

# BETRIEBSANLEITUNG

## LabScat 2



**Labortrübungsmessgerät**

SIGRIST-PHOTOMETER AG  
Hofurlistrasse 1  
CH-6373 Ennetbürgen  
Schweiz

Tel. +41 41 624 54 54  
Fax +41 41 624 54 55  
info@photometer.com  
www.photometer.com

# Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeine Benutzerinformationen.....	5
1.1	Verwendete Fachbegriffe (Glossar) .....	5
1.2	Zweck der Betriebsanleitung .....	5
1.3	Zielgruppe der Dokumentation .....	5
1.4	Weiterführende Dokumentation .....	5
1.5	Urheberrechtliche Bestimmungen .....	5
1.6	Aufbewahrungsort des Dokuments .....	5
1.7	Nachbestellung des Dokuments .....	6
1.8	Bestimmungsgemäße Verwendung .....	6
1.9	Benutzeranforderungen .....	6
1.10	Konformitätserklärung .....	6
1.11	Einschränkungen der Anwendung .....	6
1.12	Gefährdungen bei nicht bestimmungsgemäßer Verwendung .....	7
1.13	Bedeutung der Sicherheitssymbole .....	7
1.14	Bedeutung der Piktogramme .....	8
2	Geräteübersicht .....	9
2.1	LabScat 2 Übersicht .....	9
2.2	Kennzeichnung des LabScat 2 .....	10
2.3	Lieferumfang und Zubehör .....	11
2.4	Technische Daten LabScat 2 .....	12
3	Allgemeine Sicherheitshinweise .....	13
3.1	Gefährdungen bei bestimmungsgemäßer Verwendung .....	13
3.2	Restrisiko .....	15
3.3	Warn- und Gefahrensymbole am Gerät .....	15
4	Aufstellung .....	16
4.1	Standortauswahl .....	16
4.2	Aufstellung und Wasserbadanschluss .....	16
4.3	Füllen des Wasserbads .....	19
4.4	Entleeren des Wasserbads .....	19
5	Elektrische Installation .....	20
5.1	Sicherheitshinweise zum elektrischen Anschluss .....	20
5.2	Gerät Ein-/Ausschalten .....	20
6	Inbetriebnahme .....	21
7	Bedienung .....	22
7.1	Grundsätzliches zur Bedienung .....	22
7.2	Bedienelemente im Messbetrieb .....	23
7.3	Taste Info .....	24
7.4	Anzeigen im Messbetrieb .....	25
7.5	Funktionen des Log-Bildschirms (Taste Log) .....	26
7.6	Messung durchführen .....	26
7.7	Gespeicherte Messwertdaten auf USB-Stick übertragen .....	28
7.8	In den Servicebetrieb umschalten .....	29
8	Einstellungen .....	33
8.1	Einstellen der Betriebssprache .....	33
8.2	Bezeichnung im Menü Logger aktivieren .....	34
8.3	Auswahl der Linearisierung .....	35
8.4	Einstellen des Datums und Uhrzeit .....	36
8.5	Einstellen oder Ändern des Zugriffs-codes .....	37
8.6	Konfigurierte Daten sichern .....	37
8.7	Messzähler einsehen .....	38

8.8 Mit USB-Tastatur oder Barcode-Leser arbeiten ..... 38

9 Wartung ..... 39

9.1 Wartungsplan ..... 39

9.2 Reinigen des Wasserbades ..... 39

9.3 Abgleich mit Kontrolleinheit ..... 42

9.4 Trockenmittel ersetzen ..... 44

10 Störungsbehebung ..... 45

10.1 Eingrenzen von Störungen ..... 45

10.2 Warnmeldungen und Auswirkung auf den Betrieb ..... 45

10.3 Fehlermeldungen und Auswirkung auf den Betrieb ..... 47

10.4 Priorisierte Fehlermeldungen und Auswirkung ..... 48

11 Kundendienstinformationen ..... 49

12 Ausserbetriebsetzung/Lagerung ..... 50

13 Verpackung/Transport/Rücksendung ..... 51

14 Entsorgung ..... 52

15 Ersatzteilliste ..... 53

16 Anhang ..... 54

17 Index ..... 55

=

# 1 Allgemeine Benutzerinformationen

## 1.1 Verwendete Fachbegriffe (Glossar)

Fachbegriffe finden Sie auf der Internetseite [www.photometer.com/de/abc/index.html](http://www.photometer.com/de/abc/index.html)

## 1.2 Zweck der Betriebsanleitung

Die vorliegende Betriebsanleitung stellt dem Benutzer über den gesamten Lebenszyklus des LabScat 2 und den dazugehörigen Peripheriegeräte unterstützende Informationen bereit. Machen Sie sich vor der Inbetriebnahme des Geräts vollständig mit der Betriebsanleitung vertraut.

## 1.3 Zielgruppe der Dokumentation

Die Betriebsanleitung richtet sich an alle Personen, die für die Bedienung und Unterhalt des Geräts zuständig sind.

## 1.4 Weiterführende Dokumentation

DOK.-NR.	TITEL	INHALT
12114D	Kurzanleitung	Wichtigste Funktionen sowie Wartungsplan.
12113D	Referenzhandbuch	Tieferegehende Menüfunktionen und Arbeitsschritte für fortgeschrittene Anwender.
12406D	Datenblatt	Beschreibungen und Technische Daten zum Gerät.
12115D	Serviceanleitung	Reparatur- und Umbauanleitungen für Servicetechniker.
12733DEF	Konformitätserklärung	Bestätigung der zugrunde liegenden Richtlinien und Normen.

## 1.5 Urheberrechtliche Bestimmungen

Das vorliegende Dokument wurde von der SIGRIST-PHOTOMETER AG verfasst. Das Kopieren oder Verändern des Inhalts sowie die Weitergabe an Drittpersonen darf nur im Einvernehmen mit der SIGRIST-PHOTOMETER AG erfolgen.

## 1.6 Aufbewahrungsort des Dokuments

Das vorliegende Dokument ist Teil des Produkts. Es sollte an einem sicheren Ort aufbewahrt werden und für den Benutzer jederzeit griffbereit sein.

## 1.7 Nachbestellung des Dokuments

Die aktuellste Version dieses Dokuments kann unter [www.photometer.com](http://www.photometer.com) heruntergeladen werden (einmalige Registrierung erforderlich).

Es kann auch bei der zuständigen Landesvertretung nachbestellt werden (→ Betriebsanleitung "Kundendienstinformationen").

## 1.8 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das LabScat 2 und dessen Peripherie ist für die Messung von Trübung in Flüssigkeiten ausgelegt, die sich in Flaschen oder Küvetten befinden.

## 1.9 Benutzeranforderungen

Das Gerät darf nur durch ausgebildetes Fachpersonal bedient werden, die mit dem Inhalt der Betriebsanleitung vertraut sind.

## 1.10 Konformitätserklärung

Bei der Konstruktion und Herstellung des Geräts wurden die aktuellen Regeln der Technik befolgt. Sie entsprechen den üblichen Richtlinien betreffend Sorgfaltspflicht und Sicherheit.



Das Gerät erfüllt innerhalb der Europäischen Union (EU) alle gültigen Anforderungen für das Anbringen des CE-Zeichens.



Details bitte der separaten Konformitätserklärung entnehmen.

## 1.11 Einschränkungen der Anwendung



**EXPLOSIONS-  
GEFAHR!**

### **Betrieb in ungeeigneter Umgebung.**

Durch den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen können Explosionen ausgelöst werden, die zum Tode anwesender Personen führen können.

- Das Gerät darf nicht in explosionsgefährdeten Bereichen oder Räumen betrieben werden.
- Das Gerät darf nicht für explosive Probesubstanzen eingesetzt werden.

## 1.12 Gefährdungen bei nicht bestimmungsgemässer Verwendung



**GEFAHR!**

### **Betrieb bei nicht bestimmungsgemässer Verwendung.**

Bei falscher Verwendung des Geräts können Verletzungen an Personen, prozessbedingte Folgeschäden und Schäden am Gerät und dessen Peripherie auftreten.

In folgenden Fällen kann der Hersteller den Schutz von Personen und Gerät nicht gewährleisten und somit keine Haftung übernehmen:

- Das Gerät wird ausserhalb des hier beschriebenen Anwendungsbereichs eingesetzt.
- Das Gerät wird nicht fachgerecht montiert oder aufgestellt.
- Das Gerät wird nicht gemäss Betriebsanleitung installiert und betrieben.
- Das Gerät wird mit Zubehör betrieben, welches von SIGRIST-PHOTOMETER AG nicht ausdrücklich empfohlen wurde.
- Am Gerät werden nicht fachgerechte Änderungen vorgenommen.
- Das Gerät wird ausserhalb der Spezifikationen betrieben.

## 1.13 Bedeutung der Sicherheitssymbole

Hier werden alle **Gefahrensymbole** erklärt, die innerhalb dieses Dokuments vorkommen:



**GEFAHR!**

### **Gefahr durch Stromschlag mit möglicher schwerer Körperverletzung oder Tod als Folge.**

Das Nichtbeachten dieses Gefahrenhinweises kann zu Stromschlägen mit tödlichem Ausgang führen.



**EXPLOSIONS-  
GEFAHR!**

### **Explosionsgefahr mit möglicher schwerer Körperverletzung oder Tod als Folge.**

Das Nichtbeachten dieses Hinweises kann zu Explosionen mit hohem Sachschaden und tödlichem Ausgang führen.



**WARNUNG!**

### **Warnung vor einer möglichen Körperverletzung oder gesundheitlichen Spätfolgen.**

Das Nichtbeachten dieses Hinweises kann zu Verletzungen mit möglichen Spätfolgen führen.



**VORSICHT!**

### **Hinweis auf mögliche Sachschäden.**

Das Nichtbeachten dieses Hinweises kann zu Sachschäden am Gerät und dessen Peripherie führen.

## 1.14 Bedeutung der Piktogramme

Hier werden alle **Piktogramme** erklärt, die innerhalb dieses Dokuments vorkommen:



Zusätzliche Informationen zur aktuellen Thematik.



Praktische Arbeitsvorgänge am LabScat 2.



Manipulationen auf der Anzeige (Touchscreen).



## 2 Geräteübersicht

### 2.1 LabScat 2 Übersicht



Abbildung 1: Geräteübersicht LabScat 2

①	Ein-/Ausschalter	②	USB-Schnittstelle mit Abdeckung
③	Anzeige (Touchscreen)	④	Deckel aufgedreht
⑤	Wasserbad mit Flaschenzentrierung	⑥	Deckel geschlossen
⑦	Trockenmittelbehälter	⑧	Auslauf (Überlauf/Entleerung)
⑨	Einlauf	⑩	Regulierhahn/Entleerungsmechanismus

## 2.2 Kennzeichnung des LabScat 2

Das Gerät ist mit folgendem Typenschild versehen:

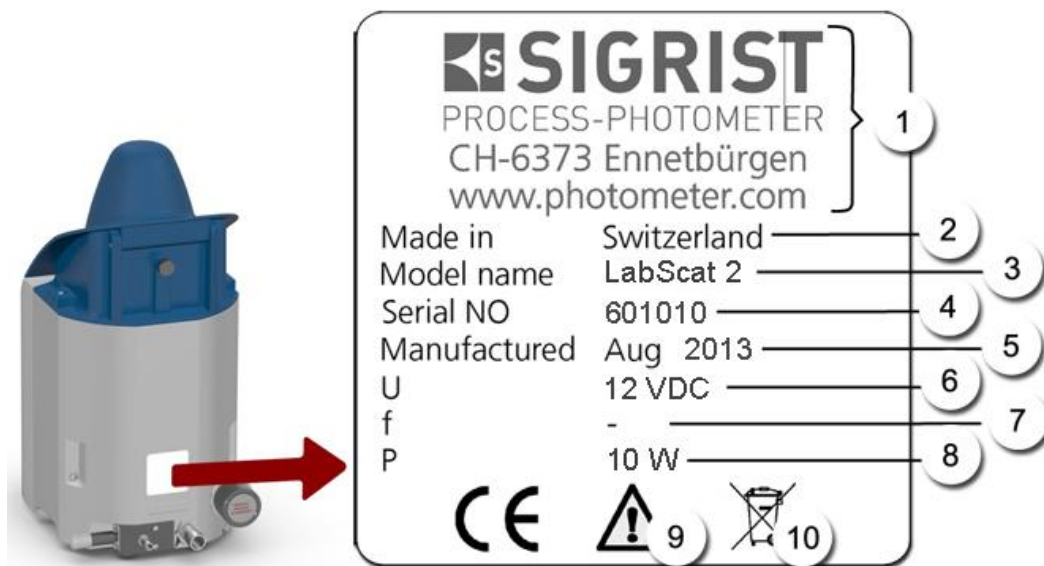


Abbildung 2: Typenschild LabScat 2

①	Hersteller	②	Ursprungsland
③	Produktname	④	Seriennummer
⑤	Herstellungsdatum	⑥	Betriebsspannung
⑦	Frequenzbereich	⑧	Leistung
⑨	Betriebsanleitung beachten	⑩	Entsorgungshinweis

## 2.3 Lieferumfang und Zubehör

Der Lieferumfang ist den Verkaufspapieren zu entnehmen.

Das Zubehör ist online abrufbar:

<https://www.sigris.com/de/Turbidity-Meters-Analyzers-Liquid/LabScat-2/Parts>

## 2.4 Technische Daten LabScat 2

DATEN	WERTE
Messprinzip	Streulichtmessung 90°/25°
Messumfang	0 .. 200 EBC (optional: 0 .. 500 EBC)
Farbtiefe des Probemediums	Abhängig von Flaschenfarbe und Flaschendurchmesser
Messzeit	12 Sekunden
Wellenlänge	650nm gemäss MEBAK Empfehlung
Strahlungsklasse	LED-Einrichtung der Klasse 1 gemäss EN 60825-1
Messwinkel	90° und 25°
Auflösung	< $\pm 1$ % vom Messwert bzw. $\pm 1$ mEBC
Reproduzierbarkeit	0 .. 2 EBC: $\pm 1$ % bzw. $\pm 1$ mEBC vom Messwert 2 .. 200 EBC: bei 90° $\pm 2$ %, bei 25° $\pm 3$ % vom Messwert
Repetierbarkeit	0.001 EBC bzw. $\pm 0.1$ % full scale
Betriebsspannung	12 VDC mit separatem Netzteil
Leistungsaufnahme	10 W
Schnittstellen	Ethernet, USB, Modbus TCP, optional Modbus RTU/Profibus DP
Anzeige	¼ VGA mit Touchscreen Auflösung: 320 x 240 Pixel mit 3.5" Diagonale
Wasserbadanschlüsse	Zirkulation ca. 0.5 l/min, max. Druck 0.6 MPa (6 bar)
Aufwärmzeit	Weniger als 5 min.
Flaschenabmessung	Ø 50 bis 88 mm, Höhe bis 330 mm
Umgebungstemperatur	0 .. +40 °C
Umgebungsfeuchte	0 .. 99 % relative Luftfeuchtigkeit
Gewicht	5 kg
Abmessung	L: 282.5 mm (343 mm bei geöffnetem Deckel) H: 393 (480 mm bei geöffnetem Deckel) B: 185.5 mm

## 3 Allgemeine Sicherheitshinweise

### 3.1 Gefährdungen bei bestimmungsgemäßer Verwendung



**GEFAHR!**

#### Schäden am Gerät oder an der Verkabelung.

Das Berühren beschädigter Kabel kann zu Stromschlägen mit tödlichem Ausgang führen.

- Das Gerät darf nur betrieben werden, wenn die Kabel unbeschädigt sind.
- Das Gerät darf nur in Betrieb genommen werden, wenn es fachgerecht installiert oder instand gesetzt wurde.



**GEFAHR!**

#### Gefährliche Spannung im Innern des mitgelieferten Netzgeräts.

Das Berühren eines feuchten oder beschädigten Netzgeräts kann zu Stromschlägen mit tödlichem Ausgang führen.

- Das Netzgerät nicht an feuchten Orten positionieren.
- Das Netzgerät nicht mit beschädigtem Gehäuse betreiben.



**GEFAHR!**

#### Schäden am Gerät durch falsche Spannungsversorgung.

Wenn das Gerät an einer falschen Spannungsquelle angeschlossen wird, kann dies zur Beschädigung des Geräts führen.

- Das Gerät darf nur an Spannungsquellen angeschlossen werden, die dem Typenschild entsprechen.



**GEFAHR!**

#### Rotierende Flaschenzentrierung.

Das Eingreifen in die rotierende Flaschenzentrierung kann zu Quetschungen führen.

- Nicht in die rotierende Flaschenzentrierung greifen.
- Eine Messung nur mit geschlossenem Wasserbaddeckel starten.



**GEFAHR!**

#### Fehlende Betriebsanleitung nach Weitergabe des Geräts.

Wenn das Gerät ohne Kenntnisse der Betriebsanleitung betrieben wird, kann dies zu Verletzungen von Personen sowie Beschädigung des Geräts führen.

- Bei Weitergabe des Geräts immer die Betriebsanleitung beifügen.
- Bei Verlust der Betriebsanleitung können Sie eine Ersatzbetriebsanleitung anfordern. Die aktuelle Version kann durch registrierte Benutzer unter [www.photometer.com](http://www.photometer.com) heruntergeladen werden.



**VORSICHT!**

#### Austretendes Wasser aus undichtem Gerät oder Wasseranschlüssen.

Austretendes Wasser kann zur Überflutung des Raums führen und Sachschäden am Bau und Mobiliar mit sich ziehen.

- Dichtheit des Ein- und Auslaufs kontrollieren.
- Gerät nie unbeaufsichtigt betreiben.

**VORSICHT!****Eintreten von Feuchtigkeit sowie Kondensation an elektronischen Bauteilen während des Betriebs.**

Wenn Feuchtigkeit ins Innere des LabScat 2 gelangt, kann dies zu dessen Beschädigung führen.

- Die Abdeckung zur USB-Schnittstelle muss während des Betriebs immer aufgesteckt sein.
- Wenn das Gerät mit einer Wassertemperatur betrieben wird, die tiefer als die Umgebungstemperatur liegt, so muss das Gerät dauernd eingeschaltet bleiben.

**VORSICHT!****Eintreten von Feuchtigkeit sowie Kondensation an elektronischen Bauteilen während Wartungsarbeiten.**

Wenn Feuchtigkeit ins Innere des LabScat 2 gelangt, kann dies zu dessen Beschädigung führen.

- Arbeiten im Innern des Geräts dürfen nur in trockenen Räumen und bei Raumtemperatur ausgeführt werden. Das Gerät soll dabei betriebswarm oder auf Raumtemperatur sein (Kondensation auf optischen und elektrischen Oberflächen gilt es zu vermeiden).

**VORSICHT!****Verwenden aggressiver Chemikalien zur Reinigung.**

Die Verwendung aggressiver Reinigungsmittel kann zur Beschädigung von Bauteilen des Geräts führen.

- Es dürfen keine aggressiven Chemikalien oder Lösungsmittel zur Reinigung verwendet werden.
- Sollte das Gerät trotzdem mit aggressiven Chemikalien in Berührung gekommen sein, dieses umgehend mit neutralem Reinigungsmittel reinigen.

**ACHTUNG!****Entstehen von üblen Gerüchen im Wasserbad**

Durch abgestandenes Wasser oder Restfeuchtigkeit im Wasserbad können unangenehme Gerüche entstehen.

- Das Wasserbad nach jedem Gebrauch entleeren und reinigen.
- Den Deckel zum Wasserbad im Ruhezustand nicht schliessen.

## 3.2 Restrisiko



**WARNUNG!**

**Gemäss der Risikobeurteilung der angewandten Sicherheitsnorm DIN EN 61010-1 verbleibt das Risiko einer fehlerhaften Messwertanzeige. Dieses Risiko kann durch folgende Massnahmen gemindert werden:**

- Verwenden eines Zugriffcodes, damit Parameter nicht von unbefugten Personen geändert werden können.
- Ausführen der angegebenen Wartungsarbeiten.

## 3.3 Warn- und Gefahrensymbole am Gerät



**WARNUNG!**

**Es sind keine Warn- oder Gefahrensymbole am Gerät angebracht.**

Der Benutzer hat sich in der Betriebsanleitung zu vergewissern, dass die Sicherheitsbestimmungen während Arbeitsvorgängen am Gerät und dessen Peripherie zu jeder Zeit eingehalten werden. Die folgenden Kapitel sind zu verinnerlichen:

- Kapitel 1.11
- Kapitel 1.12
- Kapitel 1.13
- Kapitel 3.1
- Kapitel 3.2
- Sicherheitshinweise bei den beschriebenen Arbeitsvorgängen beachten.
- Örtliche Sicherheitshinweise beachten.

## 4 Aufstellung

### 4.1 Standortauswahl

Für den Betriebsstandort sind folgende Punkte zu beachten:

- Das Photometer wird auf einem Tisch oder einer ebenen Fläche aufgestellt.
- Elektrische Speisung und Wasserversorgung müssen gewährleistet sein.
- Das Gerät darf während der Messung nicht direktem Sonnenlicht ausgesetzt sein, da die Messung durch übermässiges Fremdlicht verfälscht werden kann.
- Die Wasserzufuhr muss gemäss den Technischen Daten gewährleistet sein. Eine kontinuierliche Wasserzirkulation während des Betriebs stellt sicher, dass das Wasserbad auch bei unterschiedlichen Flaschengrössen immer vollständig gefüllt ist.
- Wasserauslass muss ungehindert erfolgen können, da sonst das Wasserbad überläuft und das Innere des Geräts überfluten kann.

### 4.2 Aufstellung und Wasserbadanschluss



**ACHTUNG!**

#### Schlecht befestigte Schläuche am Photometer.

Durch Schläuche, die sich vom Photometer lösen, kann der Raum überflutet werden und Schäden am Bau und Mobiliar nach sich ziehen.

- Alle Schlauchverbindungen müssen mit Schlauchschellen gesichert sein. Die Verbindungen sollten ca. zwei Wochen nach der Montage auf Dichtheit überprüft werden.



- Die Reinigung oder andere Tätigkeiten gestalten sich einfacher, wenn das Gerät ohne Demontage von Schläuchen verschoben werden kann. Schlauchlängen deshalb genügend lang konzipieren.
- Der Regulierhahn ist für einen maximalen Druck von 0.6 MPa (6 bar) ausgelegt. Es empfiehlt sich jedoch die Durchflussmenge am Wasserhahn direkt bei der Wasserentnahme einzustellen. Dabei beachten, dass die Zulaufschläuche für den maximal auftretenden Druck spezifiziert sind.
- Die Wasserqualität wird vom Gerät überwacht. Die Überwachung basiert auf dem 90° Messwert, welcher kontinuierlich gemessen wird, unabhängig ob eine Messwerterfassung gestartet wurde oder nicht. Der tiefste Messwert der letzten 15 Minuten stellt dabei den Wasserwert dar.

**Achtung:** Wenn sich eine Probe mit hoher Trübung länger als 15 Minuten im LabScat 2 befindet, so löst diese ebenfalls eine Warnung **WASSERQUALITÄT** aus. Durch Entfernen der Probe aus dem Messgerät kann diese Warnung gelöscht werden.



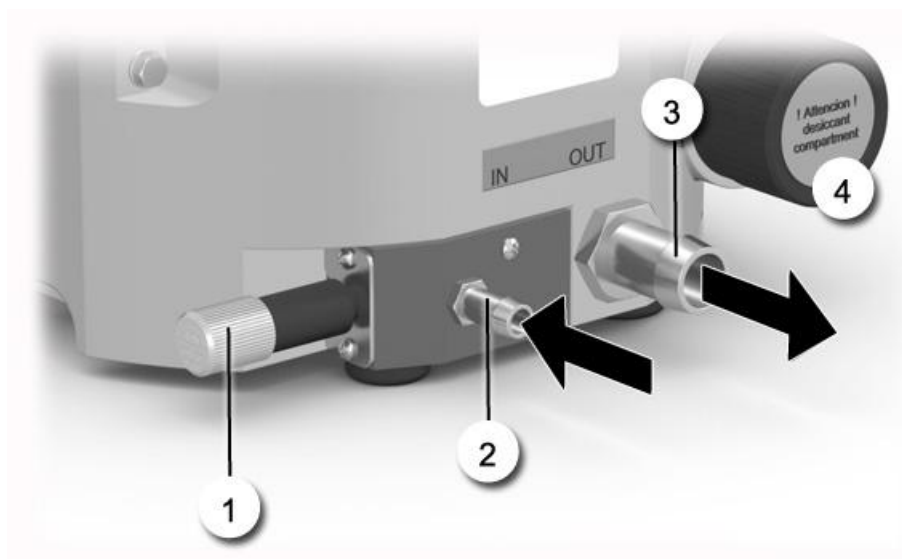

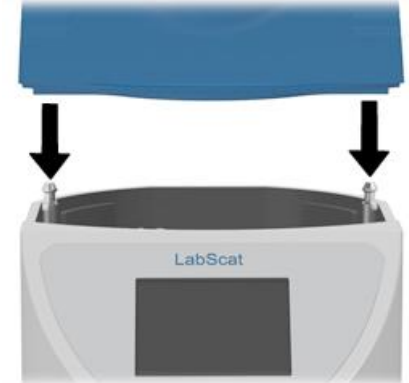



Abbildung 3: Wasserbadanschlüsse

①	Regulierhahn/Entleerungsmechanismus	②	Einlauf Ø 8 mm
③	Auslauf Ø 16 mm	④	Trockenmittelbehälter <b>i</b> Trockenmittelbehälter nur für den Wechsel des Trockenmittels öffnen.



	ARBEITSSCHRITT	ZUSATZINFO / BILDER
1.	Das Gerät auf ebenem Untergrund aufstellen.	
2.	Die beiden seitlichen Verriegelungen gleichzeitig nach aussen ziehen und die Wasserbadabdeckung anheben.	

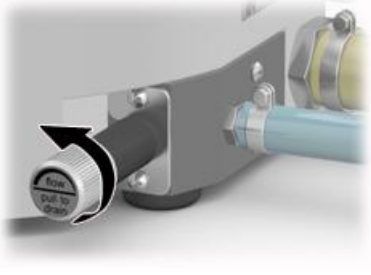
	ARBEITSSCHRITT	ZUSATZINFO / BILDER
3.	Separat mitgelieferte Flaschenzentrierung in Gerät einsetzen und mit den zwei Rändelschrauben befestigen.	
4.	Wasserbadabdeckung auf Verriegelungsstifte positionieren (Pfeilpositionen) und herunterdrücken, bis die Verriegelungen einschnappen.	
5.	Auslaufschlauch mit Schlauchschelle am Auslaufrohr (3) befestigen.	
6.	Einlaufschlauch am Einlaufrohr (2) mit Schlauchschelle befestigen. <b>i</b> Zwischen Einlauf und Wasserentnahme muss der mitgelieferte Wasserfilter eingesetzt werden. Dieser schützt Wasserbad und Flaschenzentrierung vor Schmutzpartikeln.	

### 4.3 Füllen des Wasserbads



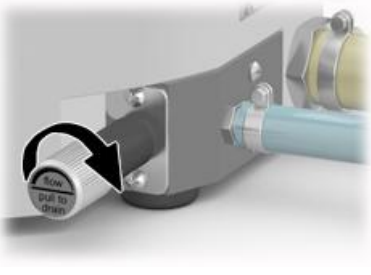

- Zum Füllen des Wasserbades muss der Regulierhahn ganz hineingedrückt sein.
- Das Wasserbad sollte nicht über längere Zeit ohne Wasserzirkulation sein.
- Eine kontinuierliche Wasserzirkulation stellt sicher, dass das Wasserbad auch bei unterschiedlichen Flaschengrößen immer vollständig gefüllt ist.
- Das Wasserbad muss periodisch gereinigt werden.



	ARBEITSSCHRITT	ZUSATZINFO / BILDER
1.	Regulierhahn im Gegenuhrzeigersinn ganz aufdrehen und Wasser bis zum Überlauf einlaufen lassen.	
2.	Mit Regulierhahn Wasserdurchsatz auf ca. 0.5 l/min. einstellen.	

### 4.4 Entleeren des Wasserbads



	ARBEITSSCHRITT	ZUSATZINFO / BILDER
1.	Durch Schliessen des Regulierhahns Wasserzufluss stoppen.	
2.	Regulierhahn bis zum Anschlag herausziehen, damit das Wasser aus dem Wasserbad auslaufen kann.	

# 5 Elektrische Installation

## 5.1 Sicherheitshinweise zum elektrischen Anschluss



**GEFAHR!**

### Anschliessen der Betriebsspannung am Gerät.

Das unsachgemässe Anschliessen der Betriebsspannung am Gerät kann lebensgefährlich sein. Dabei kann auch das Gerät beschädigt werden. Für den elektrischen Anschluss sind in jedem Fall die örtlichen Vorschriften zu beachten.

Zusätzlich sind folgende Grundsätze zu beachten:

- Das mitgelieferte Netzgerät muss vor Feuchtigkeit geschützt werden.
- Es muss eine Vorsicherung mit maximalem Auslösestrom von 16A vorhanden sein und die Kabel müssen dieser Belastung standhalten.
- Können Störungen nicht beseitigt werden, ist das Gerät ausser Betrieb zu setzen und gegen versehentliche Inbetriebnahme zu schützen.



## 5.2 Gerät Ein-/Ausschalten



Das mitgelieferte Netzgerät ist für Eingangsspannungen von 100-240 VAC und einen Frequenzbereich von 47-63Hz ausgelegt. Im Lieferumfang befinden sich drei Steckeradapter (Euro, UK, USA).



Abbildung 4: Ein-/Ausschalter LabScat 2

<p>①</p>	<p>Ein-/Ausschalter (Kippschalter)</p> <p> Gerät ist ausgeschaltet</p> <p> Gerät ist eingeschaltet</p>	<p>②</p>	<p>USB-Schnittstelle mit Abdeckung</p> <p>→ Referenzhandbuch</p>
----------	--	----------	--






# 6 Inbetriebnahme



Die Erstinbetriebsetzung der Web-Benutzeroberfläche über die Ethernet-Schnittstelle wird im Referenzhandbuch beschrieben. Bei Störungen das Kapitel 10 konsultieren.



Zur Erstinbetriebsetzung gemäss folgender Tabelle vorgehen:

	ARBEITSSCHRITT	ZUSATZINFO / BILDER
1.	Das Trockenmittel gemäss Kapitel 9.4 durch das mitgelieferte neue Trockenmittel ersetzen.	
2.	Kontrollieren, ob das Wasserbad korrekt angeschlossen ist. Wenn dies in Ordnung ist, Wasserbad füllen.	Kapitel 4.2 und Kapitel 4.3
3.	3.1: Betriebsspannung zum Photometer herstellen und dann das Gerät einschalten. Willkommensbildschirm erscheint auf der Anzeige.  Die Werkseinstellung der Sprache ist Englisch. Bei der Erstinbetriebnahme ist die angezeigte Sprache dementsprechend in Englisch Kapitel 5	
	3.2: Gerät führt eine interne Funktionskontrolle durch.	
	3.3: Das Gerät ist messbereit.	
4.	Sprache einstellen.	Kapitel 8.1
5.	Im Menü <b>Logger/Daten</b> die <b>Bezeichnung</b> aktivieren.	 Diesen Schritt nur absolvieren, wenn Daten über einen Bezeichnungstext genauer identifiziert werden sollen.
6.	Linearisierung wählen.	Kapitel 8.3
7.	Einstellen des Datums und Uhrzeit.	Kapitel 8.4
8.	Zugriffscod eingeben.	Kapitel 8.5

## 7 Bedienung

### 7.1 Grundsätzliches zur Bedienung

In diesem Dokument werden nur die für die ersten Schritte notwendigen praktischen Beispiele der Menükonfiguration beschrieben. Alle weiteren Einstellmöglichkeiten werden im Referenzhandbuch behandelt. Die Bedienung über die Web-Benutzeroberfläche wird ausführlich im Referenzhandbuch beschrieben.



Das Gerät verfügt über einen Touchscreen. Die Bedienung erfolgt durch Berührung mit dem Finger. Die Navigationselemente wechseln bei der Berührung ihre Farbe.



**VORSICHT!**

#### Empfindlicher Touchscreen

Durch unsachgemäße Behandlung kann der Touchscreen beschädigt werden. Eine Beschädigung kann durch folgende Massnahmen vermieden werden:

- Touchscreen nur mit Fingern und nicht mit spitzen Gegenständen berühren.
- Manipulationen am Touchscreen nur mit sanftem Druck ausführen.
- Touchscreen nicht mit Chemikalien oder Lösungsmitteln reinigen.

## 7.2 Bedienelemente im Messbetrieb



Abbildung 5: Bedienelemente im Messbetrieb

①	<b>Taste Messen</b> Starten der Messung. Kapitel 7.6	②	<b>Taste Menu</b> Aufruf der Menüstruktur. Kapitel 7.8
③	<b>Taste Lin</b> Umschaltung zwischen der Standardlinearisierungskurve und den kundenspezifischen Linearisierungskurven. Kapitel 8.3	④	<b>Taste Info</b> Anzeige des Informationsbildschirms. Kapitel 7.3
⑤	<b>Taste Log</b> Kapitel 7.5		

### 7.3 Taste Info

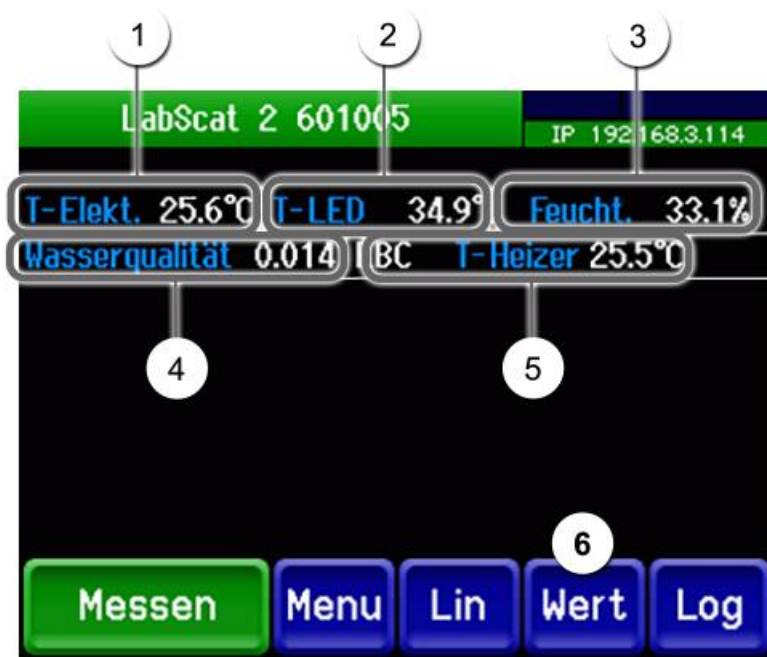


Abbildung 6: Info-Anzeige

①	<b>T-Elekt.</b> Gemessene Temperatur innerhalb der Elektronik in °C.	②	<b>T-LED</b> Aktuelle Temperatur der Lichtquelle (LED) in °C.
③	<b>Feuchte</b> Gemessene Feuchte im Trockenraum in %.	④	<b>Wasserqualität</b> Gemessene Wasserqualität in EBC.
⑤	<b>T-Heizer</b> Aktuelle Temperatur des Optiktägers in °C.	⑥	<b>Taste Wert</b> Bildschirm wechselt zum Messbildschirm zurück.



## 7.4 Anzeigen im Messbetrieb

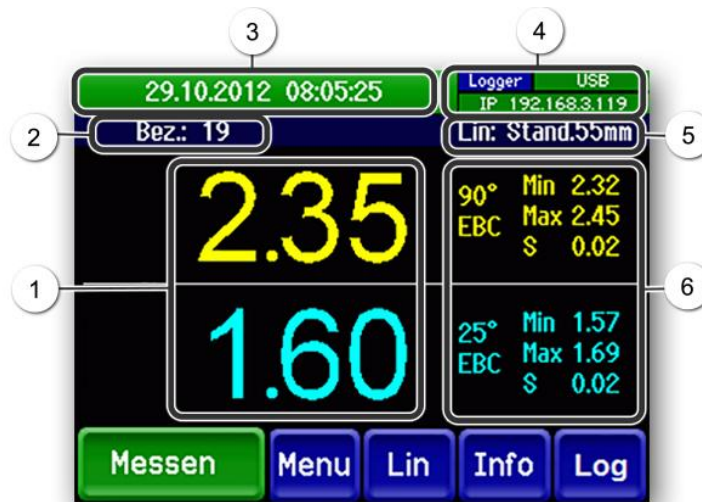


Abbildung 7: Anzeigen im Messbetrieb

<p>①</p>	<p><b>Messwerte 90°/25°</b> Bei Werten, welche grösser als der maximale Messbereich sind, wird kein Messwert sondern **** angezeigt.</p>	<p>②</p>	<p><b>Bezeichnung Messwterergebnis</b> Es gibt folgende zwei Möglichkeiten:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Wenn <b>Logger/Daten/Bezeichnung</b> aktiviert: Bezeichnung wird eingeblendet.</li> <li>▪ Wenn <b>Logger/Daten/Bezeichnung</b> nicht aktiviert: Messzähler wird angezeigt.</li> </ul>
<p>③</p>	<p><b>Statuszeile</b> Im Normalbetrieb ist die Statuszeile grün und zeigt Datum und Uhrzeit an.</p> <p><b>i</b> Sollten Störungen auftreten, werden hier Warn- und Fehlermeldungen angezeigt und die Statuszeile wechselt die Farbe.</p>	<p>④</p>	<p><b>Schnittstellenangaben</b> Oben links: Loggerstatus Oben rechts: USB-Status Unten: Ethernet IP-Status Folgende Meldungen sind möglich:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ IP Keine Verbindung (Kabel nicht angeschlossen)</li> <li>▪ IP DHCP läuft...</li> <li>▪ IP 169.254.1.1 (Beispieladresse)</li> </ul> <p>Farbcodierung: <b>Schwarz</b>: Nicht aktiv, nicht vorhanden/<b>Blau</b>: Aktiviert im Ruhemodus/<b>Grün</b>: Aktiv/<b>Rot</b>: Fehler</p>
<p>⑤</p>	<p><b>Linearisierungsfunktion</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Lin: Stand 55mm (weiss)</b> Die Standard Linearisierung ist eingestellt.</li> <li>▪ <b>Lin: Spezial (Rot)</b> Eine der vier kundenspezifischen Linearisierungskurven ist eingestellt. Die Kurven sind im Menü <b>Mess. Kanäle/Kanal n/Linear.n</b> definiert.</li> </ul>	<p>⑥</p>	<p><b>Kanalbezeichnung mit Einheit</b> Während der Flaschenrotation werden folgende Messungen vorgenommen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Min</b>: gibt den kleinsten gemessenen Wert an.</li> <li>▪ <b>Max</b>: gibt den grössten gemessenen Wert an.</li> <li>▪ <b>S</b>: gibt die Standardabweichung an.</li> </ul>

## 7.5 Funktionen des Log-Bildschirms (Taste Log)



- Die Datei kann auch über das Web-Interface als Text-File angesehen werden.
- Die Logdatei wird nach dem Übertragen auf einen USB-Stick gelöscht.
- Beim Verlassen des Log-Bildschirmes wird das File auf maximal 1000 Einträge gekürzt.



Abbildung 8: Funktionen der Log-Anzeige

①	Datum, Uhrzeit sowie Speicherstelle	②	Fehler- und Warnmeldungen
③	Bezeichnung der Messung	④	Verwendete Lin-Kurve
⑤	Messwerte 90°/25° mit Angabe von Min-Wert, Max-Wert und Standardabweichung.		





</>: Eine Speicherstelle vor/zurück  
 <</>>: 20 Speicherstellen vor/zurück  
 ESC: Logger verlassen

## 7.6 Messung durchführen



	ARBEITSSCHRITT	ZUSATZINFO / BILDER
1.	Wasserbad gemäss Kapitel 4.3 füllen.	<b>i</b> Je nach Wasserbeschaffenheit kann es zu Luftblasenbildung im Wasserbad kommen. Durch Umrühren kann hier Abhilfe geschaffen werden.
2.	Die Probe in das Wasserbad stellen und den Deckel wieder schliessen.	



	ARBEITSSCHRITT	ZUSATZINFO / BILDER
3.	<p>Prüfen, ob die gewünschte Linearisierung aktiv ist.</p> <p><b>i</b> Mit der Taste <b>Lin</b> wird zwischen Standard und einer kundenspezifischen Linearisierung umgeschaltet.</p>	
4.	Taste <b>Messen</b> drücken.	
5.	Mit <b>OK</b> bestätigen. Die Messung startet.	<p>Während der Messung wird eine Fortschrittsanzeige eingeblendet. Die Bedienung ist während der laufenden Messung gesperrt.</p> 
6.	<p>Wenn im Menü <b>Logger/Daten</b> die <b>Bezeichnung</b> aktiviert wurde, in der Eingabemaske die Probenbezeichnung eingeben.</p> <p>Die Eingabe kann über den Touchscreen oder über eine angeschlossene USB-Tastatur oder einen Barcodeleser erfolgen.</p>	
7.	<p>Nach einer erfolgreichen Messung werden auf dem Display die Messwerte angezeigt. Auf der rechten Seite werden jeweils der Minimalwert, der Maximalwert und die Standardabweichung angezeigt.</p> <p><b>i</b> Grosse Messwertschwankungen deuten auf ein inhomogenes Medium hin.</p>	
	<p><b>Inkorrekte Messung</b></p> <p>Sollte die Messung nicht korrekt abgelaufen sein, wird in der Statuszeile eine Fehlermeldung ausgegeben.</p>	

## 7.7 Gespeicherte Messwertdaten auf USB-Stick übertragen



Es werden nur diejenigen Daten übertragen, welche seit der letzten Datenübertragung neu hinzugekommen sind.



	ARBEITSSCHRITT	ZUSATZINFO / BILDER
1.	Sicherstellen, dass sich das Gerät im Normalbetrieb befindet.	
2.	Spritzwasserschutz von der USB-Schnittstelle entfernen.	
3.	USB-Speicherstick in Schnittstelle einstecken.	
4.	Nachdem der USB-Speicherstick eingesteckt ist, werden die gespeicherten Messwertdaten automatisch auf den USB-Speicherstick kopiert. <b>Status der USB-Anzeige:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Während dem Kopiervorgang wird die USB-Anzeige grün dargestellt.</li> <li>▪ Nach abgeschlossenem Speichervorgang wechselt die USB-Anzeige auf blau.</li> <li>▪ Die USB-Anzeige wechselt auf rot, wenn keine Messwerte gespeichert sind oder während der Übertragung der Daten ein Fehler aufgetreten ist.</li> </ul>	
5.	USB-Speicherstick entfernen und Spritzwasserschutz in USB-Schnittstelle einstecken.	



	ARBEITSSCHRITT	ZUSATZINFO / BILDER
6.	<p>Die Daten sind auf dem USB-Speicherstick im Verzeichnis <b>SIGRIST_LOG</b> abgespeichert. Der Dateiname setzt sich aus Speicherdatum und Uhrzeit zusammen.</p> <p><b>i</b> Die Daten sind als Text-Daten gespeichert und können mit einem beliebigen Editor (z.B. Windows-Editor oder Excel) geöffnet werden. Die Daten können kopiert und für eigene Zwecke weiter verwendet werden.</p> <p><b>!</b> Daten die auf den USB-Speicherstick übertragen wurden, sind im LabScat nicht mehr verfügbar.</p>	

## 7.8 In den Servicebetrieb umschalten



	MANIPULATION	ZUSATZINFO / BILDER
1.	Taste <b>Menü</b> drücken.	
2.	Zugriffscod e einstellen und mit <b>OK</b> bestätigen.	<b>i</b> Werkseinstellung ist <b>0</b> .
3.	Es erscheinen nun die Hauptmenüs. Jetzt befindet sich das Gerät im Servicebetrieb.	

### 7.8.1 Eingabelemente im Servicebetrieb



Abbildung 9: Eingabelemente im Servicebetrieb

①	<b>Pfadangabe</b>	②	<b>Seitenzahl/Gesamtseitenzahl</b>
③	<b>Hauptmenüs</b> Gerätespezifische Menüs des Photometers.	④	<b>Nächste Seite</b>
⑤	<b>Taste Mess:</b> Das Gerät wechselt in den Messbetrieb. <b>Taste Menu:</b> Die Anzeige springt zu den Hauptmenüs zurück, bleibt aber im Servicebetrieb. <b>Taste ESC:</b> Die Anzeige springt eine Ebene in der Menühierarchie zurück, bis zuletzt wieder der Messbetrieb erreicht ist.		

### 7.8.2 Numerische Eingabe

Zur Eingabe von Zahlen und Daten steht der folgende Bildschirm zur Verfügung:



Abbildung 10: Numerische Eingabe

①	Parameterbezeichnung	②	Eingestellter Wert
③	<p><b>Präfix:</b> Dient zur Eingabe von sehr grossen oder sehr kleinen Werten. Dies kann wie folgt gemacht werden:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wert eingeben</li> <li>2. SI-Präfix auswählen</li> </ol> <p><b>Funktion:</b>  <math>n = 10^{-9}</math>, <math>u = 10^{-6}</math>, <math>m = 10^{-3}</math>,  <math>k = 10^3</math>, <math>M = 10^6</math>, <math>G = 10^9</math></p>	④	Numerische Zahleneingabe
⑤	<p><b>←:</b> Löscht den angezeigten Wert um einzelne Stellen.</p> <p><b>C:</b> Löscht den angezeigten Wert.</p> <p><b>ESC:</b> Durch Berühren des Felds <b>ESC</b> springt die Anzeige eine Ebene in der Menühierarchie zurück. Der eingegebene Wert wird nicht gespeichert.</p> <p><b>OK:</b> Eingegebenen Wert bestätigen.</p>	⑥	<p>Wenn die Werteingabe zu hoch/niedrig ist, erscheint oben rechts ein weisser Pfeil in rotem Feld.</p> <p><b>Pfeil nach oben:</b> Eingabe zu hoch</p> <p><b>Pfeil nach unten:</b> Eingabe zu niedrig</p>

### 7.8.3 Einfachselektion von Funktionen

Die Einfachselektion ist erkennbar an der Taste **ESC** unten rechts.

Die aktuell selektierte Funktion wird grün dargestellt. Mit den Auf-/Ab-Pfeilen, kann in längeren Listen zwischen den Optionen navigiert werden. Mit der Taste **ESC** kann die Eingabe abgebrochen werden. Durch Drücken eines Auswahlpunkts wird die Konfiguration übernommen und die Eingabe wird beendet.



Abbildung 11: Beispiel Einfachselektion

### 7.8.4 Mehrfachselektion von Funktionen

Die Mehrfachselektion ist erkennbar an der Taste **OK** unten rechts.

Die aktuell selektierten Werte werden grün dargestellt. Mit den Auf-/Ab-Pfeilen kann in längeren Listen zwischen den Optionen navigiert werden. Durch Drücken eines Auswahlpunkts wechselt der Aktiv-Status des entsprechenden Punkts. Mit dem Drücken von **OK** wird die Konfiguration übernommen und die Eingabe wird beendet.







Abbildung 12: Beispiel Mehrfachselektion



## 8 Einstellungen




### 8.1 Einstellen der Betriebssprache



	MANIPULATION	ZUSATZINFO / BILDER
1.	Die Taste <b>Menu</b> drücken.	
2.	Zugriffscod einstellen und mit <b>OK</b> bestätigen.	 Werkseinstellung ist <b>0</b> .
3.	Die Taste <b>Configuration</b> drücken, um in die Sprachauswahl zu gelangen.	 Bei Nichterscheinen des gewünschten Menüs, Pfeiltaste unten rechts drücken.
4.	Sprachfeld drücken (Kreis). Die Liste aller Sprachen erscheint (Werkseinstellung ist Englisch).	
5.	Die gewünschte Sprache durch Drücken des entsprechenden Felds übernehmen. Mit der Taste <b>ESC</b> kann der Vorgang abgebrochen werden.	
6.	Die Taste <b>Mess</b> drücken.	Gerät wieder im Messbetrieb.

## 8.2 Bezeichnung im Menü Logger aktivieren



	MANIPULATION	ZUSATZINFO / BILDER
1.	Taste <b>Menu</b> drücken.	
2.	Zugriffscod einstellen und mit <b>OK</b> bestätigen.	 Werkseinstellung ist <b>0</b> .
3.	Taste <b>Logger</b> drücken.	
4.	Bei <b>Daten</b> die Taste <b>Definieren</b> drücken.	
5.	Taste <b>Bezeichnung</b> drücken, so dass diese grün dargestellt wird.	
6.	Mit der Taste <b>OK</b> bestätigen.	
7.	Taste <b>Mess</b> drücken.	

## 8.3 Auswahl der Linearisierung



	MANIPULATION	ZUSATZINFO / BILDER
1.	Taste <b>Lin</b> drücken. Eine Auswahl der zur Verfügung stehenden Linearisierungskurven wird angezeigt.	
2.	Taste der gewünschten Linearisierungskurve drücken.	
3.	Das Gerät kehrt automatisch in den Messbetrieb zurück und die neue Linearisierung wird am Display angezeigt.	



Detailliertere Informationen über die Linearisierung befinden sich im Referenzhandbuch.





Der gemessene Trübungswert ist abhängig vom Flaschendurchmesser. Der Einfluss des Flaschendurchmessers ist besonders bei Trübungen über 2 EBC feststellbar. Wir empfehlen die Linearisierungskurve nur bei Trübungen über 2 EBC zu verwenden. Bei Trübungen unter 2 EBC die Standardlinearisierung verwenden.

Die Standard-Linearisierung ist für Messzellen mit einem Innendurchmesser von 55mm ausgelegt. Es sind vier weitere Kurven für die Durchmesser 25mm, 60mm, 65mm und 80mm hinterlegt. Diese stellen eine Annäherung verschiedener Flaschentypen mit den entsprechenden Durchmessern dar.

Um die Genauigkeit zu erhöhen oder andere Durchmesser einzustellen, können diese vier Linearisierungskurven den eigenen Bedürfnissen angepasst werden.

## 8.4 Einstellen des Datums und Uhrzeit



	MANIPULATION	ZUSATZINFO / BILDER
1.	Die Taste <b>Menu</b> drücken.	
2.	Den Zugriffscode einstellen und mit <b>OK</b> bestätigen.	 Werkseinstellung ist <b>0</b> .
3.	Die Taste <b>Konfiguration</b> drücken.	 Bei Nichterscheinen des gewünschten Menüs, Pfeiltaste unten rechts drücken.
4.	Um die Uhrzeit eingeben zu können auf die aktuell angezeigte Uhrzeit beim Menüpunkt <b>Zeit</b> drücken und mittels Zahlenblock die neue Uhrzeit eingeben. Eingabe mit <b>OK</b> bestätigen.	Die Zeit muss im Format <b>hh:mm</b> eingegeben werden. 
5.	Um das Datum eingeben zu können auf das aktuell angezeigte Datum beim Menüpunkt <b>Datum</b> drücken und mittels Zahlenblock das neue Datum eingeben. Eingabe mit <b>OK</b> bestätigen.	Das Datum muss im unter dem Menüpunkt <b>Datumsformat</b> gewählten Format, eingegeben werden. 
6.	Die Taste <b>Mess</b> drücken.	Das Gerät befindet sich wieder im Messbetrieb.

## 8.5 Einstellen oder Ändern des Zugriffscode

Mit einem selbst definierten Zugriffscode können die Einstellungen des Photometers vor unberechtigten Manipulationen geschützt werden.



	MANIPULATION	ZUSATZINFO / BILDER
1.	Die Taste <b>Menu</b> drücken.	
2.	Den Zugriffscode einstellen und mit <b>OK</b> bestätigen.	Werkseinstellung ist <b>0</b> .
3.	Die Taste <b>Konfiguration</b> drücken.	Bei Nichterscheinen des gewünschten Menüs, Pfeiltaste unten rechts drücken.
4.	Die Taste rechts von Beschreibungstext <b>Zugriffscode</b> drücken.	
5.	Den Zugriffscode eingeben und mit <b>OK</b> bestätigen.	
6.	Die Taste <b>Mess</b> drücken.	Gerät wieder im Messbetrieb



Ein vergessener Zugriffscode kann nur durch einen SIGRIST Servicetechniker gelöscht werden.

Persönlichen Zugriffscode hier eintragen:

## 8.6 Konfigurierte Daten sichern

Diese Massnahme kann dem Servicetechniker zu Servicezwecken dienen.



	MANIPULATION	ZUSATZINFO / BILDER
1.	Die Taste <b>Menu</b> drücken.	
2.	Den Zugriffscode einstellen und mit <b>OK</b> bestätigen.	Werkseinstellung ist <b>0</b> .
3.	Die Taste <b>System-Info</b> drücken.	Bei Nichterscheinen des gewünschten Menüs, Pfeiltaste unten rechts drücken.
4.	In den Untermenüs <b>User -&gt; SD</b> und <b>Expert -&gt; SD</b> die Funktion <b>kopieren</b> drücken.	Die User und Expertendaten werden auf die microSD-Karte kopiert. Nach erfolgreich abgeschlossenem Vorgang wird dies mit <b>i.O.</b> auf der Taste quittiert.
5.	Die Taste <b>Mess</b> drücken.	Gerät wieder im Messbetrieb.

## 8.7 Messzähler einsehen



	MANIPULATION	ZUSATZINFO / BILDER
1.	Taste <b>Menu</b> drücken.	
2.	Zugriffscode einstellen und mit <b>OK</b> bestätigen.	<b>i</b> Werkseinstellung ist <b>0</b> .
3.	Taste <b>System-Info</b> drücken.	<b>i</b> Bei Nichterscheinen des gewünschten Menüs, Pfeiltaste unten rechts drücken.
4.	Pfeiltaste abwärts drücken.	
5.	Stand des Messzählers ablesen.	
6.	Taste <b>Mess</b> drücken.	Gerät wieder im Normalbetrieb.

## 8.8 Mit USB-Tastatur oder Barcode-Leser arbeiten

Die Tastatur oder der Barcode-Leser kann bei allen Texteingabe-Feldern verwendet werden (Bezeichnungen, Einheiten, Zahlenwerte).

Der Anschluss an das LabScat 2 kann wie folgt gemacht werden:



	MANIPULATION	ZUSATZINFO / BILDER
1.	Die Tastatur/Barcode-Leser an der USB-Schnittstelle anschliessen.	
2.	Im Infobereich oben rechts wird die Verbindung zum Gerät mit der Anzeige <b>USB</b> bestätigt. <b>i</b> Mit der Taste F1 kann die Messung gestartet werden.	

# 9 **Wartung**

## 9.1 **Wartungsplan**

WANN	WER	WAS	ZWECK
Nach Bedarf	Betreiber	Reinigen des Wasserbades.	Zwingend erforderliche Massnahme zur Erhaltung der Messgenauigkeit. Intervall abhängig von Wasserqualität und Handhabung.
Vierteljährlich oder nach Bedarf	Betreiber	Abgleich mit Kontrolleinheit.	Massnahme zur Erhaltung der Messgenauigkeit.
Jährlich oder bei Warnmeldung	Betreiber	Trockenmittel ersetzen.	Zwingend erforderliche Massnahme zur Instandhaltung des Geräts.
Alle 2 Jahre oder bei Warnmeldung	Servicetechniker	Dichtungen ersetzen.	

Tabelle 1: *Wartungsplan*



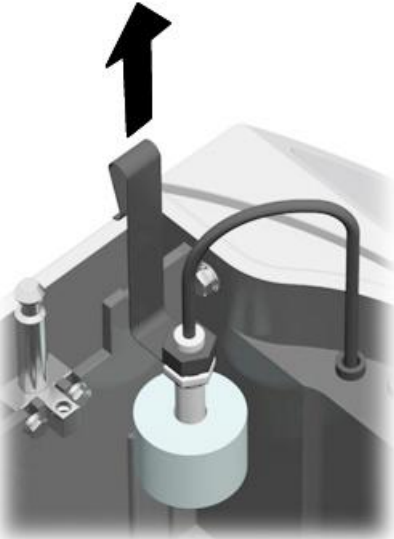
## 9.2 **Reinigen des Wasserbades**

Verschmutzungen des Wasserbads werden vom LabScat 2 weitgehend kompensiert. Nach einer gewissen Betriebsdauer – abhängig von den Betriebsbedingungen und der Wasserqualität – kann die Verschmutzung jedoch so gross werden, dass diese nicht mehr kompensiert werden kann.

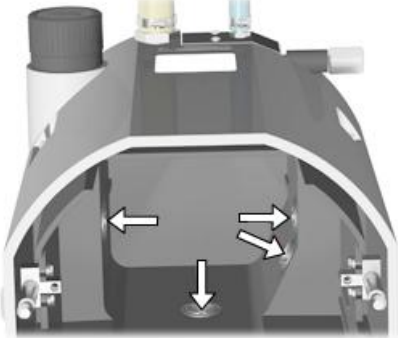

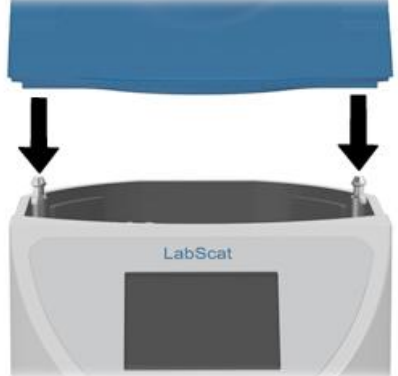
Der folgende Vorgang beschreibt die Wasserbadreinigung:



	ARBEITSSCHRITT	ZUSATZINFO / BILDER
1.	Gerät gemäss Kapitel 5.2 ausschalten.	
2.	Wasserbad gemäss Kapitel 4.4 entleeren.	
3.	<p><b>Wasserbadabdeckung entfernen:</b></p> <p>Dazu die zwei seitlichen Verriegelungen gleichzeitig nach aussen ziehen und die Wasserbadabdeckung anheben.</p>	

	ARBEITSSCHRITT	ZUSATZINFO / BILDER
4.	<p><b>Flaschenzentrierung entfernen:</b>                      Dazu die zwei Rändelschrauben (Kreise) lösen und die ganze Einheit aus dem Wasserbad herausheben.</p>	
5.	<p>Flaschenzentrierung unter fließendem Wasser mit einer Bürste reinigen und abspülen.</p> <p><b>i</b> Diese Flaschenzentrierung ist spülmaschinenfest, es dürfen jedoch keine Temperaturen von 80 °C überschritten werden.</p>	
6.	<p><b>Schwimmer entfernen:</b>                      Dazu Schwimmer nach oben ziehen und über den Rand des Wasserbads nach aussen hängen lassen.</p>	





	<b>ARBEITSSCHRITT</b>	<b>ZUSATZINFO / BILDER</b>
7.	Kalkablagerungen vom Innern des Wasserbades mit einem handelsüblichen Entkalkungsmittel entfernen. Wasserbad mit klarem Wasser ausspülen.	
8.	Fenster im Inneren des Wasserbades (Pfeilpositionen) mit einem sauberen, weichen Lappen (z.B. Baumwolltuch) reinigen.	
9.	Schwimmer im Führungssteg (Kreisposition) einführen und sicherstellen, dass er frei beweglich ist.	
10.	Flaschenzentrierung einsetzen und befestigen.	
11.	Wasserbadabdeckung auf Verriegelungstifte positionieren (Pfeilpositionen) und herunterdrücken, bis die Verriegelungen einschnappen.	

### 9.3 Abgleich mit Kontrolleinheit

Der folgende Vorgang beschreibt den Abgleich mit der Kontrolleinheit:



	ARBEITSSCHRITT	ZUSATZINFO / BILDER
1.	Wasserbad reinigen.	Kapitel 9.2
2.	Sicherstellen, dass die Wasserversorgung zum Wasserbad den Spezifikationen entspricht.	Kapitel 2.4
3.	Wasserbad füllen.	Kapitel 4.3
4.	Die zum Gerät gehörende Kontrolleinheit zur Hand nehmen und sicherstellen, dass diese sauber und unbeschädigt ist.	
5.	<p>Kontrollieren, ob die auf der Kontrolleinheit angegebenen Werte mit den Sollwerten im Gerät übereinstimmen. Dies kann wie folgt gemacht werden:</p> <p><b>a:</b> Taste <b>Menu</b> drücken.</p> <p><b>b:</b> Zugriffscode eingeben.</p> <p><b>c:</b> Taste <b>Nachkali</b> und dann <b>K1 90°</b> drücken und Übereinstimmung des gespeicherten 90°-Sollwerts mit der Angabe auf der Kontrolleinheit kontrollieren.</p> <p><b>d:</b> Taste <b>ESC</b> drücken.</p> <p><b>e:</b> Taste <b>K2 25°</b> drücken und Übereinstimmung des gespeicherten 25°-Sollwerts mit der Angabe auf der Kontrolleinheit kontrollieren.</p> <p><b>f:</b> Taste <b>ESC</b> drücken.</p>	
6.	Kontrolleinheit ins Wasserbad setzen.	
7.	<p><b>Abgleich vorbereiten.</b></p> <p>Taste <b>K1 90°</b> drücken.</p>	

	ARBEITSSCHRITT	ZUSATZINFO / BILDER
8.	<p><b>Abgleich ausführen.</b></p> <p>Die Taste <b>auslösen</b> drücken und warten.                      Wenn der Abgleich erfolgreich war, wird dies mit <b>Abgleich i.O.</b> bestätigt. Somit ist der Abgleich abgeschlossen.</p> <p>Wenn der Abgleich <b>nicht</b> erfolgreich war, wird dies mit <b>Abgleich Fehler</b> angezeigt. In diesem Fall die Punkte in der folgenden Auflistung nacheinander überprüfen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sauberkeit der Kontrolleinheit</li> <li>▪ Richtige Kontrolleinheit verwendet.</li> <li>▪ Sollwerte entsprechen den Werten der Kontrolleinheit.</li> </ul> <p> Wenn die Überprüfung nicht erfolgreich abgeschlossen werden konnte, zuständige Landesvertretung kontaktieren.</p>	<p> Mit dem Auslösen des 90°-Abgleiches wird immer auch der 25°-Abgleich vorgenommen.</p>
9.	Die Kontrolleinheit entfernen.	
10.	Das Gerät kann nun wieder in Betrieb genommen werden.	



Bei der Nachkalibrierung wird ein neuer Nachkalibrierungsfaktor ermittelt. Die Abweichung vom Ursprungszustand wird unter **Akt.Korr** angezeigt.  
 Zusätzlich wird die Textdatei **recali.txt** erzeugt, die mit einem Texteditor betrachtet werden kann. Diese wird auf den USB-Stick in den Ordner SIGRIST\_LOG kopiert.

## 9.4 Trockenmittel ersetzen

Der folgende Vorgang beschreibt den Trockenmittelwechsel:



	ARBEITSSCHRITT	ZUSATZINFO / BILDER
1.	Deckel des Trockenmittelbehälters heraus-schrauben.	
2.	Trockenmittel herausziehen. <b>i</b> Wenn das Trockenmittel hängen bleibt, das Gerät etwas nach hinten abkippen und dann das Trockenmittel herausziehen.	
3.	Neues Trockenmittel der Länge nach zusammenfalten und in Trockenmittelbehälter ein-schieben.	
4.	Deckel bis an den Anschlag in den Trockenmit-telbehälter hineinschrauben. <b>i</b> Nach einem Trockenmittelwechsel kann es mehrere Stunden dauern, bis sich der Feuch-tewert stabilisiert hat.	

# 10 Störungsbehebung

## 10.1 Eingrenzen von Störungen

ERKENNBARE STÖRUNG	MASSNAHME
Keine Anzeige	<ul style="list-style-type: none"> <li>Überprüfen ob die Speisespannung vorhanden ist.</li> <li>Überprüfen ob der Netzstecker eingesteckt ist.</li> <li>Überprüfen ob das Gerät eingeschalten ist.</li> </ul>
Fehlermeldung in der Anzeige	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fehlermeldung gemäss Kapitel 10 analysieren.</li> </ul>
Der Messwert scheint falsch	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sicherstellen, dass die zu messende Probe den Betriebsbedingungen entspricht. Kapitel 2.4</li> <li>Nachkalibrierung durchführen. Kapitel 9.3</li> <li>Kontrollieren ob das Gerät korrekt aufgestellt ist. Kapitel 4</li> <li>Sicherstellen, dass die Wartungsarbeiten gemäss Wartungsplan durchgeführt wurden. Kapitel 9</li> </ul>


Tabelle 2: Eingrenzen von Störungen



Wenn die aufgeführten Massnahmen nicht zum gewünschten Ziel geführt haben, bitte den Kundendienst konsultieren. Kapitel 11

## 10.2 Warnmeldungen und Auswirkung auf den Betrieb

Warnungen machen auf einen aussergewöhnlichen Zustand aufmerksam.



WARNUNGEN	
<p>Tritt während des Betriebs eine Warnung ein, so hat dies folgende Auswirkungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Gerät ist weiterhin in Betrieb, die Messresultate müssen aber mit Vorsicht bewertet werden. Die Ursache der Warnmeldung sollte bei nächster Gelegenheit behoben werden.</li> <li>Wenn die Ursache der Warnung behoben ist, wird diese automatisch gelöscht.</li> <li>Wenn die Meldung Warnung eintritt, wechselt die Farbe der Statusanzeige auf <b>orange</b> und der Warnungstext beschreibt, um welche Warnung es sich handelt.</li> </ul>	 <p>Beispiel: <b>WARNUNG WASSERMANGEL.</b></p>

Es können die folgenden Warnmeldungen angezeigt werden:

<b>WARNUNG</b>	<b>BESCHREIBUNG</b>	<b>MÖGLICHE URSACHEN</b>
HOHE STANDARD-ABWEICHUNG	Die Standardabweichung ist grösser als 50mEBC und grösser als 15% des Mittelwertes.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Probe ist instabil. Dies kann von Partikeln oder von Ausgasungen herrühren.</li> </ul>
ABGLEICH	Der Abgleich des Gerätes konnte nicht durchgeführt werden.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Das Gerät ist verschmutzt. Kapitel 9.2.</li> <li>▪ Der Sollwert für den Abgleich stimmt nicht mit dem Wert des Mediums überein.</li> </ul>
WASSERMANGEL	Im Wasserbad befindet sich ein Schwimmerschalter. Dieser meldet, dass der Wasserstand im Wasserbad zu niedrig ist.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Regulierhahn geschlossen oder Wasseranschluss nicht korrekt.</li> <li>▪ Kann kurzzeitig angezeigt werden, wenn eine grosse Flasche aus dem Wasserbad entfernt wurde.</li> <li>▪ Schwimmerschalter sitzt fest. Kapitel 9.2.</li> <li>▪ Defekt in der Elektronik. → Servicetechniker</li> </ul>
WASSERQUALITÄT	Die Wasserqualität ist ungenügend.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Die Wasserqualität im Wasserbad ist ungenügend.</li> <li>▪ Es hat sich für längere Zeit eine Probe mit hohem Trübungswert im Wasserbad befunden.</li> </ul>
MOTOR	Die Drehzahl des Antriebes für die Flaschenzentrierung ist zu gering	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Blockierung der Flaschenzentrierung. Kapitel 9.2</li> <li>▪ Defekt des Antriebsmotors.</li> <li>▪ Defekt des Zahnriemens.</li> </ul>
FEUCHTE	Die relative Feuchte im Gerät ist über den eingestellten Grenzwert gestiegen	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Das Trockenmittel ist gesättigt.</li> <li>▪ Dichtungen an Elektronikteil defekt.</li> <li>▪ Gerät war zu lange geöffnet.</li> </ul>
UEBER TEMP	Die Temperatur im Gerät hat 65 °C überschritten.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Zu hohe Mediums- oder Umgebungstemperatur und keine oder defekte Kühlung.</li> </ul>

Tabelle 3: Mögliche Warnmeldungen

### 10.3 Fehlermeldungen und Auswirkung auf den Betrieb

<p><b>FEHLER</b></p> <p>Tritt während des Betriebs ein Fehler auf, so hat dies folgende Auswirkungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Die Messung wird abgebrochen.</li> <li>▪ Die Messwerte gehen auf 0.</li> <li>▪ Wenn die Meldung <b>Fehler</b> eintritt, wechselt die Farbe der Statusanzeige auf <b>rot</b> und der Fehlertext beschreibt, um welchen Fehler es sich handelt.</li> </ul> <p> Wenn die Ursache des Fehlers behoben ist, wird dieser automatisch gelöscht.</p>	 <p>Beispiel: <b>ZU VIEL FREMDLICHT</b></p>
--	--


Es können die folgenden Fehlermeldungen angezeigt werden:

FEHLER	BESCHREIBUNG	MÖGLICHE URSACHEN
U ANALOG	Eine der internen Analogspannungen liegt ausserhalb des zulässigen Bereichs.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Defekt in der Elektronik. → Servicetechniker</li> </ul>
MESSFEHLER	Die Messwerterfassung ist gestört.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Probe sehr instabil.</li> <li>▪ Grosse Luftblasen im Wasserbad.</li> <li>▪ Zu starker Fremdlichteinfluss. Wasserbaddeckel ist offen.</li> <li>▪ Defekt in der Elektronik. → Servicetechniker</li> </ul>
LED1 AUSFALL	Der Detektor für die Überwachung der LED empfängt kein Licht.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Defekte Lichtquelle. → Servicetechniker</li> </ul>
ZU VIEL FREMDLICHT	Die Detektoren empfangen zu viel Licht.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Wasserbaddeckel offen.</li> </ul>
ZU GROSSE ABSORBTION	Die Probe absorbiert das Licht zu stark. Eine Messung ist nicht möglich.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Das Medium und/oder die Flasche ist zu dunkel.</li> </ul>
FEUCHTE	Die relative Feuchte im Gerät hat 50% überstiegen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Das Trockenmittel ist gesättigt</li> <li>▪ Dichtungen an Elektronikteil defekt</li> <li>▪ Gerät war zu lange geöffnet</li> </ul>

Tabelle 4: Mögliche Fehlermeldungen

## 10.4 Priorisierte Fehlermeldungen und Auswirkung

Bei einem priorisierten Fehler ist die Ursache der Störung gravierend.

<b>PRIO (PRIORISIERTE FEHLER)</b>	
<p>Tritt während des Betriebs ein priorisierter Fehler auf, so hat dies die folgenden Auswirkungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Die Messwerte gehen auf 0.</li> <li>▪ Priorisierte Fehler können nur durch einen Servicetechniker gelöscht werden.</li> <li>▪ Wenn die Meldung <b>Prio</b> eintritt, wechselt die Farbe der Statusanzeige auf <b>rot</b> und der Fehlertext beschreibt, um welchen priorisierten Fehler es sich handelt.</li> </ul>	 <p>Beispiel: <b>PRIO DEFAULTWERTE</b></p>

Es können die folgenden Prio-Fehlermeldungen angezeigt werden:

<b>MELDUNG PRIO</b>	<b>BESCHREIBUNG</b>	<b>MÖGLICHE URSACHEN</b>
DEFAULTWERTE	Die Vorgabewerte wurden geladen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Wenn noch keine Parameter initialisiert wurden oder bei einem totalen Parameterverlust werden die Vorgabewerte geladen.</li> </ul>
CRC EXPERTEN	Bei der Überprüfung der Expertendaten wurde ein Fehler festgestellt.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Elektromagnetische Störungen.</li> <li>▪ Defekt in der Elektronik.</li> </ul>
CRC USER	Bei der Überprüfung der Userdaten wurde ein Fehler festgestellt.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Elektromagnetische Störungen.</li> <li>▪ Defekt in der Elektronik.</li> </ul>
CRC DISPLAY	Bei der Überprüfung der Displaydaten wurde ein Fehler festgestellt.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Elektromagnetische Störungen.</li> <li>▪ Defekt in der Elektronik.</li> </ul>
EXT RAM	Bei der Überprüfung des RAM im Grafikcontroller wurde ein Fehler festgestellt.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Defekt in der Elektronik.</li> </ul>

Tabelle 5: Mögliche Prio-Fehlermeldungen



## 11 Kundendienstinformationen

Bei Fragen wenden Sie sich bitte an die zuständige Servicestelle in Ihrem Land oder in Ihrer Region. Ist diese nicht bekannt, gibt Ihnen der Kundendienst der SIGRIST-PHOTOMETER AG in der Schweiz gerne die entsprechende Kontaktadresse.

Eine aktuelle Liste aller SIGRIST Landesvertretungen finden Sie auch im Internet unter [www.photometer.com](http://www.photometer.com).

Wenn Sie eine SIGRIST Servicestelle oder den Kundendienst kontaktieren, bitte folgende Informationen bereithalten:

- Die Seriennummer des LabScat 2.
- Eine Beschreibung des Geräteverhaltens und der aktuellen Arbeitsschritte, als das Problem auftrat.
- Eine Beschreibung Ihres Vorgehens beim Versuch, das Problem selbst zu lösen.
- Die Unterlagen der von Ihnen benutzten Fremdprodukte, die zusammen mit dem Photometer oder Peripheriegeräten betrieben werden.

# 12 Ausserbetriebsetzung/Lagerung



**GEFAHR!**

**Stecker-Netzteil ein- oder ausstecken.**

Das Ein- oder Ausstecken des Stecker-Netzteils kann lebensgefährlich sein. Dabei kann auch das Gerät beschädigt werden. Es sind in jedem Fall die örtlichen Vorschriften zu beachten.

Das Ziel der Ausserbetriebsetzung ist die fachgerechte Vorbereitung zur Lagerung des Geräts.



	<b>ARBEITSVORGANG</b>	<b>ZUSATZINFO</b>
1.	Betriebsspannung zum Photometer unterbrechen und Stecker-Netzteil ausstecken.	
2.	Wasserbad entleeren.	Kapitel 4.4
3.	Wassereinlauf und Ablauf entfernen.	Kapitel 4.2
4.	Das Gerät gründlich reinigen und trocknen.	Kapitel 9.2
5.	Wasserbadabdeckung schliessen.	
6.	Sicherstellen, dass USB-Abdeckung montiert ist.	

**Lagerung:**

An die Lagerung der Geräte werden keine besonderen Bedingungen gestellt. Beachten Sie jedoch folgende Hinweise:

- Das Gerät enthält elektronische Bauteile. Die Lagerung muss die für solche Komponenten üblichen Bedingungen erfüllen. Insbesondere ist darauf zu achten, dass die Lagertemperatur im Bereich -20 .. +50 °C liegt.
- Alle Komponenten, welche während des Betriebs mit dem Medium in Berührung kommen, müssen für die Lagerung auf längere Zeit trocken und sauber sein.
- Das Gerät und Zubehör müssen während der Lagerung vor Witterungseinflüssen, kondensierender Feuchtigkeit und aggressiven Gasen geschützt sein.

## 13 Verpackung/Transport/Rücksendung



**GEFAHR!**

### **Verletzungen von Personen durch Rückstände gefährlicher Medien im rückgesendeten Gerät.**

Geräte, welche mit gefährlichen Medien in Berührung gekommen sind, dürfen nicht ohne entsprechende Informationen zur Reparatur oder zur fachgerechten Dekontaminierung gesendet werden. (Siehe Reparaturbegleitschein)

Genauere Informationen zum Medium müssen vor der Reparatursendung bei SIGRIST-PHOTOMETER eintreffen, damit bereits beim Auspacken entsprechende Vorsichtsmaßnahmen getroffen werden können.



**ACHTUNG!**

### **Während Flugtransporten können Schäden am Wasserbad entstehen.**

Auf Grund des geringen Aussendruckes bei Flugtransporten können Klebestellen des Wasserbades überbelastet und somit beschädigt werden.

- Für den Transport mit einem Flugzeug ist es deshalb zwingend notwendig, den Deckel des Trockenmittelbehälters leicht herauszuschrauben.

Für die Verpackung der Geräte sollte wenn möglich die Originalverpackung verwendet werden. Sollten Sie diese nicht mehr zur Hand haben, beachten Sie folgende Hinweise:

- Vor dem Verpacken, die Öffnungen des Geräts mit Klebeband oder Zapfen verschließen, damit keine Verpackungsteile in das Innere eindringen können.
- Das Gerät enthält optische und elektronische Komponenten. Stellen Sie mit der Verpackung sicher, dass während des Transports keine Schläge auf das Gerät einwirken können.
- Alle Peripheriegeräte und Zubehörteile sind separat zu verpacken und mit der Seriennummer des Photometers zu versehen (Kapitel 2.2). Damit vermeiden Sie spätere Verwechslungen und erleichtern die Identifikation der Teile.
- Bei Reparatursendungen sicherstellen, dass das komplette Gerät inklusive **Kontrolleinheit** gesendet wird.
- Reparaturbegleitschein ausfüllen und an der Innenseite der Verpackung anbringen.

So verpackt können die Geräte auf allen üblichen Frachtwegen und in allen Lagen transportiert werden.

# 14 Entsorgung



Die Entsorgung des Photometers sowie der dazugehörigen Peripheriegeräte hat nach den regionalen gesetzlichen Bestimmungen zu erfolgen.

Das Photometer weist keine umweltbelastenden Strahlungsquellen auf. Die vorkommenden Materialien sind gemäss folgender Tabelle zu entsorgen bzw. wieder zu verwenden:

KATEGORIE	MATERIALIEN	ENTSORGUNGSMÖGLICHKEIT
Verpackung	Karton, Holz, Papier	Wiederverwendung als Verpackungsmaterial, örtliche Entsorgungsstellen, Verbrennungsanlagen
	Schutzfolien, Polystyrolschalen	Wiederverwendung als Verpackungsmaterial, Recycling
Elektronik	Printplatten, elektromechanische Bauteile	Zu entsorgen als Elektronikschrott
Wasserbad	Kunststoff ABS	Örtliche Entsorgungsstelle
Optik	Glas, Aluminium	Recycling über Altglas- und Altmetallsammelstellen
Batterie	Lithium	Recycling über lokal organisierte Sammelstelle
Gehäuse	Kunststoff ABS, Styrol, Butadien lackiert	Örtliche Entsorgungsstelle

Tabelle 6: Materialien und deren Entsorgung

## 15 Ersatzteilliste

Die in dieser Dokumentation aufgeführten Teile und deren Artikelnummern können der folgenden Tabelle entnommen werden:

<b>ARTIKELNUMMER</b>	<b>BEZEICHNUNG</b>	<b>BEMERKUNGEN</b>
119202	Trockenmittel-Beutel, 60g	
119357	Deckel mit Kragen zu LabScat 2	
119364	Flaschenzentrierung zu LabScat 2	

## 16 Anhang



## 17 Index

<b>A</b>	
Artikelnummern .....	54
Aufbewahrungsort .....	5
Aufstellung .....	17
Ausserbetriebsetzung .....	51
<b>B</b>	
Bedienung .....	23
Benutzeranforderungen .....	6
Bestimmungsgemässe Verwendung .....	6
<b>C</b>	
CE-Zeichen .....	6
<b>D</b>	
Daten sichern .....	38
Dokumentation, weitere .....	5
<b>E</b>	
Ein-/ Ausschalter .....	21
Einschränkungen der Anwendung .....	6
Entsorgung .....	53
Ersatzteile .....	54
Erstinbetriebsetzung .....	22
Europäische Union .....	6
<b>F</b>	
Fachbegriffe, Glossar .....	5
falsche Verwendung .....	7
Fehler .....	48
Flaschenzentrierung .....	41
<b>G</b>	
Gefährdungen .....	7
Gefahrensymbole am Gerät .....	16
<b>I</b>	
Inbetriebnahme .....	22
Installation elektrisch .....	21
Internet .....	50
<b>K</b>	
Konformität des Produkts .....	6
Kundendienst .....	50
<b>L</b>	
Lagerung .....	51
Lieferumfang, optional .....	12
Lieferumfang, standard .....	11
<b>M</b>	
Montage .....	17
<b>N</b>	
Nachbestellung der Dokumente .....	6
nicht bestimmungsgemässe Verwendung .....	7
<b>P</b>	
Piktogramme .....	8
Priorisierter Fehler .....	49
Produkteansicht .....	9
Produkteübersicht .....	9
<b>R</b>	
Restrisiko .....	16
Richtlinien .....	6
<b>S</b>	
Schützen, Einstellungen .....	38
Servicestelle .....	50
Sicherheitssymbole .....	7
Standortwahl .....	17
Störung eingrenzen .....	46
<b>T</b>	
Technische Daten .....	13
Touchscreen .....	23
Transport .....	52
Typenschild .....	10
<b>U</b>	
Übersicht .....	9
Umweltbelastung .....	53
Urheberrechtliche Bestimmungen .....	5
USB-Schnittstelle .....	21



**V**

Verpackung .....	52
Vorsicherung.....	21

**W**

Warnsymbole am Gerät .....	16
Warnungen.....	46
Wartungsarbeiten .....	40

Wasserbad füllen.....	20
Wasserbad leeren.....	20
Wasserfilter .....	19
Web-Benutzeroberfläche.....	22

**Z**

Zielgruppe des Dokuments .....	5
Zugriffscod e, einstellen.....	38
Zweck des Dokuments .....	5

SIGRIST-PHOTOMETER AG  
Hofurlistrasse 1  
CH-6373 Ennetbürgen  
Schweiz

Tel. +41 41 624 54 54  
Fax +41 41 624 54 55  
[info@photometer.com](mailto:info@photometer.com)  
[www.photometer.com](http://www.photometer.com)