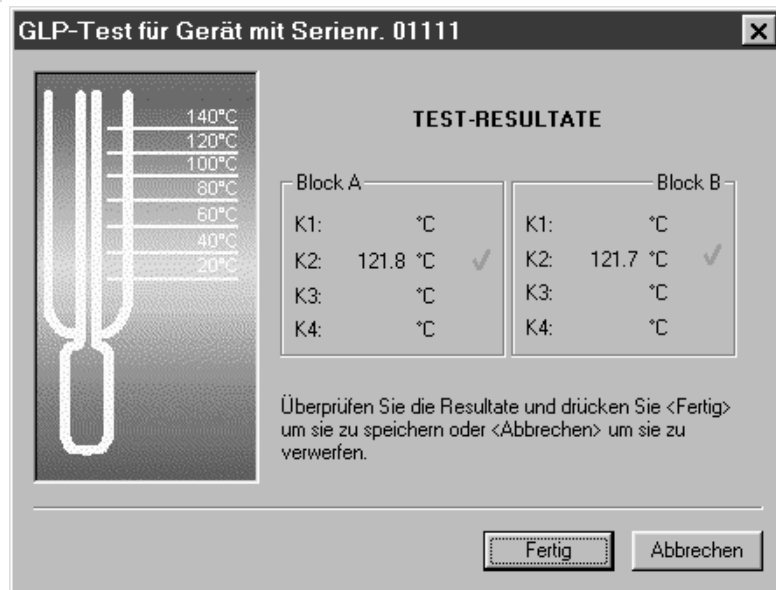
##### **WARNUNG**

Der Aluminiumzylinder des GLP-Test-Sets wird sehr heiss. Nicht anfassen!

- Sobald die Meldung mit der Aufforderung erscheint, den externen Temperaturfühler samt Messeinsatz im nächsten der ausgewählten Kanäle einzusetzen, den **Wechsel schnell durchführen**.
- Messung für jeden der ausgewählten Kanäle durchführen.

Nachdem die letzte Messung beendet ist, erscheint das Dialogfenster mit den **Test-Resultaten**.

## 6 Resultate bestätigen oder ablehnen



✓	<b>Test bestanden:</b> Die Abweichung der gemessenen Temperaturen liegt innerhalb der vorgegebenen Toleranz.
✗	<b>Test nicht bestanden:</b> Die Abweichung der gemessenen Temperaturen ist grösser als die vorgegebene Toleranz.

- Die Resultate mit **[Fertig]** bestätigen.

oder

- Die Resultate mit **[Abbrechen]** ablehnen.

### 4.8.4.2 Leitfähigkeit

Den **GLP-Test zur Leitfähigkeitsmessung** können Sie entweder mit einer **Standardlösung** mit bekannter Leitfähigkeit oder mit dem **Test-Widerstand 6.2109.030** durchführen. Der Test-Widerstand ist Bestandteil des optional erhältlichen GLP-Test-Sets. Der Test-Widerstand muss bei der Messung an den Elektroden-Anschluss (3-2) des 743 Rancimat angeschlossen werden.

#### GLP-Test zur Leitfähigkeitsmessung durchführen

Um den GLP-Test durchzuführen, gehen Sie wie folgt vor:

**HINWEIS**

Vor der ersten Durchführung des GLP-Tests **mit Standardlösung** müssen die Zellkonstanten der Leitfähigkeitsmesszellen bestimmt werden (siehe Kapitel 4.4.1, Seite 51).

**1 Gerät auswählen**

- Im **Steuerungsfenster** mit dem Menüpunkt **Ansicht ▶ Gerät x** das Gerät auswählen, für welches der GLP-Test durchgeführt werden soll.
- GLP-Test mit dem **Test-Widerstand** durchführen: weiter bei Schritt 2.  
GLP-Test mit einer **Standardlösung** durchführen: weiter bei Schritt 3.

**2 GLP-Test mit Test-Widerstand durchführen**

- Den Menüpunkt **Extras ▶ GLP-Test ▶ Leitfähigkeit...** anklicken und mit **[Weiter >]** bestätigen.

Das folgende Dialogfenster erscheint:

- Die Option **Test-Widerstand** auswählen.
- Unter **Widerstand** den Wert des Test-Widerstandes in Ohm (10000 Ω für 6.2109.030) eingeben und mit **[Weiter >]** bestätigen.
- Den Test-Widerstand an den im Dialogfenster angegebenen Elektroden-Anschluss (3-2) anschliessen und jeweils mit **[Weiter >]** bestätigen.
- Weiter bei Schritt 4.

### 3 GLP-Test mit Standardlösung durchführen

- An allen Messplätzen je ein mit 60 mL Standardlösung gefülltes Messgefäß samt Messgefäß-Deckel einsetzen (siehe Kapitel 4.6, Seite 79).
- Den Menüpunkt **Extras ▶ GLP-Test ▶ Leitfähigkeit...** anklicken und mit **[Weiter >]** bestätigen.  
Das folgende Dialogfenster erscheint:



- Die Option **Standard-Lösung** auswählen.
- Unter **Leitfähigkeit der Standard-Lösung** die Leitfähigkeit in  $\mu\text{S}/\text{cm}$  eingeben und mit **[Weiter >]** bestätigen.

Als Standardlösung kann **c(KCl) = 1 mmol/L** verwendet werden, die aus dem als Option erhältlichen Leitfähigkeitsstandard 6.2301.060 (KCl 0.1 mol/L) durch Verdünnen mit dest. Wasser hergestellt wird. Die Leitfähigkeit dieser verdünnten Lösung beträgt:

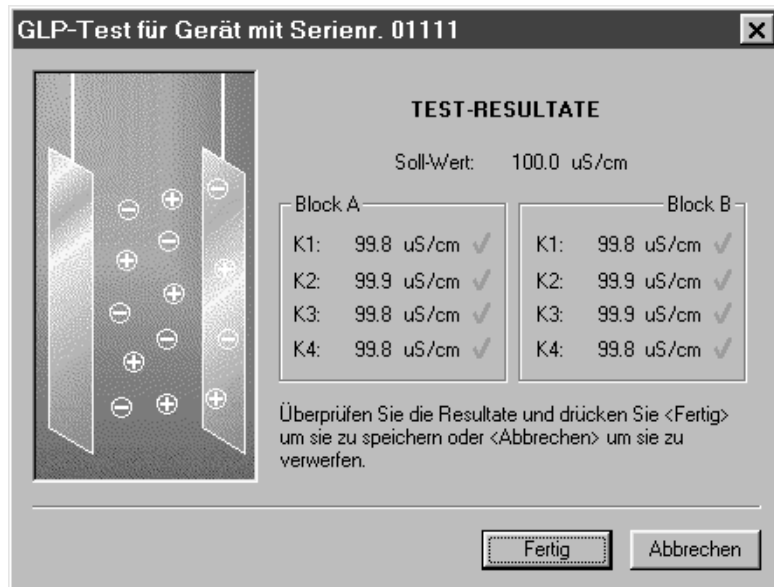
Temperatur	Leitfähigkeit
18 °C	127 $\mu\text{S}/\text{cm}$
19 °C	130 $\mu\text{S}/\text{cm}$
20 °C	133 $\mu\text{S}/\text{cm}$
21 °C	136 $\mu\text{S}/\text{cm}$
22 °C	138 $\mu\text{S}/\text{cm}$
23 °C	141 $\mu\text{S}/\text{cm}$
24 °C	144 $\mu\text{S}/\text{cm}$
25 °C	147 $\mu\text{S}/\text{cm}$



Die Leitfähigkeit wird der Reihe nach bei sämtlichen Kanälen gemessen.

Nachdem die letzte Messung beendet ist, erscheint das Dialogfenster mit den **Test-Resultaten**.

**4 Resultate bestätigen oder ablehnen**



✓	<b>Test bestanden:</b> Die Abweichung der gemessenen Leitfähigkeiten liegt innerhalb der vorgegebenen Toleranz.
✗	<b>Test nicht bestanden:</b> Die Abweichung der gemessenen Leitfähigkeiten ist grösser als die vorgegebene Toleranz.

- Die Resultate mit **[Fertig]** bestätigen.

oder

- Die Resultate mit **[Abbrechen]** ablehnen.

**4.8.4.3 Gasfluss**

Für den **GLP-Test zur Gasflussmessung** benötigen Sie ein Gasfluss-Messgerät (nicht von Metrohm erhältlich), mit dem der Gasfluss an jedem Kanal gemessen werden kann.

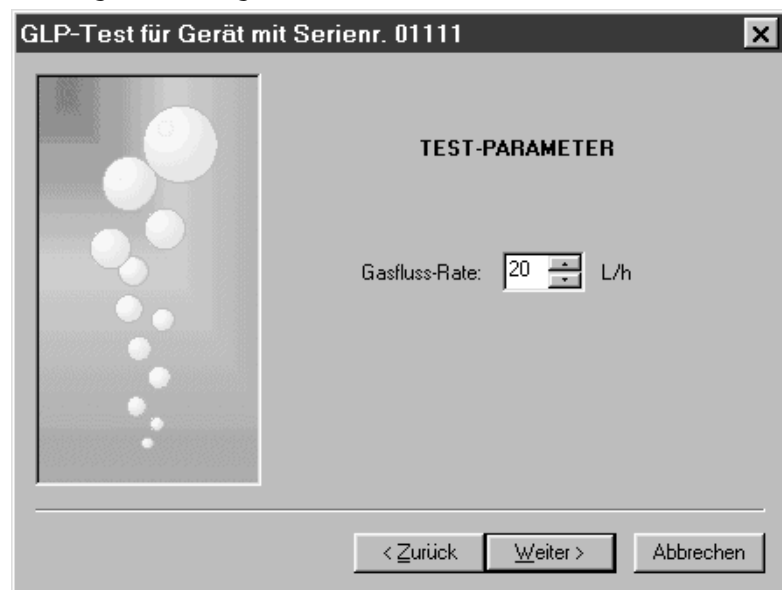
## GLP-Test zur Gasflussmessung durchführen

Um den GLP-Test durchzuführen, gehen Sie wie folgt vor:

### 1 Gerät auswählen und Test starten

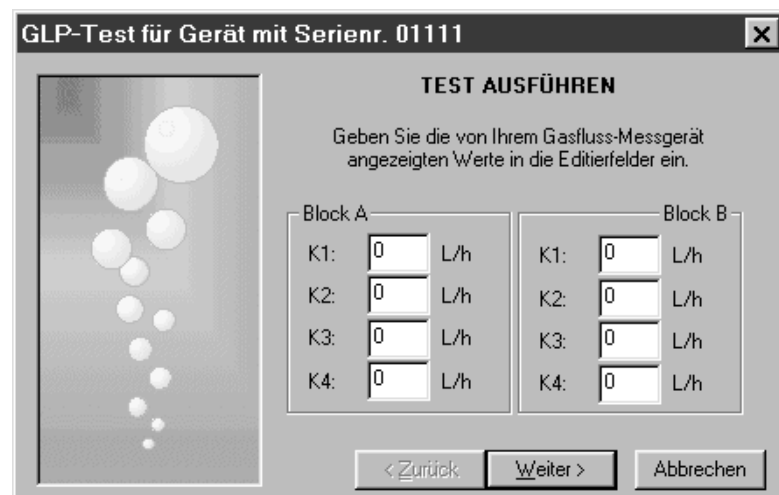
- Im **Steuerungsfenster** mit dem Menüpunkt **Ansicht ▶ Gerät x** das Gerät auswählen, für welches der GLP-Test durchgeführt werden soll.
- Den Menüpunkt **Extras ▶ GLP-Test ▶ Gasfluss...** anklicken und mit **[Weiter >]** bestätigen.

Das folgende Dialogfenster erscheint:



- Die **Gasfluss-Rate** eingeben und mit **[Weiter >]** bestätigen.

Das folgende Dialogfenster erscheint:



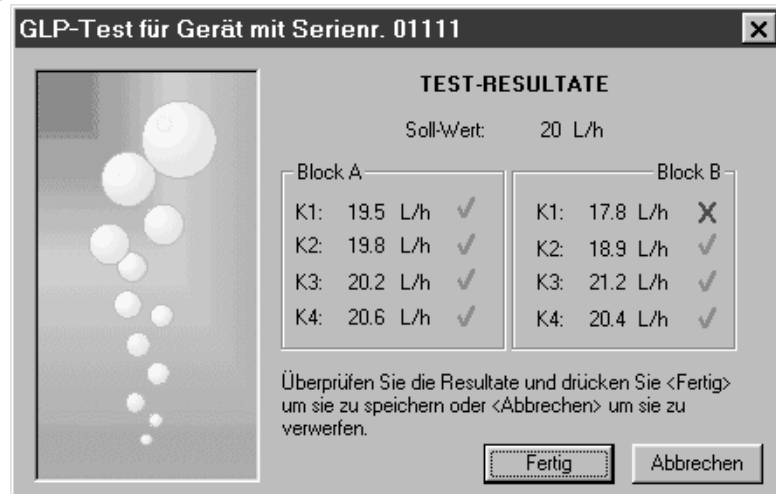


**2 Alle Kanäle testen**

- Der Reihe nach den Gasfluss bei sämtlichen Kanälen messen und die Werte in den entsprechenden Feldern K1...K4 in L/h eingeben.
- Nach beendeter Messung die Eingaben mit **[Weiter >]** bestätigen.

Das Dialogfenster mit den **Test-Resultaten** erscheint.

**3 Resultate bestätigen oder ablehnen**



✓	<b>Test bestanden:</b> Die Abweichung der gemessenen Gasflusswerte liegt innerhalb der vorgegebenen Toleranz.
✗	<b>Test nicht bestanden:</b> Die Abweichung der gemessenen Gasflusswerte ist grösser als die vorgegebene Toleranz.

- Die Resultate mit **[Fertig]** bestätigen.

oder

- Die Resultate mit **[Abbrechen]** ablehnen.

## 4.8.5 GLP-Resultate

### GLP-Ausweis drucken



#### HINWEIS

Damit Sie einen Test-Ausweis ausdrucken können, müssen Sie die GLP-Überwachung aktivieren (*siehe "GLP-Überwachung aktivieren/deaktivieren", Seite 150*).

Für das ausgewählte Gerät können Sie einen GLP-Ausweis ausdrucken, der folgende Information beinhaltet:

Druckdatum, Seriennummer des Gerätes, Resultate der letzten GLP-Tests (mit Datum, Tester und Testresultat).

Um einen Test-Ausweis auszudrucken, gehen Sie wie folgt vor:

#### 1 GLP-Ausweis drucken

- Im **Steuerungsfenster** den Menüpunkt **Extras ▶ GLP-Test ▶ GLP-Resultate drucken...** anklicken.

### GLP-Resultate anzeigen



#### HINWEIS

Falls Sie eine Übersicht über sämtliche mit den angeschlossenen Geräten durchgeführten GLP-Tests wünschen, muss die Datenbank **Repos.mrd** geöffnet sein. Ist eine andere Datenbank geöffnet, werden nur jene GLP-Tests angezeigt, die beim Export der Bestimmungen in diese Datenbank mitexportiert wurden.

Um die GLP-Resultate anzuzeigen, gehen Sie wie folgt vor:

#### 1 Dialogfenster mit Übersicht öffnen

- Das Resultatfenster öffnen (*siehe "Resultatfenster öffnen und schliessen", Seite 30*).
- Im **Resultatfenster** den Menüpunkt **Ansicht ▶ GLP** anklicken und die gewünschten Test-Resultate (**Temperatur, Leitfähigkeit, Gasfluss**) auswählen.



- Im **Resultatfenster** den Menüpunkt **Ansicht ▶ GLP** anklicken und die gewünschten Test-Resultate (**Temperatur, Leitfähigkeit, Gasfluss**) auswählen.

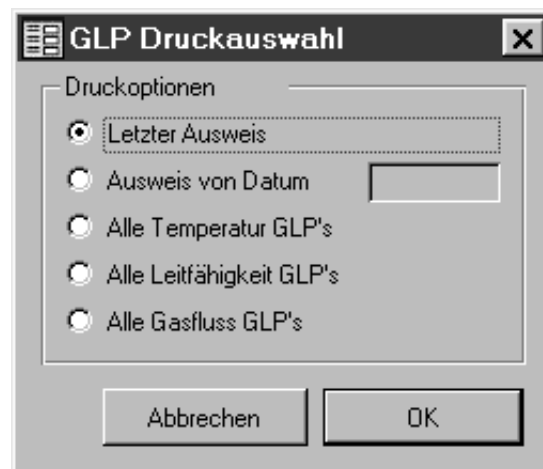
## 2 Daten auswählen

- Im **Resultatfenster** den Menüpunkt **Datei ▶ Drucken...** anklicken.

Falls die Datenbank GLP-Testresultate enthält, die mit verschiedenen Geräten durchgeführt wurden, erscheint das Dialogfenster **Gerät wählen**.

- Die **Seriennummer** des gewünschten Gerätes auswählen und mit **[OK]** bestätigen.

Das folgende Dialogfenster erscheint:



- Die gewünschte Druckoption auswählen und mit **[OK]** bestätigen.

## Parameterbeschreibung

### Druckoptionen

Auswahl	<b>Letzter Ausweis</b>   <b>Ausweis von Datum</b>   <b>Alle Temperatur GLP's</b>   <b>Alle Leitfähigkeit GLP's</b>   <b>Alle Gasfluss GLP's</b>
---------	---

#### Letzter Ausweis

Ausdruck des letzten GLP-Ausweises des ausgewählten Übersichtsfensters. Der Ausdruck enthält die **Seriennummer** des Gerätes, das **Datum**, den **Tester** und das **Testresultat**.

#### Ausweis von Datum

Ausdruck des GLP-Ausweises für das eingegebene Datum. Der Ausdruck enthält die **Seriennummer** des Gerätes, das **Datum**, den **Tester** und das **Testresultat**.

#### Alle Temperatur GLP's

Ausdruck der detaillierten Resultate für alle GLP-Tests zur Temperaturmessung.



**Alle Leitfähigkeit GLP's**

Ausdruck der detaillierten Resultate für alle GLP-Tests zur Leitfähigkeitsmessung.

**Alle Gasfluss GLP's**

Ausdruck der detaillierten Resultate für alle GLP-Tests zur Gasflussmessung.

## 5 Betrieb und Wartung

### 5.1 Allgemeine Hinweise

#### 5.1.1 Pflege

Der 743 Rancimat bedarf einer angemessenen Pflege. Eine übermäßige Verschmutzung des Gerätes führt unter Umständen zu Funktionsstörungen und verkürzter Lebensdauer der an und für sich robusten Mechanik und Elektronik.

Verschüttungen von Chemikalien und Lösungsmitteln sollten unverzüglich behoben werden. Vor allem sollten die Steckeranschlüsse auf der Geräte-rückseite (insbesondere die Netzanschluss-Buchse) vor Kontaminationen bewahrt werden.



#### VORSICHT

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

#### 5.1.2 Wartung durch Metrohm-Service

Die Wartung des 743 Rancimaten erfolgt am besten im Rahmen eines jährlichen Services, der vom Fachpersonal der Firma Metrohm ausgeführt wird. Wenn häufig mit ätzenden und korrosiven Chemikalien gearbeitet wird, kann sich auch ein kürzeres Wartungsintervall aufdrängen.

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



## 5.2 Staubfilter auswechseln

Der Staubfilter (3-**20**) ist auf der mit **Filter** bezeichneten Öffnung auf der Rückseite des Gerätes aufgesteckt und dient zur Filterung der durch die Luftpumpe angesaugten Luft. Er muss in periodischen Abständen kontrolliert und bei starker Verschmutzung ausgetauscht werden (Bestellnummer: 6.2724.010).

## 5.3 Molekularsieb regenerieren oder austauschen



### HINWEIS

Regenerieren Sie das Molekularsieb regelmässig.

In welchen Intervallen Sie das Molekularsieb regenerieren müssen, hängt einerseits von der **Luftfeuchtigkeit** im Labor und andererseits von der **Häufigkeit der Nutzung** des Gerätes ab.

Das in die Trockenflasche (3-**11**) eingefüllte Molekularsieb dient zur Adsorption störender oxidierender Gase sowie des Wassers aus der angesaugten Luft. Sie können das Molekularsieb im Trockenschrank bei ca. +140...+180 °C während 24 bis 48 h regenerieren. Neues Molekularsieb können Sie unter der Bestellnummer 6.2811.000 nachbestellen.





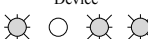



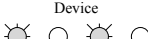
### VORSICHT

Füllen Sie das heisse Molekularsieb **nicht** direkt nach dem Regenerieren in die Trockenflasche, da sonst der Kunststofffilter am Filterrohr schmilzt.

Warten Sie mit dem Einfüllen, bis sich das Molekularsieb abgekühlt hat.

## 5.4 Selbsttest beim Einschalten

Nach dem Einschalten des Gerätes läuft ein interner Hardware-Selbsttest ab. Jeder der 7 Testschritte dauert rund eine Sekunde und wird auf der Gerätenummer-Anzeige (2-5) durch ein Kombinationsmuster der 4 Anzeigelampen angezeigt. Im Fehlerfall blinken die entsprechenden LEDs.

Anzeige	Ursache	Abhilfe
Device 	LED-Test. Falls bei diesem Test nicht alle LEDs brennen, ist eine LED defekt.	Metrohm-Service benachrichtigen.
Device 	RAM-Test fehlerhaft.	Gerät aus- und wieder einschalten. Falls der Fehler wieder auftritt, Metrohm-Service benachrichtigen.
Device 	PROM-Checksummen-Test fehlerhaft.	Gerät aus- und wieder einschalten. Falls der Fehler wieder auftritt, Metrohm-Service benachrichtigen.
Device 	BUSY-Test fehlerhaft.	Gerät aus- und wieder einschalten. Falls der Fehler wieder auftritt, Metrohm-Service benachrichtigen.
Device 	ADC-Test fehlerhaft.	Gerät aus- und wieder einschalten. Falls der Fehler wieder auftritt, Metrohm-Service benachrichtigen.
Device 	EEPROM-Test fehlerhaft.	Gerät aus- und wieder einschalten. Falls der Fehler wieder auftritt, Metrohm-Service benachrichtigen.
Device 	Fehlerhafte Netzspannung (Abweichung > 10 %).	Stromversorgung überprüfen.



## 6 Problembehandlung

### 6.1 Probleme

Problem	Ursache	Abhilfe
<b>Die Pumpe ist lauter als normal.</b>	<i>Der Luftstrom wird irgendwo vor oder hinter der Pumpe blockiert.</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Staubfilter (3-20) überprüfen und gegebenenfalls ersetzen.</li> <li>▪ Filterrohr (4-4) am Trockenflaschen-Aufsatz auf Verstopfungen untersuchen und gegebenenfalls durch leichtes Klopfen davon befreien.</li> <li>▪ FEP-Schläuche (2-6), (3-13), (3-14) und (3-17) auf Verstopfungen untersuchen und gegebenenfalls ersetzen.</li> </ul>
	<i>An einer anderen Stelle als am Staubfilter wird zusätzlich Luft angesaugt. Irgendwo im System vor der Pumpe gibt es ein Leck.</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ FEP-Schläuche (3-13), (3-14) und (3-17) auf Risse, Knicke etc. überprüfen und fest anziehen. Gegebenenfalls ersetzen.</li> <li>▪ Trockenflaschen-Aufsatz (3-10) richtig auf die Trockenflasche aufsetzen und fest anschrauben.</li> </ul>
<b>Im Reaktionsgefäß ist kein Luftdurchfluss zu erkennen (es blubbert nicht), obwohl die Pumpe läuft.</b>	<i>Die Luftzufuhr ist blockiert.</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ FEP-Schlauch (5-1) von Gewintheadapter (5-3) lösen. Hier muss ein leichter Luftstrom zu spüren sein. Ist dies nicht der Fall, muss der Metrohm-Service benachrichtigt werden.</li> <li>▪ FEP-Schlauch (2-6) auf Verstopfung überprüfen. Gegebenenfalls reinigen oder ersetzen.</li> <li>▪ Gewintheadapter (5-3) und Luftrohr (5-5) am Reaktionsgefäß-Deckel auf Verstopfung überprüfen. Gegebenenfalls reinigen oder ersetzen.</li> </ul>
	<i>Der FEP-Schlauch für die Luftzufuhr ist defekt.</i>	FEP-Schlauch (2-6) auf Risse, Knicke etc. überprüfen. Gegebenenfalls ersetzen.
	<i>Der FEP-Schlauch für die Luftzufuhr ist nicht richtig angeschlossen.</i>	FEP-Schlauch (2-6) beidseitig fest anziehen.
	<i>Das Luftrohr (5-5) taucht nicht in die Probe ein.</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Reaktionsgefäß-Deckel (5-8) bis zum Anschlag runterdrücken.</li> </ul>

<b>Problem</b>	<b>Ursache</b>	<b>Abhilfe</b>
<b>Im Messgefäß ist kein Durchfluss zu erkennen (es blubbert nicht), obwohl im Reaktionsgefäß ein Luftstrom zu erkennen ist.</b>	<i>Die Überleitung ist blockiert.</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mehr Probe verwenden.</li> </ul>
	<i>Die Überleitung ist undicht.</i>	Silikon-Schlauch (5-2) auf undichte Stellen überprüfen und gegebenenfalls ersetzen.
	<i>Der Reaktionsgefäß-Deckel (5-8) ist nicht richtig aufgesetzt oder zu lose.</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sitzt der Reaktionsgefäß-Deckel schräg oder ist nicht vollständig aufgesetzt, bis zum Anschlag runterdrücken.</li> <li>▪ Sitzt der Reaktionsgefäß-Deckel trotz richtiger Montage lose auf dem Reaktionsgefäß, muss der Deckel ersetzt werden.</li> </ul>
	<i>Die Überleitung ist falsch angeschlossen.</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sicherstellen, dass die PTFE-Kanüle (5-17) zur Luftzufuhr an Öffnung <b>In</b> (5-13) des Messgefäß-Deckels angebracht ist.</li> <li>▪ Sicherstellen, dass der Silikon-Schlauch (5-2) am Schlauchadapter angebracht ist, der in Öffnung <b>In</b> (5-13) montiert ist.</li> <li>▪ Sicherstellen, dass das Reaktionsgefäß an demjenigen Messgefäß angeschlossen ist, welches zum entsprechenden Messplatz gehört.</li> </ul>
<b>Die Leitfähigkeit wird beim Starten im oberen Teil des Live-Fensters angezeigt.</b>	<i>Die Leitfähigkeit des eingesetzten Wassers ist zu hoch.</i>	Leitfähigkeit des verwendeten Wassers überprüfen und gegebenenfalls deionisiertes Wasser aus einer anderen Quelle verwenden.
	<i>Die Leitfähigkeitsmesszelle ist verschmutzt.</i>	Zellkonstante der Messzelle überprüfen. Die Zellkonstante sollte zwischen 1.0 und 1.2 liegen. Ist dies nicht der Fall, muss die Messzelle gereinigt werden (siehe Kapitel 4.6.5, Seite 88).





<b>Problem</b>	<b>Ursache</b>	<b>Abhilfe</b>
<b>Die Induktionszeiten sind bei Mehrfachbestimmungen nicht reproduzierbar.</b>	<i>Die verwendeten Reaktionsgefäße sind nicht sauber.</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Das Reaktionsgefäß vor dem Einwiegen der Probe mit Druckluft von Partikeln (Staub, Karton, Glasbruch etc.) befreien.</li> <li>Nur neue, unbenutzte Reaktionsgefäße verwenden.</li> </ul>
	<i>Die verwendeten Reaktionsgefäße sind innen zerkratzt.</i>	Nur neue, unbenutzte Reaktionsgefäße verwenden.
	<i>Der Reaktionsgefäß-Deckel (5-8) ist nicht richtig aufgesetzt oder zu lose.</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sitzt der Reaktionsgefäß-Deckel schräg oder ist nicht vollständig aufgesetzt, bis zum Anschlag runterdrücken.</li> <li>Sitzt der Reaktionsgefäß-Deckel trotz richtiger Montage lose auf dem Reaktionsgefäß, muss der Deckel ersetzt werden.</li> </ul>
	<i>Die Verbindung zum Messgefäß ist nicht richtig montiert.</i>	Sicherstellen, dass beim Transfer vom Reaktionsgefäß zum Messgefäß keine Luft durch undichte Stellen entweichen kann.
	<i>Die Temperatur in verschiedenen Kanälen eines Heizblocks unterscheidet sich, da an einer oder mehreren Stellen Probe in der Vertiefung des Heizblocks eingebraunt ist.</i>	Temperatur in den unterschiedlichen Positionen überprüfen ( <i>siehe Kapitel 4.8.4.1, Seite 152</i> ). Gegebenenfalls die Verunreinigungen vorsichtig aus dem <b>kalten</b> Heizblock entfernen.
	<i>Die Temperatur in verschiedenen Heizblöcken unterscheidet sich.</i>	Temperaturkorrektur Delta T für jeden Block separat bestimmen ( <i>siehe Kapitel 4.4.2, Seite 53</i> ).
	<i>Die Probe ist nicht homogen.</i>	Probe homogenisieren.
<b>Die Stabilitätszeiten sind bei Mehrfachbestimmungen nicht reproduzierbar.</b>	<i>Die Zellkonstante wurde nicht bestimmt oder entspricht nicht dem eingetragenen Wert.</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zellkonstante bestimmen (<i>siehe Kapitel 4.4.1, Seite 51</i>).</li> <li>Sicherstellen, dass die Messzelle immer in demselben Kanal verwendet wird, damit die einmal bestimmte Zellkonstante auch der Messzelle entspricht.</li> <li>Sicherstellen, dass die Messzelle nicht verunreinigt ist. Gegebenenfalls reinigen (<i>siehe Kapitel 4.6.5, Seite 88</i>).</li> </ul>

Problem	Ursache	Abhilfe
	Die Leitfähigkeitsmesszelle ist verunreinigt.	Messzelle überprüfen (siehe Kapitel 4.8.4.2, Seite 157) und gegebenenfalls reinigen.
	<i>Siehe auch: Die Induktionszeiten sind bei Mehrfachbestimmungen nicht reproduzierbar.</i>	
<b>Die Induktionszeit ist länger/kürzer als erwartet.</b>	Die Temperatur ist nicht korrekt gewählt.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sicherstellen, dass die richtige Methode für die Bestimmung gewählt wurde.</li> <li>▪ Überprüfen, dass <b>Temperatur</b> und <b>Delta T</b> in der Methode korrekt angegeben sind (siehe Kapitel 4.5.2.1, Seite 63).</li> </ul>
	<i>Siehe auch: Die Induktionszeiten sind bei Mehrfachbestimmungen nicht reproduzierbar.</i>	
<b>Die Stabilitätszeit ist länger/kürzer als erwartet.</b>	Delta Kappa ist nicht korrekt definiert.	Sicherstellen, dass der in der Methode definierte Wert von <b>Delta Kappa</b> korrekt ist (siehe Kapitel 4.5.2.2, Seite 67).
	<i>Siehe auch: Die Stabilitätszeiten sind bei Mehrfachbestimmungen nicht reproduzierbar.</i>	
	<i>Siehe auch: Die Induktionszeit ist länger/kürzer als erwartet.</i>	
<b>Die Messkurven sind extrem verrauscht.</b>	Die Luftzufuhr zur Messlösung wird an die Leitfähigkeitsmesszelle geleitet.	Schlauchadapter (5- <b>11</b> ) am Messgefäß-Deckel lösen, die PTFE-Kanüle (5- <b>17</b> ) so drehen, dass die Luft nicht mehr an die Messzelle geleitet wird und in dieser Position fixieren.
	Während der Messung haften Gasblasen an der Leitfähigkeitsmesszelle.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sicherstellen, dass die Messzelle sauber und fettfrei ist. Gegebenenfalls gründlich reinigen (siehe Kapitel 4.6.5, Seite 88).</li> <li>▪ In manchen Fällen enthält Reinstwasser einen grossen Anteil an gelöster Luft, die während der Messung ausgast. In diesem Fall das Reinstwasser vor der Messung 5 bis 10 min unter Vakuum entgasen.</li> </ul>



Problem	Ursache	Abhilfe
	<p>Während der Messung verdampft Probe im Reaktionsgefäß und kondensiert im Messgefäß. Dies führt zu einer Verunreinigung der Leitfähigkeitsmesszelle, was wiederum ein Anhaften von Gasblasen begünstigt.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Messzeit möglichst kurz halten, etwa 4 bis 6 h. Durch Erhöhen der Temperatur um 10 °C lässt sich die Induktionszeit in etwa halbieren.</li> <li>▪ Temperatur soweit erniedrigen, dass weniger oder keine Probe mehr verdampft. Dies kann die Messzeit allerdings wesentlich verlängern. Mit dem Absenken der Temperatur um 10 °C verdoppelt sich die Induktionszeit ungefähr.</li> </ul>
<p>Die Kurve zeigt eine Stufe, die dazu führt, dass die Induktionszeit nicht richtig bestimmt wird.</p>	<p>Zu Beginn oder während der Messung finden Nebenreaktionen statt, die zu einem Anstieg der Leitfähigkeit in der Messzelle führen.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ In der Methode die Option <b>Auswertungsverzögerung</b> oder <b>Auswertungs-Unterdrückung</b> verwenden (siehe Kapitel 4.5.2.2, Seite 67).</li> <li>▪ Als Stopp-Kriterium in der Methode nicht <b>Endpunkt(e)</b>, sondern eine definierte <b>Leitfähigkeit</b> (z. B. 200 µS/cm) verwenden (siehe Kapitel 4.5.2.1, Seite 63). Die Kurven können dann nach dem Ende der Bestimmung auch manuell ausgewertet werden.</li> </ul>
<p>Die Kurve zeigt zu Beginn der Messung eine Stufe, die bei früheren Messungen nicht aufgetreten ist.</p>	<p>Der Reaktionsgefäß-Deckel (5-8) und/oder der Schlauch (5-2) enthalten noch Rückstände von vorhergehenden Messungen, die dann bei einer erneuten Messung durch den warmen Luftstrom in das Messgefäß transportiert werden.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Reaktionsgefäß-Deckel und Silikon-Schlauch gründlich reinigen (siehe Kapitel 4.6.5, Seite 88).</li> <li>▪ Reaktionsgefäß-Deckel und Silikon-Schlauch von Zeit zu Zeit ersetzen.</li> </ul>
<p>Die Induktionszeit wird nicht automatisch ausgewertet, obwohl in der Kurve ein deutlicher Knickpunkt erkennbar ist.</p>	<p>In der Methode ist die Option <b>Induktionszeit auswerten</b> deaktiviert.</p> <p>In der Methode ist die Option <b>Auswertungsverzögerung</b> oder <b>Auswertungs-Unterdrückung</b> definiert, welche die Auswertung der Kurve im entsprechenden Zeitraum verhindert.</p>	<p>In der Methode die Auswertung der Induktionszeit aktivieren (siehe Kapitel 4.5.2.2, Seite 67).</p> <p>Die entsprechende Option in der Methode deaktivieren (siehe Kapitel 4.5.2.2, Seite 67).</p>

Problem	Ursache	Abhilfe
	<i>Die automatische Erkennung der Induktionszeit ist noch nicht möglich.</i>	Bestimmung weiterlaufen lassen, bis die Induktionszeit automatisch gefunden wird.
	<i>Der Kurvenverlauf ist zu flach, so dass die automatische Erkennung der Induktionszeit nicht möglich ist.</i>	Als Stopp-Kriterium in der Methode nicht <b>Endpunkt(e)</b> , sondern eine definierte <b>Leitfähigkeit</b> (z. B. 200 $\mu\text{S}/\text{cm}$ ) verwenden (siehe Kapitel 4.5.2.1, Seite 63). Die Kurven dann anschliessend von Hand mittels Tangenten auswerten (siehe "Tangenten manuell setzen", Seite 121).
<b>Die Messung bricht ab, ohne dass ein Endpunkt gefunden wurde.</b>	<i>Die Messung wurde manuell gestoppt.</i>	Messung weiterlaufen lassen, bis der Endpunkt automatisch gefunden wird.
	<i>In der Methode ist eine Zeit oder eine Leitfähigkeit als Stopp-Kriterium definiert, die vor dem Endpunkt erreicht wurde.</i>	Zeit oder Leitfähigkeit als Stopp-Kriterium in der Methode deaktivieren (siehe Kapitel 4.5.2.1, Seite 63) oder entsprechenden Wert für die Zeit oder die Leitfähigkeit erhöhen.
 Error 	<i>Die Heizung ist defekt.</i>	Gerät aus- und wieder einschalten. Falls der Fehler wieder auftritt, Metrohm-Service benachrichtigen.
	<i>Die maximale Temperatur (220 °C) wurde um 10 °C überschritten.</i>	Gerät aus- und wieder einschalten. Falls der Fehler wieder auftritt, Metrohm-Service benachrichtigen.
 Error 	<i>Fehler beim Selbsttest.</i>	Gerät aus- und wieder einschalten. Falls der Fehler wieder auftritt, Metrohm-Service benachrichtigen.



## 7 Technische Daten

### 7.1 Allgemeine Angaben

<i>Anzahl anschliessbarer Geräte</i>	1...4
<i>Anzahl Proben pro Gerät</i>	1...8 (je 4 pro Heizblock)
<i>Probenmenge</i>	einige Gramm / einige Milliliter

### 7.2 Temperaturregelung und -messung

<i>Einstellbereich Soll-Temperatur</i>	50...220 °C
<i>Temperaturkorrektur (Delta T)</i>	0...±9.9 °C (kann manuell eingegeben oder mit Hilfe des externen Temperaturfühlers automatisch bestimmt werden)
<i>Temperaturmessbereich</i>	0...250 °C
<i>Auflösung</i>	0.1 °C
<i>Max. Abweichung der Heizblocktemperatur vom eingestellten Wert (50...220 °C)</i>	±0.3 °C
<i>Reproduzierbarkeit der eingestellten Temperatur</i>	typ. < 0.2 °C
<i>Max. Temperaturdifferenz zwischen verschiedenen Messplätzen pro Block</i>	typ. < 0.3 °C
<i>Temperaturschwankungen</i>	typ. < 0.1 °C (bei erreichter Betriebstemperatur, eingesetzten und identisch gefüllten Reaktionsgefäßen und 20 L/h Luftdurchsatz)
<i>Abschalttemperatur</i>	260 ± 11 °C

	(beim Überschreiten dieser Temperatur wird die Heizung ausgeschaltet, bei $210 \pm 11$ °C wieder eingeschaltet)
<i>Aufheizzeit des Gerätes</i>	ca. 45 min (von 20 °C auf 120 °C) ca. 60 min (von 20 °C auf 220 °C)
<i>Geräte-Aussen-temperatur</i>	< 50 °C (bei Betriebstemperatur 220 °C)

### 7.3 Leitfähigkeitsmessung

<i>Sensor</i>	Leitfähigkeitsmesszelle, in Messgefäß-Deckel 6.0913.130 eingebaut
<i>Aufbau</i>	Leitfähigkeitsmesszelle mit 2 Stahlelektroden
<i>Messprinzip</i>	Wechselstrommessung mit 1 kHz Frequenz und ca. 1.7 V Amplitude (peak to peak)
<i>Zellkonstante</i>	1.00...1.20 (der genaue Wert kann manuell eingegeben oder automatisch bestimmt werden)
<i>Messbereich</i>	0...400 µS/cm
<i>Auflösung</i>	0.1 µS/cm
<i>Maximaler Fehler</i>	±1 % ± 0.5 µS/cm

### 7.4 Gasflussregelung

<i>Pumpe</i>	Membranpumpe
<i>Einstellbarer Bereich</i>	7...25 L/h
<i>Max. Abweichung vom eingestellten Bereich</i>	±10 %



## 7.5 GLP-Test-Set

### Externer Temperaturfühler

<i>Typ</i>	Pt100 Mantelement $\varnothing$ 1.9 mm, in 4-Leitertechnik; DIN IEC 751 Klasse B
<i>Kalibrierengenauigkeit</i>	0...90 °C: $\pm$ 0.02 °C 90...220 °C: $\pm$ 0.03 °C
<i>Max. Abweichung der gemessenen Temperatur vom wahren Wert (50...220 °C)</i>	$\pm$ 0.3 °C
<i>Test-Widerstand</i>	10 k $\Omega$

## 7.6 RS-232-Schnittstelle

<i>Stecker</i>	Sub-D-Stecker, 9-polig (männlich)
<i>Grundeinstellungen</i>	9600 Baud, 8 Bit, 1 Stoppbit, keine Parität, XON/XOFF

## 7.7 Netzanschluss

<i>Spannung</i>	2.743.0014: 220...240 V $\pm$ 10 % 2.743.0015: 100...120 V $\pm$ 10 %
<i>Frequenz</i>	50...60 Hz
<i>Leistungsaufnahme</i>	450 W
<i>Sicherung</i>	Durchmesser 5 mm, Länge 20 mm 100...120 V: 2.0 ATH (träge) 220...240 V: 4.0 ATH (träge)

## 7.8 Umgebungstemperatur

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

## 7.9 Gehäuse

<i>Material Deckel</i>	Polyurethan-Hartschaum (PUR) mit Flammschutz für Brandklasse UL94VO, FCKW-frei
<i>Material Boden</i>	Stahl lackiert
<i>Breite</i>	405 mm
<i>Höhe</i>	268 mm (ohne Zubehör) 353 mm (mit Zubehör)
<i>Tiefe</i>	466 mm
<i>Gewicht</i>	20.2 kg (ohne Zubehör) 27.6 kg (mit Zubehör)

## 8 Zubehör

Aktuelle Informationen zum Lieferumfang und zum optionalen Zubehör zu Ihrem Produkt finden Sie im Internet. Sie können diese Informationen mit Hilfe der Artikelnummer wie folgt herunterladen:

### Zubehörliste herunterladen

- 1** Im Internetbrowser <https://www.metrohm.com/> eintippen.
- 2** Im Suchfeld die Artikelnummer (z. B. **743**) eingeben.  
Das Suchergebnis wird angezeigt.
- 3** Auf das Produkt klicken.  
Detailinformationen zum Produkt werden auf verschiedenen Registerkarten angezeigt.
- 4** Auf der Registerkarte **Zubehör** auf **PDF Download** klicken.  
Die PDF-Datei mit den Zubehördaten wird erstellt.



#### HINWEIS

Sobald Sie Ihr neues Produkt erhalten, empfehlen wir, die Zubehörliste aus dem Internet herunterzuladen, auszudrucken und als Referenz zusammen mit dem Handbuch aufzubewahren.

# Index

## A

Ableitung	
2. Ableitung .....	118
Abschalttemperatur .....	176
Administrator-Passwort	
Setzen .....	23
Anmelden	
Zum ersten Mal .....	23
Anschliessen	
Stromnetz .....	20
Aufheizdauer .....	86
Aufheizzeit .....	177
Ausschalten .....	21
Aussentemperatur .....	177
Auswertung .....	67

## B

Benutzer	
Hinzufügen .....	39
Löschen .....	39
Benutzergruppe	
Hinzufügen .....	37
Löschen .....	39
Zugriffsrechte anpassen .....	38
Bestimmung .....	27
Ablauf .....	79
Auswählen .....	94
Filtern .....	96
Löschen .....	98
Manuell stoppen .....	90
Nachberechnen .....	127
Sortieren .....	95
Starten .....	87
Suchen .....	95
Vorbereiten .....	85
Bestimmungsdaten	
Anzeigen .....	107
Drucken .....	135
Exportieren .....	139
Bestimmungsübersicht	
Anzeigen .....	91
Drucken .....	135
Exportieren .....	138
Formatieren .....	92

## C

Computer	
Anschliessen .....	21

## D

Dateitypen .....	33
Datenbank	
In Microsoft Access 97 öffnen .....	140
Öffnen .....	92
Optimieren .....	43
Repos.mrd .....	30
Delta T	
Bestimmen .....	53
Methode .....	64
Diagnose .....	45
Drucken .....	134
Extrapolationsresultate .....	138
Geräteinformation .....	45
GLP-Ausweis .....	163
GLP-Resultate .....	164
Methodenparameter .....	63

## E

Einschalten .....	21
Einzelgrafik	
Anzeigen .....	117
Drucken .....	136
Elektrostatische Aufladung .....	6
Emulsionsfett .....	80
Ereignis-Übersicht .....	48
Exportieren	
Bestimmungs- und Methoden-	
daten .....	139
Bestimmungsübersicht .....	138
In andere Datenbank .....	139
Messwertliste .....	141
Extrapolation .....	27, 123
Extrapolationsresultate	
Drucken .....	138

## F

Fett	
Emulsionsfette .....	80
Nichtflüssige, reine Fette .....	80
Filtern	
Bestimmungen .....	96
Formeln .....	72
Funktionen der Maus .....	34

## G

Gasfluss	
Bereich .....	177
Ein- / Ausschalten .....	42

Methode .....	65
Geräteinformation .....	45
Gerätekommunikation .....	35
GLP-Test	
Gasfluss .....	160
Leitfähigkeit .....	157
Resultate .....	163
Temperatur .....	152
GLP-Überwachung	
Aktivieren / Deaktivieren .....	150
Status anzeigen .....	152
Grafik	
Drucken .....	136
Gruppe	
Hinzufügen .....	37
Löschen .....	39
Zugriffsrechte anpassen .....	38

## H

Heizung	
Ausschalten .....	86
Automatisch starten .....	40
Bereich .....	176
Manuell starten .....	86

## I

Induktionszeit .....	68
Einzelgrafik .....	117
Livegrafik .....	118
Mehrfachgrafik .....	118
Nachberechnen .....	127

## K

Kalibrierdaten .....	56
Kurvendarstellung .....	70

## L

Leitfähigkeitsmessung	
Auflösung .....	177
Messbereich .....	177
Livegrafik	
Anzeigen .....	117
Drucken .....	136
Logdatei .....	48
Luftreinigung	
Zubehör montieren .....	12
Luftzufuhr extern	
Zubehör montieren .....	14
Luftzufuhr intern	
Zubehör montieren .....	12

**M**

Mausfunktionen .....	34
Mehrfachgrafik	
Anzeigen .....	117
Drucken .....	136
Messgefäß	
Bestücken .....	14
Methode .....	27
Erstellen .....	58
Löschen .....	62
Öffnen .....	60
Speichern .....	59
Umbenennen .....	60
Methodendaten	
Anzeigen .....	107
Drucken .....	135
Exportieren .....	139
Methodenparameter	
Anpassen .....	59, 63
Drucken .....	63
Während Bestimmung anpassen .....	89
Molekularsieb	
Regenerieren .....	13, 168

**N**

Nachauswertung .....	27, 121
Nachberechnung .....	27, 127
Netzanschluss .....	20
Netzspannung .....	6
Normzeit .....	73
Nachberechnen .....	129

**O**

Öl	
Reine, klare Öle .....	80

**P**

Parameter	
Anpassen .....	59, 63
Drucken .....	63
Während Bestimmung anpassen .....	89
Parameterbeschreibung	
Bestimmungsübersicht .....	99
Methode .....	63
Passwort	
Setzen .....	23
PC	
Anschliessen .....	21

Proben vorbereiten .....	80
Emulsionsfette .....	83
Nichtflüssige, reine Fette .....	80
Öl- und fetthaltige Proben ..	81
Reine Öle .....	80
Probenidentifikation	
Eingeben .....	86
Liste löschen .....	86
Programm	
Optimieren .....	43
Programmnummer .....	45
Programmstart .....	26
Zum ersten Mal .....	23
Protokoll .....	33

**R**

Reaktionsgefäß	
Bestücken .....	14
Rechte	
Aktivieren / Deaktivieren .....	38
Reinigen	
Messgefäß .....	88
Reaktionsgefäß .....	88
Schläuche .....	89
Zubehör .....	88
Report	
Geräteinformation drucken ..	45
Methodeninformation drucken .....	74
Resultate .....	27
Resultatfenster .....	30
Aufbau .....	30
Menüs .....	31
Öffnen .....	30
Schliessen .....	30
Symbole .....	32

**S**

Schaltuhr .....	40
Selbsttest .....	169
Sensor-Kalibrierdaten .....	56
Seriennummer .....	45
Service .....	5
Service-Diagnose .....	45
Sicherheitshinweise .....	4
Sicherung	
Auswechseln .....	19
Software	
Installieren .....	21

Starten .....	26
Stabilitätszeit .....	68
Einzelgrafik .....	117
Livegrafik .....	118
Mehrfachgrafik .....	118
Nachberechnen .....	128
Start-Optionen	
Methode .....	65
Startmodus	
Methode .....	65
Startverzögerung	
Methode .....	65
Status-Übersicht .....	46
Staubfilter	
Auswechseln .....	168
Montieren .....	12
Steuerungsfenster .....	27
Aufbau .....	27
Menüs .....	28
Symbole .....	29
Stopp-Kriterien	
Methode .....	66
Systemvoraussetzungen .....	21

**T**

Temperatur	
Aufzeichnen .....	43
Methode .....	64
Temperaturkorrektur	
Bestimmen .....	53
Temperaturmessung	
Auflösung .....	176
Messbereich .....	176
Reproduzierbarkeit .....	176
Trockenflasche	
Montieren .....	13

**Z**

Zellkonstante	
Bestimmen .....	51
Zoomen .....	34
Zubehör	
Montieren .....	12
Zugriffsrechte	
Anpassen .....	38
Verwalten .....	36