



LANGE 

DOC022.72.90043

LICO 150

BEDIENUNGSANLEITUNG

April 2008 Ausgabe 1

Kapitel 1 Technische Daten	5
Kapitel 2 Allgemeine Informationen	7
2.1 Sicherheitshinweise	7
2.1.1 Bedeutung von Gefahrenhinweisen	7
2.1.2 Warnetiketten	7
2.1.3 Chemische und biologische Sicherheit	8
2.2 Produktüberblick	8
Kapitel 3 Installation	9
3.1 Auspacken des Gerätes	9
3.2 Umgebungsbedingungen	9
3.3 Spannungsversorgung/Stromanschluss	10
3.4 Schnittstellen	11
3.5 Küvetenschächte und Küvettenadapter	12
3.5.1 Küvetenschächte und Adapter	12
3.5.2 Installation des Küvettenadapters	13
Kapitel 4 Inbetriebnahme	15
4.1 Ein- bzw. Ausschalten des Gerätes	15
4.2 Sprachauswahl	15
4.3 Testprogramm	15
4.4 Merkmale beim kontinuierlichen Betrieb	16
Kapitel 5 Standardfunktionen	17
5.1 Überblick	17
5.1.1 Hinweise zur Verwendung des Kontaktbildschirms (Touch Screen)	17
5.1.2 Benutzung des alphanumerischen Tastenfelds	17
5.1.3 Hauptmenü	18
5.2 Geräte Setup	18
5.2.1 Anwender-ID	18
5.2.2 Proben-ID	19
5.2.3 Datum und Uhrzeit	20
5.2.4 Bildschirm- und Toneinstellungen	21
5.2.5 Energieverwaltung	21
5.2.6 PC und Drucker	22
5.2.6.1 Drucker-Setup	23
5.2.6.2 PC Setup	25
5.2.6.3 Drucken von Daten	25
5.2.7 Passwort	26
5.2.7.1 Deaktivieren eines Passworts	27
5.3 Speichern, Abrufen, Senden und Löschen von Daten	28
5.3.1 Automatische/manuelle Speicherung von Messdaten	28
5.3.2 Abrufen von gespeicherten Daten aus dem Datenspeicher	28
5.3.3 Senden von Daten aus dem Datenspeicher	29
5.3.4 Löschen von gespeicherten Daten aus dem Datenspeicher	30
5.4 Probennahme und Vorbereitung von Proben	31

Inhaltsverzeichnis

5.5 Farbmessung	32
5.5.1 Durchführung einer Farbmessung	33
5.5.1.1 Berührungsempfindliche Bereiche im Messfenster	34
5.5.1.2 Optionen zum Einrichten der Parameter	35
5.5.1.3 Ändern der Farbskala nach einer Messung	35
5.5.2 Bestimmung der Jod-Farbzahl	36
5.5.3 Bestimmung der Hazen-Farbzahl (Pt-Co- oder APHA-Methode)	36
5.5.4 Bestimmung der Gardner-Farbzahl	37
5.5.5 Mineralöl-Farbzahl (ASTM D 1500 und ISO 2049)	37
5.5.6 Bestimmung der Saybolt-Farbzahl (ASTM D 156)	37
Kapitel 6 Erweiterte Funktionen	39
6.1 System Check	39
6.1.1 Geräteinformationen	39
6.1.2 Aktualisierung der Gerätesoftware	40
6.1.3 Optik-Prüfungen	40
6.1.3.1 Prüffiltersatz	40
6.1.4 Ausgangsprüfungen	43
6.1.5 Lampenbetriebszeit	43
6.1.6 Kundendienstmenü	43
6.1.7 Servicezeiten	43
6.1.8 Geräte Backup	45
Kapitel 7 Wartung	49
7.1 Reinigung von Gerät und Küvetten	49
7.1.1 Gehäuse und Küvettenschacht	49
7.1.2 Display	49
7.1.3 Küvetten	49
7.2 Einsetzen bzw. Austauschen des Akkus	50
7.2.1 Informationen über den Gebrauch von Akkus	51
7.2.1.1 Recycling des Lithium-Ion-Akkus	51
7.2.1.2 Optimaler Betrieb des Akkus	52
7.2.1.3 Lebensdauer des Akkus	52
7.2.1.4 Laden des Akkus / Nutzungsdauer	53
7.3 Lampenwechsel	53
Kapitel 8 Fehler- bzw. Displaymeldungen	57
Kapitel 9 Ersatzteile	59
9.1 Ersatzteile	59
Kapitel 10 Kontaktinformationen	61
Kapitel 11 Gewährleistung, Haftung und Reklamationen	63
Index	65

Kapitel 1 Technische Daten

Änderungen vorbehalten!

Anzeigemodus	Farbmessung
Farbmetrische Auswertung	DIN 6162 Jodfarbzahl ISO 6271 Hazen-Farbzahl ISO 4630 Gardner-Farbzahl ASTM D 1209 Saybolt-Farbe ASTM D 1500 Mineralöl-Farbe
Lichtquelle	Halogenlampe
Wellenlängenbereich	400–700 nm
Wellenlängengenauigkeit	± 2 nm
Wellenlängen-Kalibrierung	automatisch
Wellenlängenbereich für Farbmessung	400 bis 700 nm
Photometrische Genauigkeit	5 m Ext bei 0,0 - 0,5 Ext 1 % bei 0,50 - 2,0 Ext
Photometrische Linearität	< 0,5 % - 2 Ext < = 1 % bei > 2 Ext mit neutralem Glas bei 546 nm
Streulicht	> 3,0 Ext. bei 500 nm mit OG570/3
Datenspeicher	200 Farbmessungen
Breite	220 mm
Höhe	135 mm
Tiefe	330 mm
Gewicht	4,06 kg ohne Batterie 4,38 kg mit Batterie
Umgebungsbedingungen (Betrieb)	max. 10–40 °C 80 % relative Feuchte (ohne Kondensatbildung)
Umgebungsbedingungen (Lagerung)	max. -40–60 °C 80 % relative Feuchte (ohne Kondensatbildung)
Netzanschluss	15 V- / 30VA Externes Netzteil: (100–240 V/50–60 Hz)
Schnittstellen	Verwenden Sie nur geschirmte Kabel mit max. 3 m Länge. 1 x USB A 1 x USB B
Gehäuseschutzart	IP 41 mit geschlossenem Deckel IP 42 mit aufgesetztem Protective Cover (Schutzkappe)
Schutzklasse	Schutzklasse II

2.1 Sicherheitshinweise

Lesen Sie die Bedienungsanleitung sorgfältig und vollständig durch, bevor Sie das Gerät auspacken, aufstellen und in Betrieb nehmen. Beachten Sie bitte alle Hinweise, die mit Gefahr, Vorsicht bzw. Achtung gekennzeichnet sind. Nichtbeachtung dieser Informationen kann schwerwiegende Verletzungen der Anwender oder Beschädigung am Gerät zur Folge haben.

Damit die im Gerät vorgesehenen Schutzvorrichtungen nicht beeinträchtigt werden, darf das Gerät auf keinen Fall anders als in dieser Bedienungsanleitung beschrieben installiert oder benutzt werden.

2.1.1 Bedeutung von Gefahrenhinweisen

GEFAHR

Weist auf eine potenzielle oder unmittelbare Gefahrensituation hin, deren Nichtbeachtung zu ernsthaften Verletzungen oder sogar zum Tod führt.

ACHTUNG

Weist auf eine potenzielle oder unmittelbare Gefahrensituation hin, deren Nichtbeachtung zu ernsthaften Verletzungen oder sogar zum Tod führen kann.

VORSICHT

Weist auf eine potenzielle Gefahrensituation hin, deren Nichtbeachtung zu kleineren oder mittelschweren Verletzungen führen kann.

Wichtiger Hinweis: Weist auf eine Situation hin, die, wenn nicht vermieden, Beschädigung am Gerät zur Folge haben kann. Wichtige Informationen, auf die besonders zu achten ist.

Hinweis: Zusätzliche Informationen zum Haupttext.

2.1.2 Warnetiketten

Beachten Sie alle am Gerät angebrachten Etiketten, Schilder und Aufkleber. Bei Nichtbeachtung dieser Warnetiketten können Verletzungen oder Schäden am Gerät auftreten. Wenn dieses Symbol am Gerät angebracht ist, sollten die zugehörigen Gefahrenhinweise oder Vorsichtsmaßnahmen in der Bedienungsanleitung beachtet werden.

	Wenn dieses Symbol am Gerät angebracht ist, verweist es auf Bedienungs- und/oder Sicherheitshinweise in der Bedienungsanleitung.
	Elektrogeräte, die mit diesem Symbol gekennzeichnet sind, dürfen nach dem 12. August 2005 nicht im normalen öffentlichen Abfallsystem entsorgt werden, sondern müssen gesondert gesammelt werden. Nach den Maßgaben der EU-Richtlinie 2002/96/EG müssen Elektro- und Elektronik-Altgeräte kostenlos von den Nutzern zur Entsorgung an den Hersteller zurückgegeben werden können. Hinweis: Zur Rücknahme zwecks Recycling wenden Sie sich bitte an den Hersteller oder Lieferanten des Geräts, um Informationen zur Rückgabe von Elektro- und Elektronik-Altgeräten, zu den vom Hersteller geliefertem Elektrozubehör und zu allen Zusatzteilen zur vorschriftsmäßigen Entsorgung zu erhalten.

2.1.3 Chemische und biologische Sicherheit

GEFAHR

Potenzielle Gefahren bei chemischer/biologischer Exposition. Das Arbeiten mit chemischen Proben, Standards und Reagenzien ist mit Gefahren verbunden. Es wird Benutzern dieser Produkte empfohlen, sich vor der Arbeit mit Sicherheitsverfahren und dem richtigen Gebrauch der Chemikalien vertraut zu machen und alle einschlägigen Sicherheitsdatenblätter aufmerksam zu lesen.

- Der Benutzer muss vor dem Umgang mit diesen Stoffen alle auf den Gebinden der Originallösung und im Sicherheitsdatenblatt gedruckten Gefahrenhinweise und Sicherheitsinformationen beachten.
- Sämtliche verbrauchte Lösungen müssen in Übereinstimmung mit den nationalen Vorschriften und Gesetzen entsorgt werden.
- Die Art der Schutzausrüstung muss entsprechend der Konzentration und Menge des gefährlichen Stoffs am jeweiligen Arbeitsplatz gewählt werden.

2.2 Produktüberblick

Das LICO 150 ist ein Farbmessgerät zur Farbzahlbestimmung von transparenten, optisch klaren Flüssigkeiten. Das Gerät wird inklusiv aller verfügbaren Farbzahlberechnungen geliefert und unterstützt mehrere Sprachen.

Das LICO 150 kann eine exakte farbmetrische Auswertung entsprechend den ISO/ASTM-Standards mit nur einer einzigen Messung ausführen und das Ergebnis in Form klassischer Farbsysteme wie Jod-, Hazen- oder Gardner-Farbzahlen anzeigen.

ACHTUNG

Elektrische Gefahren und Brandgefahr. Sie dürfen nur das mitgelieferte Netzteil verwenden. Nur qualifiziertes Personal darf die in diesem Kapitel der Bedienungsanleitung beschriebenen Arbeiten durchführen.

3.1 Auspacken des Gerätes

Zum Lieferumfang des LICO 150 gehören folgende Komponenten:

- LICO 150
- Staubschutzhaube
- Steckernetzteil inkl. 4 Adapter für EU, GB, USA und AUS/China
- Küvetten Adapter Z
- Bedienungsanleitung LICO 150
- Kurzanleitung LICO 150

Hinweis: Sollte eines der aufgelisteten Teile fehlen oder defekt sein, wenden Sie sich bitte sofort an den Hersteller oder die zuständige Vertretung.

3.2 Umgebungsbedingungen

Die folgenden Bedingungen sind erforderlich, damit das Gerät einwandfrei läuft und präzise Ergebnisse liefert.

- Stellen Sie das Gerät sicher auf eine ebene Fläche. Schieben Sie keine Gegenstände unter das Gerät.
- Zur ordnungsgemäßen Funktion des Geräts muss die Umgebungstemperatur bei Betrieb 10–40 °C betragen.
- Die relative Feuchte muss unter 80 % (ohne Kondensatbildung) liegen.
- Oberhalb und an allen Seiten des Gerätes sollte ein Abstand von mindestens 15 cm eingehalten werden, damit Luft zirkulieren kann und eine Überhitzung der elektrischen Teile vermieden wird.
- Das Gerät darf nicht an extrem staubigen, feuchten oder nassen Orten in Betrieb gesetzt oder gelagert werden.
- Halten Sie die Oberfläche des Geräts, den Küvettenschacht und sämtliches Zubehör jederzeit sauber und trocken. Spritzer oder verschüttete Stoffe auf oder im Gerät müssen sofort gereinigt werden (siehe [Kapitel 7.1 auf Seite 49](#)).
- Nach einer kontinuierlichen Betriebszeit von mehr als 24 Stunden ohne Ausschalten des Geräts wird empfohlen, eine neue Kalibrierung mit einer Küvette mit destilliertem Wasser auszuführen.
- Nach einer kontinuierlichen Betriebszeit von mehr als 7 Tagen ohne Ausschalten des Geräts wird empfohlen, das Gerät aus- und wieder einzuschalten, um eine neue Systemprüfung mit Filterabgleich und Lambda-Kalibrierung auszuführen.

Wichtiger Hinweis: Schützen Sie das Gerät vor extremen Temperaturen, dies schließt Heizungen, direkte Sonneneinstrahlung und andere Hitzequellen ein.

3.3 Spannungsversorgung/Stromanschluss

Befestigen Sie den richtigen Adapterstecker am mitgelieferten Steckernetzteil ([Abbildung 1](#)). Schieben Sie den Adapter auf, bis er mit einem hörbaren Klick einrastet. Bei richtiger Befestigung sind Gehäuse des Netzteils und der Stecker in einer Linie. Stecken Sie das Kabel des Steckernetzteils in die Rückseite des Geräts ein und stecken Sie dann den Stecker des Netzteils in eine Netzsteckdose (100–240 V~ / 50–60 Hz). Schalten Sie den Netzschalter an der Rückseite des Geräts ein, um die Stromversorgung ([Abbildung 2 auf Seite 11](#)) zu starten.

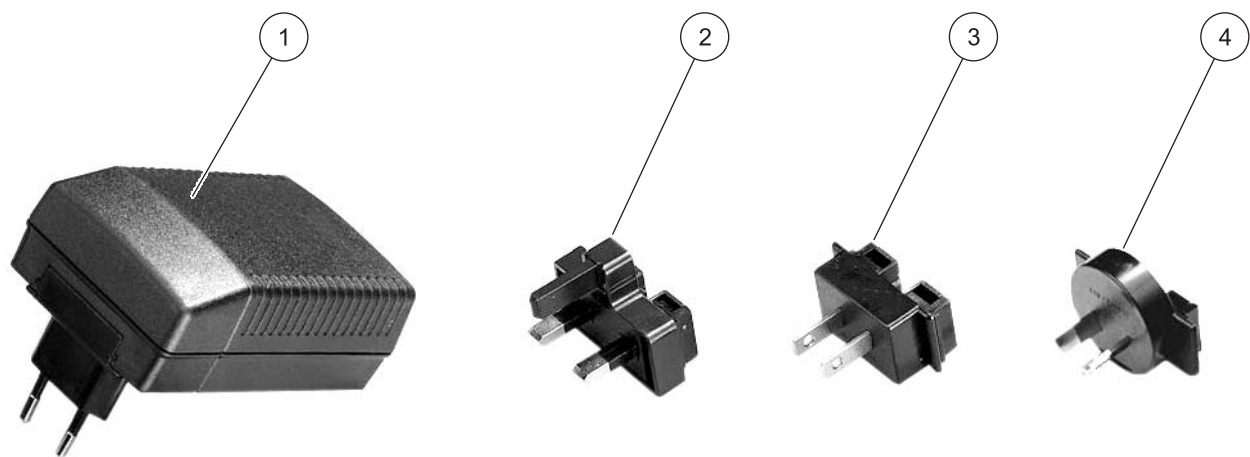


Abbildung 1 Netzadapter

1	Steckernetzteil mit installiertem EU-Adapter	3	USA-Adapter
2	GB-Adapter	4	AUS/China-Adapter

3.4 Schnittstellen

Das LICO 150 verfügt serienmäßig über 2 USB-Schnittstellen, die sich auf der Rückseite des Gerätes befinden ([Abbildung 2](#)).

Der USB-A-Anschluss dient zur Kommunikation mit einem Drucker, USB-Speicher oder einer Tastatur. Ein USB-Speicher wird zur Aktualisierung der Gerätesoftware verwendet.

Der USB-B-Anschluss dient zum Datenaustausch mit einem PC. Die Datenübertragung auf einem Personalcomputer ist nur mit der optionalen Software Hach Data Trans (siehe [Kapitel 9 auf Seite 59](#)) möglich.

Über einen USB-Hub können auch verschiedene Zubehörgeräte gleichzeitig angeschlossen werden.

Hinweis: *USB-Kabel dürfen nicht länger als 3 m sein.*

Diese Schnittstellen dienen der Ausgabe von Daten und Grafiken auf Druckern und PCs und der Aktualisierung der Gerätesoftware (siehe [Kapitel 6.1.2 auf Seite 40](#)).

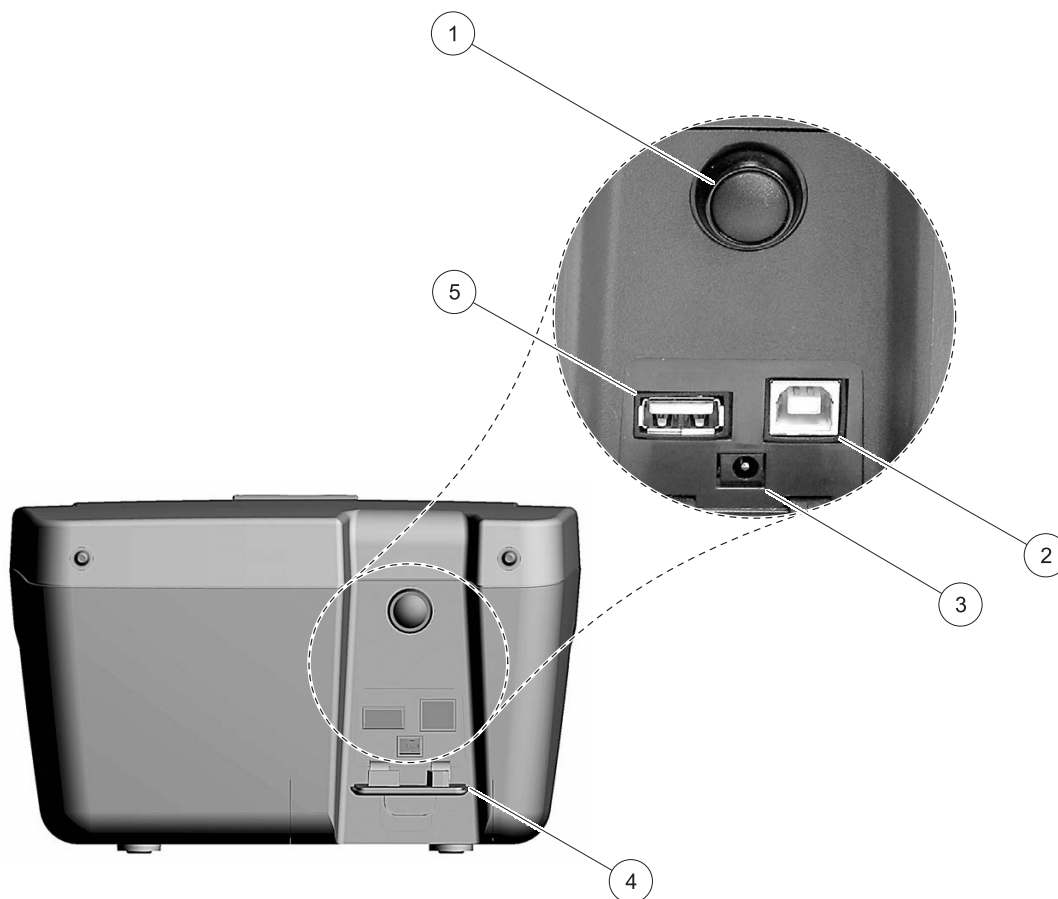


Abbildung 2 Schnittstellen

1 Ein/Aus-Schalter	4 Abdeckung
2 USB B	5 USB A
3 Buchse für Netzkabel	

3.5 Küvettenschächte und Küvettenadapter

3.5.1 Küvettenschächte und Adapter

Das LICO 150 hat zwei Küvettenschächte ([Abbildung 3](#)). Es kann nur jeweils ein Küvettentyp für eine Messung eingesetzt werden.

Küvettenschacht (1) für:

- 11 mm Rundküvetten/Probenküvetten
Setzen Sie für Messungen mit 11 mm Rundküvetten in Küvettenschacht (1) den Adapter Z in Küvettenschacht (2) ein.

Küvettenschacht (2) für:

Folgende Küvettentypen können in die verschiedenen Küvettenadapter und in den Küvettenschacht (2) eingesetzt werden.

- Ohne Adapter, direkt in den Küvettenschacht, können 50 mm Rechteckküvetten eingesetzt werden.
- Mit Adapter Z können 10 mm Rechteckküvetten eingesetzt werden.

Wichtiger Hinweis: Es muss sichergestellt werden, dass der Adapter Z richtig in den Küvettenschacht eingesetzt ist. Drücken Sie den Adapter nach unten, bis er im Küvettenschacht einrastet.



Abbildung 3 Küvettenschächte

1 Küvettenschacht (1)

2 Küvettenschacht (2)

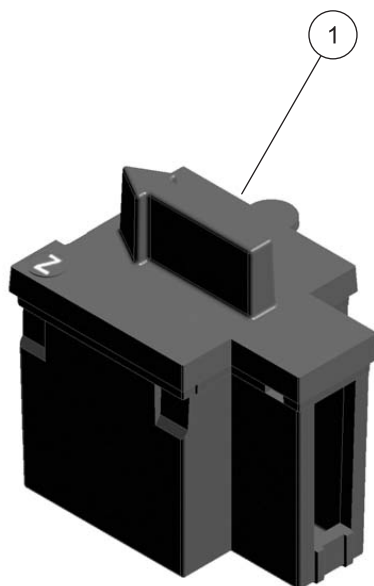


Abbildung 4 Küvettenadapter Z

1	Adapter Z: 10 mm Rechteck-Küvettenadapter
---	---

3.5.2 Installation des Küvettenadapters

1. Öffnen Sie den Küvettenschacht.
2. Setzen Sie den Adapter für Messungen mit der 11 mm Rundküvette und/oder 10 mm Rechteckküvette so ein, dass der Pfeil auf der Oberseite des Adapters nach links ([Abbildung 4](#)) zeigt und dass die Ausrichtlasche in die Rille in der Schachtöffnung passt.

Hinweis: Der Pfeil auf dem Adapter zeigt die Richtung des Strahlengangs an.

4.1 Ein- bzw. Ausschalten des Gerätes

1. Stromkabel anschließen (Laboranalytik) bzw. Akku einsetzen (Feldanalytik).
2. Mit dem Tastschalter auf der Geräterückseite wird das Gerät sowohl eingeschaltet (ca. 1 Sekunde drücken) als auch ausgeschaltet (ca. 3 bis 5 Sekunden drücken). Das Ausschalten des Gerätes wird durch ein akustisches Signal bestätigt.

Hinweis: Ein rasches Aus- und Einschalten ist zu vermeiden. Vor einem erneuten Einschalten müssen Sie ca. **20 Sekunden** warten, um die Elektronik und Mechanik des Gerätes nicht zu beschädigen.

4.2 Sprachauswahl



Die Software des LICO 150 unterstützt mehrere Sprachen. Wenn Sie das Gerät zum ersten Mal einschalten, öffnet sich die Liste zur Auswahl einer Sprache automatisch.

1. Wählen Sie die gewünschte Sprache.
2. Bestätigen Sie die Eingabe mit **OK**. Das Testprogramm startet im Anschluss automatisch.

Änderung der Spracheinstellung

Das Gerät arbeitet in der gewählten Sprache, bis die Option geändert wird.

1. Während Sie das Gerät einschalten, berühren Sie den Bildschirm an einer beliebigen Stelle so lange, bis die Liste zur Auswahl einer Sprache erscheint (ca. 30 Sekunden).
2. Wählen Sie die gewünschte Sprache.
3. Bestätigen Sie die Auswahl mit **OK**. Das Testprogramm startet im Anschluss automatisch.

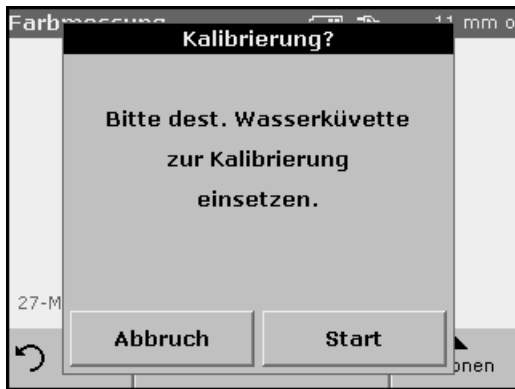
4.3 Testprogramm



Mit jedem Einschalten des Gerätes wird eine Reihe von Diagnosetests automatisch ausgeführt, um sicherzustellen, dass die wichtigen Komponenten des Systems einwandfrei funktionieren.

Im Verlauf dieses Programms, das ca. zwei Minuten lang ausgeführt wird, werden Systemtests, Lampentests, Filterabgleich, Wellenlängenkalibrierung und Spannungstests durchgeführt. Auf dem Bildschirm wird jede überprüfte Funktion entsprechend abgehakt.

Hinweis: Informationen zu weiteren Fehlermeldungen während des Testprogramms finden Sie unter [Kapitel 8 auf Seite 57](#).



Nach Beendigung des Testprogramms wird direkt das Farbmessmenü angezeigt. Setzen Sie eine Küvette mit destilliertem Wasser ein, um die Kalibrierung auszuführen. Die Kalibrierung beginnt automatisch, wenn das LICO 150 eine Rundküvette im Küvettenschacht (1) erkennt. Bei Verwendung von Rechteckküvetten im Küvettenschacht (2) drücken Sie nach dem Einsetzen der Kalibrierküvette auf **Start**.

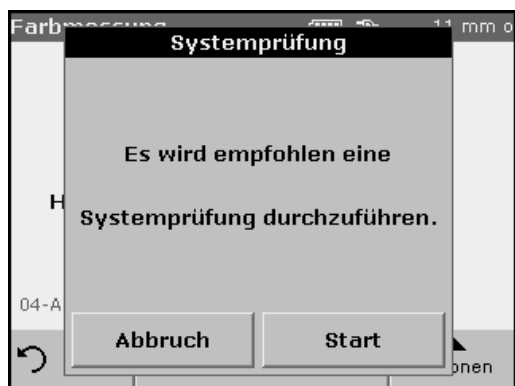
Setzen Sie die Probenküvette ein. Bei Verwendung von Rundküvetten startet der Messvorgang automatisch nach dem Einsetzen der Küvette. Bei Verwendung von Rechteckküvetten drücken Sie **Messen** zum Start der Messung.

In Kapitel [5.1.3 Hauptmenü auf Seite 18](#) finden Sie eine detaillierte Beschreibung.

4.4 Merkmale beim kontinuierlichen Betrieb



Nach einer kontinuierlichen Betriebszeit von mehr als 24 Stunden ohne Ausschalten des Geräts wird empfohlen, eine neue Kalibrierung mit einer Küvette mit destilliertem Wasser auszuführen.



Nach einer kontinuierlichen Betriebszeit von mehr als 7 Tagen ohne Ausschalten des Geräts wird empfohlen, das Gerät aus- und wieder einzuschalten, um eine neue Systemprüfung mit Filterabgleich und Lambda-Kalibrierung auszuführen.

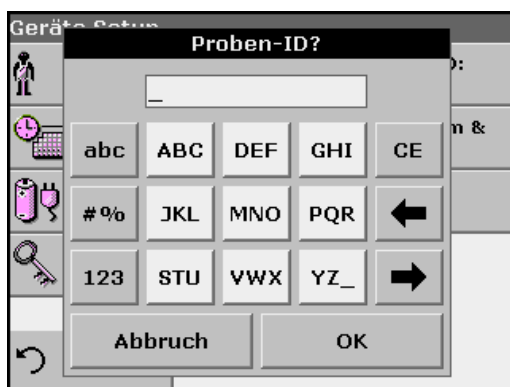
5.1 Überblick

5.1.1 Hinweise zur Verwendung des Kontaktbildschirms (Touch Screen)

Der gesamte Bildschirm wird über Berührung betätigt. Eine Auswahl wird durch Antippen mit dem Fingernagel, der Fingerkuppe, einem Radiergummi oder speziellem Taststift getroffen. Berühren Sie den Bildschirm nicht mit scharfen Gegenständen (z. B. einer Kugelschreiberspitze).

- Stellen oder legen Sie keine Gegenstände auf dem Display ab, da es sonst zerkratzt werden könnte.
- Berühren Sie Schaltflächen, Wörter oder Symbole um sie auszuwählen.
- Zum schnellen Blättern in langen Listen stehen Bildlaufleisten zur Verfügung. Halten Sie die Bildlaufleiste gedrückt, und blättern Sie durch Auf- und Abwärtsbewegung durch die Liste.
- Durch Antippen eines Listeneintrags lässt sich dieser hervorheben. Nach erfolgter Auswahl wird der Eintrag als inverser Text dargestellt (heller Text auf dunklem Hintergrund).

5.1.2 Benutzung des alphanumerischen Tastenfelds



Diese Anzeige dient zur Eingabe von Buchstaben, Zahlen und Symbolen zur Programmierung des Geräts. Nicht verfügbare Optionen sind deaktiviert (erscheinen in grau). Die Symbole links und rechts am Bildschirm werden in [Tabelle 1](#) beschrieben.

Die Bezeichnungen des mittleren Tastenfeldes ändern sich je nach ausgewählter Eingabefunktion. Berühren Sie jede Taste so oft, bis das gewünschte Zeichen auf dem Bildschirm erscheint. Ein Leerzeichen wird als Unterstrich über die Taste **YZ_** eingegeben.

Hinweis: Eine USB-Tastatur (mit US-Tastaturlayout) oder ein USB-Barcode-Handscanner kann zur Eingabe verwendet werden (siehe [Kapitel 9 auf Seite 59](#)).

Tabelle 1 Alphanumerisches Tastenfeld

Symbol/Taste	Beschreibung	Funktion
ABC/abc	Alphabetisch	Bei Eingabe alphabetischer Zeichen (z. B. Anwendereinheiten) können Sie mit dieser Taste zwischen Klein- und Großbuchstaben umschalten.
# %	Symbole	Eingabe von Satzzeichen, Symbolen sowie hoch und tief gestellten Zahlen
123	Numerisch	Eingabe von normalen Zahlen
CE	Löschen	Vorhandenen Eintrag löschen.
Pfeil links	Rücktaste	Eine Zeichenposition zurück gehen. Dies löscht das zuvor an der neuen Position eingegebene Zeichen.
Pfeil rechts	Weiter	Navigiert zum nächsten Leerzeichen bei einer Eingabe, wenn zwei nebeneinander liegende Zeichen auf der gleichen Taste liegen.

5.1.3 Hauptmenü

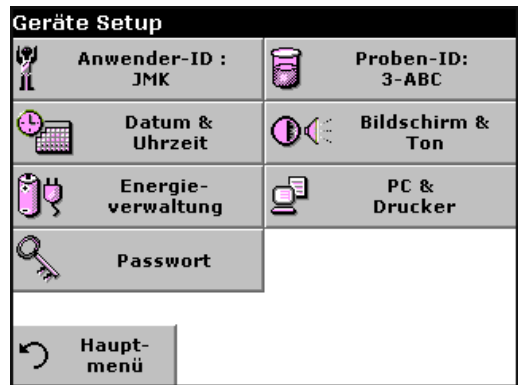


Über das **Hauptmenü** sind zahlreiche Programmfunktionen wählbar. [Tabelle 2](#) beschreibt jede Menüoption kurz.

Tabelle 2 Hauptmenüoptionen

Option	Funktion
Farbmessung	Der Farbmessungsmodus wird verwendet, um Farbzahlen wie Hazen, Gardner und Saybolt zu bestimmen.
System Check	Unter das Menü „System Check“ fallen eine Reihe von Optionen, wie Optik-Prüfungen, Ausgangsprüfungen, Lampenbetriebszeit, Geräte-Update, Servicezeiten und Geräte Backup.
Messdaten Abrufen	Die gespeicherten Daten können abgerufen, gefiltert, an einen Drucker, Speicherstick oder PC gesendet und gelöscht werden.
Geräte Setup	In diesem Menü werden anwenderspezifische bzw. verfahrensspezifische Einstellungen vorgenommen: Anwender-ID, Proben-ID, Datum und Uhrzeit, Bildschirm und Ton, PC und Drucker, Passwort wählen.

5.2 Geräte Setup



1. Wählen Sie im Hauptmenü die Menüoption **Geräte Setup**.

Eine Auswahl von Konfigurationsoptionen wird angezeigt.

5.2.1 Anwender-ID

Mit dieser Option lassen sich bis zu 30 verschiedene Anwender-Kürzel (mit jeweils max. 5 Zeichen) eingeben. Auch die Farbe kann für jede Anwender-ID zugewiesen werden. Diese Funktion hilft nachzuvollziehen, welcher Anwender jeweils eine Probe gemessen hat.



1. Wählen Sie **Anwender-ID** im Geräte Setup.
2. Wählen Sie **Neu**, um eine neue Anwender-ID einzugeben.
3. Benutzen Sie das alphanumerische Tastenfeld, um eine neue Anwender-ID einzugeben.
4. Bestätigen Sie die Eingabe mit **OK**.



5. Das Display zeigt die gewählte Anwender-ID.
6. Tippen Sie auf **OK**, um zum Menü „Geräte Setup“ zurückzukehren.
7. Die gewählte Anwender-ID ist jetzt aktiv.

Hinweis: Wählen Sie **Löschen**, um eine Anwender-ID aus der Liste zu entfernen.

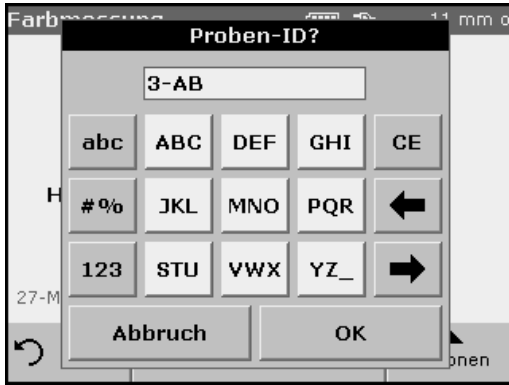
Hinweis: Alternativ kann eine Anwender-ID auch im Messmodus eingegeben bzw. geändert werden. Tippen Sie im Ergebnisdisplay auf **Optionen>Weitere>Geräte Setup**, oder wenn eine Anwender-ID bereits zugeordnet ist, tippen Sie im Ergebnisdisplay direkt auf das Symbol „Anwender-ID“.

5.2.2 Proben-ID

Mit dieser Option lassen sich bis zu 100 verschiedene Probebezeichnungen (mit jeweils max. 13 Zeichen) in das Gerät eingeben. Damit lassen sich z. B. der Ort der Probenahme oder andere probenspezifische Informationen festhalten.



1. Wählen Sie **Proben-ID** im Geräte Setup.
2. Wählen Sie **Neu**, um eine neue Proben-ID einzugeben.



- Benutzen Sie das alphanumerische Tastenfeld, um eine neue Proben-ID einzugeben.

Hinweis: Wenn ein USB-Barcode-Handscanner (siehe [Kapitel 9 auf Seite 59](#)) angeschlossen ist, können Proben-IDs auch eingescannt werden.

- Bestätigen Sie die Eingabe mit **OK**.



- Wenn Sie Proben-IDs fortlaufend nummerieren möchten (z. B. Zulauf (01) usw.), wählen Sie **Anzahl hinzufügen**.

- Legen Sie die erste Zahl der fortlaufenden Nummerierung über die Pfeiltasten fest.
- Benutzen Sie die Schaltfläche zwischen den Pfeiltasten, um die erste Zahl der fortlaufenden Nummerierung über das alphanumerische Tastenfeld direkt einzugeben.

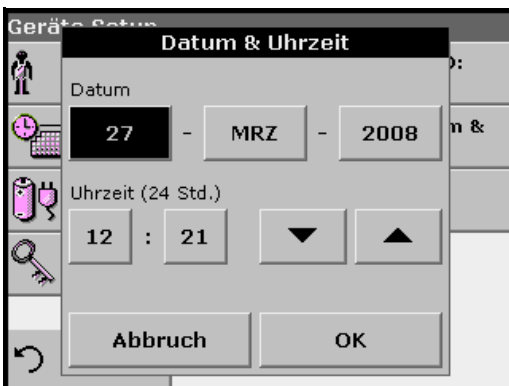
- Tippen Sie auf **OK**, um zum Menü „Geräte Setup“ zurückzukehren.

- Die Proben-ID ist jetzt aktiv. Jede Proben-ID wird nach einer Messung automatisch aufsteigend nummeriert. Die Zahl wird in Klammern hinter die Proben-ID gestellt.

Hinweis: Zum Entfernen einer Proben-ID aktivieren Sie die ID durch Antippen und wählen Sie **Löschen**.

Hinweis: Eine Proben-ID kann im Messmodus eingegeben oder geändert werden. Tippen Sie im Ergebnisplay auf **Optionen>Weitere>Geräte Setup**. Wenn eine Proben-ID bereits zugeordnet ist, wählen Sie im Ergebnisplay das Symbol „Proben-ID“.

5.2.3 Datum und Uhrzeit



- Wählen Sie **Datum und Uhrzeit** im Geräte Setup.
- Das Datum und die Uhrzeit sind über eine Reihe von Feldern verteilt. Tippen Sie auf das entsprechende Feld und ändern Sie den Wert über die Pfeiltasten.
- Tippen Sie auf **OK**, um zum Menü „Geräte Setup“ zurückzukehren.

5.2.4 Bildschirm- und Toneinstellungen



1. Wählen Sie **Bildschirm und Ton** im Geräte Setup.

Die folgenden Optionen werden angezeigt:

- **Bildschirmkontrast:** Passt die Bildschirmhelligkeit an die vorherrschenden Lichtverhältnisse an.
- **Touch Screen:** Aktiviert/deaktiviert einen kurzen Ton bei jeder Berührung des Bildschirms (Standard: Aus).
- **Messung beendet:** Aktiviert/deaktiviert einen Ton, wenn die Messung beendet ist (Standard: kurzer Signalton bei jeder beendeten Messung).
- **Timer:** Stellt die Länge des Tons bei Ablauf des Timers ein. Sie können zwischen Kurz oder Lang wählen. Bei lauten Umgebungen empfiehlt es sich, einen längeren Ton zu wählen.



2. Wählen Sie **Lang**, um die Anzahl der akustischen Signale zu ändern.

Benutzen Sie das alphanumerische Tastenfeld, um die Anzahl der akustischen Signale (4–25) einzugeben/festzulegen.

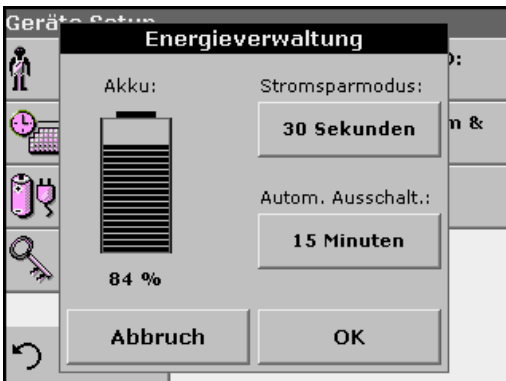
***Hinweis:** Eine große Anzahl akustischer Signale verlängert die Dauer der Töne, eine geringe Anzahl verkürzt die Dauer der Töne.*

3. Bestätigen Sie die Eingabe mit **OK**. Die ausgewählte Anzahl akustischer Signaltöne ertönt als entsprechendes Signal.
4. Tippen Sie auf **OK**, um zum Menü „Geräte Setup“ zurückzukehren.

5.2.5 Energieverwaltung

Das LICO 150 kann wahlweise im Netz- oder Akkubetrieb genutzt werden.

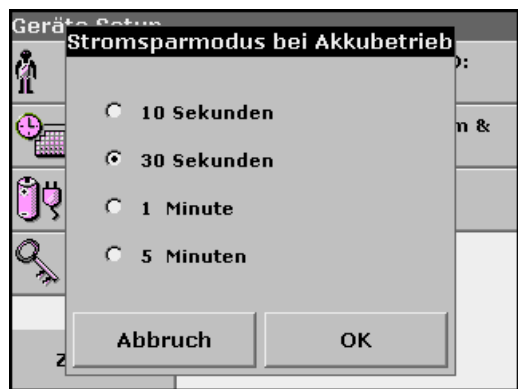
***Hinweis:** Der Akku wird standardmäßig **nicht** mitgeliefert.*



1. Wählen Sie **Energieverwaltung** im "Geräte Setup" Menü.

Das Batteriesymbol zeigt den Ladezustand des Akkus in % an.

***Hinweis:** Die Timer-Einstellungen im Menü **Energieverwaltung** sind nur im Akku Betrieb aktiv.*



2. Wählen Sie die Schaltfläche unter **Stromsparmmodus** an, um das Gerät nach einem von Ihnen festgelegten Zeitraum auf Standby zu setzen.

***Hinweis:** Die gewählten Zeiten im Stromsparmmodus geben den Zeitraum an, nachdem die Hintergrundbeleuchtung des Displays abgeschaltet wird. Durch Berühren des Displays wird die Beleuchtung wieder eingeschaltet.*



3. Wählen Sie die Schaltfläche unter **Autom. Ausschalten** an, um eine automatische Abschaltung des Gerätes zu aktivieren, wenn das Gerät eingeschaltet ist, jedoch nicht aktiv (z.B. zur Messung) genutzt wird.

***Hinweis:** Nach dem automatischen Ausschalten muss das Gerät, mittels des Tastschalters auf der Geräterückseite, wieder eingeschaltet werden*

5.2.6 PC und Drucker

Das LICO 150 verfügt über 2 USB-Schnittstellen, die sich auf der Rückseite des Geräts befinden (siehe [Abbildung 2 auf Seite 11](#)). Diese Schnittstellen können zur Ausgabe von Daten und Grafiken auf Druckern, der Datenaktualisierung und der Datenübertragung auf einen PC genutzt werden. Sie sind für den Anschluss eines USB-Speichers, einer externen USB-Tastatur oder eines USB-Barcode-Handscanners bestimmt.

***Hinweis:** Über einen USB-Hub können auch verschiedene Zubehörgeräte gleichzeitig angeschlossen werden.*

Ein USB-Speicher wird zur Aktualisierung von Daten verwendet, siehe [Kapitel 6.1.2 auf Seite 40](#).

***Wichtiger Hinweis:** Ein abgeschirmtes **USB-Kabel** darf nicht länger als **3 m** sein!*

Tabelle 3 USB-Anschlüsse

USB-Schnittstellen	Beschreibung
USB B	Diese USB-Schnittstelle ist nur für die Verbindung des LICO 150 mit dem PC vorgesehen (mit Installation der Software HACH Data Trans).
USB A	Diese USB-Schnittstelle ist für den Anschluss eines Druckers, eines USB-Speichers und einer Tastatur vorgesehen.



1. Wählen Sie **PC und Drucker** im Geräte Setup.

Eine Informationsliste über den aktuellen Verbindungsstatus wird geöffnet.

5.2.6.1 Drucker-Setup



Aus Kompatibilitätsgründen muss die Druckersprache **HP PCL 3** sein.

1. Tippen Sie auf **Drucker**.
2. Tippen Sie auf **Setup**, um das Menü zur Druckereinrichtung anzuzeigen.



Drucker einrichten:

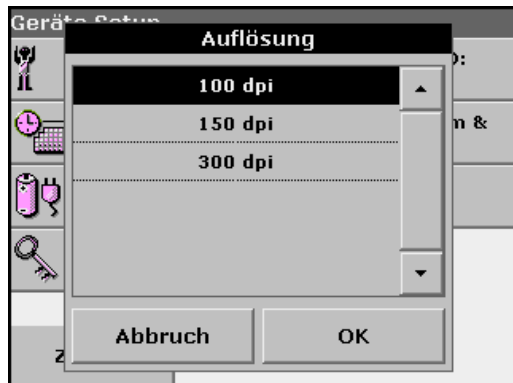
- Auflösung: Schriftgröße
- Papier: Papierformat

Hinweis: Wenn ein optionaler Thermodrucker angeschlossen ist, steht die Option „Auto-Send“ ein/aus zur Verfügung.



3. Aktivieren Sie **Auto-Send: Ein**, um alle Messdaten automatisch zum Thermodrucker zu senden.

Hinweis: Die Option Auto-Send steht für **keinen** anderen Drucker zur Verfügung (z. B. Tintenstrahldrucker).



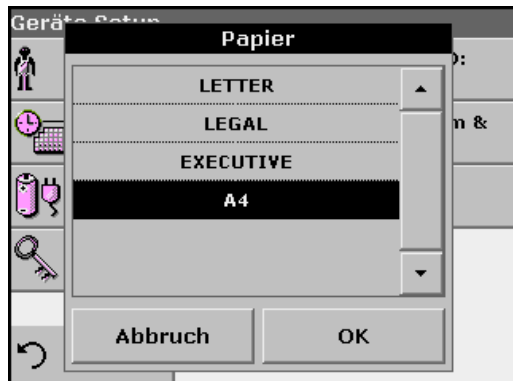
4. Tippen Sie auf **Auflösung**, um die Druckqualität zu wählen.

Zur Auswahl stehen

- 100 dpi
- 150 dpi
- 300 dpi

5. Bestätigen Sie die Eingabe mit **OK**.

Hinweis: Tippen Sie nochmals auf **OK**, um zum Menü **Geräte Setup** zurückzukehren.



6. Tippen Sie auf **Papier**, um das Papierformat zur wählen.

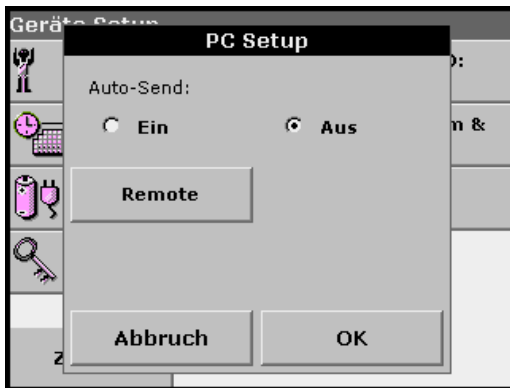
Zur Auswahl stehen

- Letter
- Legal
- Executive
- A4

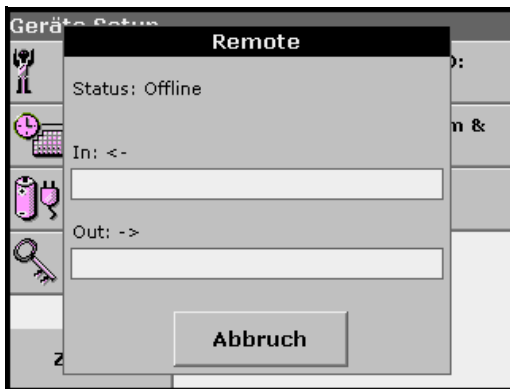
7. Bestätigen Sie die Eingabe mit **OK**.

Hinweis: Tippen Sie nochmals auf **OK**, um zum Menü **Geräte Setup** zurückzukehren.

5.2.6.2 PC Setup



1. Tippen Sie auf **PC**.
2. Tippen Sie auf **Setup**, um das Menü zum PC-Setup anzuzeigen.
3. Wenn für Auto-Send die Einstellung **Ein** ausgewählt wurde, wird jedes Messergebnis automatisch an einen PC gesendet.



4. Wählen Sie **Remote** aus, um eine bidirektionale PC-Verbindung zum Senden und Empfangen von Befehlen und Daten einzurichten (reserviert für erweiterte Anwendungen).

5.2.6.3 Drucken von Daten



1. Wählen Sie im Hauptmenü die Menüoption **Messdaten Abrufen**.
2. Wählen Sie die Datenquelle, in oder auf der die zu druckenden Daten gespeichert sind.
3. Eine Liste wird angezeigt. Daten können gefiltert werden. Weitere Informationen siehe [5.3.2 Abrufen von gespeicherten Daten aus dem Datenspeicher auf Seite 28](#).
4. Tippen Sie auf das Symbol **Drucker**.
5. Aktivieren Sie die gewünschte Option **Einzelpunkt** oder **Gefilterte Daten** oder **Alle Daten**, und bestätigen Sie die Auswahl mit **OK**.
6. **Daten senden** wird auf dem Display angezeigt, bis die Daten gedruckt wurden.

5.2.7 Passwort

Das Menü Passwort enthält eine Vielzahl von Sicherheitseinstellungen, um den Zugriff auf verschiedene Funktionen zu beschränken. Sie können z. B. unbefugte Änderungen an gespeicherten Programmen oder Gerätekonfigurationen verhindern.



1. Wählen Sie **Passwort** im Menü „Geräte Setup“.
2. Sie müssen ein Passwort vergeben, um die **Sicherheitsliste** zu aktivieren. Tippen Sie auf **Passw einrichten**.



3. Geben Sie ein neues Passwort (bis zu jeweils 10 Zeichen lang) über das alphanumerische Tastenfeld ein, und bestätigen Sie mit **OK**.

Der Zugriff auf die Sicherheitsliste wird aktiviert.



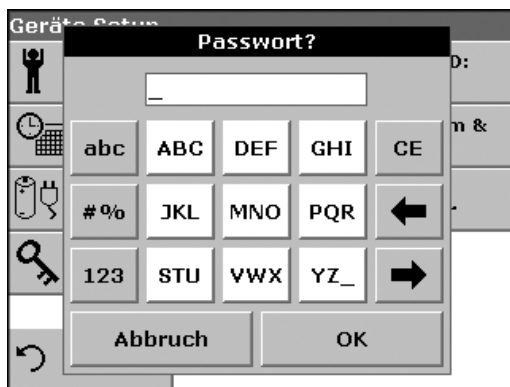
4. Tippen Sie auf **Sicherheitsliste**, um verschiedene Funktionen für unbefugte Benutzer zu sperren.



5. Aktivieren Sie die Kontrollkästchen, um die gewünschten Funktionen zu sperren.
6. Bestätigen Sie die **Sicherheitsliste** mit **OK**, um zum Menü „Passwort“ zurückzukehren.
7. Aktivieren Sie das Optionsfeld **Ein**, um die neuen Einstellungen der Sicherheitsliste zu aktivieren.
8. Geben Sie zur Bestätigung das Passwort erneut ein.
9. Tippen Sie auf **OK**, um zum Menü „Geräte Setup“ zurückzukehren.

***Hinweis:** Das alphanumerische Tastenfeld zur Passwortabfrage erscheint, wenn ein Anwender versucht, eine gesperrte Einstellung zugänglich zu machen.*

5.2.7.1 Deaktivieren eines Passworts



1. Wählen Sie **Passwort** im Menü „Geräte Setup“.
2. Geben Sie das zur Zeit gültige Passwort über das alphanumerische Tastenfeld ein, und bestätigen Sie mit **OK**.



3. Aktivieren Sie das Optionsfeld **Aus**, um die Einstellungen der Sicherheitsliste zu deaktivieren.
4. Tippen Sie auf **OK**, um zum Menü „Geräte Setup“ zurückzukehren.

***Hinweis:** Nutzen Sie diese Funktion, um ein bestehendes Passwort zu löschen oder ein neues einzugeben.*

5.3 Speichern, Abrufen, Senden und Löschen von Daten

Messdaten aufrufen		Farbwerte (20)
27-MRZ-08 11:29:28	PGSV (16)	▲
Hazen-Farbzahl	ADJ	
27-MRZ-08 11:30:27	PGSV (17)	
Hazen-Farbzahl	ADJ	
27-MRZ-08 12:29:23	PGSV (18)	
Hazen-Farbzahl	ADJ	
27-MRZ-08 12:31:05	3-ABC	
Hazen-Farbzahl	JMK	
27-MRZ-08 12:31:33	3-ABC	▼
Hazen-Farbzahl	JMK	
Zurück		Filter Aus
		Details anzeigen
		Optionen

Der **Datenspeicher** speichert bis zu 200 Farbmessungen, die in den Modi für Farbmessungen und Farbdifferenzmessung erstellt wurden.

Es wird ein komplettes Analyseprotokoll gespeichert, einschließlich Datum, Uhrzeit, Ergebnisse, Proben-ID und Anwender-ID.

5.3.1 Automatische/manuelle Speicherung von Messdaten

Der Parameter Datenspeicherung gibt an, ob Daten automatisch oder manuell gespeichert werden sollen (im letzteren Fall muss der Anwender entscheiden, welche Daten gespeichert werden sollen).

Farbmessung

JMK

3-ABC()

11 mm o

Hazen-Farbzahl

H = 300

1000

0

27-MRZ-2008 16:43:00

Weitere...

Speichern: Ein

Farb-skala

Haupt-menü

Messen

Optionen

1. Tippen Sie auf **Speichern: Ein/Aus** im Menü „Optionen“.

- Einstellung **Speichern: Ein**: Alle ermittelten Messdaten werden automatisch gespeichert.
- Einstellung **Speichern: Aus**: Keine Messdaten werden gespeichert. Diese Einstellung kann jedoch im Ergebnisdisplay über Konfiguration wieder in **Speichern: Ein** geändert werden. In diesem Fall wird der im Ergebnisdisplay aktuell angezeigte Messwert gespeichert.

***Hinweis:** Wenn der Speicher (Datenspeicher) des Geräts seine maximale Speicherkapazität erreicht hat, wird automatisch der älteste Datensatz gelöscht, damit die neuen Daten gespeichert werden können.*

5.3.2 Abrufen von gespeicherten Daten aus dem Datenspeicher

Messdaten aufrufen		Farbwerte (20)
27-MRZ-08 11:29:28	PGSV (16)	▲
Hazen-Farbzahl	ADJ	
27-MRZ-08 11:30:27	PGSV (17)	
Hazen-Farbzahl	ADJ	
27-MRZ-08 12:29:23	PGSV (18)	
Hazen-Farbzahl	ADJ	
27-MRZ-08 12:31:05	3-ABC	
Hazen-Farbzahl	JMK	
27-MRZ-08 12:31:33	3-ABC	▼
Hazen-Farbzahl	JMK	
Zurück		Filter Aus
		Details anzeigen
		Optionen

1. Wählen Sie im Hauptmenü die Menüoption **Messdaten Abrufen**.

2. Tippen Sie auf **Datenspeicher**.

Eine Liste der gespeicherten Daten wird angezeigt.

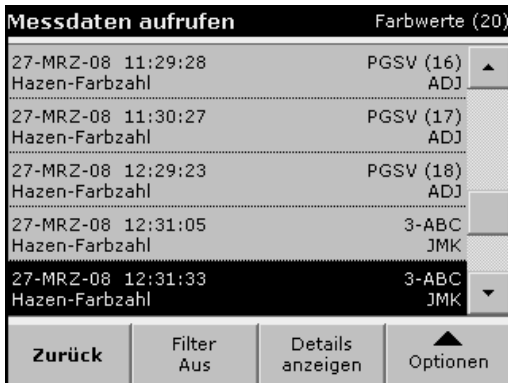
3. Tippen Sie auf **Filter: Ein/Aus**.



4. Die Funktion **Filtereinstellung** dient zur Suche nach bestimmten Elementen.
5. Aktivieren Sie das Optionsfeld **Ein**. Die Daten können jetzt nach den folgenden Auswahlkriterien gefiltert werden:

- Proben-ID
- Anwender-ID
- Startdatum
- Farbskala

Eine beliebige Kombination dieser vier Auswahlkriterien ist möglich.



6. Bestätigen Sie die Auswahl mit **OK**. Die ausgewählten Elemente werden in einer Liste angezeigt.
7. Tippen Sie auf **Details anzeigen**, um weitere Informationen zu erhalten.
8. Aktivieren Sie den Filter, um Daten nach **Farbskala** auszuwählen.

5.3.3 Senden von Daten aus dem Datenspeicher

Daten werden aus dem Datenspeicher als CSV-Dateien (Comma Separated Value) über einen USB-Speicher in eine Datei mit dem Namen DATALOG gesendet. Die Datei lässt sich dann in einem Tabellenkalkulationsprogramm weiterverarbeiten. Der Dateiname hat das Format: DLJahr_Monat_Tag_Stunde_Minute_Sekunde. CSV.

Informationen zum Senden von Daten an einen Drucker finden Sie in Kapitel [5.2.6.3 auf Seite 25](#).



1. Stecken Sie das USB-Speichergerät ein ([Abbildung 2 auf Seite 11](#)).
2. Wählen Sie im Hauptmenü die Menüoption **Messdaten Abrufen**. Tippen Sie auf **Optionen** und dann auf das Symbol **PC und Drucker**.
3. Wählen Sie die Datenkategorie aus, die Sie an den USB-Speicher senden wollen, und tippen Sie auf **OK**.

Hinweis: Die Zahl in Klammern ist die Gesamtanzahl von Datensätzen, die dieser Auswahl zugeordnet sind.

So senden Sie Messdaten an einen PC:

Die nachfolgende Verarbeitung der Messdaten auf einem PC ist nur mit der optionalen Software HACH Data Trans möglich.



1. Wählen Sie **PC und Drucker** im Geräte-Setup.
2. Wählen Sie **PC**.
3. Tippen Sie auf **Setup**, um das Menü zum PC-Setup anzuzeigen.

Weitere Installationsanweisungen entnehmen Sie der Bedienungsanleitung für HACH Data Trans.



4. Aktivieren Sie **Auto-Send: Ein**, um alle Messdaten automatisch zum PC zu senden.

Hinweis: Wenn das Kontrollkästchen **Auto-Send: Aus** aktiviert ist, muss auf die Schaltfläche „PC und Drucker“ getippt werden, um Daten zum PC zu senden.

Die Remote-Funktion dient nur zur Überwachung der Datenübertragung.

5.3.4 Löschen von gespeicherten Daten aus dem Datenspeicher



1. Wählen Sie im Hauptmenü die Menüoption **Messdaten Abrufen**.
2. Tippen Sie auf **Datenspeicher** und dann auf **Optionen >Löschen**.
3. Aktivieren Sie die gewünschte Option **Einzelpunkt** oder **Gefilterte Daten** oder **Alle Daten**, und bestätigen Sie die Auswahl mit **OK**.

Hinweis: Die Zahl in Klammern ist die Gesamtanzahl von Datensätzen, die dieser Auswahl zugeordnet sind.

5.4 Probennahme und Vorbereitung von Proben

Entnehmen Sie eine repräsentative Probe von dem Produkt entsprechend der DIN EN ISO 15528 (oder ASTM D3925-02).

Wenn das Material jegliche Zeichen von Trübheit aufweist, entfernen Sie diese Trübung entweder durch Filtration, Zentrifugieren, Erhitzen, Ultraschallbehandlung oder geeignete andere Mittel.

Erhitzen Sie teilweise feste Proben vor den Messungen, um das feste Material in der Flüssigkeit aufzulösen. Die Vorbereitung darf keine chemischen Änderungen in der Probe verursachen.

Stellen Sie sicher, dass während der Messung keine Blasen in der Probe vorhanden sind.

Für die Farbmessung mit dem LICO 150 sind drei Typen von Küvetten verfügbar, die sich hinsichtlich Material (Glas, PS und PMMA) und Schichtdicke (10 mm, 11 mm und 50 mm) unterscheiden. Befüllen Sie die Küvette ungefähr 2 cm hoch mit der Probe. Der Lichtstrahl durchläuft die Küvette ungefähr 0,5 cm bis 1,5 cm oberhalb des Bodens der Küvette.

Das Programm berechnet die Iod-, Hazen-, Gardner-, Saybolt-, Klett- und ASTM D 1500-Farbzahlen automatisch und zeigt die Werte an. Dabei wird der verwendete Küvettentyp berücksichtigt.

Ein Trockenthermostat ist für die runden Einweg-Glasküvetten mit 11 mm verfügbar. Der Trockenthermostat erhitzt die Küvetten auf eine beliebige Temperatur zwischen Umgebungstemperatur und 150 °C.

Wichtiger Hinweis: Die Proben müssen klar und frei von Trübungen sein. Wenn Produkte, die als Paste oder in fester Form vorliegen, nicht direkt gemessen werden können, muss das Produkt geschmolzen werden, bevor es in die Küvetten überführt wird. Vergewissern Sie sich, dass die Küvetten keinerlei Luftblasen enthalten.

- Halten Sie die Küvette immer weit oben, um zu gewährleisten, dass sich keine Fingerabdrücke im Messbereich der Küvette befinden. Verwenden Sie geeignete Pipetten zur Befüllung der Küvetten.
- Befüllen Sie die Küvetten langsam mit der Probenflüssigkeit, um sicherzustellen, dass sich keine Luftblasen an der Küvettenwand und in der Probe bilden. Luftblasen haben fehlerhafte Messwerte zur Folge.
- Wenn Luftblasen eingeschlossen werden, entfernen Sie diese durch Hitze-, Vakuum- oder Ultraschallbehandlung bzw. andere geeignete Mittel.
- Reinigen Sie die Außenseite der Küvetten gründlich, bevor Sie diese in den Küvettenschacht einsetzen.

Wichtiger Hinweis: Bevor Sie Einweg-Küvetten aus PS (Polystyrol) oder PMMA (Polymethylmethacrylat) verwenden, müssen Sie sicherstellen, dass die Küvetten nicht durch die Proben zerstört oder angelöst werden, was eine Beschädigung des Küvettenschachts zur Folge hätte.

5.5 Farbmessung

Die ordnungsgemäße Vorbereitung der Proben ist äußerst wichtig für eine genaue Farbmessung. Um sicherzustellen, dass eine genaue Messung erfolgt, müssen Sie die folgenden Richtlinien für die Vorbereitung von Proben heranziehen:

- Reinigen Sie die Glasküvetten stets sofort nach Verwendung.
- Verwenden Sie nur optisch geeignete Proben für die Messung. Stellen Sie sicher, dass die Küvetten sauber sind und an keiner Stelle Kratzer oder Trübungen aufweisen.
- Füllen Sie die Flüssigkeit langsam in die Küvette, um die Entstehung von Luftblasen in der Probe zu verhindern.
- In Kapitel [5.4 auf Seite 31](#) finden Sie weitere Informationen zur Vorbereitung von Proben und zur Probennahme.



Der Farbmessungsmodus wird verwendet, um absolute Farbzahlen in den Farbskalen gemäß Hazen oder Gardner zu bestimmen.

Das LICO 150 verwendet einen unabhängigen Kalibrierungsdatensatz für jeden Typ Küvettentyp (11 mm Rundküvette und 10 und 50 mm Rechteckküvetten).

Es ist möglich, das Gerät mit einem, zwei oder drei Küvettentypen zu kalibrieren und diese unterschiedlichen Küvettentypen anschließend abwechselnd zu verwenden.

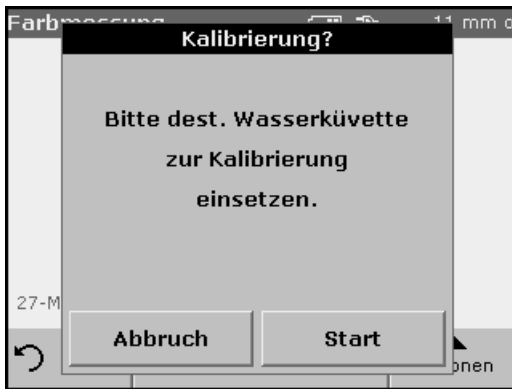


Für die Verwendung der 10 mm Rechteckküvette und 11 mm Rundküvetten ist es notwendig, den Adapter Z in den Küvetenschacht (2) einzusetzen. Für Messungen mit 50 mm Rechteckküvetten müssen Sie den Adapter entfernen.

Das LICO 150 verfügt über eine automatische Küvettenerkennung im Küvetenschacht (1) und startet den entsprechenden Messvorgang bei Rundküvetten selbstständig.

Bei Verwendung von Rechteckküvetten im Küvetenschacht (2) drücken Sie nach dem Einsetzen der Küvette die Schaltfläche **Start** oder **Messen**.

5.5.1 Durchführung einer Farbmessung



1. Tippen Sie auf **Farbmessung**.
2. Setzen Sie eine Küvette mit destilliertem Wasser ein, um die Kalibrierung auszuführen.

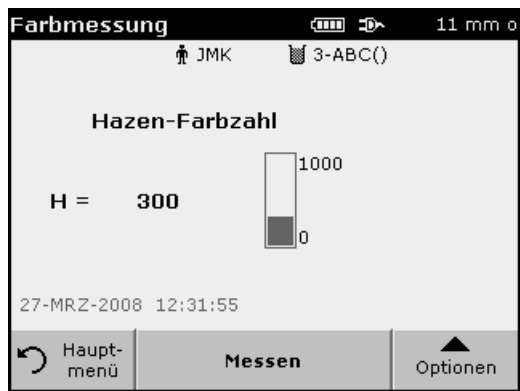
Wichtiger Hinweis: Führen Sie die Kalibrierung immer sehr sorgfältig aus, da eine fehlerhafte Kalibrierung zu ungenauen Ergebnissen führen kann.



3. Die Kalibrierung beginnt automatisch, wenn das LICO 150 eine Rundküvette im Küvettschaft (1) erkennt. Bei Verwendung von Rechteckküvetten im Küvettschaft (2) drücken Sie nach dem Einsetzen der Kalibrierküvette auf **Start**.
4. Der verwendete Küvettentyp und der genaue Kalibrierungsfortschritt werden in einem separaten Fenster angezeigt.



5. Nachdem die Kalibrierung erfolgt ist, wird auf dem Bildschirm ein leeres Messfenster angezeigt. In der oberen rechten Ecke des Fensters wird die ausgewählte Größe der Küvette angezeigt. Die mittlere Schaltfläche ändert sich in **Messen**.



- 6. Setzen Sie die Probenküvette ein.
Bei Verwendung von Rundküvetten startet der Messvorgang automatisch nach dem Einsetzen der Küvette.
Bei Verwendung von Rechteckküvetten drücken Sie **Messen** zum Start der Messung.
- 7. Das Ergebnis der Farbberechnung wird angezeigt.
Hinweis: Der Balken, der rechts neben dem Ergebnis angezeigt wird, zeigt das Messergebnisses in Relation zum Messbereich.
- 8. Entfernen Sie für die nächste Messung die Küvette, und setzen Sie die nächste Probenküvette ein, oder tippen Sie auf **Messen**, um dieselbe Probe nochmals zu messen.

5.5.1.1 Berührungsempfindliche Bereiche im Messfenster

Auf dem Bildschirm befinden sich berührungsempfindliche Bereiche, in denen der Benutzer sofortigen Zugriff auf spezielle Softwareoptionen hat.

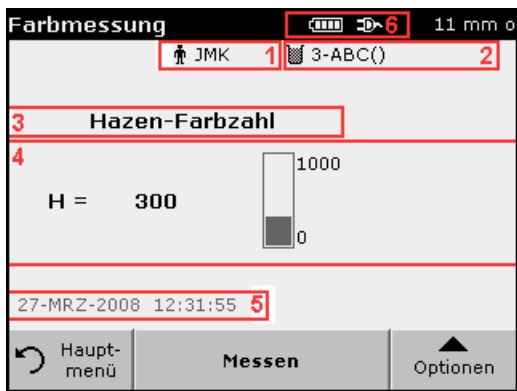


Abbildung 5 Berührungsempfindliche Bereiche im Messfenster

1	Öffnen Sie Anwender-ID , um die Anwender-ID zu ändern oder hinzuzufügen (siehe Kapitel 5.2.1 auf Seite 18)	4	Ändern Sie die angezeigte Farbskala in das nächste Farbsystem, das in der Liste mit Farbskalen für die jeweilige Anwender-ID für die Anzeige ausgewählt wird. (siehe Kapitel 5.5.1.3 auf Seite 35)
2	Öffnen Sie Proben-ID , um die Proben-ID zu ändern oder hinzuzufügen (siehe Kapitel 5.2.2 auf Seite 19)	5	Ändern Sie Datum & Uhrzeit (siehe Kapitel 5.2.3 auf Seite 20)
3	Öffnen Sie Farbskala wählen , und wählen Sie die Skala für die Anzeige aus (siehe Kapitel 5.5.1.3 auf Seite 35)	6	Öffnen Sie im Akku-Betrieb Energieverwaltung , um den Ladezustand des Akkus in % anzuzeigen (siehe Kapitel 5.2.5 auf Seite 21)

5.5.1.2 Optionen zum Einrichten der Parameter

Tippen Sie auf **Option**, um die Parameter einzurichten.

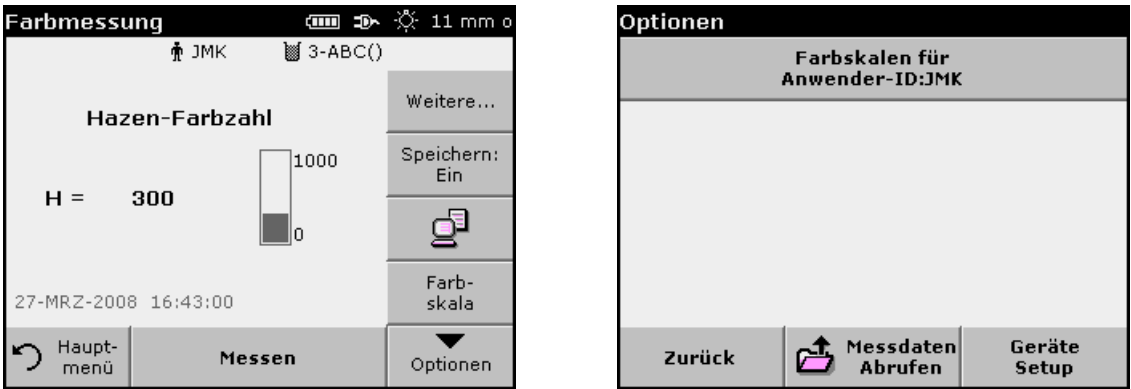
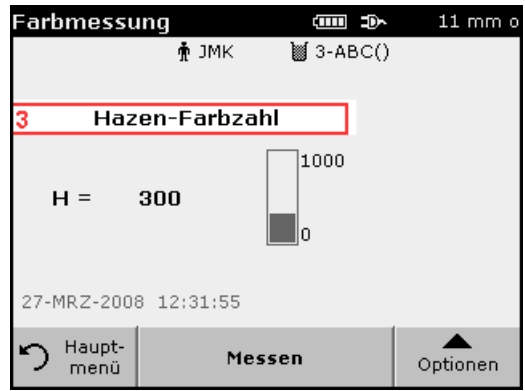


Tabelle 4 Optionen für gespeicherte Programme

Optionen	Beschreibung
Weitere	Weitere Optionen werden angezeigt.
Speichern: Ein	Die Einstellung Speichern: Ein speichert alle ermittelten Messdaten automatisch. Die Einstellung Speichern: Aus speichert keinerlei Messdaten.
Daten senden	Zum Senden von Daten an einen Drucker, PC oder USB-Speicher (Typ A)
Farbskala	Auswählen der Farbskala
Daten senden	Zum Senden von Daten an einen Drucker, PC oder USB-Speicher (Typ A)
Farbskalen für Anwender-ID	Konfigurieren Sie die Farbskala für die Anzeige und den Druck.

5.5.1.3 Ändern der Farbskala nach einer Messung



1. Tippen Sie auf den berührungsempfindlichen Bereich 3, z. B. **Hazen-Farbzahl**.



2. Eine Liste aller Farbskalen wird angezeigt.
3. Wählen Sie die gewünschte Skala aus.
4. Bestätigen Sie die Eingabe mit **OK**.



5. Das aktuelle Ergebnis und alle weiteren Messungen werden in der ausgewählten Farbskala angezeigt.

5.5.2 Bestimmung der Jod-Farbzahl

DIN 6162 definiert die Jod-Farbzahl als mg Jod pro 100 ml Kaliumjodidlösung. Anhand der Farbzurordnung mit der Jod-Farbskala wird die Farbtiefe von klaren Flüssigkeiten wie Lösungsmitteln, Weichmachern, Harzen, Ölen und Fettsäuren bestimmt, deren Farbe einer Lösung aus Jod und Kaliumjodid derselben Konzentration entspricht.

Bei Jod-Farbzahlen von kleiner 1 sollte die Bestimmung des Hazen-Werts gemäß DIN-ISO 6271 bevorzugt werden. Probennahme und Vorbereitung werden in Kapitel [5.4 auf Seite 31](#) beschrieben. Die Jodfarbzahl kann mithilfe einer 11 mm Einwegglas-Rundküvette ausreichend genau bestimmt werden.

5.5.3 Bestimmung der Hazen-Farbzahl (Pt-Co- oder APHA-Methode)

Die Hazen-Farbzahl (ISO 6271, auch als „APHA-Methode“ oder Platin-Kobalt-Skala bekannt) wird als mg Platin pro 1 Liter Lösung definiert. Die Hazen-Stammlösung besteht aus 1,246 g Kalium-Hexachloroplatinat (IV) und 1,00 g Kobalt(II)chlorid, die in 100 ml Salzsäure gelöst und mit destilliertem Wasser auf 1000 ml aufgefüllt werden.

Die Hazen-Farbskala wird zum Auswerten der Farben von fast wasserklaren Produkten verwendet. Sie weist engere Abstufungen

im hellgelben Bereich als die Jodfarbskala auf und erweitert diesen Bereich auf wasserklare Farbstiche.

Hinweis: Proben mit Hazen-Werten zwischen 50 und 1000 können mit ausreichender Genauigkeit in 10 mm Rechteck- und 11 mm Rundküvetten gemessen werden. Hazen-Werte unterhalb von 50 sollten in 50 mm Küvetten gemessen werden. Hazen-Werte unterhalb von 10 sollten nur mit der 50 mm Küvette gemessen werden, die für die Kalibrierung verwendet wurde. Der Grund hierfür besteht darin, dass fast wasserklare Produkte aufgrund von Küvetten toleranzen möglicherweise falsche Messergebnisse verursachen können.

5.5.4 Bestimmung der Gardner-Farbzahl

Die Gardner-Farbzahl wird in DIN-ISO 4630 definiert. Die Gardner-Farbzahlen für hellere Farbtöne (1 bis 8) basieren auf Kalium-Chloroplatinat-Lösungen, während die Farbzahlen für dunklere Farbtöne (9 bis 18) auf Lösungen von Eisen(III)chlorid, Kobalt(II)chlorid und Salzsäure basieren. Das LICO 150 kann Gardner-Werte bei allen Küvetten-Schichtdicken bestimmen (in 50 mm Küvetten jedoch nur Werte bis Gardner-Farbzahl 4).

Die 10 mm und 11 mm Küvetten bieten jedoch in der Regel eine ausreichende Genauigkeit.

5.5.5 Mineralöl-Farbzahl (ASTM D 1500 und ISO 2049)

Die Mineralöl-Farbskala wird verwendet, um die Farbe von Mineralöl-Produkten wie Schmierölen, Heizöl, Dieselmotorenkraftstoff und Paraffin zu bewerten. Die Farbskala beginnt bei der Farbzahl 0 für wasserweiße, nicht gefärbte Öle und endet bei 8 für sehr dunkle braune Öle. Die Substanzen werden optisch in Vielfachen von 0,5 (0,5 1,0 1,5 usw.) bewertet. Das LICO 150 zeigt die Ergebnisse in Vielfachen von 0,1 an. Bei Proben, deren Farbzahl höher als 8 ist, wird *** angezeigt.

Hinweis: Aufgrund der intensiven Farbe der ASTM D 1500-Farbzahl wird sie nur für 11 mm Rund- oder 10 mm Rechteckküvetten berechnet. Für die 50 mm Schichtdicke wird keine Berechnung ausgeführt.

5.5.6 Bestimmung der Saybolt-Farbzahl (ASTM D 156)

Die Saybolt-Farbskala wird verwendet, um raffinierte Ölprodukte wie Benzin und Kerosin sowie Mineralölwachse und pharmazeutische Weißöle zu bewerten.

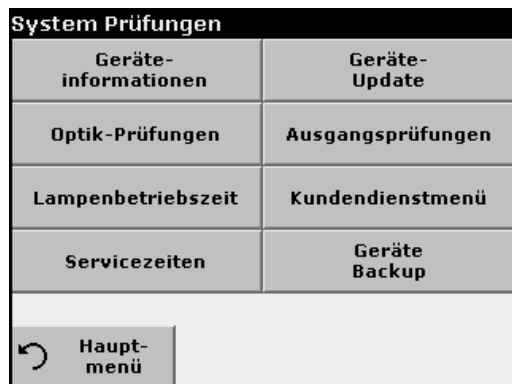
Die Saybolt-Farbeigenschaften sind mit denen der Hazen-Skala (APHA) vergleichbar. Die Saybolt-Farbskala beginnt bei der Farbzahl +30 (hellste Farbe, entspricht ungefähr 8 bis 10 Hazen) und endet bei -16 (stärkste Farbe, entspricht ungefähr 350 Hazen).

Hinweis: Die Messungen können mit Küvette mit Schichtdicken von 10 mm, 11 mm oder 50 mm ausgeführt werden. Eine größere Schichtdicke erhöht die Messgenauigkeit (50 mm empfohlen).

6.1 System Check



1. Wählen Sie im Hauptmenü die Menüoption **System Check**.



Das Menü „System Check“ beinhaltet Informationen über das Gerät und über verschiedene Prüfprogramme.

6.1.1 Geräteinformationen



1. Tippen Sie auf **Geräteinformation** im Menü „System Check“.
2. Der Gerätetyp, die Seriennummer und die Software-Versionen werden dargestellt.

6.1.2 Aktualisierung der Gerätesoftware

Die Software für das Update erhalten Sie im Internet unter **www.hach-lange.com**.



1. Gehen Sie zu **http://www.hach-lange.com**
2. Wählen Sie das Land und gehen Sie zu Download>Software.
3. Geben Sie **LICO 150** in das Feld „Dokumentensuche“ ein.
4. Gehen Sie zum entsprechenden Download und folgen Sie den Hinweisen zum Speichern der Datei(en) auf dem USB-Speicher ([Kapitel 9 auf Seite 59](#)) oder auf dem PC.
5. Entpacken Sie die ZIP-Datei und speichern Sie die Dateien auf dem USB-Speicher.
6. Tippen Sie auf **Geräte Update** im Menü „System Check“.
7. Schließen Sie den USB-Speicher an den USB-Anschluss (USB A) des Geräts an, siehe [Kapitel 3.4 auf Seite 11](#).
8. Bestätigen Sie mit **OK**. Die Verbindung erfolgt automatisch und die Software wird aktualisiert.
9. Tippen Sie auf **OK**, um zum Menü „System Check“ zurückzukehren.

Hinweis: Wird die Gerätesoftware aktualisiert, wird der Kunde anschließend zum Neustart des Gerätes aufgefordert.

6.1.3 Optik-Prüfungen



1. Tippen Sie auf **Optik-Prüfungen** im Menü „System Check“.

Das Menü „Optik-Prüfungen“ dient zur Prüfung von Wellenlängengenauigkeit, Streulicht und photometrischer Genauigkeit.

Als optionales Zubehör zur umfassenden Eigenkontrolle ist der zertifizierte Testfiltersatz (Prüffiltersatz) ([Kapitel 9 auf Seite 59](#)) mit 4 Präzisionsglasfiltern, Sollwerten und ausführlicher Beschreibung als Prüfmittel erhältlich.

6.1.3.1 Prüffiltersatz

Der Prüffiltersatz (siehe [Kapitel 9 auf Seite 59](#)) dient zur regelmäßigen Überwachung von Streulicht, photometrischer Genauigkeit und der Wellenlängengenauigkeit der Spektralphotometer.

Wenn Ergebnisse zulässige Toleranzen überschreiten (angegeben auf dem Qualitätskontrollzertifikat gemäß Prüfnachweis), wenden Sie sich an den Hersteller.



1. Tippen Sie auf **Sollwerte**.



2. Tippen Sie auf **Bearbeiten**.

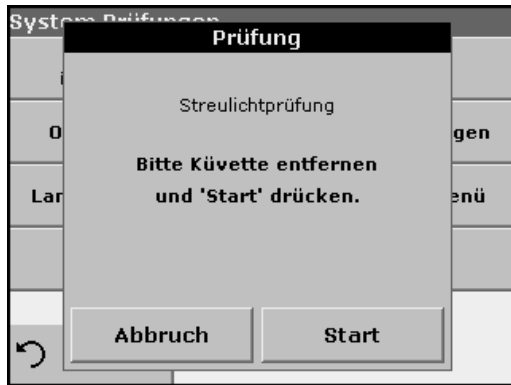
Eine automatische Menüführung fragt die Werte (Filter, Wellenlänge, Sollwerte und Toleranzen) auf dem Qualitätskontrollzertifikat mit den folgenden Angaben ab:

- Streulicht
- Photometrische Richtigkeit
- Wellenlängengenauigkeit

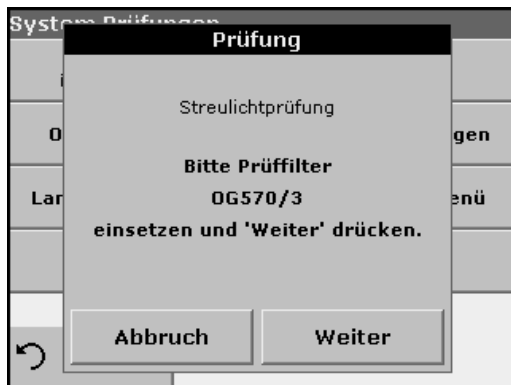
3. Tippen Sie auf **OK**, wenn alle Werte eingegeben sind und die Übersicht angezeigt wird.



4. Tippen Sie auf **Prüfung**.
5. Setzen Sie Adapter Z ([Abbildung 4 auf Seite 13](#)) in Küvettenschacht (2) ein.



6. Entfernen Sie eventuell vorhandene Küvetten aus dem Küvettenschacht und tippen Sie auf **Start**.



7. Setzen Sie die unterschiedlichen Filter in der angegebenen Reihenfolge nacheinander ein. Tippen Sie auf **Weiter**, nachdem Sie einen Filter eingesetzt haben.



Nach der letzten Messung werden die Ergebnisse angezeigt.

8. Tippen Sie auf das Symbol **PC und Drucker**, um Daten zu einem USB-Speicher, PC oder einem Drucker zu senden.

Die Dateien werden als CSV-Dateien (Comma Separated Value) gespeichert. Der Dateiname hat das Format: „Prüfung.csv“.

6.1.4 Ausgangsprüfungen

Bei angeschlossenem Drucker wird ein Testdruck des aktuellen Bildschirms ausgegeben.

6.1.5 Lampenbetriebszeit

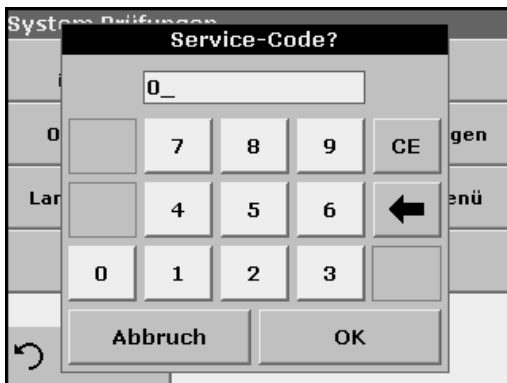
Das Menü „Lampenbetriebszeit“ liefert folgende Informationen: Die gesamte Betriebszeit einer Lampe (Stunden)



Nach einem Lampenwechsel wird die Anzeige der gesamten Betriebszeit auf 0 zurückgesetzt.

1. Tippen Sie auf **Lampenbetriebszeit** im Menü „System Check“.
2. Tippen Sie auf **VIS zurücksetzen** und die Daten der sichtbaren Lampe werden zurückgesetzt.
3. Tippen Sie auf **OK**, um zum Menü „System Check“ zurückzukehren.

6.1.6 Kundendienstmenü



Die Nutzung des Kundendienstmenüs benötigt einen Service-Code. Dieses Menü ist ausschließlich dem Kundendienst zwecks Servicearbeiten vorbehalten.

6.1.7 Servicezeiten

Um eine regelmäßige Kontrolle des Geräts sicherzustellen, kann eine automatische Erinnerung für die Servicezeiten eingegeben werden. Nach Einschaltung des Geräts wird diese Erinnerung aktiviert und zum entsprechenden Zeitpunkt angezeigt.



1. Tippen Sie auf **Servicezeiten** im Menü „System Check“.
2. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Ein** und dann **Letzte Inspektion**, um das Datum der letzten Inspektion einzugeben.
3. Bestätigen Sie die Auswahl mit **OK**.



4. Aktivieren Sie ein Optionsfeld unter **Nächste Inspektion**, um einen bestimmten Zeitraum bis zur nächsten Inspektion festzulegen.
5. Bestätigen Sie die Auswahl mit **OK**.



Wenn die nächste Inspektion fällig wird, wird die Meldung „**Nächste Inspektion ist fällig!**“ nach dem Einschalten des Geräts angezeigt.

6. Tippen Sie auf **OK**, um zum Hauptmenü zurückzukehren.

Wenden Sie sich an den Hersteller, um einen Termin für die nächste Inspektion zu vereinbaren.

6.1.8 Geräte Backup

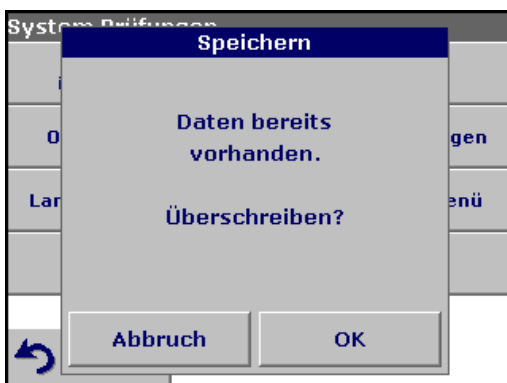
Vor dem nächsten Inspektionsdatum bietet das Menü „Geräte Backup“ die Option, Messdaten, Anwender-IDs, Proben-IDs, Passwörter sowie alle einstellbaren Daten auf einem USB-Speicher zu speichern.



1. Tippen Sie auf **Geräte Backup** im Menü „System Check“.
2. Stecken Sie den USB-Speicher ein ([Kapitel 3.4 auf Seite 11](#)).
3. Tippen Sie auf **Speichern**, um das Backup zu beginnen.



Hinweis: Wenn der USB-Speicher nicht angeschlossen ist, wird die Meldung „Bitte USB Speicher einsetzen“ angezeigt. Stecken Sie einen USB-Speicher ein, um die Daten zu speichern. Bestätigen Sie mit **OK** und tippen Sie erneut auf **Speichern**.



Hinweis: Wenn das Backup bereits zuvor gespeichert wurde, wird die Meldung „Daten bereits vorhanden. Überschreiben?“ angezeigt. Wenn Sie auf **OK** tippen, werden die Daten überschrieben.



Wenn die Datei gespeichert wurde, wird die Meldung „Geräte Backup wurde gespeichert“ angezeigt.

4. Tippen Sie auf **OK**, um zum Menü „System Check“ zurückzukehren.



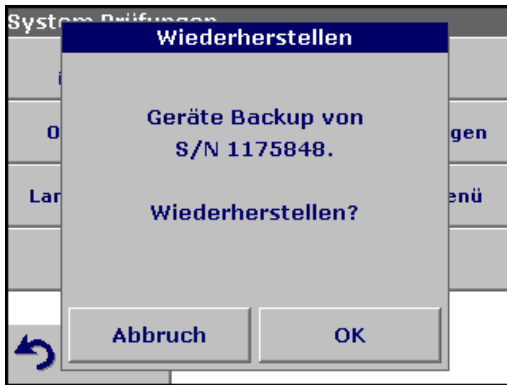
Backup-Daten wiederherstellen:

Wichtiger Hinweis: Beim Wiederherstellen der Backup-Datei werden alle aktuellen Daten überschrieben!

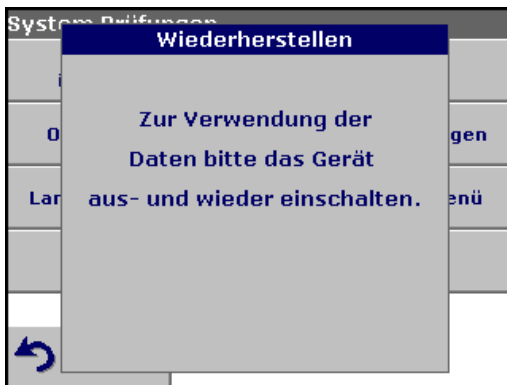
1. Tippen Sie auf **Geräte Backup** im Menü „System Check“.
2. Stecken Sie den USB-Speicher mit dem Backup ein ([Kapitel 3.4 auf Seite 11](#)).
3. Tippen Sie auf **Wiederherstellen**, um die Daten wieder herzustellen.



Hinweis: Wenn der USB-Speicher nicht angeschlossen ist, wird die Meldung „Bitte USB Speicher einsetzen“ angezeigt. Stecken Sie einen USB-Speicher ein, um die Daten zu speichern. Bestätigen Sie mit **OK** und tippen Sie erneut auf **Wiederherstellen**.



4. Bestätigen Sie mit **OK**, nachdem die Meldung „Geräte Backup von S/N XXXXXXXX. Wiederherstellen?“ angezeigt wird



- 5.** Starten Sie das Gerät nach dem Backup erneut.

VORSICHT

Potenzielle Gefahren für Augen und Haut bei chemischer/biologischer Exposition.

Nur qualifiziertes Personal darf die in diesem Kapitel der Bedienungsanleitung beschriebenen Arbeiten durchführen.

Wichtiger Hinweis: Entfernen Sie alle Küvetten, die sich noch im Gerät befinden, und entsorgen Sie diese oder deren Inhalt mit einem anerkannten Entsorgungsverfahren.

7.1 Reinigung von Gerät und Küvetten

VORSICHT

Potenzielle Gefahren durch Klemmen, Verbrennungen und Chemikalien sowie für die Augen.

Trennen Sie das Gerät vor allen Reinigungsarbeiten immer von der Stromversorgung.

Wichtiger Hinweis: Auf keinen Fall dürfen zur Reinigung des Gerätes, einschließlich Display und Zubehörteile, Lösungsmittel wie Terpentin, Aceton oder ähnliche verwendet werden.

7.1.1 Gehäuse und Küvettenschacht

- Reinigen Sie, nachdem Sie das Gerät ausgeschaltet und den Netzstecker aus der Steckdose entfernt haben, das Gehäuse, die Küvettenschächte und alle Zubehörteile nur mit einem weichen feuchten Wischtuch. Zusätzlich kann milde Seifenlösung verwendet werden. Lassen Sie kein Wasser in die Küvettenschächte gelangen. Stecken Sie keine Bürste und keine scharfen Gegenstände in Küvettenschacht (1), um Beschädigung an mechanischen Bauteilen zu vermeiden.
- Trocknen Sie die gereinigten Teile sorgfältig mit einem weichen Baumwolltuch ab.

7.1.2 Display

- Achten Sie darauf, dass das Display nicht verkratzt wird. Berühren Sie das Display nie mit Kugelschreibern, Bleistiften oder ähnlichen spitzen Gegenständen.
- Reinigen Sie das Display mit einem weichen, fusselfreien und ölfreien Baumwolltuch. Es kann auch ein verdünntes Fensterputzmittel verwendet werden.

7.1.3 Küvetten

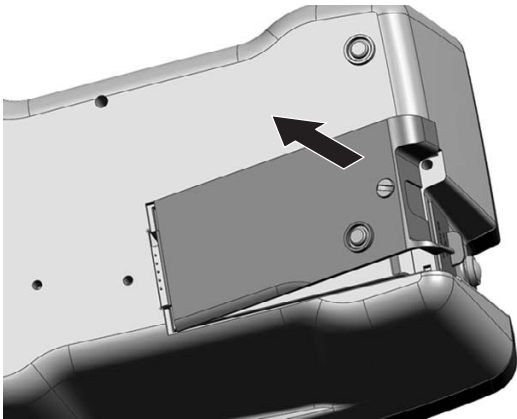
VORSICHT

Potenzielle Gefahren bei chemischer/biologischer Exposition. Wenden Sie ordnungsgemäße Laborpraktiken an, wenn ein Risiko chemischer Exposition vorliegt.

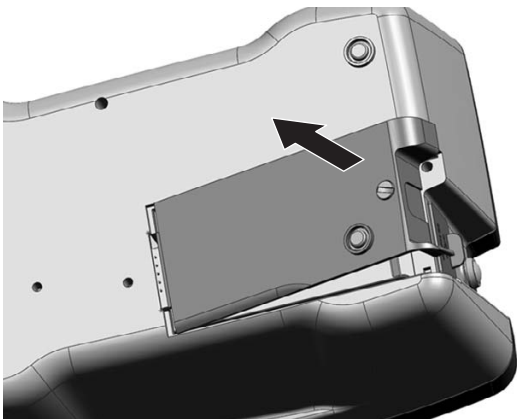
1. Säubern Sie nach der Benutzung die Glasküvetten mit Reinigungsmitteln.
2. Spülen Sie die Küvetten anschließend mehrfach mit Leitungswasser und zuletzt gründlich mit destilliertem Wasser.

Wichtiger Hinweis: Glasküvetten, die organische Lösemittel (wie Chloroform, Benzol, Toluol usw.) enthielten, müssen vor der Behandlung mit Reinigungsmittel mit Aceton ausgespült werden. Weiterhin ist als letzter Behandlungsschritt vor dem Trocknen der Küvetten nochmals ein Spülvorgang mit Aceton notwendig.

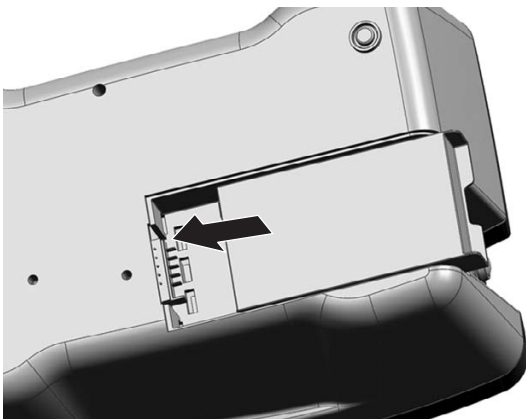
7.2 Einsetzen bzw. Austauschen des Akkus



1. Entfernen Sie die Küvette aus dem Küvettenschacht.
2. Schalten Sie das Instrument aus.
3. Ziehen Sie den Netzstecker.
4. Drehen Sie das Gerät vorsichtig um und legen Sie es auf eine weiche Unterlage.



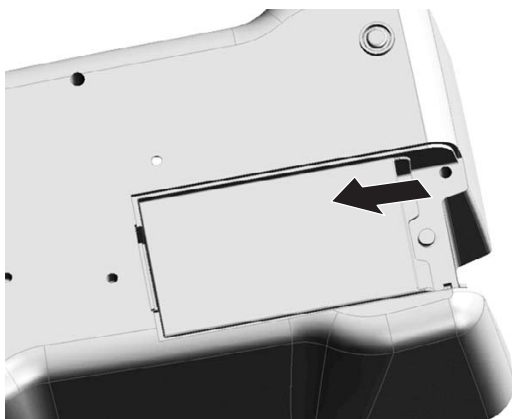
5. Abdeckung mittels Schlitzschraubendreher (oder Geldstück) entriegeln.
6. Abdeckung anheben und zur Seite legen.



VORSICHT

Für dieses Gerät darf, aus Qualitäts- und Sicherheitsgründen, nur der vom Hersteller lieferbare Lithium-Ion Akku (LZV551) eingesetzt werden. Die Verwendung eines nicht gerätespezifischen Akku Typs kann die Funktionalität des Gerätes nachteilig beeinträchtigen und/oder durch Überspannung - abhängig vom Akku Typ – das Gerät durch Feuer- oder Explosionsgefahren beschädigen.

7. Schieben Sie den Akku mit der Beschriftungsseite nach oben, vorsichtig von rechts nach links in die Akkualterung.



8. Schieben Sie den Akku so ein, dass sich die Kontakte von dem Gerät in die Buchse des Akkus stecken lassen.

Wichtiger Hinweis: Achten Sie darauf, dass die Kontakte des Akkus stets frei von Verschmutzungen sind. Verschmutzte Kontakte können an dieser Stelle eine Überhitzung erzeugen. Diese Überhitzung kann einen Spannungsabfall verursachen, der die einwandfreie Funktionalität des Gerätes nicht mehr gewährleistet.

9. Abdeckung mittels Schlitzschraubendreher (oder Geldstück) wieder verriegeln.
10. Gerät vorsichtig wieder herumdrehen.
11. Stellen Sie die Netzverbindung wieder her - das Gerät ist wieder funktionsbereit. Der Akku wird geladen.

7.2.1 Informationen über den Gebrauch von Akkus

7.2.1.1 Recycling des Lithium-Ion-Akkus

Zum mobilen Betrieb des LICO 150 wird ein Lithium-Ion-Akku genutzt.

Entsorgungshinweis:

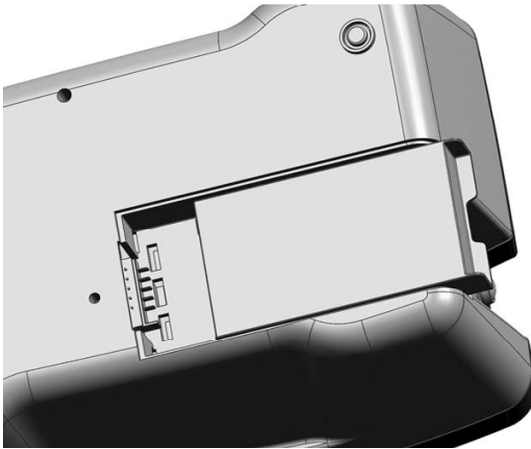
Bei einer Außerbetriebnahme des Akkus bitten wir Sie, zur Sicherstellung einer umweltgerechten Entsorgung, den Akku an den Hersteller zurück zu senden:

HACH LANGE GMBH

**Umweltzentrum
Willstätterstr. 11
D-40549 Düsseldorf
Deutschland**



Bitte senden Sie Akkus (Informationen über den Ladezustand des Akkus finden Sie im "Geräte Setup Menü" unter [5.2.5 Energieverwaltung auf Seite 21](#)) einzeln in einem Plastikbeutel oder in der Originalverpackung an den Hersteller zurück.



VORSICHT

Beachten Sie bitte ganz besonders die folgenden Informationen zum Lithium-Ion-Akku:

- Schließen Sie die Kontakte nicht kurz
- Halten Sie den Akku fern von Feuer
- Setzen Sie den Akku keinen Temperaturen über 60°C aus, wie sie z.B. in einem in der Sonne geparkten Auto oder durch direkte Sonnenstrahlung auftreten können
- Achten Sie darauf, dass der Akku nicht nass wird
- Setzen Sie den Akku keinen Stößen, Schlägen usw. aus, lassen Sie ihn nicht fallen, und achten Sie darauf, nicht versehentlich auf den Akku zu treten
- Zerlegen oder modifizieren Sie den Akku nicht
- Die Leistungsfähigkeit des Akkus verringert sich mit der Temperatur.

7.2.1.2 Optimaler Betrieb des Akkus

Das Aufladen des Akkus erfolgt automatisch, wenn das mitgelieferte Steckernetzteil an der Rückseite des Gerätes angeschlossen ist und mit einer Steckdose (100–240 Volt / 50–60 Hz) verbunden ist.

VORSICHT

Aus Qualitäts- und Sicherheitsgründen empfehlen wir nur den vom Hersteller angegebenen gerätespezifischen Akku für den mobilen Gerätebetrieb zu verwenden. Die spezifizierte Stromversorgung, die Steckerform, die Spannungsnennleistung (12V, 2A) und die elektromagnetischen Eigenschaften sind kritische Merkmale, die in ihrer spezifizierten Konzeption die Leistungsfähigkeit des LICO 150 und Sicherheit des Anwenders garantieren.

Wichtiger Hinweis: Wir empfehlen, den Akku bei Umgebungstemperaturen zwischen 10°C und 30°C zu laden, da er sich in diesem Temperaturbereich am effektivsten zu 100% laden lässt.

7.2.1.3 Lebensdauer des Akkus

Die Lebensdauer des Akkus ist begrenzt. Je häufiger der Akku verwendet wird, umso mehr verringert sich die Kapazität. Wenn ein voll geladener Akku nur noch eine relativ geringe Betriebszeit ermöglicht, tauschen Sie diesen gegen einen neuen aus.

Wichtiger Hinweis: Sie brauchen den Akku vor dem Aufladen nicht vollständig zu entladen. Wenn Sie den Akku aufladen, während noch eine gewisse Restladung vorhanden ist, so verringert sich die Kapazität des Akkus aufgrund dessen nicht!

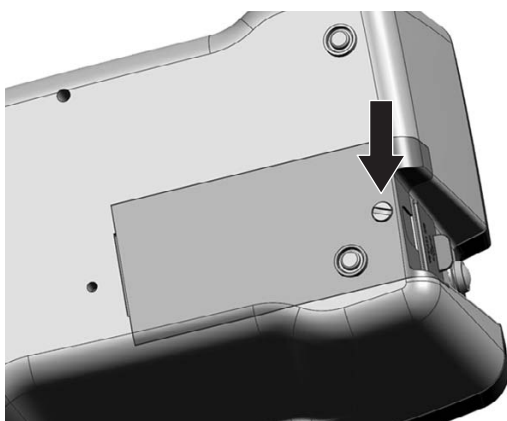
7.2.1.4 Laden des Akkus / Nutzungsdauer

Die Ladezeit eines neu eingesetzten Akkus dauert ca. 3,5 Stunden.

Nutzungsdauer eines vollständig geladenen Akkus:

Ladung: Unter der Voraussetzung, dass der Akku eine 100% Kapazität aufweist und der Anwender 10 Messungen/Tag durchführt und das Gerät nach jeder Messung die vollen 15 min eingeschaltet bleibt -bevor es sich selbstständig ausschaltet- hält ein geladener Akku 6–7 Tage.

7.3 Lampenwechsel



VORSICHT

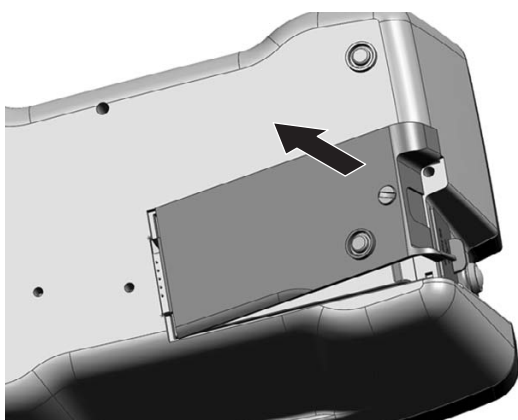
Zur Vermeidung eines möglichen Stromschlags das Gerät vor der Wartung der Lampe vom Netz trennen.

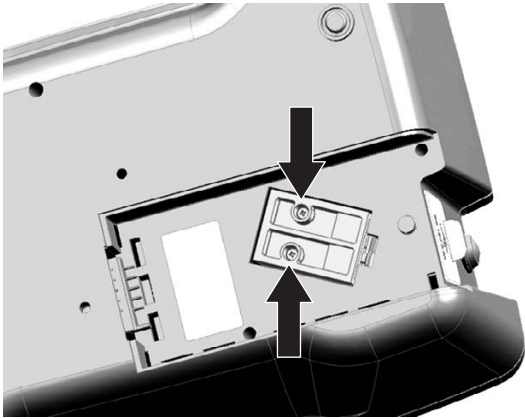
1. Entfernen Sie die Küvette aus dem Küvettenschacht.
2. Schalten Sie das Instrument aus.
3. Ziehen Sie den Netzstecker.

ACHTUNG

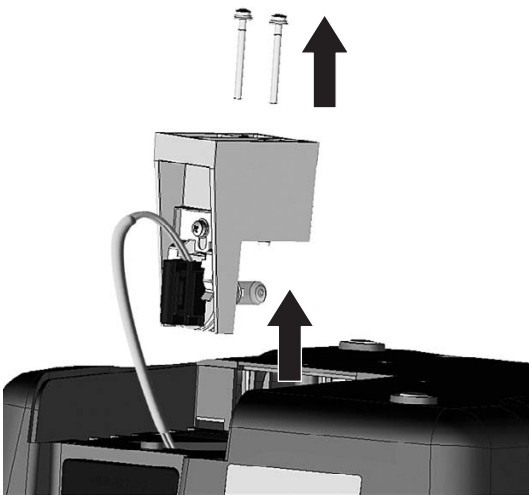
Verbrennungsgefahr! Warten Sie, bis die Lampe sich abgekühlt hat. Der Kontakt mit der heißen Lampe verursacht Verbrennungen.

4. Drehen Sie das Gerät vorsichtig um und legen Sie es auf eine weiche Unterlage.
5. Abdeckung mittels Schlitzschraubendreher (oder Geldstück) entriegeln.
6. Abdeckung anheben und zur Seite legen.
7. Wenn ein Akku im Gerät ist, müssen Sie diesen herauschieben und ebenfalls zur Seite legen, siehe [Kapitel 7.2.1 auf Seite 51](#).





8. Lampenhalterung mit einem Schraubendreher (Schlitz- oder Kreuzschlitz möglich) öffnen.

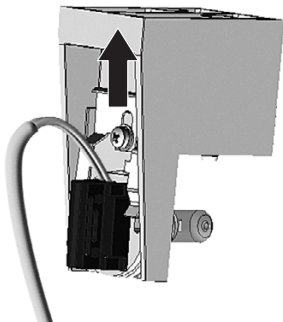


ACHTUNG

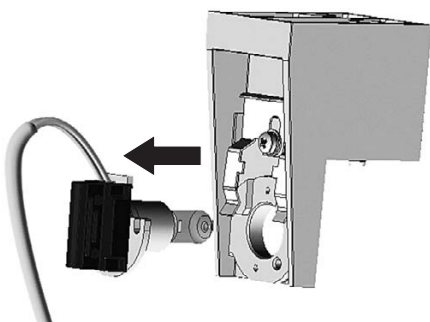
Verbrennungsgefahr! Warten Sie, bis die Lampe sich abgekühlt hat. Der Kontakt mit der heißen Lampe verursacht Verbrennungen.

9. Lampenhalterung vorsichtig nach oben ziehen.

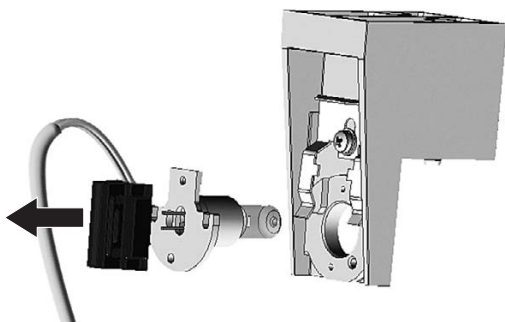
10. Vorsichtig beide Schrauben lösen und zur Seite legen.



11. Druckfeder nach oben drücken.



12. Halogenlampe und Steckerplatte herausnehmen.



13. Halogenlampe vorsichtig von der Steckerplatte abziehen.

Wichtiger Hinweis: Die Lampe nur an der Lampenfassung festhalten. Das Berühren des Glaskörpers ist zu vermeiden, da Hautsubstanzen sich am Glaskolben einbrennen können und dadurch den Alterungsprozess der Lampe beschleunigen.

14. Neue Halogenlampe wieder mit der Steckerplatte verbinden.

15. Halogenlampe wieder so einsetzen, dass die Rundung nach unten zeigt.

16. Den Stecker mit leichtem Druck in Richtung der Halogenlampe drücken und die Druckfeder nach unten drücken, sodass sie einrastet.

17. Lampenhalterung wieder vorsichtig einsetzen.

18. Lampenhalterung mit einem Schraubendreher (Schlitz- oder Kreuzschlitz möglich) befestigen.

19. Akku wieder einsetzen, siehe [Kapitel 7.2.1 auf Seite 51](#).

20. Die rückseitige Abdeckung wieder mittels Schraubendreher (oder Geldstück) anschrauben.

21. Instrument vorsichtig wieder herumdrehen.

22. Stellen Sie die Netzverbindung wieder her.

23. Setzen Sie die Lampenbetriebszeit zurück, siehe [Kapitel 6.1.5 auf Seite 43](#).

Kapitel 8 Fehler- bzw. Displaymeldungen

	Ursache	Maßnahme
Setzen Sie Adapter Z ein.	Für Messungen mit 11 mm Rundküvetten ist der Adapter Z erforderlich.	Setzen Sie den Adapter Z in Küvettenschacht (2) ein. Bestätigen Sie mit OK .
Farbe = ***	Färbung der Probe außerhalb Messbereich.	Verdünnen Sie die Probe oder wählen Sie eine geeignete Farbskala aus.
Fehler Testprogramm gestoppt! Bitte prüfen Sie die Lampe Schließen Sie den Deckel. Fehler [xx]	Testprogramm stoppt beim Starten des Gerätes	Überprüfen Sie die Lampe. Tauschen Sie sie gegebenenfalls aus. Schließen Sie den Deckel. Tippen Sie auf Neu starten .
Fehler Testprogramm gestoppt! Bitte Küvette entnehmen! Schließen Sie den Deckel.	Testprogramm stoppt beim Starten des Gerätes	Entfernen Sie die Küvetten aus dem Küvettenschacht. Bestätigen Sie mit OK .
Fehler Testprogramm gestoppt! Hardware-Fehler. Fehler [x]	Elektronik defekt	Kontaktieren Sie den Hersteller oder seine Vertretung und geben Sie die Fehlernummer an
Fehler Zu viel Umgebungslicht! Stellen Sie das Gerät in den Schatten oder schließen Sie den Deckel.	Die Sensoren messen zu viel Umgebungslicht.	Verringern Sie das Umgebungslicht. (Vermeiden Sie direkte Sonneneinstrahlung.) Schließen Sie den Deckel.

9.1 Ersatzteile

Beschreibung	Bestell-Nr.
Lithium Ionen Akku	LZV551
Wolframlampe	LZV565
Adapter Z	LZM353
Steckernetzteil	LZV610
Netzleitung EU	LZV739
Netzleitung GB	LZV740
Netzleitung USA	LZV741
Netzleitung China/Australien	LZV742
USB-Speicherstick	LZV568
USB-Verlängerungskabel (1 m)	LZV567
USB-Tastatur (Tastaturlayout: US)	LZV582
USB-Barcode-Handscanner	LZV566
Hach Data Trans (PC-Software zur Datentragung)	LZY274
Zertifizierter Testfiltersatz zur Eigenkontrolle (Prüffiltersatz) 4 Präzisionsglasfilter mit Nennwerten	LZM363
Staubschutzhäube	HYH019
Zertifizierter Prüflösungssatz „Addista-color“, bestehend aus 6 zertifizierten Prüflösungen	LZM282
Rundküvetten 11 mm, Glas, Einwegartikel, Pk/500	LYY621
Rechteckküvette 50 x 10 mm, Kunststoff, Einwegartikel, Pk/50	LZM130
Rechteckküvette 50 x 10 mm mit Kappen, Kunststoff, Einwegartikel, Pk/10	LZP341
Rechteckküvette 50 x 10 mm, Glas, Pk/1	LZP167
Rechteckküvette 10 x 10 mm, Glas, Pk/3	LZP045

HACH Company World Headquarters

P.O. Box 389
Loveland, Colorado
80539-0389 U.S.A.
Tel (800) 227-HACH
(800) -227-4224
(U.S.A. only)
Fax (970) 669-2932
orders@hach.com
www.hach.com

Repair Service in the United States:

HACH Company
Ames Service
100 Dayton Avenue
Ames, Iowa 50010
Tel (800) 227-4224
(U.S.A. only)
Fax (515) 232-3835

Repair Service in Canada:

Hach Sales & Service
Canada Ltd.
1313 Border Street, Unit 34
Winnipeg, Manitoba
R3H 0X4
Tel (800) 665-7635
(Canada only)
Tel (204) 632-5598
Fax (204) 694-5134
canada@hach.com

Repair Service in Latin America, the Caribbean, the Far East, Indian Subcontinent, Africa, Europe, or the Middle East:

Hach Company World
Headquarters,
P.O. Box 389
Loveland, Colorado,
80539-0389 U.S.A.
Tel +001 (970) 669-3050
Fax +001 (970) 669-2932
intl@hach.com

HACH LANGE GMBH

Willstätterstraße 11
D-40549 Düsseldorf
Tel. +49 (0)2 11 52 88-320
Fax +49 (0)2 11 52 88-210
info@hach-lange.de
www.hach-lange.de

HACH LANGE LTD

Pacific Way
Salford
GB-Manchester, M50 1DL
Tel. +44 (0)161 872 14 87
Fax +44 (0)161 848 73 24
info@hach-lange.co.uk
www.hach-lange.co.uk

HACH LANGE LTD

Unit 1, Chestnut Road
Western Industrial Estate
IRL-Dublin 12
Tel. +353(0)1 46 02 5 22
Fax +353(0)1 4 50 93 37
info@hach-lange.ie
www.hach-lange.ie

HACH LANGE GMBH

Hütteldorferstr. 299/Top 6
A-1140 Wien
Tel. +43 (0)1 9 12 16 92
Fax +43 (0)1 9 12 16 92-99
info@hach-lange.at
www.hach-lange.at

DR. BRUNO LANGE AG

Juchstrasse 1
CH-8604 Hegnau
Tel. +41(0)44 9 45 66 10
Fax +41(0)44 9 45 66 76
info@hach-lange.ch
www.hach-lange.ch

HACH LANGE FRANCE S.A.S.

33, Rue du Ballon
F-93165 Noisy Le Grand
Tél. +33 (0)1 48 15 68 70
Fax +33 (0)1 48 15 80 00
info@hach-lange.fr
www.hach-lange.fr

HACH LANGE SA

Motstraat 54
B-2800 Mechelen
Tél. +32 (0)15 42 35 00
Fax +32 (0)15 41 61 20
info@hach-lange.be
www.hach-lange.be

DR. LANGE NEDERLAND B.V.

Laan van Westroijen 2a
NL-4003 AZ Tiel
Tel. +31(0)344 63 11 30
Fax +31(0)344 63 11 50
info@hach-lange.nl
www.hach-lange.nl

HACH LANGE APS

Åkandevej 21
DK-2700 Brønshøj
Tel. +45 36 77 29 11
Fax +45 36 77 49 11
info@hach-lange.dk
www.hach-lange.dk

HACH LANGE AB

Vinthundsvägen 159A
SE-128 62 Sköndal
Tel. +46 (0)8 7 98 05 00
Fax +46 (0)8 7 98 05 30
info@hach-lange.se
www.hach-lange.se

HACH LANGE S.R.L.

Via Riccione, 14
I-20156 Milano
Tel. +39 02 39 23 14-1
Fax +39 02 39 23 14-39
info@hach-lange.it
www.hach-lange.it

HACH LANGE S.L.U.

Edif. Arteaga Centrum
C/Larrauri, 1C- 2ª Pl.
E-48160 Derio/Vizcaya
Tel. +34 94 657 33 88
Fax +34 94 657 33 97
info@hach-lange.es
www.hach-lange.es

HACH LANGE LDA

Av. do Forte nº8
Fracção M
P-2790-072 Carnaxide
Tel. +351 214 253 420
Fax +351 214 253 429
info@hach-lange.pt
www.hach-lange.pt

HACH LANGE SP.ZO.O.

ul. Opolska 143 a
PL-52-013 Wrocław
Tel. +48 (0)71 342 10-83
Fax +48 (0)71 342 10-79
info@hach-lange.pl
www.hach-lange.pl

HACH LANGE S.R.O.

Lešanská 2a/1176
CZ-141 00 Praha 4
Tel. +420 272 12 45 45
Fax +420 272 12 45 46
info@hach-lange.cz
www.hach-lange.cz

HACH LANGE S.R.O.

Roľnícka 21
SK-831 07 Bratislava –
Vajnory
Tel. +421 (0)2 4820 9091
Fax +421 (0)2 4820 9093
info@hach-lange.sk
www.hach-lange.sk

HACH LANGE KFT.

Hegyalja út 7-13.
H-1016 Budapest
Tel. +36 (06)1 225 7783
Fax +36 (06)1 225 7784
info@hach-lange.hu
www.hach-lange.hu

HACH LANGE S.R.L.

Str. Căminului nr. 3
Sector 2
RO-021741 București
Tel. +40 (0) 21 205 30 03
Fax +40 (0) 21 205 30 03
info@hach-lange.ro
www.hach-lange.ro

HACH LANGE

8, Kr. Sarafov str.
BG-1164 Sofia
Tel. +359 (0)2 963 44 54
Fax +359 (0)2 866 04 47
info@hach-lange.bg
www.hach-lange.bg

HACH LANGE SU ANALİZ SİSTEMLERİ LTD.ŞTİ.

Hilal Mah. 75. Sokak
Arman Plaza No: 9/A
TR-06550 Çankaya/ANKARA
Tel. +90 (0)312 440 98 98
Fax +90 (0)312 442 11 01
bilgi@hach-lange.com.tr
www.hach-lange.com.tr

Kontaktinformationen

HACH LANGE D.O.O.

Fajfarjeva 15
SI-1230 Domžale
Tel. +386 (0)59 051 000
Fax +386 (0)59 051 010
info@hach-lange.si
www.hach-lange.si

HACH LANGE E.Π.Ε.

Αυλίδος 27
GR-115 27 Αθήνα
Τηλ. +30 210 7777038
Fax +30 210 7777976
info@hach-lange.gr
www.hach-lange.gr

HACH LANGE E.P.E.

27, Avlidos str
GR-115 27 Athens
Tel. +30 210 7777038
Fax +30 210 7777976
info@hach-lange.gr
www.hach-lange.gr

Der Hersteller gewährleistet, dass das gelieferte Produkt frei von Material- und Verarbeitungsfehlern ist und verpflichtet sich, etwaige fehlerhafte Teile kostenlos instand zu setzen oder auszutauschen.

Die Verjährungsfrist für Mängelansprüche beträgt bei Geräten 24 Monate. Bei Abschluss eines Wartungsvertrags innerhalb der ersten 6 Monate nach Kauf verlängert sich die Verjährungsfrist auf 60 Monate.

Für Mängel, zu denen auch das Fehlen zugesicherter Eigenschaften zählt, haftet der Lieferer unter Ausschluss weiterer Ansprüche wie folgt: Alle diejenigen Teile sind nach Wahl des Lieferers unentgeltlich auszubessern oder neu zu liefern, die innerhalb des Gewährleistungszeitraums vom Tage des Gefahrenüberganges an gerechnet, nachweisbar infolge eines vor dem Gefahrenübergang liegenden Umstandes, insbesondere wegen fehlerhafter Bauart, schlechter Baustoffe oder mangelhafter Ausführung unbrauchbar werden oder deren Brauchbarkeit erheblich beeinträchtigt wurde. Nach Ermessen des Lieferers werden diese Mängel beseitigt oder Teile oder das Gerät ausgetauscht. Die Feststellung solcher Mängel muss dem Lieferer unverzüglich, jedoch spätestens 7 Tage nach Feststellung des Fehlers, schriftlich gemeldet werden. Unterlässt der Kunde diese Anzeige, gilt die Leistung trotz Mangels als genehmigt. Eine darüber hinausgehende Haftung für irgendwelchen unmittelbaren oder mittelbaren Schaden besteht nicht.

Sind vom Lieferer vorgegebene gerätespezifische Wartungs- oder Inspektionsarbeiten innerhalb des Gewährleistungszeitraums durch den Kunden selbst durchzuführen (Wartung) oder durch den Lieferer durchführen zu lassen (Inspektion) und werden diese Vorgaben nicht ausgeführt, so erlischt der Anspruch für die Schäden, die durch die Nichtbeachtung der Vorgaben entstanden sind.

Weitergehende Ansprüche, insbesondere auf Ersatz von Folgeschäden, können nicht geltend gemacht werden.

Verschleißteile und Beschädigungen, die durch unsachgemäße Handhabung, unsichere Montage oder nicht bestimmungsgerechten Einsatz entstehen, sind von dieser Regelung ausgeschlossen.

A

Alphanumerisches Tastenfeld	19
Anwender-ID	
Löschen	22
Anzeige und Ton	24
APHA-Methode	53
ASTM D 1500	54
ASTM D 156	54
ASTM D 1925	54
Audiosignale	24
Ausgangsprüfungen	80
Auspacken des Gerätes	11

B

Berührungsempfindlicher Bereich	45
---------------------------------------	----

C

Cursor-Modus	68, 70
--------------------	--------

D

Daten	33
Abrufen	33, 38
Löschen	33, 37, 38
Senden	33, 38
Speichern	33, 38
Daten drucken	29
Daten senden	35, 68, 74
Datenspeicher	33
Datenspeicherung	38
Datum und Uhrzeit	24
DIN 6162	52
DIN-ISO 2049	54
DIN-ISO 4630	53
DIN-ISO 6271	53
Display	19, 32, 87
Drucker Setup	26
Durchführung eines Zeit-Scans	75

E

Entsorgung	10
------------------	----

F

Farbmessung	20
Farbspeicher	33
Farbwahl	32
Fehler- bzw. Displaymeldungen	93
Filtereinstellungen	34

G

Gardner-Farbzahl	53
Gefahrenhinweise	9
Geräte-Backup	83, 84
Geräteinformationen	77
Geräte-Setup	20, 21, 62, 65, 68, 74
Gespeicherte Daten	33
Gewährleistung	99

H

Haftung	99
Hauptmenü	20
Hazen-Farbzahl	53

I

Internet	78
----------------	----

J

Jodfarbzahl	52
-------------------	----

K

Kundendienstmenü	81
Küvetten	87
Küvettenadapter Z	15

L

Lampe, <i>siehe VIS-Lampe</i>	
-------------------------------	--

M

Markierung	75
Messdaten aufrufen	20, 38, 62, 65, 68, 74
Messmodus	62, 63, 64
Mineralöl-Farbzahl	54

O

Optik-Prüfungen	78
-----------------------	----

P

Passwort	30
Aktivieren	30
Deaktivieren	31
PC und Drucker	26, 29
Proben-ID	22
Erstellen	22
Löschen	23
Probennahme	42
Produkt-/Funktionsüberblick	10
Programmübersicht	20
Prüffiltersatz	78

R

Reklamationen	99
---------------------	----

S

Saybolt-Farbzahl	54
Schnittstellen	13, 26
Servicezeiten	81
Sicherheitshinweise	9
Sicherheitsliste	30
Skalierung und Einheiten	68, 70, 74, 75
Software	78
Sprache	17
System-Prüfung	81
Systemprüfung	17
System-Prüfungen	20, 77, 78, 80, 81, 83

T

Technische Daten	7
Testprogramm	17
Timer	24
Touchscreen	19

U

Update	78
--------------	----

V

VIS-Lampe	
Lampenbetriebszeit	80
Lampensteuerung	
Vorbereitung von Proben	42

W

Wartung	87
Wellenlänge	61, 62, 65
Wellenlängenbereich	69