

Thermo Scientific

# CO<sub>2</sub>-Inkubator

**Heracell VIOS 250i AxD**

Inkubator mit automatischem Türöffner

## Betriebsanleitung

50170914\_Rev.\_

März 2024

©2024 Thermo Fisher Scientific Inc. Alle Rechte vorbehalten.

Warenzeichen

Heracell™ ist ein eingetragenes Warenzeichen von Thermo Scientific.

Thermo Scientific ist ein Warenzeichen der Thermo Fisher Scientific Inc.

Alle anderen in diesem Handbuch erwähnten Marken sind das ausschließliche Eigentum ihrer jeweiligen Inhaber.



Thermo Electron LED GmbH  
Robert-Bosch-Straße 1  
D-63505 Langenselbold  
Germany

Thermo Electron LED GmbH ist eine Tochtergesellschaft der:  
Thermo Fisher Scientific Inc.  
168 3rd Avenue  
Waltham, MA 02451  
USA

#### **UK Importeur**

Life Technologies, 3 Fountain Drive  
Inchinnan Business Park  
PA4 9RF  
Scotland

Thermo Fisher Scientific Inc. stellt dieses Dokument seinen Kunden nach dem Kauf eines Produkts für den Betrieb des Geräts zur Verfügung. Diese Betriebsanleitung ist urheberrechtlich geschützt. Die Vervielfältigung - auch auszugsweise - ist ohne schriftliche Genehmigung von Thermo Fisher Scientific Inc. verboten.

Der Inhalt der Betriebsanleitung kann jederzeit und ohne Ankündigung geändert werden. Alle in diesem Dokument enthaltenen Angaben dienen nur zu Informationszwecken und sind nicht verbindlich. Die in diesem Dokument enthaltenen Systemkonfigurationen und technischen Daten ersetzen alle früheren Informationen, die der Kunde erhalten hat.

Thermo Fisher Scientific Inc. erhebt keinen Anspruch darauf, dass dieses Dokument vollständig, genau oder fehlerfrei ist, und haftet nicht für Fehler oder Auslassungen, die darin enthalten sein könnten, oder für Folgeschäden, die sich aus der Verwendung dieses Dokuments ergeben, selbst wenn eine solche Verwendung in Übereinstimmung mit den darin enthaltenen Informationen beabsichtigt ist.

Dieses Dokument ist nicht Bestandteil eines Kaufvertrags zwischen Thermo Fisher Scientific Inc. und einem Käufer. Dieses Dokument berührt in keiner Weise die allgemeinen Verkaufsbedingungen; vielmehr haben die allgemeinen Verkaufsbedingungen in allen Fällen Vorrang, in denen die Angaben in den Dokumenten voneinander abweichen.

# Inhaltsverzeichnis

<b>Kapitel 0 Vorwort .....</b>	<b>0-1</b>
Allgemeine Hinweise .....	0-1
Anforderungen an das Personal .....	0-1
Bedienpersonal .....	0-2
Servicepersonal .....	0-2
Kenndaten des Gerätes und der Gerätedokumentation .....	0-2
Verantwortung des Betreibers .....	0-2
Einweisung des Personals.....	0-4
Gültigkeit der Anleitung.....	0-4
Garantie .....	0-4
Erklärung der Sicherheitshinweise und Bildzeichen .....	0-5
Sicherheitshinweise und Bildzeichen der Betriebsanleitung .....	0-5
Ergänzende Bildzeichen zu den Sicherheitshinweisen .....	0-6
Bildzeichen am Gerät .....	0-8
Hinweise für den sicheren Betrieb .....	0-9
Bestimmungsgemäße Verwendung.....	0-9
Normen und Richtlinien .....	0-10
Sicherheitshinweise zu Gasen.....	0-11
Sicherheitshinweise zu Kohlendioxid (CO <sub>2</sub> ) .....	0-12
Sicherheitshinweise zu Sauerstoff (O <sub>2</sub> ) .....	0-12
Sicherheitshinweise zu Stickstoff (N <sub>2</sub> ) .....	0-12
<b>Kapitel 1 Gerätelieferung .....</b>	<b>1-1</b>
Verpackung .....	1-1
Lieferkontrolle .....	1-1
Standardausstattung .....	1-2
Zusatzausstattung .....	1-2
<b>Kapitel 2 Beschreibung .....</b>	<b>2-1</b>
Varianten .....	2-1
Vorderansicht .....	2-2
Rückansicht .....	2-4
Wassereinfüllhilfe .....	2-5
Komponenten an der Rückseite, links und Gaszufuhr .....	2-6
Schutzeinrichtungen .....	2-6
Nutzraum-Atmosphäre.....	2-7
Temperatur .....	2-7

Relative Feuchte: .....	2-7
Erforderliche Wasserqualität .....	2-7
Vorfilter .....	2-8
HEPA-Filter und Luftführung .....	2-9
CO <sub>2</sub> -Versorgung: .....	2-10
N <sub>2</sub> -Zufuhr: .....	2-11
Türschalter.....	2-11
Sensorik.....	2-11
Versorgungsschnittstelle.....	2-13
Standardschnittstellen .....	2-13
Gasanschluss .....	2-14
Hinweisschild .....	2-14
USB-Schnittstelle: .....	2-14
Alarmkontakt .....	2-14
Netzanschluss .....	2-15
Zweite Box .....	2-15
Komponenten des Nutzraumes .....	2-16
Wasserreservoir .....	2-17
Heizsystem .....	2-18
Rückwärtige Geräteöffnungen .....	2-18
Regalsystem .....	2-19
<b>Kapitel 3 Installation .....</b>	<b>3-1</b>
Umgebungsbedingungen .....	3-1
Raumbelüftung .....	3-2
Platzbedarf .....	3-2
Transport .....	3-3
Geräte stapeln und Stapelvarianten .....	3-5
Geräte stapeln .....	3-5
Stapelvarianten .....	3-8
<b>Kapitel 4 Inbetriebnahme .....</b>	<b>4-1</b>
Gerät akklimatisieren .....	4-1
Nutzraum aufbereiten .....	4-1
Füllstandsanzeiger „MAX“ und Vorfilter einsetzen.....	4-2
Luftführung installieren .....	4-3
HEPA-Filter und Wasserreservoirabdeckung einbauen .....	4-5
Regalsystem installieren.....	4-7
Tragprofile ein-/ausbauen .....	4-7
Auflagebügel einsetzen .....	4-8
Gerät nivellieren .....	4-8
Gasanschluss .....	4-9
Gasdruckschläuche montieren .....	4-9
Gasanschluss .....	4-10
Netzanschluss .....	4-11
Elektrischer Anschluss des automatischen Türöffners .....	4-12

Anschlusstabellen .....	4-13
Anschlusstabelle „Roboter“ .....	4-13
Anschlusstabelle Stecker 1 .....	4-14
USB-Schnittstelle anschließen:.....	4-14
Alarmkontakt anschließen:.....	4-14
<b>Kapitel 5 Betrieb .....</b>	<b>5-1</b>
Gerät vorbereiten .....	5-2
Geräte-Check .....	5-3
Nutzraum des Gerätes dekontaminieren .....	5-3
Notentriegelung.....	5-4
Betrieb aufnehmen.....	5-6
Vorgehensweise beim Befüllen mit Wasser .....	5-7
Gerät starten .....	5-9
Das Gerät manuell öffnen und schließen .....	5-10
Umgang mit den Einlageblechen .....	5-10
Gerät beschicken .....	5-10
Bedienung.....	5-11
Netzschalter .....	5-11
Bedienfeld und Bedienstruktur .....	5-12
Werkseinstellungen der Regler des iCan™ Touchscreens .....	5-16
Aufwärmphase der Sensoren der Regelkreise .....	5-16
Verhalten der Tasten bei Einstellungen .....	5-17
Temperatur-Sollwert einstellen .....	5-17
CO <sub>2</sub> -Sollwert einstellen .....	5-18
O <sub>2</sub> -Sollwert einstellen .....	5-19
auto-start-Funktion .....	5-21
Steri-run aufrufen .....	5-25
Benutzerkonfiguration .....	5-26
Verlaufsanzeige skalieren .....	5-50
Fehlermeldungen .....	5-52
Maßnahmen nach einem Stromausfall .....	5-54
Gerät außer Betrieb nehmen .....	5-60
<b>Kapitel 6 Reinigung und Desinfektion.....</b>	<b>6-1</b>
Reinigen.....	6-1
Reinigung der Außenflächen .....	6-1
Reinigung des Displays .....	6-2
Dekontaminationsverfahren .....	6-3
Wisch-/Sprühdesinfektion .....	6-3
Desinfektion oder Steri-run vorbereiten .....	6-3
Wisch-/Sprühdesinfektion .....	6-5
Vordesinfektion .....	6-6
Einbauten und Regalsystem ausbauen .....	6-6
Reinigung des Nutzraumes und der Ausbauteile .....	6-8
Enddesinfektion .....	6-8

Steri-Run Sterilisationsroutine .....	6-9
Ablauf einer Steri-run-Sterilisationsroutine: .....	6-10
Steri-run aktivieren .....	6-11
Steri-run abbrechen .....	6-12
Steri-run Fehlerabbruch .....	6-13
Steri-run abschließen .....	6-14
<b>Kapitel 7 Wartung .....</b>	<b>7-1</b>
Inspektionen und Kontrollen .....	7-1
Tägliche Kontrolle .....	7-1
Jährliche Inspektion .....	7-1
Wartungsintervalle .....	7-2
Vierteljährliche Wartung .....	7-2
Halbjährliche Wartung .....	7-2
Jährliche Wartung .....	7-2
Temperaturabgleich vorbereiten.....	7-3
Vergleichsmessung durchführen .....	7-3
Temperaturabgleich durchführen.....	7-4
CO <sub>2</sub> -Abgleich vorbereiten .....	7-6
Geeignetes Messgerät .....	7-6
Vergleichsmessung durchführen .....	7-6
CO <sub>2</sub> -Abgleich durchführen .....	7-7
HEPA-Filter tauschen .....	7-8
Gaseinlassfilter tauschen.....	7-9
Austausch der Gerätesicherung .....	7-10
Türdichtungen wechseln.....	7-10
<b>Kapitel 8 Entsorgung.....</b>	<b>8-1</b>
Entsorgung .....	8-1
Übersicht der verwendeten Materialien .....	8-2
<b>Kapitel 9 Technische Daten .....</b>	<b>9-1</b>
<b>Kapitel 10 Datenkommunikation .....</b>	<b>10-1</b>
USB-Schnittstelle:.....	10-1
Allgemein .....	10-1
Treiber USB-Schnittstelle installieren .....	10-2
Struktur der Befehlssequenzen .....	10-5
Allgemein .....	10-5
Beschreibung des Protokolls .....	10-5
Beispiel Abfrage der Softwareversion (50111927) .....	10-5
Beispiel unbekannter Befehl .....	10-6
Übersicht Allgemeine Parameter (Adressen 0xxx).....	10-7
Übersicht Inkubator-Parameter (Adressen 2xxx).....	10-7
Parameter (Basic) .....	10-7
Parameter (interne Funktionen) .....	10-8

Struktur Fehlerspeicher.....	10-10
Antwortbeispiel .....	10-10
Schema Datensatzstruktur Fehlerspeicher .....	10-11
Übersicht Fehlermeldungen in Hex-Codierung .....	10-12
Übersicht Fehlermeldungen in Bit-Codierung .....	10-12
Regelkreis O2 und Wasserstand .....	10-13
Struktur Datenlogger.....	10-14
Antwortbeispiel .....	10-14
Schema Datensatzstruktur Datenlogger .....	10-15
Übersicht der Ereigniseinträge in Bit-Codierung .....	10-16
Code-Beispiele Datenlogger .....	10-17
Funktionen zur Abfrage Datenlogger .....	10-18
Code-Beispiel zur Abfrage Datenlogger .....	10-18
Programm HERACELL VIOS 250i AxD.....	10-24
Programm HERACELL VIOS 250i AxD installieren .....	10-24
Programm HERACELL VIOS 250i AxD bedienen .....	10-26
<b>Kapitel 11 Gerätebuch .....</b>	<b>11-1</b>
<b>Kapitel 12 Kontaktdaten Thermo Scientific .....</b>	<b>12-1</b>



## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 2-1 Vorderansicht.....	2-2
Abbildung 2-2 Komponenten an der Rückseite, rechts.....	2-4
Abbildung 2-3 Wassereinfüllhilfe.....	2-5
Abbildung 2-4 Komponenten der Gaszufuhr.....	2-6
Abbildung 2-5 HEPA-Filter und Airbox.....	2-9
Abbildung 2-6 Luftführung.....	2-10
Abbildung 2-7 Sensor für Wasserstand .....	2-11
Abbildung 2-8 Schnittstellen - Hauptbox.....	2-13
Abbildung 2-9 Schnittstellen - zweite Box.....	2-15
Abbildung 2-10 Wasserreservoir.....	2-17
Abbildung 2-11 Rückwärtige Geräteöffnungen .....	2-18
Abbildung 2-12 Komponenten des Regalsystems .....	2-19
Abbildung 3-1 Geräteabmessungen .....	3-3
Abbildung 3-2 Hebepunkte .....	3-3
Abbildung 3-3 Geräte stapeln .....	3-5
Abbildung 3-4 Stapelrahmen und Untergestell mit Stapelelementen .....	3-6
Abbildung 3-5 Verschrauben der Adapterplatte mit dem unteren Gerät.....	3-6
Abbildung 3-6 Schrauben für die Trägerrahmen entfernen .....	3-7
Abbildung 3-7 Trägerrahmen montieren .....	3-7
Abbildung 4-1 Füllstandsanzeiger „MAX“ .....	4-2
Abbildung 4-2 Füllstandsanzeiger „MAX“ und Vorfilter .....	4-3
Abbildung 4-3 Luftführung zusammenbauen .....	4-4
Abbildung 4-4 HEPA-Filter und Airbox zusammenbauen .....	4-5
Abbildung 4-5 Airbox auf die Wasserreservoirabdeckung aufsetzen .....	4-6
Abbildung 4-6 Airbox einbauen.....	4-6
Abbildung 4-7 Ein-/Ausbau Regalsystem .....	4-7
Abbildung 4-8 Auflagebügel einsetzen .....	4-8
Abbildung 4-9 Gasdruckschläuche montieren .....	4-9
Abbildung 4-10 Gasanschluss .....	4-10
Abbildung 4-11 Netzanschluss .....	4-11
Abbildung 4-12 Anschluss des automatischen Türöffners.....	4-13
Abbildung 4-13 Beispiel Anschluss Alarmkontakt.....	4-16
Abbildung 5-1 Abstand um das Gerät.....	5-3

Abbildung 5-2 Schlüssel .....	5-5
Abbildung 5-3 Wasserreservoir .....	5-6
Abbildung 5-4 Befüll- und Ablassventil des Inkubators .....	5-7
Abbildung 5-5 Füllstandsanzeiger „MAX“ .....	5-7
Abbildung 5-6 Wasser nachfüllen auf der Rückseite .....	5-8
Abbildung 5-7 Wassereinfüllhilfe .....	5-9
Abbildung 5-8 Tasten an der Rückseite .....	5-10
Abbildung 5-9 Netzschalter .....	5-11
Abbildung 5-10 Hauptbildschirm: Tastsensitive Bildschirmbereiche .....	5-12
Abbildung 5-11 iCan™ Touchscreen ohne O2/N2-Gaszufuhr .....	5-13
Abbildung 5-12 iCan™ Touchscreen mit kombiniertem Gasanschluss .....	5-13
Abbildung 5-13 Übersicht Menüstruktur .....	5-15
Abbildung 5-14 Anzeige Aufwärmphase .....	5-16
Abbildung 5-15 Temperatur-Anzeigefeld und Temperatur-Auswahlmenü .....	5-17
Abbildung 5-16 CO2-Anzeigefeld und CO2-Menü .....	5-18
Abbildung 5-17 CO2-Sollwert einstellen .....	5-19
Abbildung 5-18 O2-Anzeigefeld und O2-Menü .....	5-19
Abbildung 5-19 O2-Sollwert einstellen .....	5-20
Abbildung 5-20 auto-start aktivieren .....	5-23
Abbildung 5-21 Statusanzeige auto-start-Status .....	5-24
Abbildung 5-22 auto-start unterbrechen .....	5-25
Abbildung 5-23 Fehlermeldung nach Unterbrechen von auto-start .....	5-25
Abbildung 5-24 Menü Benutzerkonfiguration .....	5-26
Abbildung 5-25 Menü Einstellungen/Setup .....	5-27
Abbildung 5-26 Code für Tastensperre ändern .....	5-27
Abbildung 5-27 Code für Tastensperre ändern .....	5-28
Abbildung 5-28 Auswahlmenü Datum/Uhrzeit .....	5-29
Abbildung 5-29 Datum einstellen .....	5-29
Abbildung 5-30 Uhrzeit einstellen .....	5-30
Abbildung 5-31 Displayhelligkeit einstellen .....	5-31
Abbildung 5-32 Lautstärke des Tastentons einstellen .....	5-32
Abbildung 5-33 Auswahlmenü Schnittstelle USB .....	5-33
Abbildung 5-34 Baudrate USB-Schnittstelle einstellen .....	5-33
Abbildung 5-35 Sprache einstellen .....	5-34
Abbildung 5-36 Funktion für Erinnerungsintervall auswählen .....	5-35
Abbildung 5-37 Erinnerungsintervall für Steri-run einstellen .....	5-36
Abbildung 5-38 Auswahlmenü Datenaufzeichnung .....	5-37
Abbildung 5-39 Ereignisse anzeigen .....	5-37
Abbildung 5-40 Speicherzyklus einstellen .....	5-38
Abbildung 5-41 Fehlertabelle einsehen .....	5-40

Abbildung 5-42 Auswahlmenü Optionen .....	5-41
Abbildung 5-43 Auswahlmenü Alarm .....	5-41
Abbildung 5-44 Alarmrelais einstellen .....	5-42
Abbildung 5-45 Low Feuchte einstellen .....	5-43
Abbildung 5-46 Wasserstandsensoren einstellen .....	5-44
Abbildung 5-47 Alarmrelais einstellen .....	5-45
Abbildung 5-48 O <sub>2</sub> -Regelung ein-/ausschalten .....	5-46
Abbildung 5-49 HEPA-Konfiguration .....	5-47
Abbildung 5-50 HEPA-Filter aktivieren / deaktivieren .....	5-47
Abbildung 5-51 Iconerklärung .....	5-48
Abbildung 5-52 Tastensperre aktivieren/deaktivieren .....	5-50
Abbildung 5-53 Softwareversionen .....	5-50
Abbildung 5-54 Verlaufsanzeige für CO <sub>2</sub> -Konzentration aufrufen .....	5-51
Abbildung 5-55 Verlaufsanzeige für CO <sub>2</sub> -Konzentration aufrufen .....	5-51
Abbildung 5-56 Ereignis Fehlermeldung .....	5-53
Abbildung 5-57 Fehlermeldung Übertemperatur .....	5-53
Abbildung 5-58 Fehlermeldung Übertemperatur .....	5-54
Abbildung 5-59 Befüll- und Ablassventil des Wasserreservoirs .....	5-60
Abbildung 6-1 Befüll- und Ablassventil des Wasserreservoirs .....	6-3
Abbildung 6-2 HEPA-Filter und Airbox .....	6-7
Abbildung 6-3 Luftführung .....	6-8
Abbildung 6-4 Phasen der Sterilisationsroutine .....	6-11
Abbildung 6-5 Menü steri-run - Ablauf .....	6-11
Abbildung 6-6 Steri-run aktivieren .....	6-12
Abbildung 6-7 Steri-run unterbrechen, abbrechen .....	6-14
Abbildung 6-8 Steri-run beenden .....	6-14
Abbildung 7-1 Temperaturabgleich vorbereiten .....	7-3
Abbildung 7-2 Temperatur-Anzeigefeld und Temperatur-Auswahlmenü .....	7-4
Abbildung 7-3 Temperaturabgleich durchführen .....	7-5
Abbildung 7-4 CO <sub>2</sub> Kalibration .....	7-7
Abbildung 7-5 Airbox ausbauen .....	7-8
Abbildung 7-6 HEPA-Filter einbauen .....	7-9
Abbildung 7-7 Gaseinlassfilter montieren .....	7-10
Abbildung 10-1 Device Manager .....	10-2
Abbildung 10-2 USB Port Drive_1 installieren .....	10-2
Abbildung 10-3 USB Port Drive_2 installieren .....	10-3
Abbildung 10-4 USB Port Drive_3 installieren .....	10-3
Abbildung 10-5 USB Port Drive_4 installieren .....	10-4
Abbildung 10-6 Fehlerspeicher .....	10-11
Abbildung 10-7 Datenlogger .....	10-15

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 10-8 Programm Heracell VIOS 250i AxD.....	10-24
Abbildung 10-9 Program Heracell VIOS 250i AxD_1 installieren .....	10-25
Abbildung 10-10 Program Heracell VIOS 250i AxD_2 installieren .....	10-25
Abbildung 10-11 Programm Heracell VIOS 250i AxD_1 bedienen .....	10-26
Abbildung 10-12 Programm Heracell VIOS 250i AxD_2 bedienen .....	10-27
Abbildung 10-13 Programm Heracell VIOS 250i AxD_3 bedienen .....	10-28
Abbildung 10-14 Programm Heracell VIOS 250i AxD_4 bedienen .....	10-28
Abbildung 10-15 Programm Heracell VIOS 250i AxD_5 bedienen .....	10-29
Abbildung 10-16 Programm Heracell VIOS 250i AxD_6 bedienen .....	10-29
Abbildung 10-17 Programm Heracell VIOS 250i AxD_7 bedienen .....	10-31
Abbildung 10-18 Programm Heracell VIOS 250i AxD_8 bedienen .....	10-32

# Vorwort

## Allgemeine Hinweise

Diese Betriebsanleitung beschreibt den HERAcell VIOS 250i AxD mit automatischem Türöffner. Das Produkt ist nach dem aktuellen Stand der Technik hergestellt und wurde vor der Auslieferung auf seine Funktionsfähigkeit geprüft.

Dennoch können von diesem Gerät Gefahren ausgehen. Vor allem dann, wenn es von nicht ausreichend unterwiesenem Personal bedient wird oder wenn es unsachgemäß, und nicht wie für den bestimmungsgemäßen Gebrauch vorgesehen, verwendet wird.

Zur Unfallverhütung sollten deshalb die folgenden Verfahrensweisen berücksichtigt werden:

Das Gerät darf nur von Bedienpersonal bedient und nur von geschultem Personal gewartet und repariert werden. Das Personal muss den Inhalt dieser Anleitung kennen und verstehen, bevor es Arbeiten an oder mit dem Gerät durchführt.

Sicherheitshinweise am Gerät müssen in lesbarem Zustand gehalten werden und dürfen nicht entfernt werden.

Diese Betriebsanleitung in der Nähe des Gerätes aufbewahren, damit Sicherheitshinweise und wichtige Informationen zur Bedienung jederzeit nachgeschlagen werden können.

Sollten einzelne Punkte in dieser Bedienungsanleitung nicht ausreichend behandelt worden sein, bitte zur eigenen Sicherheit Thermo Fisher Scientific kontaktieren.

Das Gerät darf nur mit Originalersatzteilen und Originalzubehör betrieben werden.

Die Vorschriften des Arbeitsschutzes sind unbedingt zu beachten!

## Anforderungen an das Personal



### VORSICHT

Personen, die sich in der Ausbildung befinden oder noch nicht abschließend im Umgang mit dem Gerät geschult sind, dürfen nur unter ständiger Aufsicht einer erfahrenen Person am Gerät arbeiten.

## **Bedienpersonal**

### **Geschultes Fachpersonal**

Geschultes Fachpersonal sind Personen, die über eine geeignete technische Ausbildung und/oder langjährige Erfahrung in dem betreffenden Arbeitsbereich verfügen. Aufgrund ihrer Kenntnisse und Erfahrungen sind sie in der Lage, Gefahren, die von Laborgeräten ausgehen, zu erkennen und zu vermeiden. Sie erfüllen die länderspezifischen Anforderungen an die Einhaltung eines Mindestalters.

### **Unterwiesene Benutzer**

Unterwiesene Benutzer sind ungeschulte und unerfahrene Personen, die von geschultem Fachpersonal so eingewiesen wurden, dass sie von dem Gerät ausgehende Gefahren vermeiden können.

## **Servicepersonal**

### **Geschultes Personal**

Geschultes Personal sind Personen, die von Thermo Scientific in der Verwendung des Geräts geschult wurden und die befugt sind, das Gerät zu reparieren, zu warten und zu pflegen.

### **Ausgebildete Elektrofachkräfte**

Ausgebildete Elektrofachkräfte sind Personen, die aufgrund ihrer Ausbildung und beruflichen Erfahrung alle von den Laborgeräten ausgehenden Risiken und Gefahren kennen und vermeiden können und auch alle Risiken für die Geräte selbst so weit wie möglich vermeiden können.

## **Kenndaten des Gerätes und der Gerätedokumentation**

### **Geräteidentifikation**

Gerätebezeichnung: CO<sub>2</sub>-Inkubator  
Typenbezeichnung: **HERACELL VIOS 250i AxD**

### **Zertifizierungen und Konformität:**

Zertifizierung: CE-Zertifizierung  
Prüfzeichen: TÜV GS, cTUVus

## **Verantwortung des Betreibers**

Der Betreiber ist für den ordnungsgemäßen Zustand des Gerätes verantwortlich. Insbesondere muss Folgendes gewährleistet sein:

- das Gerät befindet sich vor der Inbetriebnahme in einwandfreiem Zustand.
- das Gerät wird ordnungsgemäß und bestimmungsgemäß verwendet.

- die Leistung der Produkte ist für die spezifische Verwendung oder Anwendung des Kunden geeignet.
- der Inkubator wird nur vom Bedienpersonal bedient.
- dieses Personal trägt bei Arbeiten an oder mit dem Gerät stets die erforderliche Schutzausrüstung.
- wenn gefährliche Stoffe auf oder in dem Inkubator verschüttet wurden, werden entsprechende Abhilfemaßnahmen durchgeführt.
- er kennt alle Regeln und Vorschriften und gibt diese auch an das Personal weiter.
- es werden schriftliche Verfahrensanweisungen für das Personal erstellt, das mit diesem Gerät arbeitet.

Diese müssen basieren auf:

- dieser Betriebsanleitung
- den gültigen Sicherheitsdatenblättern
- den Hygienerichtlinien des Unternehmens
- den entsprechenden technischen Regeln
- den Sicherheits- und Montageanweisungen des Robotiksystems - bei Verwendung in Kombination mit dem Inkubator

Dazu gehören insbesondere Verfahrensanweisungen:

- welche Desinfektionsmaßnahmen für das Gerät und die verwendeten Hilfsmittel anzuwenden sind,
- welche Schutzmaßnahmen bei der Verarbeitung bestimmter Arbeitsstoffe zu beachten sind,
- für das Tragen von Schutzausrüstung, z. B. beim Umgang mit mikrobiologischen und biologischen Proben,
- welche Sicherheitsmaßnahmen bei der Verwendung von Gasen und Druckgasbehältern zu beachten sind,
- welche Maßnahmen im Falle von Unfällen zu ergreifen sind,
- welche Vorsichtsmaßnahmen und Verhaltensregeln beim Betreten und Arbeiten in einem Reinraum erforderlich sind
- dass Reparaturarbeiten am Gerät nur von geschultem Personal durchgeführt werden, das insbesondere über Kenntnisse im Umgang mit Gasen und Gasbehältern verfügt
- dass die vorgegebenen Wartungsintervalle eingehalten werden
- dass das Gerät nur in einer sauberen, aufgeräumten und geeigneten Umgebung betrieben wird
- dass sichergestellt ist, dass Unbefugte keinen Zugriff auf das Gerät erhalten.

## Einweisung des Personals

Das Personal, das an Anlagen mit CO<sub>2</sub>-Zufuhr arbeitet, muss vor Beginn der Arbeiten in die besondere Handhabung von CO<sub>2</sub> eingewiesen werden:

- den ordnungsgemäßen Betrieb von Druckgasbehältern und Gaszufuhranlagen
- die Verpflichtung, Schäden und Mängel an den CO<sub>2</sub>-Zufuhrleitungen zu melden
- Maßnahmen, die bei Unfällen und Störungen zu ergreifen sind

Die Anweisungen sind in angemessenen Abständen zu wiederholen. Die speziellen Betriebsanweisungen des Gaslieferanten sind in die Anleitung aufzunehmen.

## Gültigkeit der Anleitung

- Der Inhalt dieser Betriebsanleitung kann jederzeit und ohne Ankündigung geändert werden.
- Für Übersetzungen in Fremdsprachen ist die englische Fassung dieser Betriebsanleitung verbindlich.
- Diese Betriebsanleitung in der Nähe des Gerätes aufbewahren, damit jederzeit Sicherheitshinweise und wichtige Informationen zur Bedienung nachgeschlagen werden können.

Bei Fragen, die in dieser Bedienungsanleitung nicht ausführlich genug behandelt werden, ist zur eigenen Sicherheit Thermo Scientific zu kontaktieren.

## Garantie

Thermo Scientific gewährleistet die Sicherheit und die Funktionstüchtigkeit des CO<sub>2</sub>-Inkubators (für 2 Jahre) nur unter der Bedingung, dass:

- das Gerät ausschließlich für den bestimmungsgemäßen Gebrauch eingesetzt wird und gemäß den Angaben dieser Betriebsanleitung bedient und instand gehalten wird,
- keine baulichen Veränderungen am Gerät vorgenommen werden,
- nur originale und von Thermo Fisher Scientific zugelassene Ersatzteile oder Zubehör verwendet werden,
- Inspektionen und Wartungsarbeiten entsprechend den vorgegebenen Zeitintervallen durchgeführt werden.

# Erklärung der Sicherheitshinweise und Bildzeichen

## Sicherheitshinweise und Bildzeichen der Betriebsanleitung



**GEFAHR** Bezeichnet eine Gefahrensituation, die zu Tod oder schwerer Verletzung führen könnte, wenn sie nicht vermieden wird.



**WARNUNG** Bezeichnet eine Gefahrensituation, die zu leichter oder mäßiger Verletzung führen könnte, wenn sie nicht vermieden wird.



**VORSICHT** Bezeichnet eine Situation, die zu Sachschäden führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.

**Hinweis** Gibt Anwendungstipps und nützliche Informationen.

## Vorwort

Erklärung der Sicherheitshinweise und Bildzeichen

# Ergänzende Bildzeichen zu den Sicherheitshinweisen



Schutzhandschuhe tragen!



Schutzbrille tragen!



Maske tragen!



Netzstecker ziehen!



Betriebsanleitung lesen!



Kippgefahr!



Quetschgefahr!



Biogefährdung!



Umweltverschmutzung!



Das Gerät mit mindestens 4 Personen anheben!



Das Gerät ist schwer! Nicht alleine anheben!



Mit mechanischen Hilfsvorrichtungen anheben!



Auf den richtigen Umgang mit Gas achten!



Gefährliche Flüssigkeiten!



Stromschlag!



Heiße Oberflächen!



Feuergefahr!



Explosionsgefahr!

## Vorwort

Erklärung der Sicherheitshinweise und Bildzeichen



Erstickungsgefahr!

## Bildzeichen am Gerät



CE-Konformitätskennzeichnung: bestätigt die Konformität gemäß den Richtlinien der EU



TÜV-geprüfte Sicherheit



cTUVus-Zertifizierung



Quetschgefahr!



Betriebsanleitung beachten!



Heiße Oberflächen!

## Hinweise für den sicheren Betrieb



### GEFAHR

Der Betreiber des Geräts muss für eine Notabschaltung des Robotiksystems sorgen.



### VORSICHT

Der Betreiber des Geräts muss auf die Sicherheit achten, vor allem beim automatischen Öffnen und Schließen der Tür.



### VORSICHT

Quetschgefahr!

Beim Öffnen und Schließen der Tür ist darauf zu achten, dass sich in einem Radius von 1 m um die Türscharniere keine Personen oder Hindernisse befinden!



### VORSICHT

Im Falle eines Türöffnungsfehlers ist das Gerät von der Stromversorgung zu trennen und der Fehler zu beheben, bevor das Gerät erneut gestartet wird!



### VORSICHT

Es besteht die Möglichkeit, dass ein ungeeigneter Roboter eine Gefahrenquelle für Menschen darstellt.  
Wir empfehlen den Einsatz eines interaktiven Roboters.

## Bestimmungsgemäße Verwendung



### GEFAHR

Es dürfen keine Zell- und Gewebekulturen im Gerät verwendet werden, die nicht den Bestimmungen der Sicherheitsstufen L1, L2 und L3 entsprechen. Es dürfen keine Stoffe oder Flüssigkeiten als Proben verwendet werden:

- die leicht entflammbar oder explosiv sind,
- deren freigesetzte Dämpfe in Verbindung mit Luft brennbare oder explosive Gemische bilden,
- die Gifte freisetzen.

Dieser CO<sub>2</sub>-Inkubator kann für die Vorbereitung und Kultivierung von Zellkulturen einschließlich der weiteren Herstellung von Zellen für die Zell- und Gentherapie verwendet werden. Im CO<sub>2</sub>-Inkubator werden kontrollierte physiologische Umgebungsbedingungen geschaffen, indem die folgenden Parameter genau kontrolliert werden:

- Temperatur
- CO<sub>2</sub>-Gehalt
- O<sub>2</sub>/N<sub>2</sub>-Gehalt
- Relative Feuchte:

Der CO<sub>2</sub>-Inkubator mit automatischem Türöffner ist in der Regel für die Installation und den Betrieb innerhalb eines geschlossenen Robotiksystems und für die Montage auf einem Robotiksystem in den folgenden Anwendungen konzipiert:

- Laboratorien für zellbiologische und biotechnologische Arbeiten der Sicherheitsstufen L1, L2 und L3.
- Mikrobiologische Laboratorien nach DIN EN 12128
- Forschungslabore
- Das Gerät ist ausschließlich für den professionellen Einsatz bestimmt.
- Das Gerät darf nur in Innenräumen betrieben werden.
- Das Gerät darf nicht in explosionsgefährdeten Bereichen betrieben werden.
- Das Gerät darf nur von qualifiziertem Bedienungspersonal bedient werden.

Es liegt in der Verantwortung des Kunden, sicherzustellen, dass die Leistung des Produkts für die spezifischen Anwendungen des Kunden geeignet ist.

Die automatisierte Einzelaußentür ermöglicht die Integration von Heracell VIOS 250i AxD-Geräten in eine automatisierte Produktionsumgebung, indem sie ein Auslösesignal von außen zum Öffnen und Schließen der Tür liefert, so dass Probengefäße von Robotern eingesetzt und entnommen werden können.

In einer konventionellen Laborumgebung ohne Roboter ermöglicht die automatisierte Einzelaußentür das Öffnen der Tür ohne den Einsatz der Hände. Dies ermöglicht es dem Benutzer, Proben, z. B. vorbestückte Gestelle, in den Inkubator einzuführen, ohne sie zwischendurch absetzen und wieder aufnehmen zu müssen. Dies erspart zusätzliche Erschütterungen der Proben, Zeit und Platzbedarf.

Gegebenenfalls muss die besondere Umgebung, die durch das Nebeneinander von Mensch und Roboter entsteht, berücksichtigt werden.

## **Normen und Richtlinien**

Das Gerät entspricht den Sicherheitsanforderungen folgender Normen und Richtlinien:

- Maschinenrichtlinie 2006/42/EG
- IEC 61010-1:2020/AMD1:2016
- IEC 61010-2-010:2019
- EMV-Richtlinie 2014/30/EU
- IEC 61326-1:2014/30/EU

In anderen Ländern sind die entsprechenden nationalen Vorschriften bindend.

## US (FCC)

**Hinweis** Dieses Gerät wurde getestet und entspricht den Grenzwerten für ein digitales Gerät der Klasse B gemäß Teil 15 der FCC-Vorschriften. Diese Grenzwerte sollen einen angemessenen Schutz vor schädlichen Störungen in einer Wohnanlage bieten. Dieses Gerät erzeugt, verwendet und kann Hochfrequenzenergie abstrahlen und kann, wenn es nicht gemäß der Betriebsanleitung installiert und verwendet wird, schädliche Störungen der Funkkommunikation verursachen. Es gibt jedoch keine Garantie, dass in einer bestimmten Anlage keine Störungen auftreten. Wenn dieses Gerät den Radio- oder Fernsehempfang stört, was durch Aus- und Einschalten des Gerätes festgestellt werden kann, sollte der Benutzer versuchen, die Störung durch eine oder mehrere der folgenden Maßnahmen zu beheben:

- Die Empfangsantenne neu ausrichten oder versetzen.
- Den Abstand zwischen Gerät und Empfänger vergrößern.
- Das Gerät an eine Steckdose anschließen, die zu einem anderen Stromkreis gehört als der, an den der Empfänger angeschlossen ist.
- Den Händler oder einen erfahrenen Radio-/Fernsehtechniker zu Rate ziehen.

**Umbauarbeiten:** Jegliche Änderungen an diesem Gerät, die nicht von Thermo Fisher Scientific genehmigt wurden, können dazu führen, dass die dem Benutzer von der FCC erteilte Genehmigung zum Betrieb dieses Geräts erlischt.

### **Hinweis**

Kanada (ICES-001)

Dieses ISM-Gerät entspricht der kanadischen Norm ICES-001.

## Sicherheitshinweise zu Gasen

### **Hinweis** Installationsarbeiten:

Arbeiten an Zuleitungen und Druckgasbehältern, Flaschen oder Sammelbehältern, in denen CO<sub>2</sub>- bzw. O<sub>2</sub>/N<sub>2</sub> bereitgehalten wird, dürfen nur von Fachpersonal mit den dazu geeigneten Werkzeugen durchgeführt werden.

### **Hinweis**

Es ist sicherzustellen, dass die Arbeitsplatzgrenzwerte für CO<sub>2</sub> bzw. O<sub>2</sub>/N<sub>2</sub> nicht überschritten werden.

Für die Bundesrepublik Deutschland wird empfohlen die TRGS 900 zu beachten, in anderen Ländern können abweichende Grenzwerte gelten. Die länderspezifischen, nationalen Arbeitsplatzgrenzwerte sind einzuhalten.

## Sicherheitshinweise zu Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>)

CO<sub>2</sub> wird als gesundheitsgefährdendes Gas eingestuft. Deshalb müssen bei Inbetriebnahme und während der Nutzung des CO<sub>2</sub>-Inkubators folgende Sicherheitsmaßnahmen eingehalten werden:



Erstickungsgefahr!

Wird Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>) in großen Mengen in die Raumatmosfera freigesetzt, besteht Erstickungsgefahr.

Bei Austritt von CO<sub>2</sub> sofort die Sicherheitsmaßnahmen einleiten!

- Sofort den Raum verlassen und die Zugänge sichern!
- Sicherheitsdienst oder Feuerwehr benachrichtigen!

## Sicherheitshinweise zu Sauerstoff (O<sub>2</sub>)

O<sub>2</sub> ist ein verbrennungsförderndes Gas und reagiert explosiv mit fetthaltigen Materialien.



Sauerstoffexplosion!

Sauerstoff (O<sub>2</sub>) reagiert explosiv mit Ölen, Fetten und Schmiermitteln. Bei Kontakt des hochverdichteten Sauerstoffs mit fett- und ölhaltigen Substanzen besteht Explosionsgefahr! Bedien- und Anzeigefolie!

- Zum Reinigen dieser Geräteteile nur öl- und fettfreie Reinigungsmittel benutzen.

Alle Anschlüsse und Komponenten der Sauerstoffanlage frei von öl-, fett- und schmiermittelhaltigen Stoffen halten!

Feuergefahr!



Austretender Sauerstoff (O<sub>2</sub>) ist extrem verbrennungsfördernd. Kein offenes Feuer in der Umgebung von sauerstoffführenden Anlagen benutzen!

- In der Nähe von Sauerstoffanlagen nicht rauchen.

Die Komponenten der Sauerstoffanlage keiner starken Hitzeeinwirkung aussetzen.

## Sicherheitshinweise zu Stickstoff (N<sub>2</sub>)

Stickstoff mischt sich leicht mit Luft. Hohe Konzentrationen von Stickstoff verringern den Sauerstoffgehalt in der Luft.



Erstickungsgefahr!

Wird Stickstoff (N<sub>2</sub>) in großen Mengen in die Raumatmosfera freigesetzt, besteht Erstickungsgefahr wegen Sauerstoffmangels. Bei Austritt von N<sub>2</sub> die Sicherheitsmaßnahmen einleiten!

- Sofort den Raum verlassen und die Zugänge sichern!
- Sicherheitsdienst oder Feuerwehr benachrichtigen!

# Gerätelieferung

## Inhaltsverzeichnis

- „Verpackung“ auf Seite 1-1
- „Lieferkontrolle“ auf Seite 1-1
- „Standardausstattung“ auf Seite 1-2
- „Zusatzausstattung“ auf Seite 1-2

## Verpackung

Der CO<sub>2</sub>-Inkubator **HERACELL VIOS 250i AxD** wird in einer stabilen Verpackungskiste geliefert. Sämtliche Verpackungsmaterialien können getrennt werden und sind wiederverwertbar:

- Tragehilfe: Schultergurte
- Verpackungskarton: Altpapier
- Kunststoffschaumteil: Styropor (FCKW-frei)
- Verpackungsfolie: Polyethylen
- Verpackungsbänder: Polypropylen
- Füße: Polypropylen
- Palette: unbehandeltes Holz

## Lieferkontrolle

Sofort nach Anlieferung des Gerätes überprüfen:

- die Vollständigkeit der Lieferung,
- den Lieferzustand des Gerätes.

Ist die Lieferung unvollständig oder sind Transportschäden an Gerät und Verpackung, insbesondere Schäden durch Feuchtigkeit und Wasser, feststellbar, umgehend den Spediteur, sowie den technischen Support informieren.

## Standardausstattung

Mitgelieferte Gerätekomponenten	Stückzahl
Wasserreservoirabdeckung	1
Max. Wasserstandsensoren	1
Luftleitblech Rückwand	1
Luftleitblech Decke	1
Airbox incl. Dichtung	1
Vorfilter	1
Einlagebleche	3
Tragprofile für Einlagebleche	4
Auflagebügel für Einlagebleche	6
Stopfen für Rohrdurchführung	1
Netzkabel	1
CO <sub>2</sub> -Anschlussschlauchsatz	1
Betriebsanleitung	1
Schnellverschluss mit Schlauch für Wasserablauf	1
Geräteschlüssel zum manuellen Öffnen der Tür	2

## Zusatzausstattung

Lieferumfang Zusatzausstattung Sauerstoffregelung	Stückzahl
O <sub>2</sub> -Sensorkopf	1
O <sub>2</sub> -Anschlussschlauchsatz	1
Lieferumfang Zusatzausstattung Filter	
HEPA-Filter oder VOC-Filter	1
Lieferumfang 250 Liter Geräte mit geteilten Einlagen	Stückzahl
Trägerrahmen	3
Geteilte Einlagebleche	6

Lieferbare Komponenten bei Geräten mit integriertem 24-V-Netzteil	Stückzahl	Bestellnummer
Internes 24V DC-Anschlusskabel für die Robotersteuerung	1	50171190
Ersatzschlüssel für das manuelle Öffnen der Tür	1	50171289
Fußschalter für barrierefreies Öffnen der Tür	1	50171290

## Beschreibung

### Inhaltsverzeichnis

- „Vorderansicht“ auf Seite 2-2
- „Rückansicht“ auf Seite 2-4
- „Schutzeinrichtungen“ auf Seite 2-6
- „Nutzraum-Atmosphäre“ auf Seite 2-7
- „Türschalter“ auf Seite 2-11
- „Sensorik“ auf Seite 2-11
- „Versorgungsschnittstelle“ auf Seite 2-13
- „Komponenten des Nutzraumes“ auf Seite 2-16

## Varianten

Zwei Varianten stehen zur Auswahl:

- Gerät mit interner 24 V-Versorgung mit der Möglichkeit der manuellen Bedienung
- Gerät mit externer 24 V-Versorgung zur ausschließlichen Integration in ein Robotiksystem

# Vorderansicht

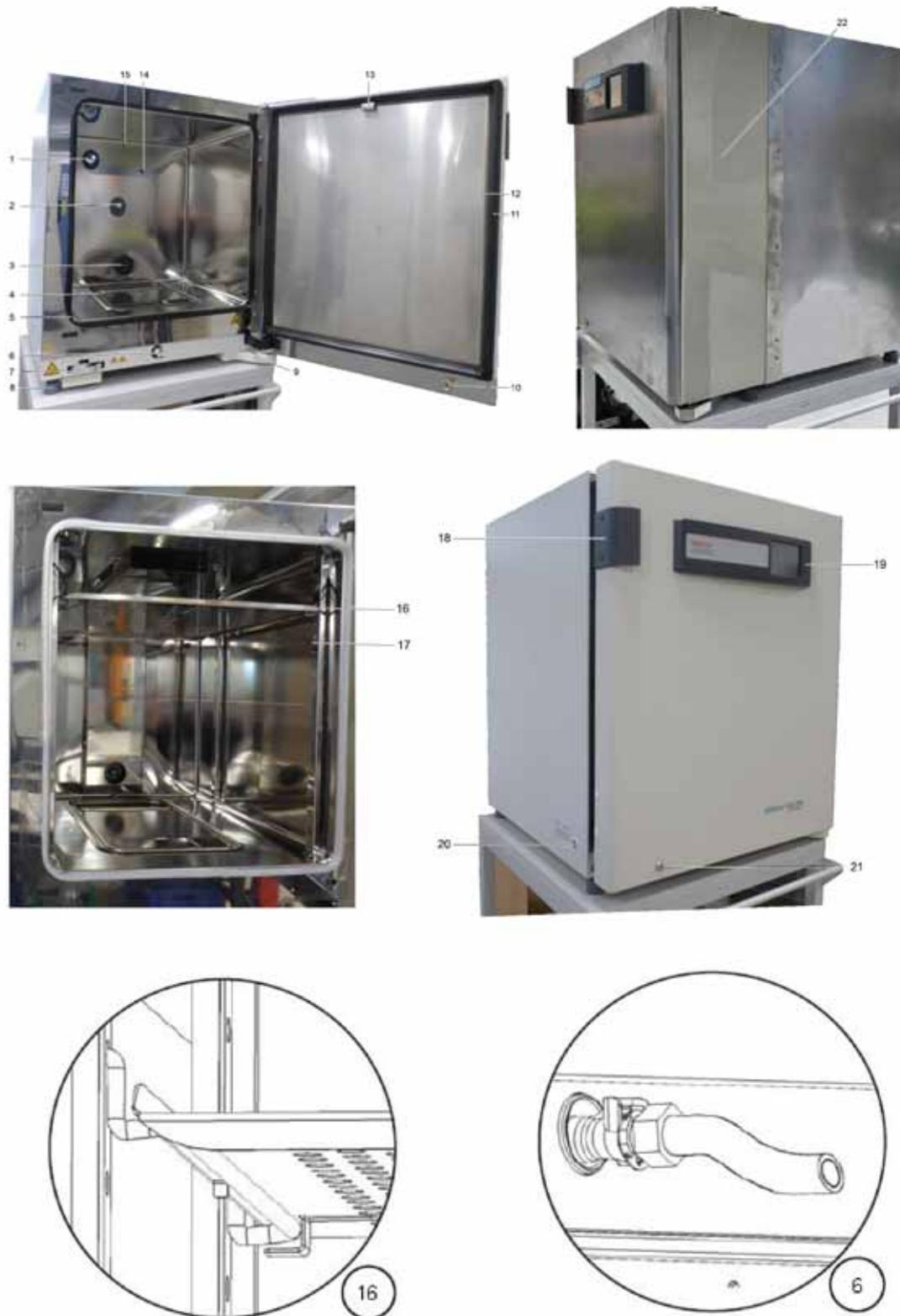


Abbildung 2-1 Vorderansicht

<b>Position</b>	<b>Komponente</b>
1	Druckausgleichsöffnung/Rohrdurchführung mit Stopfen
2	CO <sub>2</sub> -Sensor
3	Lüftereinlass
4	Airbox mit HEPA-Filter (nicht dargestellt)
5	Türdichtung, austauschbar
6	Wasser-Ablass
7	Türverschluss
8	Fuß, höhenverstellbar
9	Türriemen mit Abdeckung
10	Schließzylinder
11	Magnettürdichtung, austauschbar
12	Metall-Außentür
13	Türmagnet
14	O <sub>2</sub> -Sensor
15	Temperatursensor
16	Einlageblech mit Auflagebügel
17	Tragprofil
18	Griffleiste
19	iCan™ Touchscreen (Bedienteil)
20	Netzschalter
21	Schloss der manuellen Türentriegelung
22	Klemmschutz <sup>a</sup>

<sup>a</sup> Optional

## Rückansicht

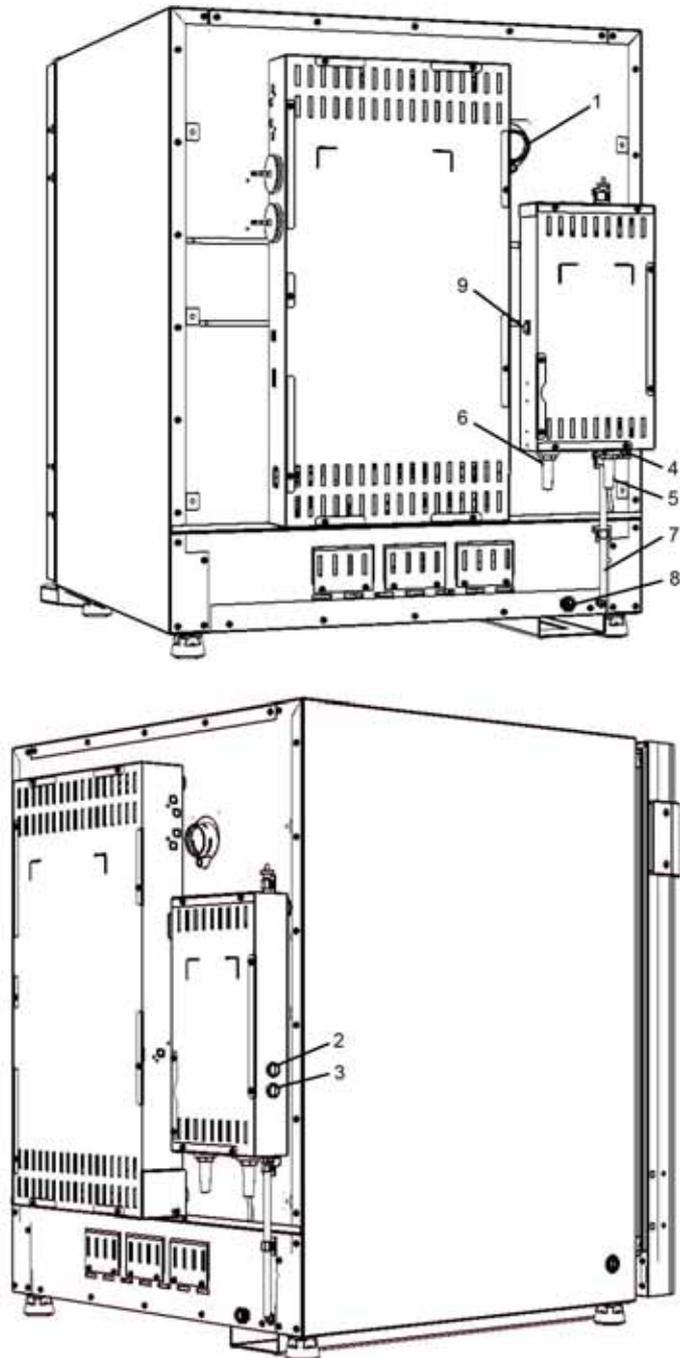


Abbildung 2-2 Komponenten an der Rückseite, rechts

Position	Komponente
1	Kabeldurchführung
2	Öffnen/Schließen-Taste zum manuellen Öffnen/Schließen
3	Init-Taste zum Zurücksetzen des Türstatus
4	Anschluss für einen externen Türöffner (Stecker 1)

Position	Komponente
5	Kabelanschluss Robotiksystem <sup>a</sup>
6	24 V-Netzkabel <sup>a</sup>
7	Wasserstandsanzeige <sup>a</sup>
8	Wassereinfüllstutzen <sup>a</sup>
9	Schalter zum Ein-/Ausschalten der externen 24 V DC-Versorgung <sup>a</sup>

<sup>a</sup> Optional

## Wassereinfüllhilfe



Abbildung 2-3 Wassereinfüllhilfe

## Komponenten an der Rückseite, links und Gaszufuhr

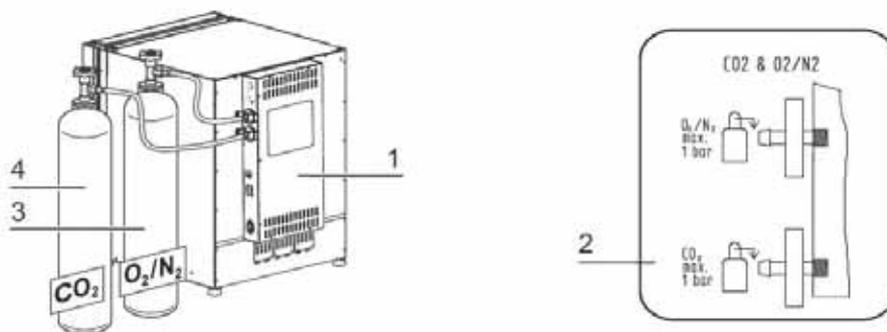


Abbildung 2-4 Komponenten der Gaszufuhr<sup>1</sup>

Position	Komponente
1	Schaltkasten mit Versorgungsschnittstellen für kombinierten Gasanschluss (optional)
2	Schema: Gasanschluss CO <sub>2</sub> und O <sub>2</sub> /N <sub>2</sub>
3	O <sub>2</sub> /N <sub>2</sub> -Gasflasche
4	CO <sub>2</sub> -Gasflasche

## Schutzeinrichtungen

Das Gerät ist mit folgenden Schutzeinrichtungen ausgerüstet:

- Ein Türschalter unterbricht beim Öffnen der Tür die CO<sub>2</sub>/O<sub>2</sub>/N<sub>2</sub>-Gaszufuhr und die Nutzraumheizung.
- Ein Übertemperaturschutz schützt die Proben im Fehlerfall vor einer schädlichen Überhitzung.
- Eine Druckausgleichsöffnung sorgt für den Druckausgleich im Nutzraum.
- Die Schaltung des Alarmrelais, akustische und optische Warnsignale weisen auf Fehler während des Betriebes hin.
- Ein optionaler Schalter zum Trennen des Türantriebs von einer externen 24 V-Stromversorgung.
- Eine optionale Schutzabdeckung gegen mechanische Gefahren (Bereich der Türscharniere).

<sup>1</sup> Ähnliche Darstellung.

## Nutzraum-Atmosphäre

Im Nutzraum des Inkubators werden die besonderen physiologischen Umgebungsbedingungen für die Aufbereitung und Kultivierung von Zell- und Gewebekulturen simuliert. Die Nutzraum-Atmosphäre wird dabei von folgenden Faktoren bestimmt:

- Temperatur
- Relative Feuchte
- CO<sub>2</sub>-Konzentration
- O<sub>2</sub>-Konzentration (optional)

## Temperatur

Für einen störungsfreien Betrieb muss die Temperatur des Betriebsraumes mindestens 18 °C betragen und die Inkubationstemperatur mindestens 3 °C über der Raumtemperatur des Betriebsraumes liegen.

Das Heizsystem regelt die Inkubationstemperatur von dieser Temperaturschwelle bis 55 °C. Die Beheizung des Innenbehälters mit unabhängigen Heizkreisen und die zusätzliche separate Beheizung der Außentür sorgen dafür, dass sich an den Seitenwänden und der Decke des Nutzraumes kein Kondensat bildet.

## Relative Feuchte:

Die Beheizung des Nutzraumes fördert die Verdunstung des Wassers und sorgt so für eine konstante Feuchte im Nutzraum. Für den laufenden Betrieb muss eine ausreichende Menge an aufbereitetem Wasser mit der empfohlenen Wasserqualität vorrätig gehalten werden:

- max. Füllmenge für **HERACELL VIOS 250i AxD**: 3 l.

## Erforderliche Wasserqualität

Um einen störungsfreien Betrieb zu gewährleisten, muss das Wasserreservoir mit sterilisiertem und destilliertem oder entsprechend aufbereitetem Wasser befüllt werden. Die Leitfähigkeit des Wassers sollte im Bereich von 1 bis 20 µS/cm liegen (der elektrische Widerstand im Bereich von 50 kOhmcm bis 1 MOhmcm).

### **VORSICHT** Erlöschen der Gewährleistung



Bei der Verwendung von chloriertem Leitungswasser oder Wasserzusätzen, die Chlor enthalten erlischt die Gewährleistung. Die Gewährleistung erlischt ebenso bei der Verwendung von Reinstwasser (Ultrapure Water), dessen Leitfähigkeit außerhalb des Bereiches von 1 bis 20 µS/cm liegt und dessen elektrischer Widerstand außerhalb des Bereiches 50 kOhmcm bis 1 MOhmcm liegt.

Bei Fragen bitte den Technischen Service von Thermo Fisher Scientific kontaktieren.



**VORSICHT** Kein Trink- oder Reinstwasser im Feuchtigkeitsbehälter

Für die Verwendung im integrierten Wasserreservoir wird steriles destilliertes Wasser oder qualitativ entsprechend behandeltes Wasser empfohlen. Die zulässige Leitfähigkeit sollte im Bereich von 1 bis 20  $\mu\text{S}/\text{cm}$  liegen (der elektrische Widerstand sollte im Bereich von 50 K-Ohm-cm bis 1 M-Ohm-cm liegen). Der pH-Wert sollte zwischen 7 und 9 betragen. Reinstwasser Typ 1 oder entionisiertes (DI) Wasser mit einem elektrischen Widerstand von annähernd oder gleich 18,2 M-Ohm-cm enthält sehr wenig Ionen und zieht daher aktiv Ionen aus den innen liegenden Komponenten, wodurch es zu Beschädigungen von Edelstahl, Kupfer und Glas kommen kann. Ist ausschließlich DI- oder Typ 1-Wasser erhältlich, kann eine sterile Lösung aus schwachem Natriumbikarbonat hinzugefügt werden, um den pH-Wert zu erhöhen und Ionen hinzuzufügen (empfohlen wird: 84 mg/l (1 mmol/l)).



**VORSICHT** Keine chloridhaltigen Desinfektionsmittel

Obwohl Edelstahl korrosionsfest ist, ist er nicht korrosionsbeständig. Viele Chemikalien haben einen negativen Effekt auf Edelstahl, insbesondere Chlor und Derivate mit oxidierender Wirkung. Die Zugabe von chloridhaltigen Desinfektionsmitteln oder Kupfersulfat in das Wasser als konstantes Desinfektionsmittel wird nicht empfohlen, da diese das verbindende Abflussbogen, welches aus einer Stahl/Kupfer-Legierung besteht, beschädigen können. Zur Reinigung des Innenraums wird zum Ausspülen eine milde Wasser-Seifenlösung empfohlen, um Rückstände zu entfernen. Die Innenflächen und -teile mit einem verdünnten quaternären Ammonium-Desinfektionsmittel abwischen. Anschließend mit 70 % Alkohol abwischen, um alle verbleibenden Spuren des Desinfektionsmittels zu entfernen.

Unter normalen Betriebsbedingungen stellt sich bei einer üblichen Inkubationstemperatur von 37 °C im Nutzraum eine konstante, relative Feuchte von ca. 93 % ein. Bildet sich aufgrund der hohen relativen Feuchte an den Kulturgefäßen Kondenswasser, kann die Feuchte im Nutzraum auf einen niedrigeren Wert angepasst werden. Mit der Aktivierung der Low Feuchte wird die relative Feuchte im Nutzraum von ca. 93 % auf ca. 90 % abgesenkt. Die Veränderung beansprucht eine lange Anpassungsphase. Damit sie wirksam eine Betauung von Kulturgefäßen verhindert, muss sie als Dauereinstellung angewendet werden.

Eine Anleitung zum Aktivieren der Funktion Low Feuchte ist im Abschnitt „[Low Feuchte einstellen](#)“ auf [Seite 5-42](#) enthalten.

## Vorfilter

Im vorderen Bereich der Wasserreservoirabdeckung ist ein Vorfilter aufgesetzt. Das Vorfilter besteht aus einem doppelten Metalldrahtgeflecht mit Silikonrahmen und ist autoklavierbar sowie temperaturbeständig. Während der Steri-run-Dekontaminationsroutine muss das Vorfilter im Gerät eingebaut bleiben, zum Befüllen des Wasserreservoirs wird es herausgenommen.

## HEPA-Filter und Luftführung

Der Luftstrom vom Wasserreservoir in Richtung Nutzraum wird zur Minimierung des Kontaminierungsrisikos durch ein HEPA-Filter geleitet. Das Filter arbeitet mit einem Abscheidegrad von 99,998 % bezogen auf eine Partikelgröße von 0,3  $\mu\text{m}$  (HEPA-Filterqualität).

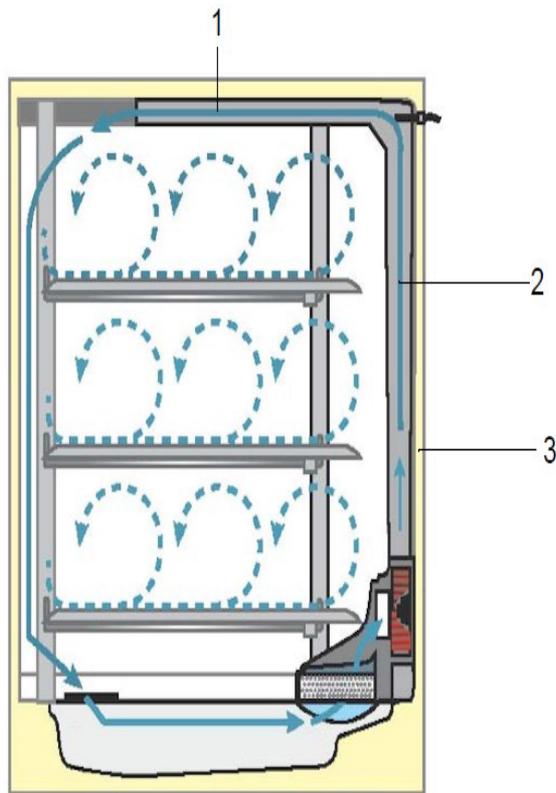
Das HEPA-Filter (2/Abbildung 2-5) wird von unten in die Airbox (1/Abbildung 2-5) eingesetzt. Die Airbox sitzt auf einem Sockel auf der Wasserreservoirabdeckung (2/Abbildung 2-5) und wird an den Lüftereinlass geschoben.



Abbildung 2-5 HEPA-Filter und Airbox

Eine Anleitung zum Aktivieren der Überwachung für den HEPA-Filter ist im Abschnitt „Wasserstandsensor ein- / ausschalten“ auf Seite 5-43 enthalten.

Die Luftführung kanalisiert den Luftstrom vom Lüfter entlang der Rückwand (3/Abbildung 2-6) zur Decke des Nutzraums und sorgt für eine optimale Temperaturverteilung. Gleichzeitig leitet sie die einströmenden Prozessgase in den Nutzraum ein und sorgt für eine optimale Durchmischung des Gasgemischs.



**Abbildung 2-6** Luftführung

Die Luftführung besteht aus zwei Blechprofilen:

Position	Komponente
1	Deckenkanal
2	Rückwandkanal
3	Rückwand des Nutzraums

Luftführung und HEPA-Filter lassen sich ohne Werkzeug ein- und ausbauen.

## CO<sub>2</sub>-Versorgung:

Um die Wachstumsbedingungen der Zell- und Gewebekulturen sicherzustellen, wird dem Nutzraum CO<sub>2</sub> zugeführt.

Der pH-Wert in den Bikarbonat-gepufferten Kulturmedien wird wesentlich vom CO<sub>2</sub>-Gehalt der Nutzraum-Atmosphäre beeinflusst.

Der CO<sub>2</sub>-Gehalt der Nutzraum-Atmosphäre kann im Bereich von 0 - 20 % geregelt werden. Das zugeführte CO<sub>2</sub> muss eines der folgenden Qualitätsmerkmale aufweisen:

- Reinheit min. 99,5 %
- medizinische Gasqualität.

## N<sub>2</sub>-Zufuhr:

Soll der Sauerstoffgehalt im Betrieb unter 21 % (Luftsauerstoffgehalt) gesenkt werden, wird dem Nutzraum Stickstoff zugeführt. Der O<sub>2</sub>-Gehalt der Nutzraumatmosfera kann so, abhängig von der Ausführung des Sensors, geregelt werden.

## Türschalter

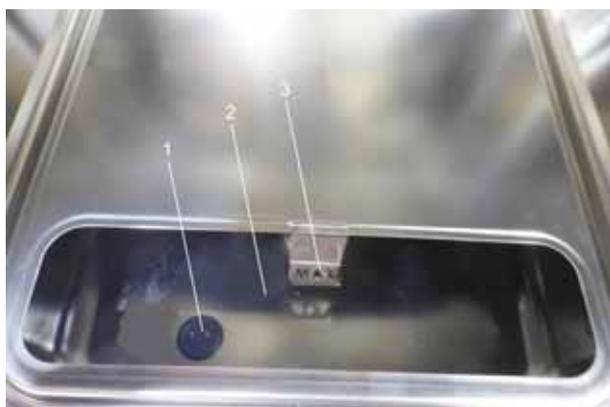
An der Oberkante der Nutzraumöffnung ist ein Türschalter installiert ([Abbildung 2-1](#), Pos. 14 + 15). Wird der Türschalter durch Öffnen der Tür aktiviert, werden die Gaszufuhr und die Beheizung des Nutzraumes unterbrochen. Am Bedienfeld wird eine Hinweismeldung angezeigt.

Ist die Tür länger als 30 s geöffnet, ertönt ein kurzer Signalton. Bleibt die Tür länger als 10 min geöffnet, wird ein Huption ausgelöst und das Alarmrelais geschaltet.

## Sensorik

In der Rückwand des Nutzraums sind das Lüfterrad und die Sensormodule installiert:

- Sensor zur Erfassung der Nutzraumtemperatur und des Übertemperaturschutzes (16/[Abbildung 2-1](#)).
- O<sub>2</sub>-Sensor (optional) zur Erfassung des Sauerstoffgehaltes der Nutzraumatmosfera (15/[Abbildung 2-1](#)).
- CO<sub>2</sub>-Sensor zur Erfassung des CO<sub>2</sub>-Gehaltes der Nutzraumatmosfera (2/[Abbildung 2-1](#)) (IR-Sensor).
- Der Wasserstand-Sensor (1/[Abbildung 2-7](#)) alarmiert den Anwender, wenn das Wasserreservoir (2/[Abbildung 2-7](#)) nachgefüllt werden muss. Wenn das Wasserreservoir bis auf 0,5 l aufgebraucht ist, wird in der Displayanzeige im Feld rH die Meldung **Fehler - rH - Kein Wasser** (siehe auch „[Fehlermeldungen](#)“ auf [Seite 5-52](#)) eingeblendet.



**Abbildung 2-7** Sensor für Wasserstand

- Zusätzlich ist eine mechanische/optische Anzeige für den maximalen Wasserstand als Hilfe zum Befüllen vorhanden (siehe/[Abbildung 2-7](#)).

Der Sensor zur Messung der Nutzraumtemperatur sowie der CO<sub>2</sub>-Sensor und der optionale O<sub>2</sub>-Sensor sind Teil des Regelsystems des Gerätes. Die von ihnen gelieferten Messwerte werden mit den eingestellten Sollwerten verglichen. Das Regelsystem regelt auf dieser Datengrundlage die Heizung und die CO<sub>2</sub>-/N<sub>2</sub>-Gaszufuhr.

Der Lüfter sorgt für eine Durchmischung der eingeleiteten Gase mit der angefeuchteten Luft und somit für eine gleichmäßige Temperaturverteilung im Nutzraum.

Der Übertemperaturschutz ist werkseitig vorprogrammiert und nur durch geschultes Service-Personal veränderbar. Er schützt die eingelagerten Kulturen vor Überhitzung. Wird die Soll-Temperatur um mehr als 1 °C überschritten, wird der Übertemperaturschutz aktiviert und die Nutzraumtemperatur automatisch auf den eingestellten Sollwert abgesenkt. Der Inkubationsbetrieb wird somit auch im Fehlerfall fortgesetzt. Jede Aktivierung des Übertemperaturschutzes löst gleichzeitig auch ein optisches Warnsignal aus. Ist der Übertemperaturschutz aktiviert, werden:

- eine Fehlermeldung (Temp.-Istwert über) und ein Hupton ausgegeben,
- das Alarmrelais geschaltet.

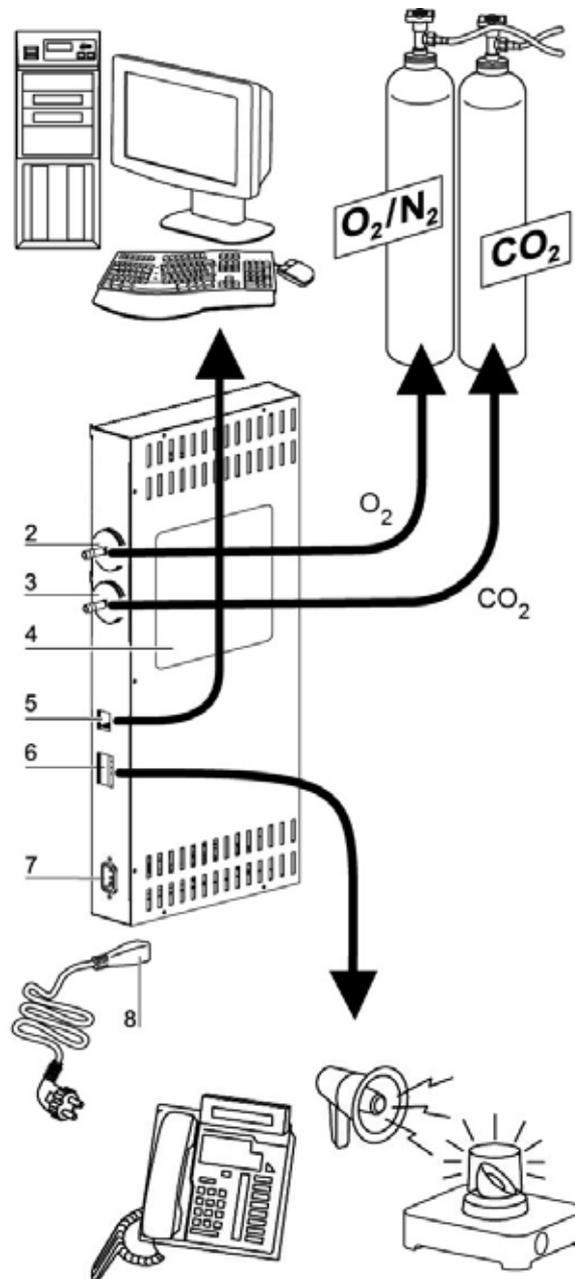
Wird die Fehlermeldung quittiert, wird als Hinweis auf die Aktivierung des Übertemperaturschutzes das Icon "Übertemperatur" am Display angezeigt und das Temperatur-Anzeigefeld ist rot hinterlegt.

#### **Hinweis**

Das Gerät nach dem Übertemperaturalarm wieder ein- und ausschalten, um den Fehler dauerhaft zu quittieren.

# Versorgungsschnittstelle

## Standardschnittstellen



**Abbildung 2-8** Schnittstellen - Hauptbox

Sämtliche Versorgungsanschlüsse sind an der Versorgungsschnittstelle (Schaltkasten) an der Geräterückseite installiert.

Auf der rechten Seite ([Abbildung 2-8](#)) des Schaltkastens sitzen die Anschlüsse der Grundausstattung sowie einige optionale Elemente:

Position	Komponente
1	-
2	O <sub>2</sub> -Anschlussstutzen (nicht verfügbar mit CO <sub>2</sub> - und O <sub>2</sub> /N <sub>2</sub> -Gaszufuhr; verdeckt)
3	CO <sub>2</sub> -Anschlussstutzen
4	Hinweisschild
5	USB-Schnittstelle
6	Alarmkontakt
7	Netzanschluss

## Gasanschluss

Die Gasleitungen zwischen Gerät und Gaszufuhranlage werden über die mitgelieferten Anschlussschläuche hergestellt. CO<sub>2</sub> und O<sub>2</sub>/N<sub>2</sub> werden dem Gerät über Anschlussstutzen (2 und 3/ [Abbildung 2-8](#)) zugeführt.

Alle Prozessgase müssen am Gerät mit einem fest voreingestellten, nicht veränderbarem Druck im Bereich von min. 0,8 und max. 1,0 bar zugeführt werden.

Vor dem Einleiten in den Nutzraum durchströmen die Gase ein Gaseinlassfilter mit einem Abscheidegrad von 99,998 % bezogen auf eine Partikelgröße von 0,3 µm (HEPA-Filterqualität).

Die Abbildung zeigt den kombinierten Gasanschluss (optional).

## Hinweisschild

Das Hinweisschild (4/[Abbildung 2-8](#)) enthält Angaben zur Versorgung mit Gasen, zur Belegung der Alarmkontaktanschlüsse und zur elektrischen Absicherung des Gerätes.

## USB-Schnittstelle:

Über die USB-Schnittstelle (5/[Abbildung 2-8](#)) kann der Inkubator mit einem PC verbunden werden. Diese Verbindung - USB 1.1 / USB 2.0 / USB 3.0 full speed compatible - ermöglicht den schnellen (auch temporären) Zugang zu den wichtigsten Betriebsparametern (Temperatur, CO<sub>2</sub>-/O<sub>2</sub>-/N<sub>2</sub>-Konzentration, Fehlercodes, etc.).

## Alarmkontakt

Das Gerät kann an ein kundenseitiges, externes Meldesystem (z.B. Telefonanlage, Gebäudeleitsystem, optische oder akustische Alarmer) angeschlossen werden. Dazu ist ein potentialfreier Alarmkontakt im Gerät vorinstalliert. Dieser Kontakt wird am Schaltkasten auf der Geräterückseite herausgeführt (6/[Abbildung 2-8](#)).

**Hinweis** Alarmkontakt:  
Der Alarmkontakt schaltet bei allen von den Regelkreisen gemeldeten Fehlern (siehe Abschnitt Fehlermeldungen).

## Netzanschluss

Der Netzanschluss des Gerätes erfolgt mit einem Kabel mit Kaltgerätestecker an der Kaltgerätesteckdose im Schaltkasten (7/Abbildung 2-8). Der Netzstecker muss für den Benutzer klar erkennbar und jederzeit frei zugänglich sein.

## Zweite Box



**GEFAHR** Feuergefahr!

Das 24-V-Stromkabel nicht entfernen! Es besteht Brandgefahr!

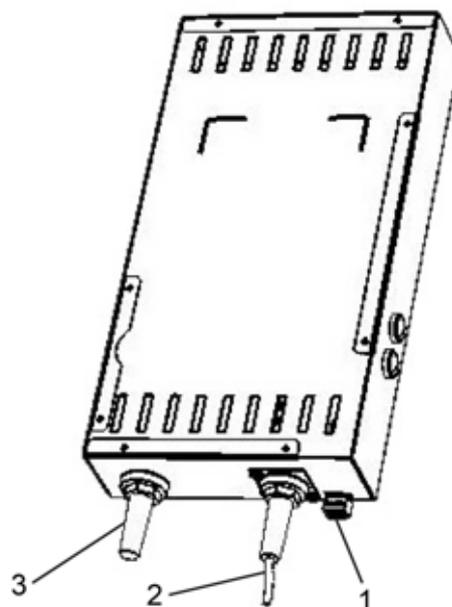


Abbildung 2-9 Schnittstellen - zweite Box

Position	Einheit
1	Anschluss für einen externen Türöffner (Stecker 1; kundenseitig)
2	Kabelanschluss Robotik-System
3	24 V-Netzkabel <sup>a</sup>

<sup>a</sup>Der Eingang für „Auto-Door“ (24 VDC / max. 2,2 A) an der S-Box muss mindestens die Anforderungen gemäß Limited-Energy-Circuit (UL 61010-1, Kapitel 9.4), oder LPDS (IEC 606950-1), oder NEC Class2 erfüllen.

## Komponenten des Nutzraumes

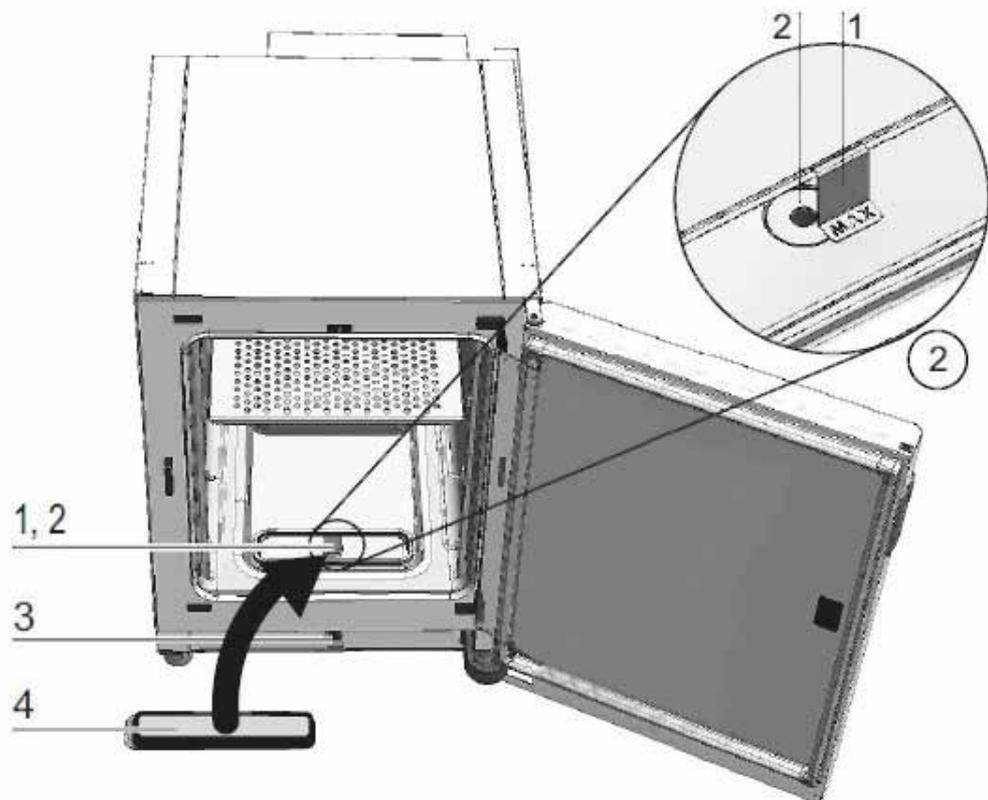


**WARNUNG** Der HEPA-Filtereinsatz ist nur bis 60 °C temperaturbeständig, nicht autoklavierbar und muss vor der Steri-run-Sterilisation entfernt werden.

Der Nutzraum des Inkubators ist so ausgelegt, dass alle den Inkubationsbetrieb beeinträchtigenden Kontaminationen ausgeschlossen werden. Dies wird durch Unterbinden der Kondensatbildung und den Einsatz eines in den Nutzraum eingebauten HEPA-Filtrierungssystems erreicht, das ohne Abstriche bei der zum Inkubieren der Kulturen nutzbaren Fläche den zum Befeuchten verwendeten Wasservorrat schützt und für eine Reinraum-Luftqualität nach ISO Class 5 sorgt.

- Die Standardversion ist ausgestattet mit einem Innenbehälter aus Edelstahl.
- Je nach Werkstoff des Innenbehälters sind Nutzraumkomponenten wie Luftführung und Regalsystem ebenfalls aus demselben Edelstahl- oder Kupfermaterial gefertigt.
- Die Airbox für den HEPA-Filter ist aus temperaturbeständigem Kunststoff gefertigt und muss auch eingesetzt bleiben, wenn die Steri-run-Sterilisationsroutine durchlaufen wird.
- Die Komponenten der Einlegeböden, die Airbox, die Luftführung und die Abdeckung des Wasserreservoirs lassen sich einfach ohne Werkzeugeinsatz herausnehmen, so dass zur Reinigung und manuellen Desinfektion des Gerätes lediglich ein einfach zu behandelnder, flächenreduzierter Innenbehälter bleibt.

## Wasserreservoir



**Abbildung 2-10** Wasserreservoir<sup>2</sup>

Das Wasserreservoir ist in den Boden des Innenbehälters integriert und durch eine Abdeckung vom Nutzraum getrennt. Ein Wasserablass (2/Abbildung 2-10) im vorderen Bereich des Wasserreservoirs ermöglicht eine schnelle Entleerung über das Befüll- und Ablassventil (3/Abbildung 2-10) an der Gerätevorder- oder <sup>3</sup>Rückseite.

Im vorderen Bereich der Wasserreservoirabdeckung ist ein Vorfilter aufgesetzt (4/Abbildung 2-10). Das Vorfilter besteht aus einem doppelten Metalldrahtgeflecht mit Silikonrahmen und ist autoklavierbar sowie temperaturbeständig. Während der Steri-run-Sterilisationsroutine muss das Vorfilter im Gerät eingebaut bleiben, zum Befüllen des Wasserreservoirs wird es herausgenommen.

Das Wasserreservoir wird durch den im Abschnitt „Sensorik“ auf Seite 2-11 beschriebenen Wasserstandsensoren überwacht.

Eine Füllstandsanzeige an der Vorder- oder Rückseite<sup>3</sup> mit der Beschriftung „MAX“ (1/Abbildung 2-10) hängt über dem Wasserbehälter und zeigt den maximalen Füllstand an. Als maximale Füllmenge für das Wasserreservoir sind 3 l zulässig.

<sup>2</sup> Ähnliche Darstellung.

<sup>3</sup> Abhängig von der Variante. Die Anschlüsse auf der Rückseite sind hier nicht dargestellt.

## Beschreibung

### Komponenten des Nutzraumes

Um Störungen der Nutzraumatmosfera beim Wassertausch im laufenden Inkubationsbetrieb so gering wie möglich zu halten, verfügt das Gerät über einen frontseitigen Schnellablass. Durch Einsetzen des mitgelieferten Ablassschlauchs in die frontseitige Schnellablassarmatur wird die sofortige Entleerung eingeleitet.

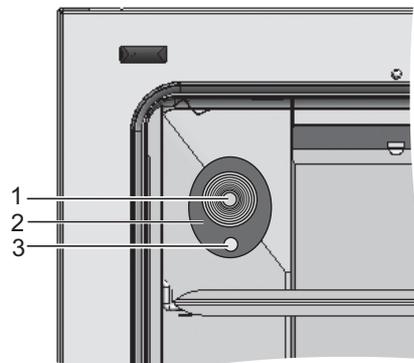
## Heizsystem

Zur Beheizung des Nutzraumes dient ein Flächenheizsystem. Die Heizelemente sind so angeordnet, dass eine Kondensatbildung oberhalb des Wasserreservoirs weitestgehend verhindert wird.

Die Gerätetür und der Umfang der Türöffnung wird ebenfalls beheizt.

Die Sicht in den Nutzraum des Gerätes bleibt trotz hoher Feuchte immer frei.

## Rückwärtige Geräteöffnungen



### Abbildung 2-11 Rückwärtige Geräteöffnungen

Die durch einen Stopfen (1/Abbildung 2-11) verschließbare Rohrdurchführung mit Einsatz (Ø Abbildung 2-11 42 mm) ermöglicht die Verlegung von Leitungen, Schläuchen oder zusätzlichen Sensoren in den Nutzraum des Gerätes.

Die Druckausgleichsöffnung (3/Abbildung 2-11) unterhalb der Rohrdurchführung an der Rückwand des Gerätes sorgt für den Druckausgleich zwischen Gerätenutzraum und Betriebsraum.

#### Hinweis

Um Schäden am Silikon zu vermeiden, unbedingt den Silikonstopfen aus dem Innenbehälter entfernen und in die Außenseite der Zugangsöffnung stecken, bevor mit der Hochtemperatur-Dekontamination begonnen wird.

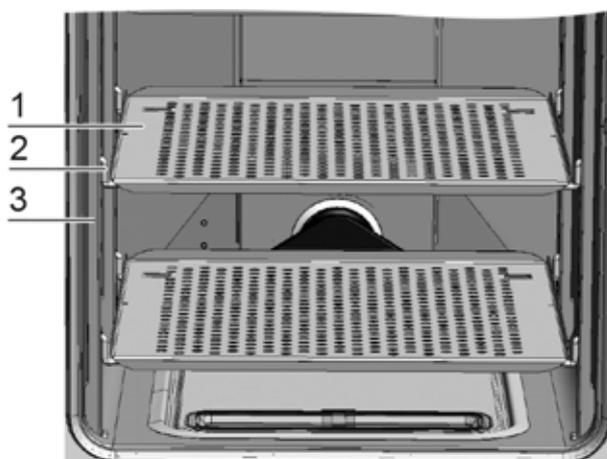
**Hinweis** Betriebsbedingungen:

Beim Betrieb von Hilfsgeräten im Nutzraum des CO<sub>2</sub>-Inkubators müssen die Anforderungen an die Umgebungsbedingungen beachtet werden (vgl. Tabelle). Die in den Nutzraum eingebrachte Energie hat Einfluss auf den Beginn des Regelbereiches der Temperatur. Wenn zusätzliche Wärmequellen in den Arbeitsbereich eingeführt werden, kann es zu Kondensation kommen.

Eingebrachte Energie	Beginn des Regelbereiches der Temperatur	
	Allgemein	Beispiel: RT* = 21 °C
0 W	RT + 3 °C	24 °C
5 W	RT + 6,5 °C	27,5 °C
10 W	RT + 9,5 °C	30,5 °C
15 W	RT + 13 °C	34 °C
20 W	RT + 16 °C	37 °C

\*RT = Raumtemperatur

## Regalsystem



**Abbildung 2-12** Komponenten des Regalsystems

Die Tragprofile (3/Abbildung 2-12) des Regalsystems sind in Abständen von 42 mm perforiert. Die Auflagebügel (2/Abbildung 2-12) können so für jede erforderliche Kulturgefäßgröße variabel eingesetzt werden. In die Einlagebleche (1/Abbildung 2-12) ist eine Kippsicherung und eine Auszugsbegrenzung eingearbeitet. **HERACELL VIOS 250i AxD** Modelle werden mit einem einteiligen unteren Einlageblech geliefert, wie auf der linken Seite in [Abbildung 2-12](#) gezeigt. Das Regalsystem wird im Kapitel „Inbetriebnahme“ auf [Seite 4-1](#) detailliert beschrieben.

**Beschreibung**  
Komponenten des Nutzraumes

# Installation

## Inhaltsverzeichnis

- „Umgebungsbedingungen“ auf Seite 3-1
- „Raumbelüftung“ auf Seite 3-2
- „Platzbedarf“ auf Seite 3-2
- „Transport“ auf Seite 3-3
- „Geräte stapeln und Stapelvarianten“ auf Seite 3-5

## Umgebungsbedingungen

Das Gerät darf nur an Aufstellungsorten betrieben werden, welche die unten aufgeführten besonderen Umgebungsbedingungen erfüllen:

- Der Betrieb ist nur in einer Laborumgebung der Klasse B zulässig.
- Wenn das Gerät mit einem Robotiksystem betrieben wird, darauf achten, dass die EM-Grenzwerte der Klasse b eingehalten werden.
- Zugluftfreier und trockener Aufstellungsort.
- Die Mindestabstände zu angrenzenden Flächen nach allen Seiten müssen eingehalten werden, siehe „Platzbedarf“ auf Seite 3-2.
- Der Betriebsraum muss mit einer geeigneten Raumlüftung ausgestattet sein.
- Feste, ebene und nicht brennbare Aufstellfläche.
- Ein tragfähiger, vibrationsfreier Unterbau (Untergestell, Labortisch), welcher der Belastung durch die Gerätegewichte und Zuladung standhält (besonders beim Stapeln der Geräte).
- Das Gerät ist für einen Betrieb an einem Standort auf max. 2000 m über NN ausgelegt.
- Um eine gängige, konstante Inkubationstemperatur von 37° C zu erreichen, muss die Raumtemperatur im Bereich von +18° C bis +34° C liegen.
- Relative Luftfeuchte bis max. 80 %.
- Keine direkte Sonneneinstrahlung.
- Es dürfen keine Geräte mit hoher Wärmeabstrahlung in naher Umgebung des **HERACELL VIOS 250i AxD** installiert oder abgestellt sein.

## Raumbelüftung

Beim Einleiten von  $\text{CO}_2/\text{O}_2/\text{N}_2$  entsteht ein geringfügiger Überdruck im Nutzraum des Inkubators, der durch die Druckausgleichsöffnung in den Betriebsraum abströmt und so ausgeglichen wird.

Durch den Druckausgleich und durch das Öffnen der Tür im laufenden Betrieb wird in sehr geringen Mengen  $\text{CO}_2/\text{O}_2/\text{N}_2$  in den Betriebsraum abgegeben. Die Raumlüftung muss das ausströmende Gas gefahrlos ins Freie abführen können.

Zudem kann im Dauerbetrieb durch die Energieabgabe des Gerätes eine Veränderung des Raumklimas entstehen.

- **HERACELL VIOS 250i AxD** nur in ausreichend belüfteten Räumen aufstellen.
- Das Gerät nicht in unbelüfteten Nischen aufstellen.
- Die Raumlüftung sollte eine technische Lüftung sein, die den Vorgaben der nationalen Richtlinien für Laboratorien entspricht, oder eine entsprechend leistungsstarke Lüftungsanlage.

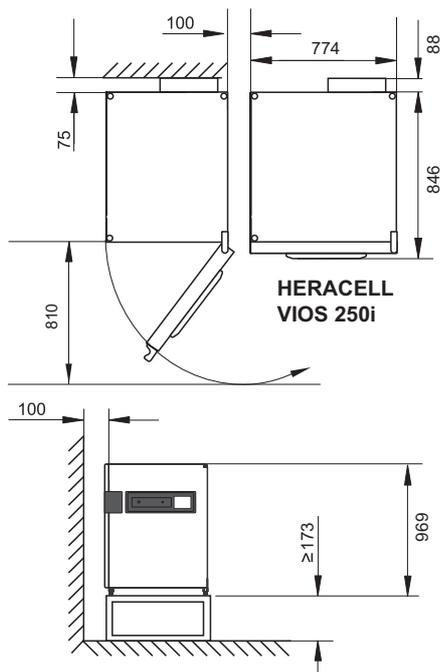
## Platzbedarf



### **WARNUNG** NOT-AUS!

Die Steckdose für den Netzanschluss muss für den Fall eines NOT-AUS immer zugänglich sein. Der Netzstecker muss für den Benutzer klar erkennbar und jederzeit frei zugänglich sein.

**Hinweis** Bei der Aufstellung des Geräts auch den Platz berücksichtigen, den das Robotersystem zum Be- und Entladen benötigt.



Alle Maßangaben in mm.

Abbildung 3-1 Geräteabmessungen

## Transport

Zum Transport darf das Gerät nicht an den Türen oder Anbauteilen, wie z. B. dem rückwärtigen Schaltkasten, angehoben werden.

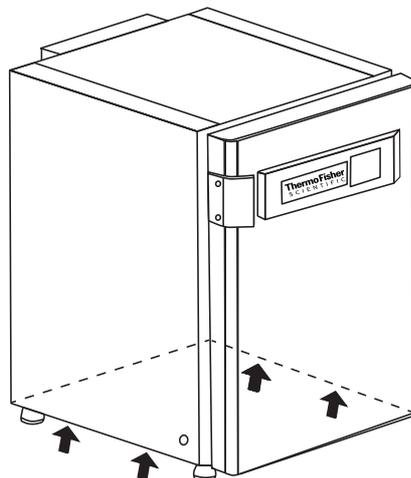


Abbildung 3-2 Hebepunkte

**Hinweis** Hebepunkte:

Das Gerät nur an den in der Abbildung gekennzeichneten Hebepunkten anheben.



**VORSICHT** Schwere Lasten! Vorsicht beim Anheben!

Zur Vermeidung überbelastungsbedingter Verletzungen, wie z.B. Zerrungen und Bandscheibenschäden, niemals versuchen, den Inkubator allein anzuheben!

Zur Vermeidung von Verletzungen durch herabfallende Lasten sind beim Anheben des Inkubators stets persönliche Schutzausrüstungen zu tragen, wie z. B. Sicherheitsschuhe.

Zur Vermeidung von Quetschungen der Finger oder Hände (insbesondere durch Einklemmen beim Schließen der Tür) oder Beschädigung des Inkubators dürfen ausschließlich die in der vorstehenden Abbildung dargestellten Hebepunkte benutzt werden.



**VORSICHT**

Das Gerät nicht am Türöffner ([Abbildung 2-1](#), 10) oder an der Riemenabdeckung anheben.

# Geräte stapeln und Stapelvarianten

## Geräte stapeln

**HERACELL VIOS 250i AxD** ist zum Stapeln von maximal 2 Geräten desselben Gerätetyps geeignet. Dazu wird zwischen beiden Geräten ein optionaler Stapeladapter (1/Abbildung 3-3) eingesetzt.

Als Option ist ein bewegliches Untergestell (2/Abbildung 3-3) zum Verahren der Geräte lieferbar.

Alternativ können auch andere Untergestelle ohne Laufrollen (4/Abbildung 3-3) zum Stapeln von zwei Geräten verwendet werden.

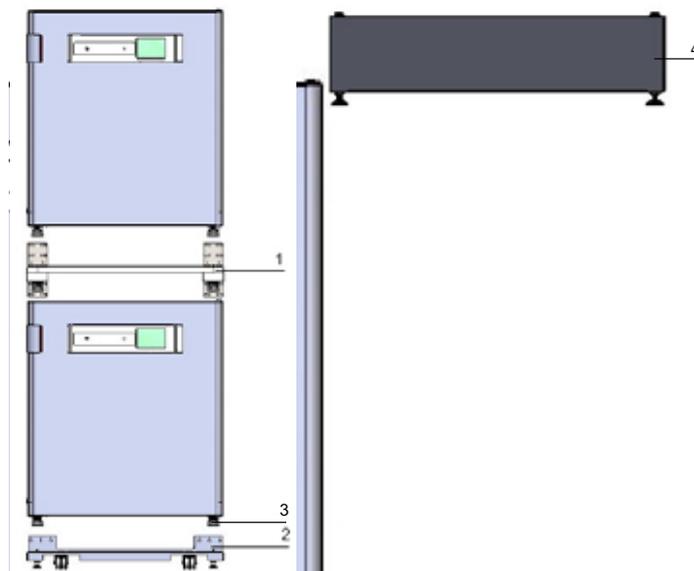
### Hinweis

Bei der Installation der Stapeladapterplatte und der Stapelung der Geräte ist die dem Stapeladapter beiliegende Montageanleitung zu beachten.

### Hinweis Verfahren von gestapelten Geräten:

Vor dem Verahren von gestapelten Geräten ist sicherzustellen, dass die Trägerrahmen entfernt wurden!

Gestapelte Geräte auf einem beweglichen Untergestell sind ausschließlich in Räumen mit glattem Fußboden ohne Gefälle zu verschieben.

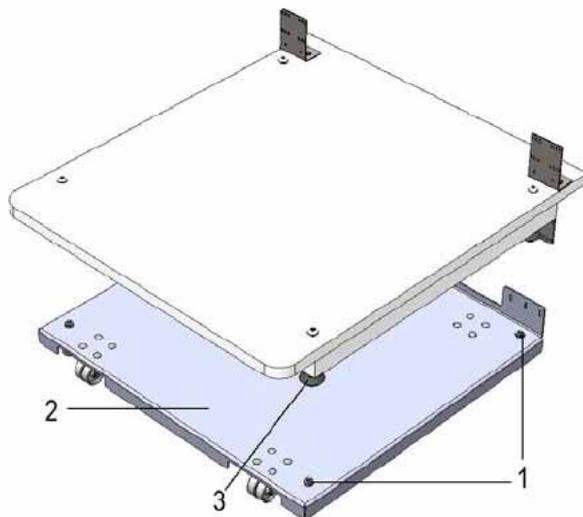


**Abbildung 3-3** Geräte stapeln

1. Unteres Gerät mit den Gerätefüßen (3/Abbildung 3-4) auf die Stapelelemente (1/Abbildung 3-4) an der Oberseite des beweglichen Untergestells (2/Abbildung 3-4) oder das Untergestell ohne Laufrollen (4/Abbildung 3-3) aufsetzen.

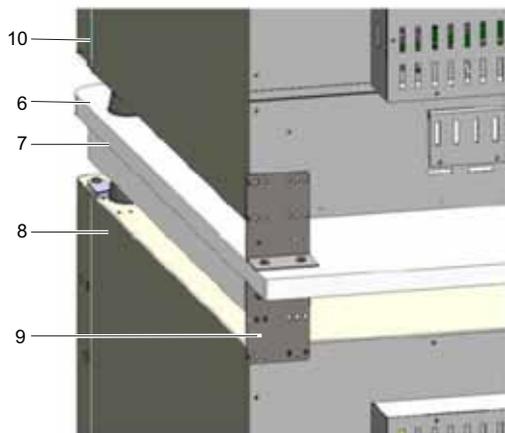
## Installation

### Geräte stapeln und Stapelvarianten



**Abbildung 3-4** Stapelrahmen und Untergestell mit Stapelelementen

2. Adapterplatte (7/Abbildung 3-5) mit der Unterseite auf die Gerätedecke des unteren Gerätes (8/Abbildung 3-5) setzen.
3. Die Bohrungen in der Anschlusslasche (9/Abbildung 3-5) der Adapterplatte (7/Abbildung 3-5) auf beiden Seiten mit den Bohrungen in der Rückwand des unteren Gerätes (8/Abbildung 3-5) fluchten.



**Abbildung 3-5** Verschrauben der Adapterplatte mit dem unteren Gerät

4. Adapterplatte (7/Abbildung 3-5) mit den mitgelieferten Befestigungsschrauben mit der Rückwand des unteren Gerätes (8/Abbildung 3-5) verschrauben.
5. Adapterplatte (7/Abbildung 3-5) an der anderen Ecke des Geräts ebenfalls mit zwei Schrauben befestigen.
6. Das zu stapelnde Gerät mit den Gerätefüßen (6/Abbildung 3-5) auf die Stapelelemente (1/Abbildung 3-4) an der Oberseite der Adapterplatte aufsetzen.

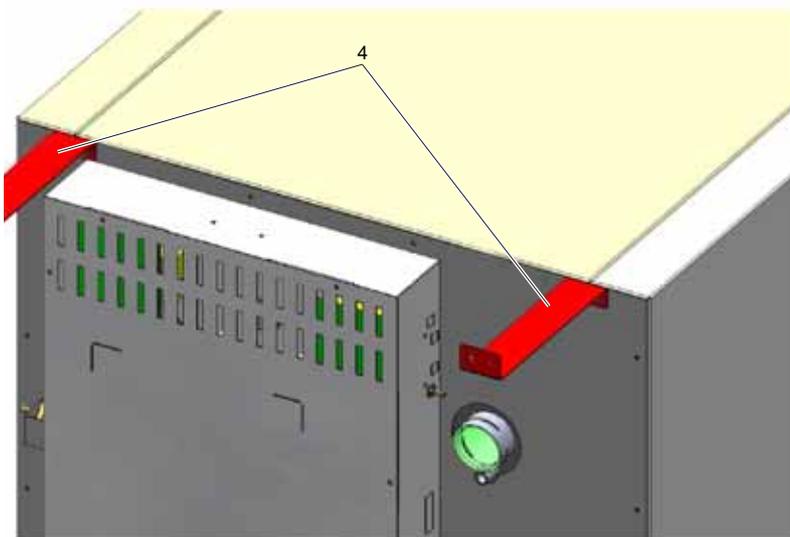
Die Geräte werden durch das Eigengewicht der Adapterplatte (7/Abbildung 3-5) und des oberen Gerätes (10/Abbildung 3-5) aufeinander fixiert.

- Die vier Schrauben an der oberen hinteren Kante des oberen Gerätes entfernen, siehe Pfeile in [Abbildung 3-6](#).



**Abbildung 3-6** Schrauben für die Trägerrahmen entfernen

- Beide Enden der Trägerrahmen (4/[Abbildung 3-7](#)) um einen Winkel von ca. 90 ° verbiegen, um zwei rechtwinklige Laschen zu erhalten.
- Die vier Schrauben verwenden, um den Trägerrahmen an der Geräterückseite zu befestigen, wobei die Lasche nach unten auf die Geräteseite zeigt.
- Sicherstellen, dass die Stapelfüße des oberen Gerätes korrekt mit dem Stapeladapter ausgerichtet sind.
- Die Trägerrahmen an einem tragfähigen Gebäudeteil mit geeignetem Montagematerial, wie Holzschrauben und Dübel, befestigen.



**Abbildung 3-7** Trägerrahmen montieren

**VORSICHT** Gefahr des Kippens und Herunterfallens gestapelter Geräte!



Um die Gefahr des Kippens des Gerätes zu vermeiden, muss der Trägerrahmen an einer Gebäudewand montiert werden, die der Last der gestapelten Geräte standhalten kann. Die Installation darf nur durch qualifiziertes Personal durchgeführt werden. Für die Befestigung der Trägerrahmen am Gebäudeteil geeignete Schrauben und Dübel mit einer Tragfähigkeit von mindestens 25 kg verwenden.

**VORSICHT** Transport gestapelter Geräte!



Die Stapelelemente sind keine Verbindungselemente. Gestapelte Geräte auf einem beweglichen Untergestell sind ausschließlich in Räumen mit glattem Fußboden ohne Gefälle zu verschieben.

## Installation

Geräte stapeln und Stapelvarianten

### Hinweis Fixierung der beweglichen Untergestelle:

Werden die Geräte auf beweglichen Untergestellen aufgestellt, muss sichergestellt sein, dass die Rollen während des Betriebes der Inkubatoren mit einer Feststellbremse fixiert sind und dass die Rollen wegen der höheren Standsicherheit nach vorne ausgerichtet sind.

### Kondensatbildung bei Betrieb mit gestapelten Geräten:

Generell muss beim Betrieb von gestapelten Geräten vom Typ **HERACELL VIOS 250i AxD** eine Adapterplatte als thermische Trennung verwendet werden.

Werden gestapelte Geräte bei einer Umgebungstemperatur von mehr als 28 °C betrieben, tritt, während das untere Gerät die Steri-run-Dekontaminationsroutine durchläuft, am oberen Gerät ein Übertemperaturfehler auf. Dann kann es am oberen Gerät zu Kondensatbildung kommen.

## Stapelvarianten

Mögliche Stapelkombinationen		Untere Stapelposition		
		HERAcell VIOS 250i AxD	HERAcell 150i	HERAcell 240i
Obere Stapelposition	HERAcell Vios 160i LK	50154522	50148172	
	Steri-Cycle i160			
	HERAcell VIOS 250i AxD	50154522		50148175
	Steri-Cycle i250			

Weitere Informationen sind in der Montageanweisung des Stapeladapter-Satzes zu finden.

Teile- nummer	Optionen des Untergestells	Beschreibung
50149102		Untergestell für Doppelkammer, Höhe: 200 mm (ohne Laufrollen) für HERAcell VIOS 250i AxD und Steri-Cycle i250
50149125		Untergestell für Einfachkammer, Höhe: 780 mm (ohne Laufrollen) für HERAcell VIOS 250i AxD und Steri-Cycle i250

# Inbetriebnahme

## Inhaltsverzeichnis

- „Gerät akklimatisieren“ auf Seite 4-1
- „Nutzraum aufbereiten“ auf Seite 4-1
- „Füllstandsanzeiger „MAX“ und Vorfilter einsetzen“ auf Seite 4-2
- „Luftführung installieren“ auf Seite 4-3
- „Regalsystem installieren“ auf Seite 4-7
- „Gasanschluss“ auf Seite 4-9
- „Netzanschluss“ auf Seite 4-11
- „Elektrischer Anschluss des automatischen Türöffners“ auf Seite 4-12
- „Anschlussstabellen“ auf Seite 4-13
- „USB-Schnittstelle anschließen:“ auf Seite 4-14
- „Alarmkontakt anschließen:“ auf Seite 4-14

## Gerät akklimatisieren



### **VORSICHT** Gerät akklimatisieren!

Vor Inbetriebnahme muss das Gerät akklimatisiert werden.

- Das Gerät vor dem Einschalten ca. 2 h im Betriebsraum bei voraussichtlicher Betriebsraumtemperatur aufstellen.
- Gerätetür öffnen.

## Nutzraum aufbereiten

Der CO<sub>2</sub>-Inkubator wird nicht in sterilem Zustand ausgeliefert. Vor der Aufnahme des Betriebes muss das Gerät dekontaminiert werden.

Die folgenden Komponenten des Nutzraumes müssen dazu zuvor gereinigt und desinfiziert werden:

- Tragprofile

## Inbetriebnahme

Füllstandsanzeiger „MAX“ und Vorfilter einsetzen

- Auflagebügel
- Vorfilter
- Luftführung (Airduct)
- Airbox
- Einlagebleche
- Oberflächen des Nutzraumes

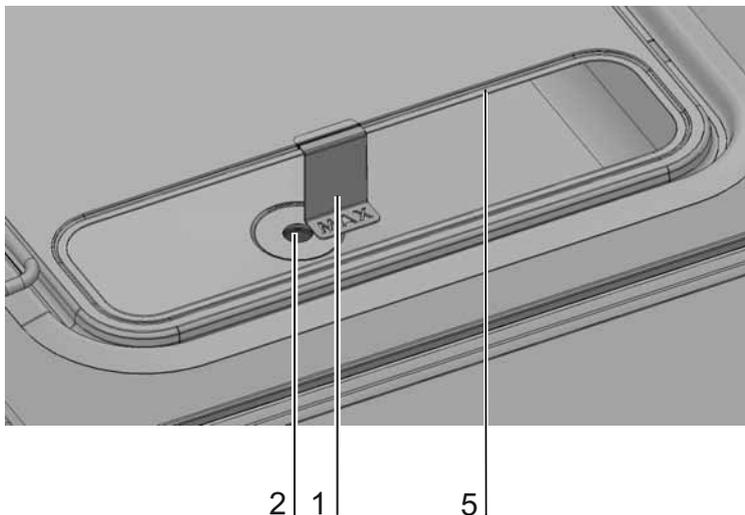
### **Hinweis** Dekontamination:

Detaillierte Maßnahmen zur Reinigung und Desinfektion des Gerätes sind in einem gesonderten Kapitel beschrieben (siehe „[Reinigung und Desinfektion](#)“ auf [Seite 6-1](#)).

## Füllstandsanzeiger „MAX“ und Vorfilter einsetzen

Der Füllstandsanzeiger „MAX“ und das Vorfilter lassen sich ohne Werkzeug einsetzen:

1. Sicherstellen, dass der Schlauch vom Befüll- und Ablassventil (3/[Abbildung 4-2](#)) abgezogen ist.
2. Prüfen, ob der Wasserablass (2/[Abbildung 4-2](#)) im vorderen Bereich des Wasserreservoirs frei ist; dieser wird für die Entleerung über das Befüll- und Ablassventil (3/[Abbildung 4-2](#)) an der Gerätevorderseite benötigt.
3. Füllstandsanzeiger „MAX“ (1/[Abbildung 4-1](#)) in den dafür vorgesehenen Schlitz in der Wasserreservoirabdeckung (5/[Abbildung 4-1](#)) einhängen.



**Abbildung 4-1** Füllstandsanzeiger „MAX“

4. Vorfilter (4/Abbildung 4-2) in die Wasserreservoirabdeckung einsetzen.

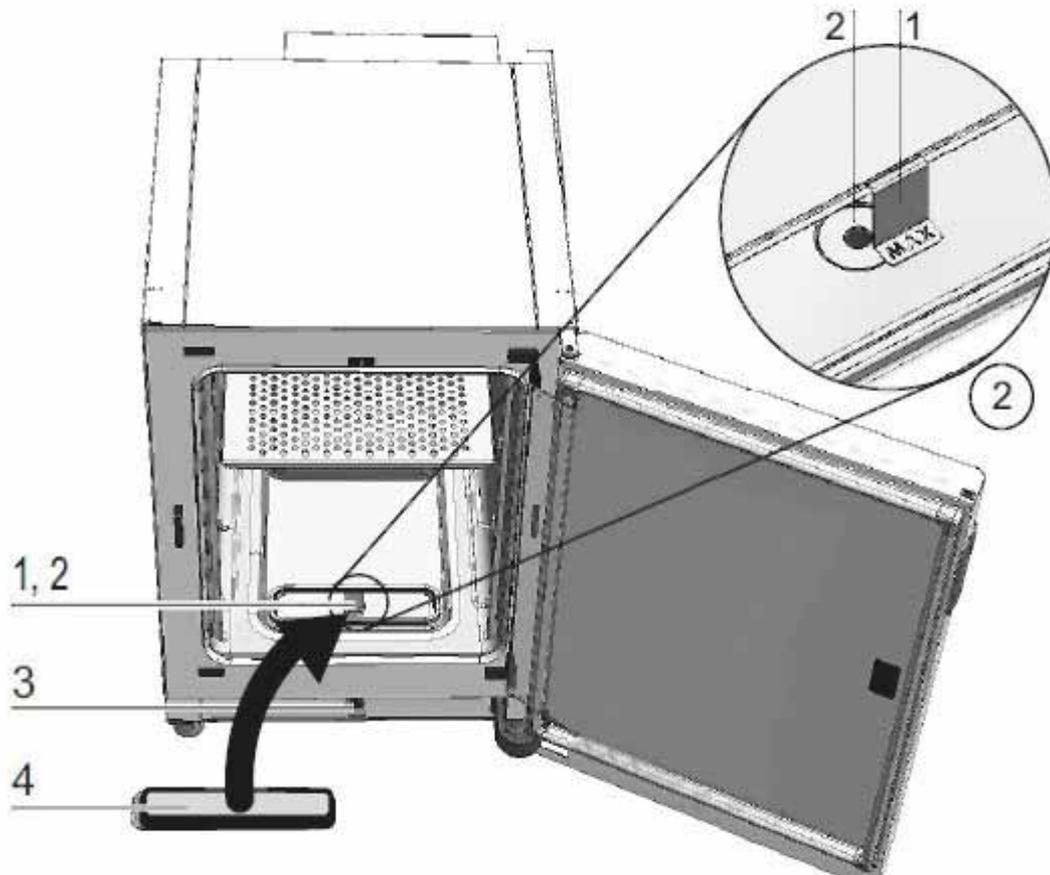
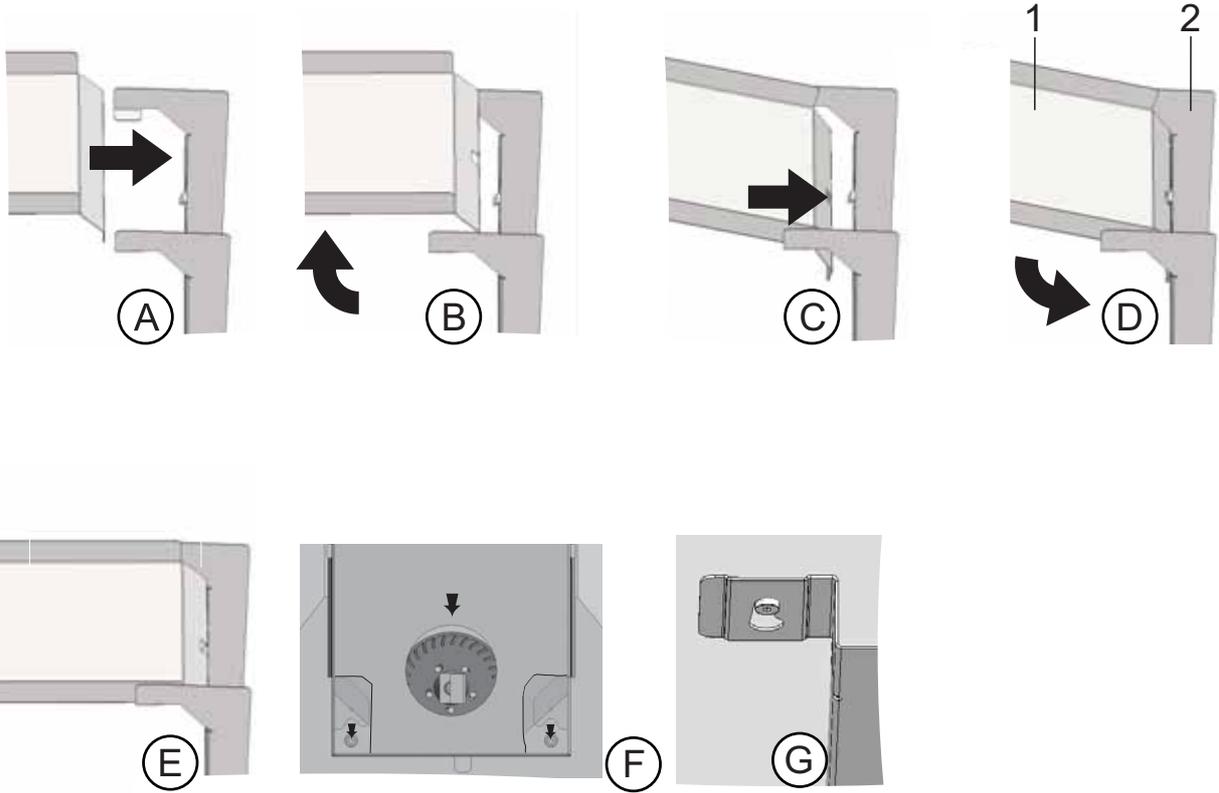


Abbildung 4-2 Füllstandsanzeiger „MAX“ und Vorfilter

## Luftführung installieren

1. Oberteil (1/Abbildung 4-3) der Luftführung mit Rückteil (2/Abbildung 4-3) nach [Abbildung 4-3](#), Schritte A-E zusammenfügen. Dabei darauf achten, dass die Positionierhilfslasche am Rückteil bei Schritt C in [Abbildung 4-3](#) in das entsprechende Vierkantloch im Unterteil einrastet.
2. Steg am Fuß des Rückteils (2/Abbildung 4-3) auf die beiden Stehbolzen der Rückwand aufsetzen und Luftführung nach hinten kippen.
3. Die seitlichen Schlüssellöcher am Oberteil (Schritt G/[Abbildung 4-3](#)) in die Halteschrauben in der Nutzraumdecke einrasten.

**Inbetriebnahme**  
Luftführung installieren



**Abbildung 4-3** Luftführung zusammenbauen

## HEPA-Filter und Wasserreservoirabdeckung einbauen

Das HEPA-Filter (2/Abbildung 4-4) wird von unten in die Airbox (1/Abbildung 4-4) eingesetzt. Die Airbox sitzt auf einem Sockel auf der Wasserreservoirabdeckung (2/Abbildung 4-5) und wird an den Lüftereinlass geschoben.

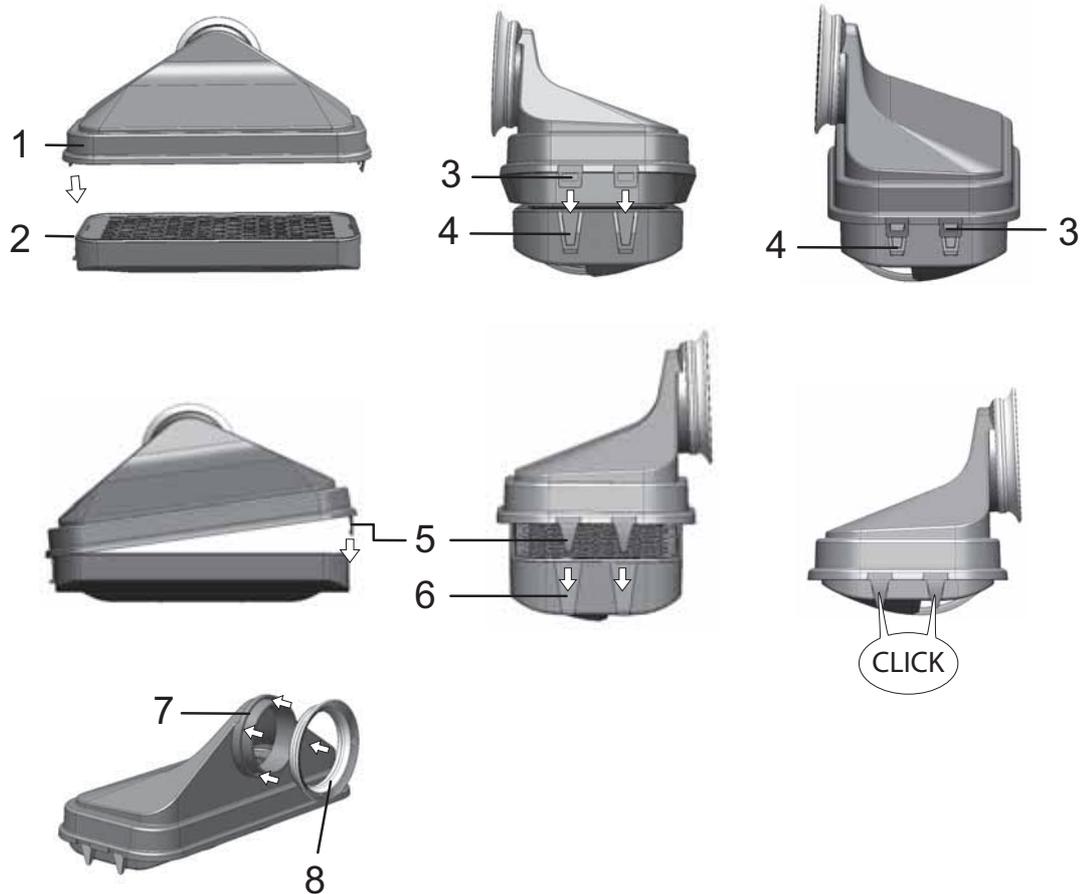


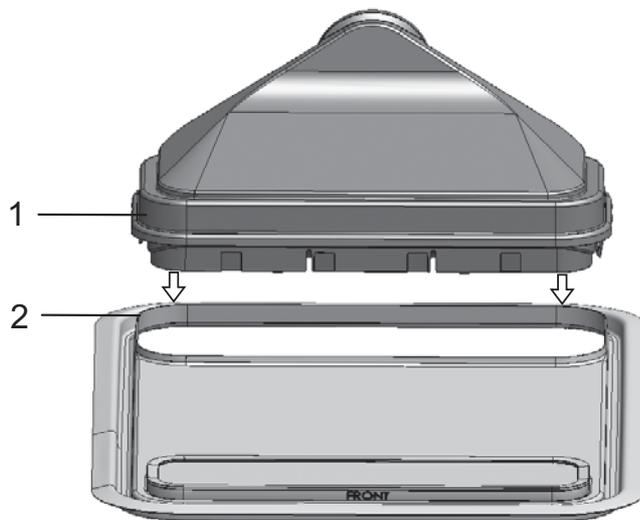
Abbildung 4-4 HEPA-Filter und Airbox zusammenbauen

1. HEPA-Filter (2/Abbildung 4-4) auf gerade Oberfläche legen.
2. Airbox (1/Abbildung 4-4) nach links ankippen und mit den Laschen auf der linken Seite (3/Abbildung 4-4) in die entsprechenden Nuten im HEPA-Filter (4/Abbildung 4-4) einführen.
3. Laschen (5/Abbildung 4-4) auf der rechten Seite der Airbox in die Rasten (6/Abbildung 4-4) des HEPA-Filters einrasten lassen.
4. Dichtung (8/Abbildung 4-4) in Nut (7/Abbildung 4-4) an Rohrstützen der Airbox einsetzen und rundherum festdrücken.

## Inbetriebnahme

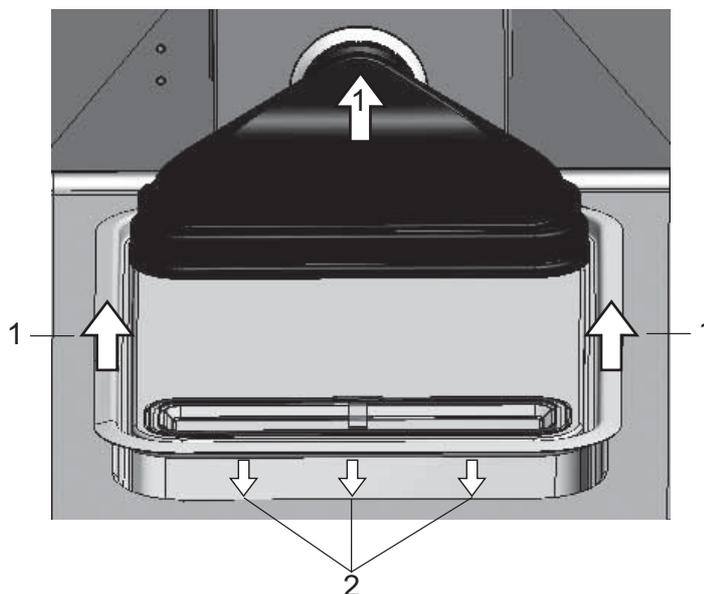
### HEPA-Filter und Wasserreservoirabdeckung einbauen

5. Airbox (1/[Abbildung 4-5](#)) auf Sockel (2/[Abbildung 4-5](#)) der Wasserreservoirabdeckung aufsetzen.



**Abbildung 4-5** Airbox auf die Wasserreservoirabdeckung aufsetzen

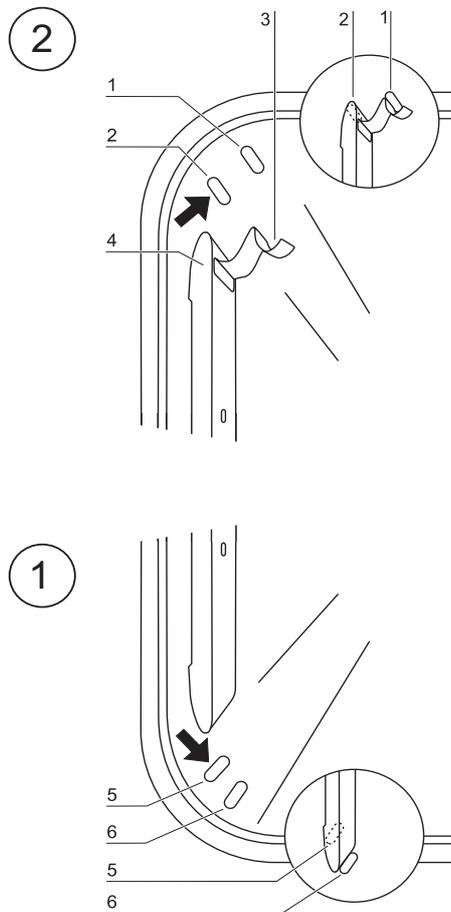
6. Wasserreservoirabdeckung auf Nutzraumboden aufsetzen.
7. Die Wasserreservoirabdeckung an der Frontseite anheben und in Richtung Rückwand schieben (1/[Abbildung 4-6](#)).



**Abbildung 4-6** Airbox einbauen

8. Wasserreservoirabdeckung bis zum Anschlag in Richtung Rückwand schieben. Die Abdeckung gleitet in ihre Endposition im Reservoir und der Rohrstützen der Airbox in den Lüfterauslass.
9. Vorderkante der Wasserreservoirabdeckung in das Wasserreservoir gleiten lassen (2/[Abbildung 4-6](#)). Dabei gleitet der Stutzen der Airbox in den Lüfterauslass.

## Regalsystem installieren



**Abbildung 4-7** Ein-/Ausbau Regalsystem

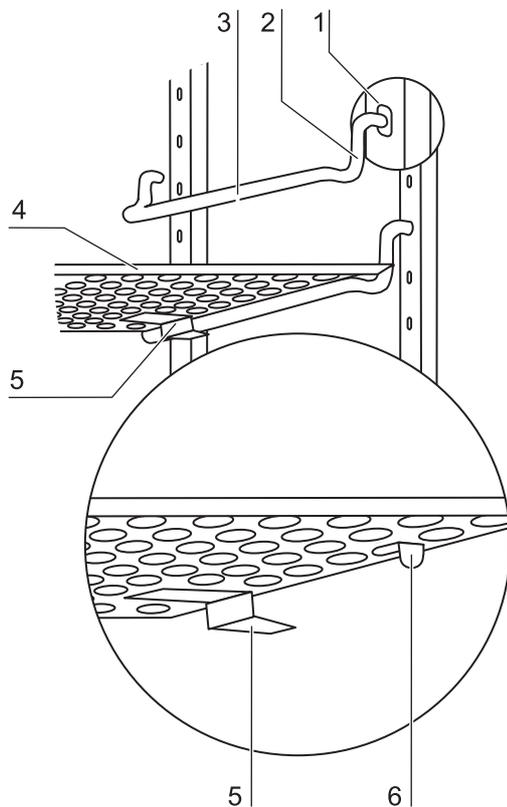
Zur Installation des Regalsystems wird kein Werkzeug benötigt. Die Tragprofile werden durch Federdruck gehalten. Die Auflagebügel werden in die Tragprofile eingehängt, die Einlagebleche auf die Auflagebügel geschoben.

### Tragprofile ein-/ausbauen

Die Tragprofile werden von den Prägungen geführt und gehalten. Die Haltefedern der Tragprofile müssen dabei nach oben zeigen.

1. Tragprofil auf die untere Prägung setzen und an die Seitenwand des Nutzraumes klappen, so dass das Tragprofil über den beiden Prägungen sitzt.
2. Die Haltefeder hinter die obere Prägung klemmen.
3. Zum Ausbau der Tragprofile die Haltefeder an der Lasche nach unten aus der Prägung ziehen und das Tragprofil herausnehmen.

## Auflagebügel einsetzen



**Abbildung 4-8** Auflagebügel einsetzen

1. Auflagebügel in die Perforation des Tragprofils stecken, so dass der Auflagestab nach unten zeigt.
2. Sicherstellen, dass die beiden Vertikalstücke des Auflagebügels am Tragprofil anliegen.

### Einlagebleche einschieben:

1. Die Einlagebleche mit der Kippsicherung (5/Abbildung 4-8) zur Geräterückwand zeigend auf den Auflagebügel schieben. Die Kippsicherung dient gleichzeitig als Führung des Einlagebleches.
2. Einlageblech leicht anheben, so dass die Auszugsbegrenzung (6/Abbildung 4-8) über den Auflagebügel geführt werden kann.
3. Darauf achten, dass der Auflagebügel in den beiden Kippsicherungen so positioniert ist, dass er sich frei bewegen kann.

## Gerät nivellieren

1. Eine Wasserwaage auf das mittlere Einlageblech bzw. auf die Rollenaufnahme legen.
2. Die verstellbaren Gerätefüße mit einem Schraubenschlüssel (Schlüsselweite 24 mm) verdrehen, so dass das Einlageblech nach allen Richtungen waagrecht ausgerichtet ist. Die Höheneinstellung der Gerätefüße sollte von links nach rechts und von hinten nach vorne erfolgen.

## Gasanschluss

### Hinweis Qualität des Gases:

Die Gase müssen eines der folgenden Qualitätsmerkmale aufweisen:

- Reinheit min. 99,5 %
- Medizinische Gasqualität.

### VORSICHT Überdruck!



Gas darf am Gerät mit maximal 1 bar Betriebsdruck angelegt werden. Wird das Gas mit einem höheren Druck eingeleitet, besteht die Gefahr, dass die geräteinternen Ventile nicht richtig schließen und die Regelung der Gaszufuhr deshalb nicht einwandfrei funktioniert. Die Gaszufuhr auf einen Bereich von min. 0,8 bar und max. 1 bar einstellen und sicherstellen, dass dieser Vordruck nicht verändert werden kann!

## Gasdruckschläuche montieren

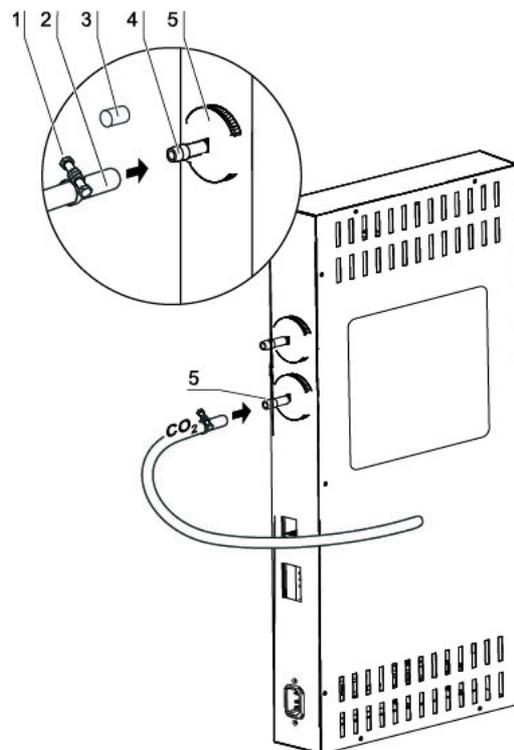


Abbildung 4-9 Gasdruckschläuche montieren

Die Gaszuleitung von der Gaszufuhranlage zum Gerät wird durch die mitgelieferten flexiblen Gasdruckschläuche hergestellt:

1. Gasdruckschlauch auf den Anschlussstutzen der Gaszufuhranlage stecken.
2. Schutzkappe (3/Abbildung 4-9) des Gaseinlassfilters abnehmen.
3. Schlauchschelle (1/Abbildung 4-9) auf den Gasdruckschlauch (2/Abbildung 4-9) schieben und den Gasdruckschlauch auf den Anschlussstutzen (4/Abbildung 4-9) des Gaseinlassfilters (5/Abbildung 4-9) stecken.
4. Gasdruckschlauch mit der Schlauchschelle am Anschlussstutzen des Sterilfilters fixieren.

**VORSICHT** Druckausgleichsöffnung

Um einen ständigen Druckausgleich zu ermöglichen, darf die Druckausgleichsöffnung nicht an ein Abluftsystem angeschlossen sein. Das Rohr der Druckausgleichsöffnung darf weder verlängert noch umgeleitet werden.

## Gasanschluss

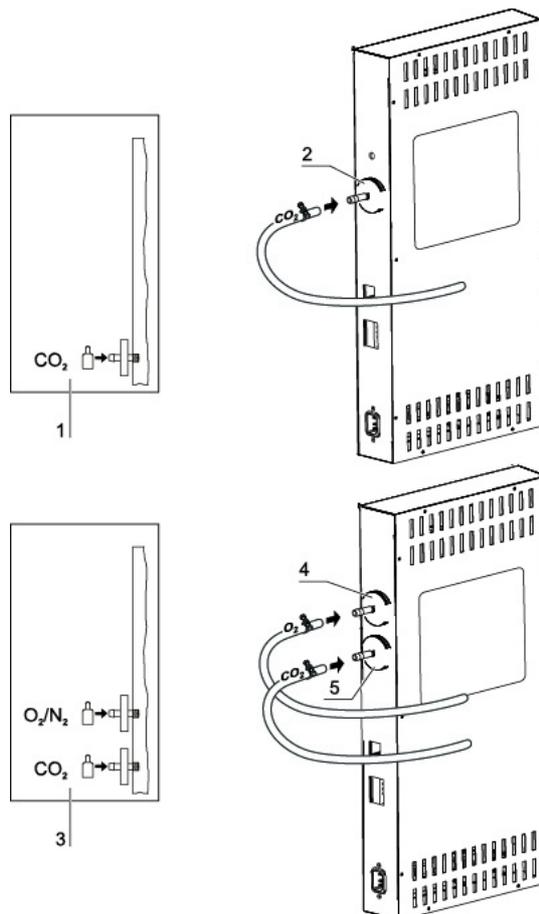


Abbildung 4-10 Gasanschluss

Die Gaszuleitung von der Gaszufuhranlage zum Gerät wird durch die mitgelieferten flexiblen Gasdruckschläuche hergestellt:

### CO<sub>2</sub>-Anschluss:

- Bei einem Gerät mit CO<sub>2</sub>-Anschluss wird die Gaszufuhr an das Gaseinlassfilter (2/Abbildung 4-10) gemäß Anschlussschema (1/Abbildung 4-10) angeschlossen.

### Kombinierter CO<sub>2</sub>- und O<sub>2</sub>-/N<sub>2</sub>-Anschluss (optional):

Bei einem kombinierten CO<sub>2</sub>-/O<sub>2</sub>-/N<sub>2</sub>-Anschluss werden die Zuleitungen gemäß Anschlussschema (3/Abbildung 4-10) folgendermaßen verlegt:

- O<sub>2</sub>-/N<sub>2</sub>-Versorgung an das Gaseinlassfilter oben (4/Abbildung 4-10),

- die CO<sub>2</sub>-Versorgung an das Gaseinlassfilter unten (5/Abbildung 4-10).

**Hinweis** Manuelle Gasüberwachung:

Der Füllstand der Gasflaschen muss täglich überprüft werden.

## Netzanschluss

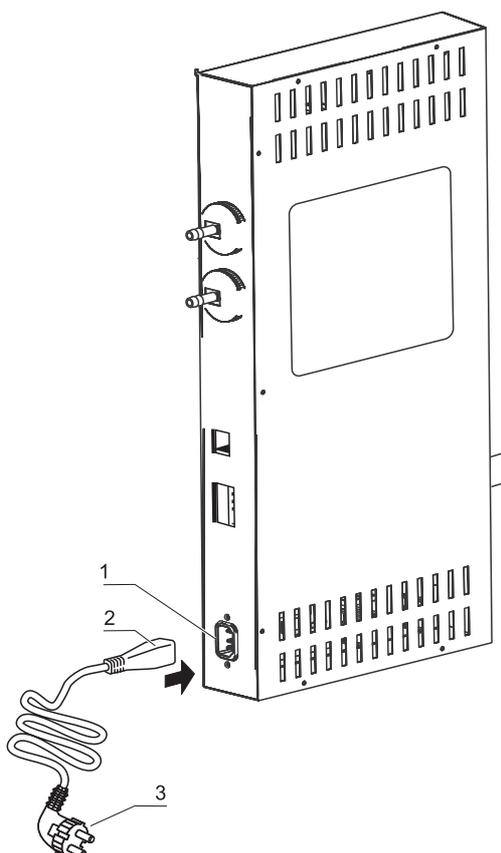


Abbildung 4-11 Netzanschluss



**WARNUNG** Stromschlag!

Die Berührung stromführender Teile kann zu einem lebensgefährlichen Stromschlag führen.

Stecker und Stromkabel vor dem Netzanschluss auf Beschädigung überprüfen.

Beschädigte Anschlusskomponenten dürfen nicht zum Netzanschluss verwendet werden!

Das Gerät an ein vorschriftsmäßig installiertes und geerdetes Stromnetz mit Absicherung durch einen Leitungsschutzschalter B 16 anschließen.

### Netzanschluss herstellen:

1. Vor dem Anschluss an das Netz überprüfen, ob die Spannungswerte der Steckdose mit den Angaben auf dem Typenschild an der Seite links vom Netzschalter des Gerätes übereinstimmen. Stimmen die Angaben für Spannung (V) und maximalen Strom (A) nicht überein, darf das Gerät nicht angeschlossen werden.

## Inbetriebnahme

### Elektrischer Anschluss des automatischen Türöffners

2. Den Kaltgerätestecker in die Steckdose am Schaltkasten des Gerätes stecken.
3. Den Schutzkontaktstecker des Netzkabels in eine ordnungsgemäß geerdete und abgesicherte Steckdose stecken.
4. Sicherstellen, dass keine Zug- oder Druckkräfte auf das Netzkabel einwirken.
5. Installation des Netzanschlusses: Der Netzstecker muss für den Benutzer klar erkennbar und jederzeit frei zugänglich sein. Der Stecker der Netzzuleitung bildet die allpolige Trennvorrichtung.

#### Hinweis

Um einen sicheren Betrieb des Geräts zu gewährleisten, das Original-Netzkabel verwenden. Bei Fragen und Anforderungen bitte Ihre Thermo Fisher Serviceorganisation kontaktieren!

## Elektrischer Anschluss des automatischen Türöffners <sup>1</sup>



#### WARNUNG

Der Eingang für „Auto-Door“ (24 VDC / max. 2,2 A) an der S-Box muss mindestens die Anforderungen gemäß Limited-Energy-Circuit (UL 61010-1, Kapitel 9.4), oder LPDS (IEC 606950-1), oder NEC Class2 erfüllen.

- Das Gerät an das Robotiksystem gemäß der untenstehenden „Anschlussstabelle Roboter“ anschließen (siehe [Abbildung 4-12](#), 2. Kapitel „Anschlussstabelle Roboter“).
- Das rote 24 V-Kabel ([Abbildung 4-12](#), 3) an die 24 V-Stromversorgung anschließen. Das blaue Kabel an GND (0V) anschließen.
- Den externen Türöffner anschließen ([Abbildung 4-12](#), 1).

<sup>1</sup> Nur Geräte mit externer 24 V-Spannungsversorgung.

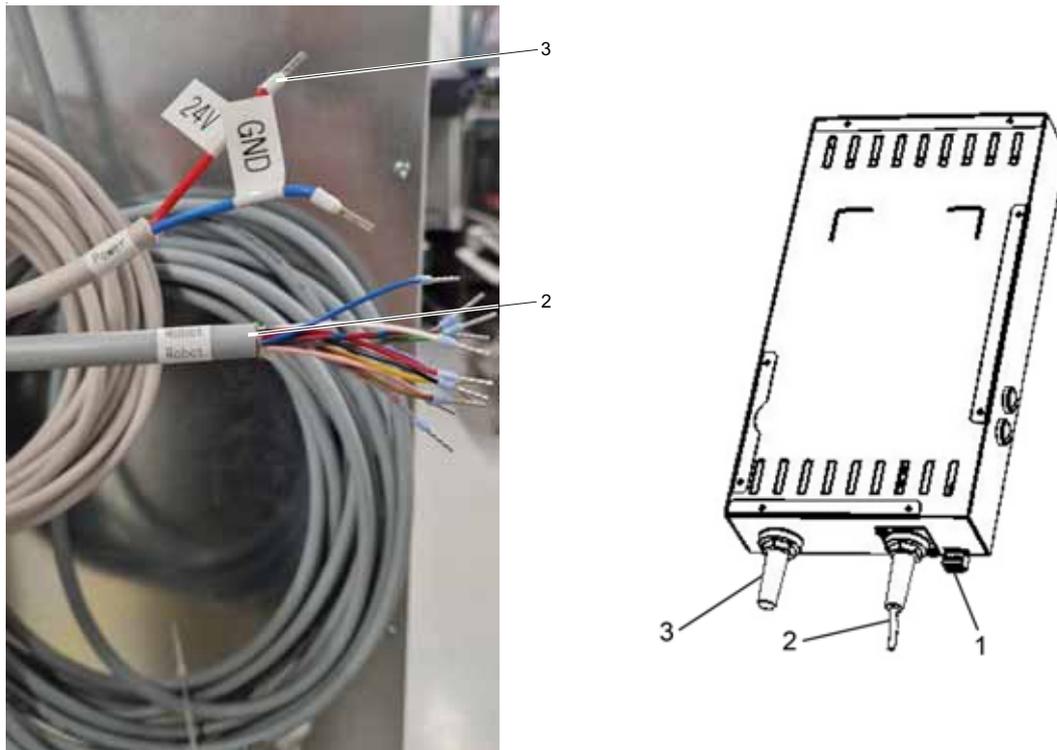


Abbildung 4-12 Anschluss des automatischen Türöffners

## Anschlussstabellen

### Anschlussstabelle „Roboter“

**Hinweis** Der Ausgang beträgt 0 V oder 24 V (z. B.: Wenn die Tür geöffnet ist, beträgt der Ausgang „Tür geöffnet“ 0 V und der Ausgang „Tür geschlossen“ 24 V. Wenn die Tür geschlossen ist, ist es umgekehrt).

PIN-Nr.	Farbe	Verwendung	Typ
1	Grün	Tür geöffnet (Reedsensor 1)	Ausgang (24 V)
2	Gelb	Tür geöffnet (Reedsensor 1/ GND)	
3	Violett	Tür geschlossen (Reedsensor 2)	Ausgang (24 V)
4	Braun	Tür geschlossen (Reedsensor 2/ GND)	
5	Grau	Verrieg. öff. (Schalter 1)	Ausgang (24 V)
6	Blau	Verrieg. öff. (Schalter 1/ GND)	
7	Pink	Verriegelung schl. (Schalter 2)	Ausgang (24 V)
8	Rot	Verrieg. schl. (Schalter 2/ GND)	
9	Schwarz	ERDE	

## Inbetriebnahme

USB-Schnittstelle anschließen:

PIN-Nr.	Farbe	Verwendung	Typ
10	Weiß	Roboter öff.	Eingang (24 V)
11	Grau-Pink	Roboter schl.	Eingang (24 V)
12	Rot-Blau	Roboterinit.	Eingang (24 V)

## Anschlussstabelle Stecker 1

PIN-Nr.	Verwendung
1	Öffnen/Schließen (Schlüssel 1 / GND)
2	Öffnen/Schließen (Schlüssel 1)
3	Init (Schlüssel 2 / GND)
4	Init (Schlüssel 2)

## USB-Schnittstelle anschließen:

Die Geräte sind serienmäßig mit einer USB-Schnittstelle ausgerüstet. Die Verbindung zum PC wird über ein handelsübliches USB 1- oder USB 2-Kabel (Inkubatorseite: USB-Stecker Typ B, PC-Seite: USB-Stecker Typ A) hergestellt.

Die USB-Schnittstelle entspricht dem Standard USB 1.1 und ist mit den Standards USB 2.0 und 3.0 (full speed) kompatibel. Zur Datenkommunikation zwischen PC und Inkubator über die USB-Schnittstelle muss auf dem PC ein entsprechender Treiber installiert werden, sofern dieser nicht von der aktuell installierten Windows-Version bereitgestellt wird. Die Installation des Treibers ist im Abschnitt „[Datenkommunikation](#)“ auf [Seite 10-1](#) beschrieben.

Die Übertragungsgeschwindigkeit der Schnittstelle kann bei Bedarf innerhalb der definierten Baudraten (9.600, 19.200, 38.400, 57.600 Baud) verändert werden. Die Einstellung der Baudrate ist im Abschnitt „[Baudrate USB-Schnittstelle einstellen](#)“ auf [Seite 5-32](#) beschrieben.

## Alarmkontakt anschließen:

### **Hinweis** Facharbeiten:

Thermo Scientific gewährleistet die Sicherheit und Funktionstüchtigkeit des Gerätes nur, wenn Installationen und Instandsetzungsarbeiten fachgerecht ausgeführt werden. Der Anschluss des Gerätes an ein externes Alarmsystem darf nur von ausgebildetem und autorisiertem Fachpersonal der Elektrotechnik/Fernmeldetechnik ausgeführt werden!

Funktion:

Beim Auftreten von Systemfehlern und Fehlern in den Regelkreisen von Temperatur oder Gas wird an das angeschlossene Melde-/Überwachungssystem eine Alarmmeldung abgegeben. Der potentialfreie Kontakt (1 Wechsler) ist für folgende Stromkreise dimensioniert:

Alarmrelais:

Stromkreis	Spannung	Externe Absicherung
Stromkreise mit Netzspannung	max. 250 V ~	max. 6 A
SELV – Stromkreise (vgl. VDE 0100, Teil 410)	25 V ~	max. 2 A
	60 V =	max. 1 A
SELV E – Stromkreise (vgl. VDE 0100, Teil 410)	50 V ~	max. 1 A
	120 V =	max. 0,5 A

Betriebszustände	Kontakt 3 - 2	Kontakt 3 - 1
Betriebszustand Netzüberwachung „aus“	O	X
Betriebszustand Netzüberwachung „ein“	X	O
Fehler Netzüberwachung „aus“	O	X
Fehler Netzüberwachung „ein“	X	O

Legende: X: Kontakt geschlossen / O: Kontakt offen

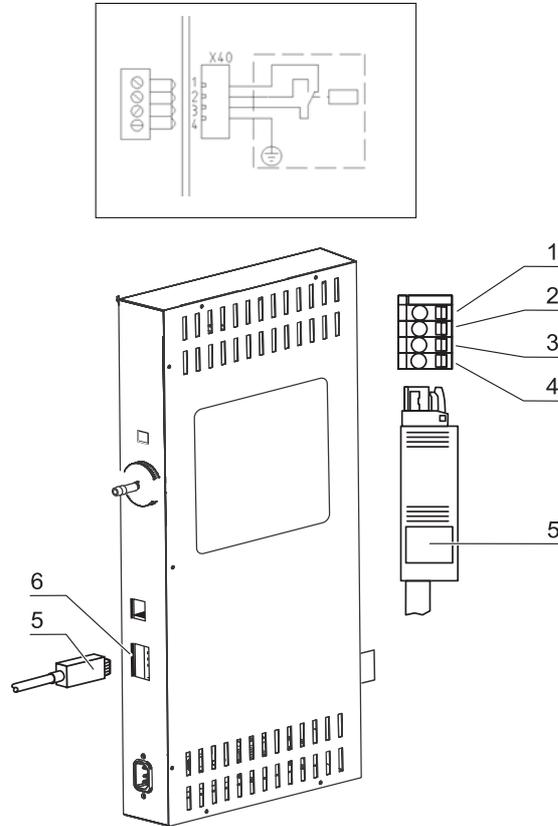
**Hinweis** Schaltstruktur:

Das Alarmrelais schaltet bei allen, von den Regelkreisen gemeldeten Fehlern (siehe „Fehlermeldungen“ auf [Seite 5-52](#)).

## Inbetriebnahme

Alarmkontakt anschließen:

## Anschlussbeispiel



**Abbildung 4-13** Beispiel Anschluss Alarmkontakt

Der Stecker zum Anschluss des Verbindungskabels gehört nicht zum Lieferumfang, kann jedoch separat bestellt werden. Die Werte für die Betriebsspannung und Absicherung der externen Stromkreise des Meldesystems sind in der Tabelle beschrieben.

1. Die einzelnen Litzen des Verbindungskabels gemäß den Zuordnungen im Stromanschlussplan anklemmen.
2. Stecker des Verbindungskabels zum externen Meldesystem in die Schnittstelle am Schaltkasten an der Geräterückseite stecken.

# Betrieb

## Inhaltsverzeichnis

- „Gerät vorbereiten“ auf Seite 5-2
- „Betrieb aufnehmen“ auf Seite 5-6
- „Netzschalter“ auf Seite 5-11
- „Bedienfeld und Bedienstruktur“ auf Seite 5-12
- „Werkseinstellungen der Regler des iCan™ Touchscreens“ auf Seite 5-16
- „Aufwärmphase der Sensoren der Regelkreise“ auf Seite 5-16
- „Verhalten der Tasten bei Einstellungen“ auf Seite 5-17
- „Temperatur-Sollwert einstellen“ auf Seite 5-17
- „CO<sub>2</sub>-Sollwert einstellen“ auf Seite 5-18
- „O<sub>2</sub>-Sollwert einstellen“ auf Seite 5-19
- „auto-start-Funktion“ auf Seite 5-21
- „Steri-run aufrufen“ auf Seite 5-25
- „Benutzerkonfiguration“ auf Seite 5-26
- „Verlaufsanzeige skalieren“ auf Seite 5-50
- „Fehlermeldungen“ auf Seite 5-52
- „Maßnahmen nach einem Stromausfall“ auf Seite 5-54
- „Gerät außer Betrieb nehmen“ auf Seite 5-60

## Gerät vorbereiten



### VORSICHT

Den Zugriff auf das Gerät sperren, wenn es sich im Automatikbetrieb befindet.



### VORSICHT

Im Automatikbetrieb sind die Sicherheits- und Montagehinweise des Roboters zu beachten.



### VORSICHT

Im Falle eines Türöffnungsfehlers ist das Gerät von der Stromversorgung zu trennen und der Fehler zu beheben, bevor das Gerät erneut gestartet wird!



### VORSICHT

Im Nichtautomatikbetrieb die Steuerung des CO<sub>2</sub>-Inkubators durch das Robotiksystem trennen!



### VORSICHT

Sicherstellen, dass die Riemenabdeckung für den Antriebsriemen der Tür vor dem Betrieb ordnungsgemäß montiert wurde und nicht defekt ist.



### VORSICHT

Der Betreiber des Geräts muss auf die Sicherheit achten, vor allem beim automatischen Öffnen und Schließen der Tür.



### VORSICHT

Während des Öffnens und Schließens der Tür dürfen sich in einem Radius von 1 m um die Türscharniere keine Personen oder Hindernisse befinden.



### VORSICHT

Das Gerät darf nur für den laufenden Betrieb freigegeben werden, wenn alle wichtigen Maßnahmen zur Inbetriebnahme (siehe „Inbetriebnahme“ auf [Seite 4-1](#)) durchgeführt wurden.



### VORSICHT

Es besteht die Möglichkeit, dass ein ungeeigneter Roboter eine Gefahrenquelle für Menschen darstellt.  
Wir empfehlen den Einsatz eines interaktiven Roboters.





## VORSICHT

Die Schutzabdeckung am Türscharnier darf nicht entfernt werden.

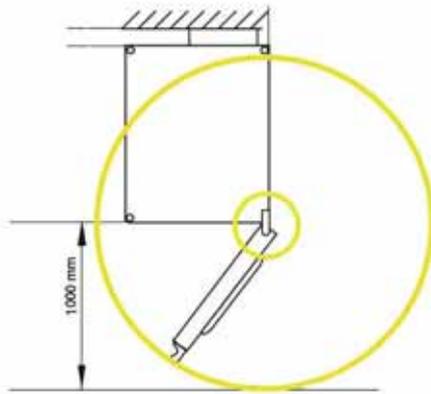


Abbildung 5-1 Abstand um das Gerät

## Geräte-Check

Bevor der Betrieb aufgenommen wird, muss in einem Geräte-Check der Zustand folgender Bauteile geprüft werden:

- Gasschläuche müssen dicht auf den Anschlussfiltern sitzen und mit Schlauchschellen gesichert sein.
- Die Rohrdurchführung muss verschlossen sein.
- Druckausgleichsöffnung muss durchlässig sein, der Einsatz der Druckausgleichsöffnung im Nutzraum installiert sein.
- Die Komponenten des Regalsystems müssen sicher eingebaut sein.
- Die Airbox mit HEPA-Filter und die Luftführung müssen ordnungsgemäß eingebaut sein.

## Nutzraum des Gerätes dekontaminieren

- Steri-run-Sterilisationsroutine durchführen (siehe „[Ablauf einer Steri-run-Sterilisationsroutine:](#)“ auf [Seite 6-10](#)) oder den Nutzraum entsprechend den vom Betreiber festgelegten Hygienerichtlinien dekontaminieren.

**Hinweis** Hygienerichtlinien:

Zum Schutz der Kulturen muss der Nutzraum des Gerätes entsprechend den vom Betreiber festzulegenden Hygienerichtlinien vor jedem Betriebseinsatz gereinigt und desinfiziert werden.

Wasservorrat: siehe „Relative Feuchte:“ auf Seite 2-7.

Wenn der Füllstand unter einen Mindestwert sinkt, muss es möglich sein, während des Arbeitsvorgangs Wasser nachzufüllen.

Füllmenge für **HERACELL VIOS 250i AxD**: 3 l

## Notentriegelung



**WARNUNG**

Nach einer Notentriegelung können die Oberflächen des Geräts heiß sein. Abkühlen lassen, bevor es berührt wird, und ggf. Schutzhandschuhe tragen.



**VORSICHT**

Die Notentriegelung nur im Nichtautomatikbetrieb betreiben. Die Steuerung des CO<sub>2</sub>-Inkubators durch das Robotiksystem vor dem Betrieb trennen, um einen sicheren Betrieb zu gewährleisten.



**VORSICHT**

Nach dem Abschließen des Geräts immer den Schlüssel abziehen.



**VORSICHT**

Der Schlüssel ist sorgfältig zu behandeln und sicher aufzubewahren. Sicherstellen, dass Unbefugte keinen Zugriff auf den Schlüssel und damit auf das Gerät erhalten.

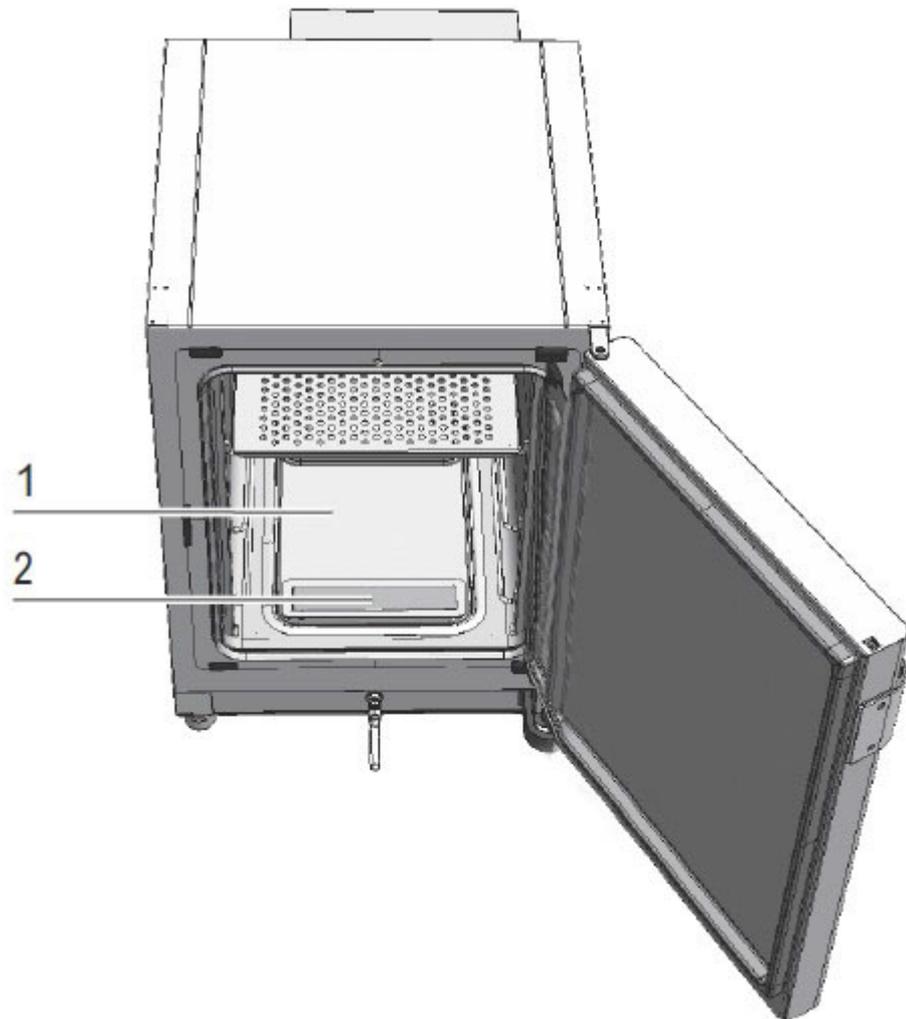


**Abbildung 5-2** Schlüssel

- Den Schlüssel in das Schlüsselloch stecken.
- Den Schlüssel um 90 Grad gegen den Uhrzeigersinn drehen, um die Tür zu öffnen.
- Die Tür ist entriegelt und kann langsam in die geöffnete Position bewegt werden.
- Die Tür langsam öffnen.
- Die Tür in der entgegengesetzten Richtung schließen. (Die Tür in Richtung des Gerätegehäuses drücken, um sie leichter verriegeln zu können).

## Betrieb aufnehmen

1. Vorfilter (2/Abbildung 5-3) herausnehmen.
2. Das untere Einlegeblech entfernen, wenn der Platz für den zum Befüllen verwendeten Behälter nicht ausreicht.
3. Den Behälter mit Reinstwasser befüllen (unter der Abdeckung Pos. 1 in [Abbildung 5-3](#) des Nutzraums).



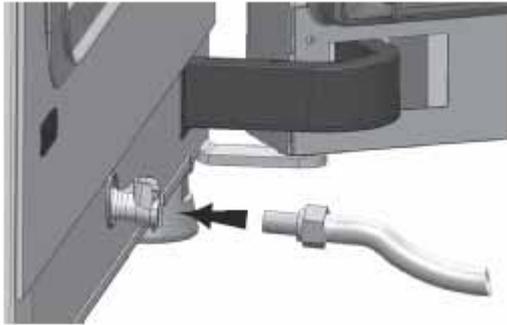
**Abbildung 5-3** Wasserreservoir<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> Ähnliche Darstellung.

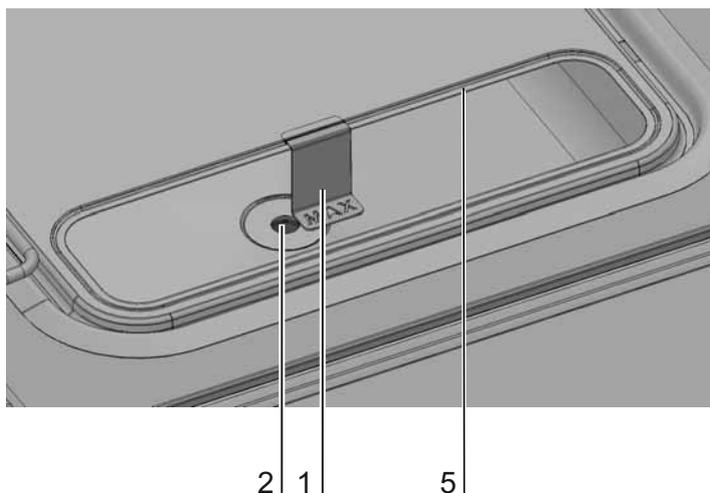
## Vorgehensweise beim Befüllen mit Wasser

### Nachfüllen an der Vorderseite



**Abbildung 5-4** Befüll- und Ablassventil des Inkubators<sup>2</sup>

4. Wasser hinzufügen, bis die maximale Füllstandsanzeige erreicht ist.
5. Die Füllmenge darf die maximale Füllstandsmarke „MAX“ (1/Abbildung 5-5) nicht überschreiten. Als maximale Füllmenge für das Wasserreservoir (5/Abbildung 5-5) sind 3 l zulässig.



**Abbildung 5-5** Füllstandsanzeiger „MAX“

6. Überschüssiges Wasser vom Deckel des Wasserreservoirs abwischen.
7. Vorfilter (2/Abbildung 5-3) wieder einsetzen.
8. Unteres Einlageblech wieder einsetzen bzw. Klappe des Befüllausschnitts schließen.
9. Sicherstellen, dass die Ventile der CO<sub>2</sub>-/O<sub>2</sub>-/N<sub>2</sub>-Versorgungsanlage geöffnet sind.
10. Gerät am Netzschalter einschalten.
11. Sollwerte für Temperatur und CO<sub>2</sub>-/O<sub>2</sub>-Gehalt am iCan™ Touchscreen einstellen.

<sup>2</sup> Ähnliche Darstellung.

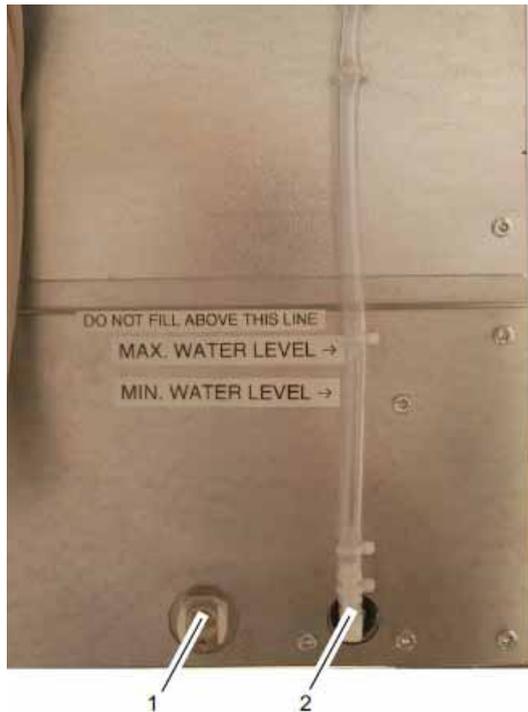
## Nachfüllen auf der Rückseite<sup>3</sup>



### VORSICHT

Den Wasserstand in der Wasserstandsanzeige ([Abbildung 5-6, 2](#)) prüfen, während der Wassertank gefüllt wird. Füllen Sie nicht über die „Max. Wasserstand“-Linie.

**Hinweis** Den Trichter beim Befüllen mit einer Hand halten.



**Abbildung 5-6** Wasser nachfüllen auf der Rückseite

Über das Wasserventil am Inkubator kann mit einem Nachfülltrichter (Wassereinfüllhilfe) sowohl an der Vorder- als auch an der Rückseite Wasser eingefüllt werden.

<sup>3</sup> Optional. Abhängig von der Variante.



**Abbildung 5-7** Wassereinfüllhilfe

Der Befüllzylinder bestimmt nach dem Prinzip der kommunizierenden Röhren die Höhe des Wasserstands im Inkubator.

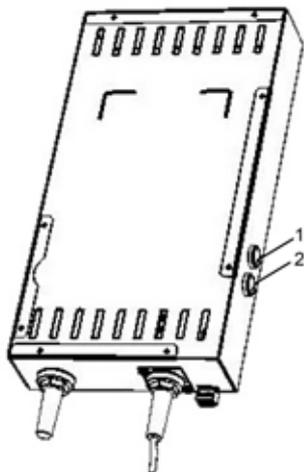
Die minimale Füllmenge beträgt 0,5 l, die maximale Füllmenge beträgt 3,5 l. Der Zylinder enthält ca. 0,4 l Wasser.

- Die Wassereinfüllhilfe ([Abbildung 5-8](#)) am Wassereinfüllstutzen ([Abbildung 5-7, 1](#)) auf der Rückseite des Geräts anbringen und warten, bis sie sich stabilisiert hat und den ungefähren Wasserstand anzeigt.
- Um das Befüllen durch die Einwirkung der Schwerkraft zu ermöglichen, Zylinder bis zum Maximum mit sterilem destilliertem Wasser befüllen. Dieser Vorgang muss ggf. mehrmals wiederholt werden.
- Wasser hinzufügen, bis die maximale Füllstandsanzeige erreicht ist.

## Gerät starten

1. Gerät mit auto-start starten (siehe „[auto-start aktivieren](#)“ auf [Seite 5-23](#)).
2. Die Verlaufsanzeige auto-start wird am Display eingeblendet, die automatische Startroutine läuft.
3. Die Temperaturregelung regelt auf den eingestellten Temperatur-Sollwert, die Feuchte wird aufgebaut.
4. Nachdem Temperatur und relative Feuchte konstant sind, erfolgt der automatische Abgleich des CO<sub>2</sub>-/O<sub>2</sub>-Messsystems.
5. Die CO<sub>2</sub>-/O<sub>2</sub>-Regelung begast auf den eingestellten CO<sub>2</sub>-/O<sub>2</sub>-Sollwert.
6. Ist die Routine auto-start beendet, wird die Verlaufsanzeige ausgeblendet und das Hauptmenü angezeigt. Das Gerät ist betriebsbereit.

## Das Gerät manuell öffnen und schließen



**Abbildung 5-8** Tasten an der Rückseite

- Taste 1 ([Abbildung 5-8](#), 1) auf der Geräterückseite drücken, um das Gerät manuell zu öffnen.
- Taste 1 auf der Geräterückseite erneut Drücken, um das Gerät manuell zu schließen.
- Bei der Inbetriebnahme oder wenn die Tür von Hand bewegt wurde, Taste 2 ([Abbildung 5-8](#), 2) drücken, um die Tür zu initialisieren. Die Tür schließt sich. Wenn die Tür geschlossen und verriegelt ist, kann Schlüssel 1 je nach seiner Position zum Öffnen oder Schließen der Tür verwendet werden.

## Umgang mit den Einlegeblechen



### VORSICHT

Das zulässige Ladegewicht beachten.

## Gerät beschicken

- Nutzraum mit Kulturen beschicken.

### Hinweis

Dauer der auto-start-Routine:

Bei kaltem Gerät und niedrigen Umgebungstemperaturen kann die auto-start-Routine bis zu 10 Stunden dauern.

Beschickung:

Damit eine ausreichende Luftzirkulation und eine gleichmäßige Erwärmung der Proben möglich ist, sollte die Beschickungsfläche im Nutzraum max. zu 70 % genutzt werden. Großflächige Gegenstände oder Geräte mit Wärmeabgabe im Nutzraum können die Wärmeverteilung beeinträchtigen. Großflächige Gegenstände oder Geräte mit Wärmeabgabe im Nutzraum können die Wärmeverteilung beeinträchtigen

# Bedienung

## Netzschalter



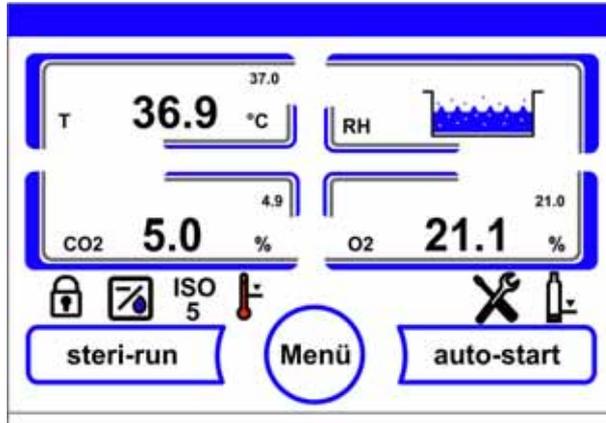
**Abbildung 5-9** Netzschalter

Der Netzschalter ist in die Geräteseitenwand eingelassen.

- Gerät einschalten: Netzschalter drücken, der Schalter wird beleuchtet.  
Nach einem kurzen Signalton und einer kurzen Dunkelphase wird das Display des Tastbildschirms angezeigt.  
Die Sensoren der Regelkreise durchlaufen die Aufwärmphase („[Aufwärmphase der Sensoren der Regelkreise](#)“ auf [Seite 5-16](#)).
- Gerät ausschalten: Netzschalter drücken, die Schalteranzeige erlischt.

## Bedienfeld und Bedienstruktur

Das Bedienfeld ist ein Tastbildschirm (iCan™ Touchscreen) und kann durch leichten Druck mit einem Finger oder einem stumpfen Stift bedient werden.



**Abbildung 5-10** Hauptbildschirm: Tastsensitive Bildschirmbereiche

Folgende Bildschirmbereiche des Bedienfelds sind druckempfindlich und können bedient werden:

- Temperatur-Anzeigefeld T,
- CO<sub>2</sub>-Anzeigefeld CO<sub>2</sub>,
- Anzeigefeld Wasserstand RH,
- O<sub>2</sub>-Anzeigefeld (optional),
- Icon-Leiste mit Symbolen zur Anzeige von Betriebszuständen und zum Direktzugriff auf installierte Optionen (siehe auch „Iconerklärung“ auf [Seite 5-48](#)),
- **steri-run**-Taste,
- Menü-Taste,
- **auto-start**-Taste.

**Hinweis** Erweiterter druckempfindlicher Bereich:  
Zur Bestätigung einer Fehlermeldung kann der gesamte Tastbildschirm als druckempfindlicher Bereich benutzt werden.

### Ausstattung ohne O<sub>2</sub>-/N<sub>2</sub>-Regelung:

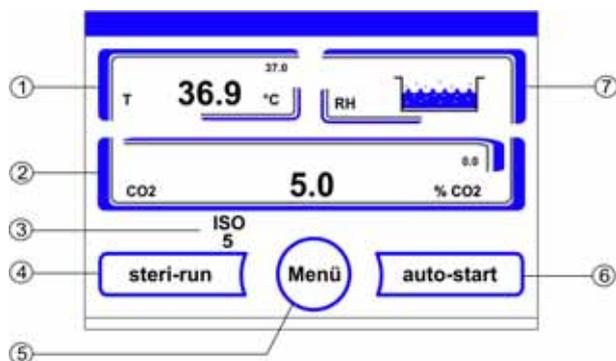


Abbildung 5-11 iCan™ Touchscreen ohne O<sub>2</sub>/N<sub>2</sub>-Gaszufuhr

Funktionstasten und Istwertanzeigen des Bedienfeldes bei einer Geräteausstattung ohne O<sub>2</sub>/N<sub>2</sub>-Gaszufuhr:

Position	Beschreibung
1	Anzeigefeld Arbeitsraumtemperatur mit Istwert (große Zahl in der Mitte), Sollwert (kleine Zahl rechts oben) und physikalischer Einheit (rechts unten)
2	Anzeigefeld CO <sub>2</sub> -Konzentration mit Istwert (große Zahl in der Mitte), Sollwert (kleine Zahl rechts oben) und physikalischer Einheit (rechts unten)
3	Aktivitätsanzeige HEPA-Filter (Symbole für weitere Optionen siehe „Iconerklärung“ auf Seite 5-48)
4	Taste zum Start der Steri-run-Dekontaminationsroutine
5	Taste zum Öffnen der Menü-Navigation
6	Taste zum Start der auto-start-Routine
7	Anzeigefeld Wasserstand RH

### Ausstattung mit kombinierter CO<sub>2</sub>-/O<sub>2</sub>-/N<sub>2</sub>-Regelung (optional):

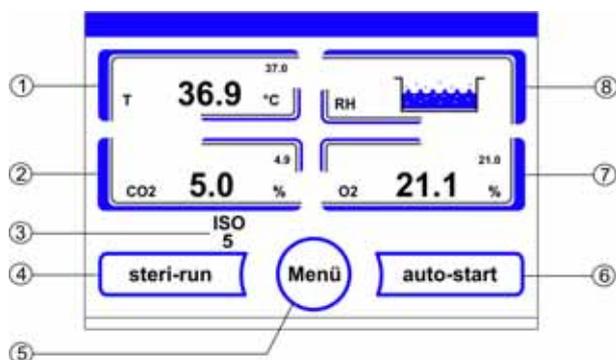


Abbildung 5-12 iCan™ Touchscreen mit kombiniertem Gasanschluss

Funktionstasten und Istwertanzeigen des Bedienfeldes bei einer Geräteausstattung mit kombinierter CO<sub>2</sub>/O<sub>2</sub>/N<sub>2</sub>-Gaszufuhr:

Position	Beschreibung
1	Anzeigefeld Arbeitsraumtemperatur mit Istwert (große Zahl in der Mitte), Sollwert (kleine Zahl rechts oben) und Einheit (rechts unten)
2	Anzeigefeld CO <sub>2</sub> -Konzentration mit Istwert (große Zahl in der Mitte), Sollwert (kleine Zahl rechts oben) und Einheit (rechts unten)
3	Aktivitätsanzeige HEPA-Filter (Symbole für weitere Optionen siehe „Iconerklärung“ auf Seite 5-48)
4	Taste zum Start der Steri-run-Dekontaminationsroutine
5	Taste zum Öffnen der Menü-Navigation
6	Taste zum Start der auto-start-Routine
7	Anzeigefeld O <sub>2</sub> -Konzentration mit Istwert (große Zahl in der Mitte), Sollwert (kleine Zahl rechts oben) und physikalischer Einheit (rechts unten)
8	Anzeigefeld Wasserstand <b>RH</b>

### Gliederung der Bedienebenen

Die Bedienung ist in drei Ebenen gegliedert:

A: Direktzugriff zu den Einstellungen der Regelkreise: Temperatur-, CO<sub>2</sub>-, O<sub>2</sub>-Sollwert,

B: Start der Geräteroutinen Steri-run bzw. auto-start,

C: Navigation durch die Untermenüs zur Konfiguration des Gerätes.

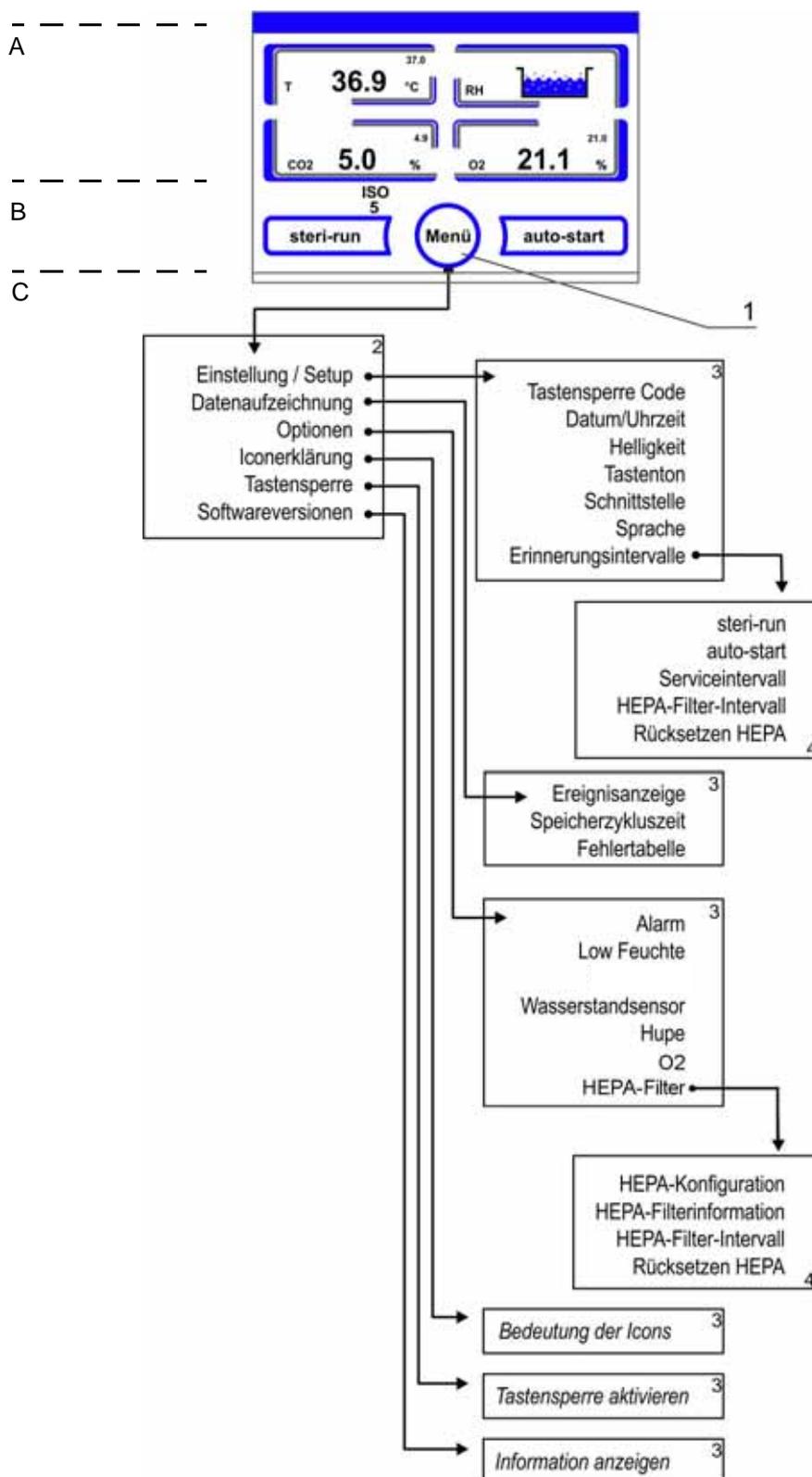


Abbildung 5-13 Übersicht Menüstruktur

## Werkseinstellungen der Regler des iCan™ Touchscreens

Die Geräte sind bei Auslieferung auf folgende Sollwerte eingestellt:

- Temperatur: 37 °C
- CO<sub>2</sub>-Gehalt: 5,0 %
- O<sub>2</sub>-Gehalt (optional): 21,0 %

**Hinweis** CO<sub>2</sub>-/O<sub>2</sub>-Regelung:

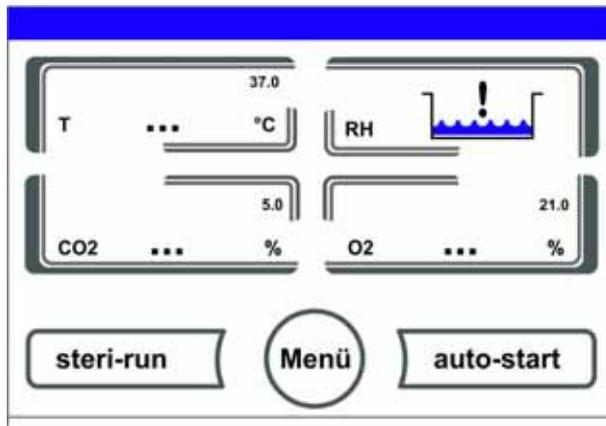
Da die CO<sub>2</sub>-Konzentration der Luft nahezu 0 % beträgt, sind die CO<sub>2</sub>-Regelung sowie die Fehlerüberwachung des Regelkreises bei einem Sollwert von 0 % deaktiviert.

Da die O<sub>2</sub>-Konzentration der Luft 21 % beträgt, ist die O<sub>2</sub>-Regelung, sowie die Fehlerüberwachung des Regelkreises, bei einem Sollwert von 21 % deaktiviert.

## Aufwärmphase der Sensoren der Regelkreise

Nach dem Einschalten des Gerätes durchlaufen die Sensoren der Regelkreise während des Startvorgangs eine Aufwärmphase mit unterschiedlicher Dauer:

1. Regelkreis Temperatur: 10 s
2. Aufwärmzeit CO<sub>2</sub>-Sensor (WLD und IR): 5 Min.
3. O<sub>2</sub>-Regelkreis: 5 Min.



**Abbildung 5-14** Anzeige Aufwärmphase

Der Startvorgang wird durch einen Signalton angekündigt. Während der Aufwärmphase werden Punkte (...) anstelle von Werten in den Anzeigefeldern angezeigt:

- Temperatur-Anzeigefeld,
- CO<sub>2</sub>-Anzeigefeld und
- O<sub>2</sub>-Anzeigefeld

Nach durchlaufener Aufwärmphase werden die Istwerte der Regelkreise angezeigt.

**Hinweis** CO<sub>2</sub>-Gaszufuhr:

Während der 5-minütigen Aufwärmphase des O<sub>2</sub>-Regelkreises erfolgt keine CO<sub>2</sub>-Gaszufuhr des Nutzraumes und keine Überwachung des CO<sub>2</sub>-Regelkreises.

## Verhalten der Tasten bei Einstellungen

Ein Wert kann durch Tastendruck stufenweise erhöht oder vermindert werden:

- Durch Dauerdruck auf die jeweilige Taste – oder Taste + kann in einen Schnelldurchlauf umgeschaltet werden,
- nach ca. 3 s Dauerdruck wird die Geschwindigkeit des Schnelldurchlaufes zusätzlich erhöht.

**Hinweis** Speichern der Einstellungen:

Geänderte Werte werden gespeichert, wenn sie durch Drücken der Taste **Enter** bestätigt werden.

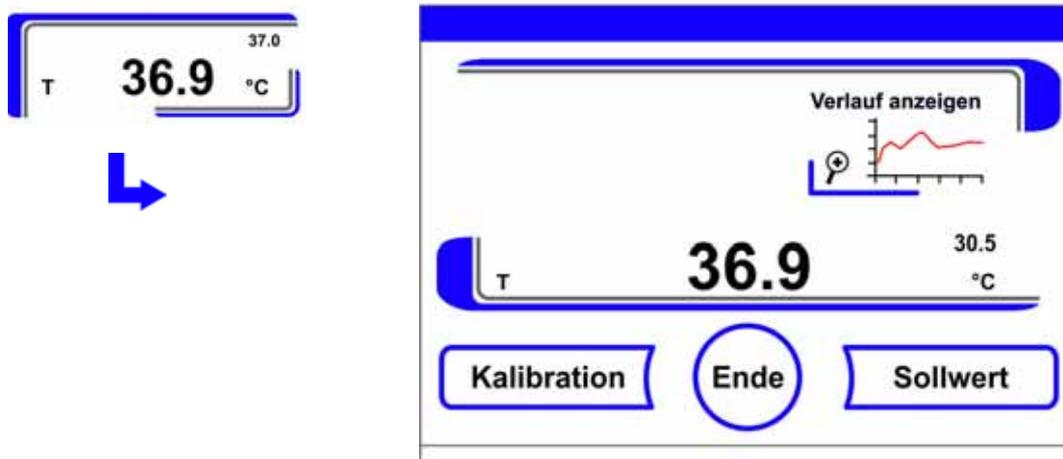
Rücksetzung der Einstellungen:

Erfolgt 30 s lang keine Benutzeraktion (Berührung der sensitiven Bereiche und Tasten), wird das Menü automatisch verlassen und die zuletzt bestätigte Einstellung wird übernommen.

## Temperatur-Sollwert einstellen

- Taste **Temperatur** drücken.

Das Temperatur-Menü ([Abbildung 5-15](#)) wird angezeigt.



**Abbildung 5-15** Temperatur-Anzeigefeld und Temperatur-Auswahlmenü

Temperatur-Menü wieder verlassen:

- Taste **Ende** [3] drücken.

Temperatur-Sollwert einstellen:

- Taste **Sollwert** drücken.

Sollwert erhöhen:

- Taste **+** drücken.

Sollwert verringern:

- Taste **-** drücken.

Sollwert übernehmen und speichern:

- Taste **Enter** drücken.

Es erfolgt ein Rücksprung ins Hauptmenü. Der aktuelle im Nutzraum gemessene Istwert wird am Temperatur-Anzeigefeld angezeigt.

## CO<sub>2</sub>-Sollwert einstellen

- Taste CO<sub>2</sub>-Anzeigefeld drücken.

Das CO<sub>2</sub>-Menü wird angezeigt.

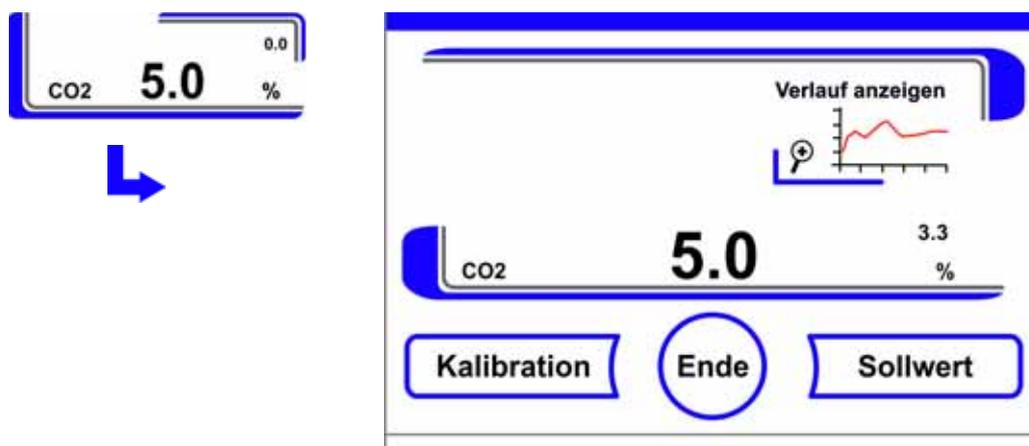


Abbildung 5-16 CO<sub>2</sub>-Anzeigefeld und CO<sub>2</sub>-Menü

CO<sub>2</sub>-Menü wieder verlassen:

- Taste **Ende** [3] drücken.

CO<sub>2</sub>-Sollwert einstellen:

- Taste **Sollwert** drücken.

Sollwert erhöhen:

- Taste **+** drücken.

Sollwert verringern:

- Taste **-** drücken.

Sollwert übernehmen und speichern:

- Taste **Enter** drücken.

Es erfolgt ein Rücksprung ins Hauptmenü. Der aktuelle, im Nutzraum gemessene Istwert wird am CO<sub>2</sub>-Anzeigefeld angezeigt.

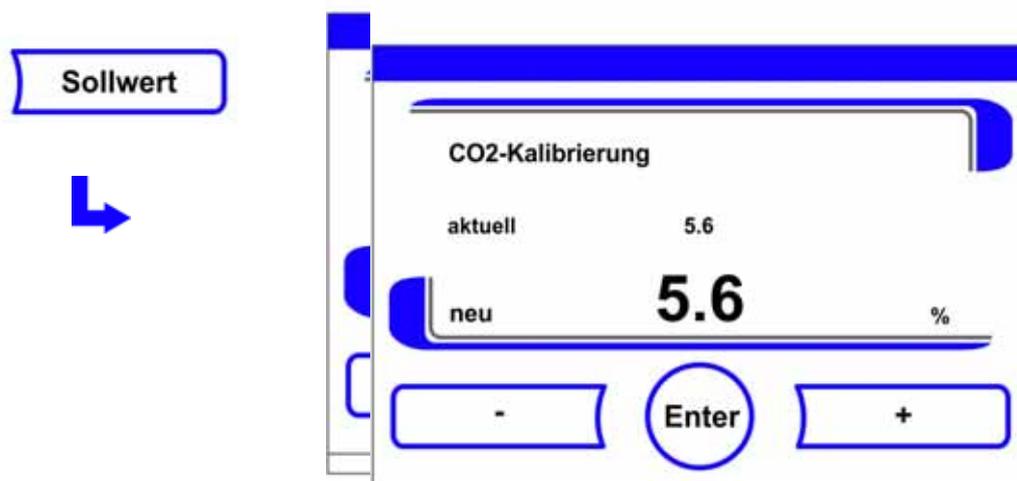


Abbildung 5-17 CO<sub>2</sub>-Sollwert einstellen

**Hinweis** CO<sub>2</sub>-Regelkreis deaktivieren:  
Zur Deaktivierung der CO<sub>2</sub>-Regelung wird der Soll-Wert auf 0 % gesetzt.  
Ist der Regelkreis deaktiviert, wird auch keine Fehlerüberwachung durchgeführt.

**Hinweis**  
Den Innenbehälter nach der Änderung des CO<sub>2</sub>-Sollwertes belüften, damit keine Alarmmeldung auftritt.

## O<sub>2</sub>-Sollwert einstellen

Diese Einstellung ist nur bei Ausstattung mit optionaler O<sub>2</sub>-/N<sub>2</sub>-Regelung möglich.

- Taste O<sub>2</sub>-Anzeigefeld drücken.

Das O<sub>2</sub>-Menü wird angezeigt.

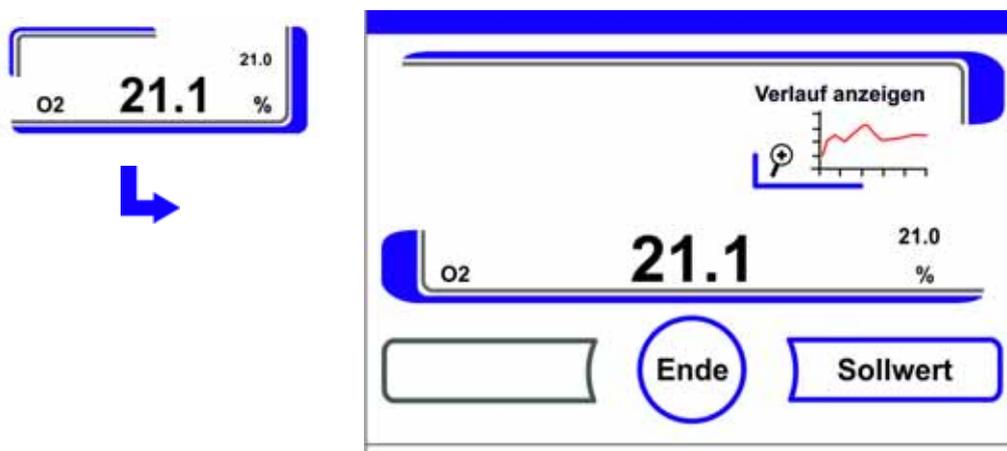


Abbildung 5-18 O<sub>2</sub>-Anzeigefeld und O<sub>2</sub>-Menü

O<sub>2</sub>-Menü verlassen:

- Taste **Ende** drücken.

O<sub>2</sub>-Sollwert einstellen:

- Taste **Sollwert** drücken.

Sollwert erhöhen:

- Taste **+** drücken.

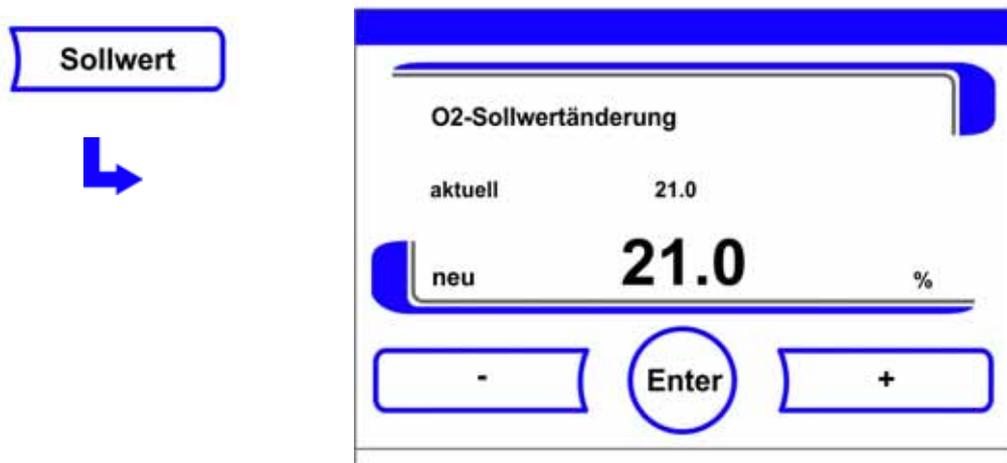
Sollwert verringern:

- Taste **-** drücken.

Sollwert übernehmen und speichern:

- Taste **Enter** drücken.

Es erfolgt ein Rücksprung ins Hauptmenü. Der aktuelle, im Nutzraum gemessene Istwert wird am O<sub>2</sub>-Anzeigefeld angezeigt.



**Abbildung 5-19** O<sub>2</sub>-Sollwert einstellen

### Hinweis

Den Innenbehälter nach der Änderung des O<sub>2</sub>-Sollwertes belüften, damit keine Alarmmeldung auftritt.

### Hinweis Werkseinstellungen:

Abhängig vom Typ des O<sub>2</sub>-Sensors ist werksseitig einer der beiden O<sub>2</sub>-Regelbereiche voreingestellt:

Regelbereich I: 1 % - 21 %

Verwendung der Prozessgase:

Bei Sollwerten unter 21 % O<sub>2</sub> ist das Gerät an eine Stickstoffversorgung anzuschließen.

Bei einem Sollwert von 21 % O<sub>2</sub> wird der Regelkreis deaktiviert, d.h. es wird auch keine Fehlerüberwachung durchgeführt. Das Gasmonitor-System (optional) ist trotzdem aktiv.

### Hinweis

Sicherstellen, dass der Sensor korrekt in die Buchse eingesteckt wurde. Wenn der Sensor nicht korrekt installiert wurde, kann es zu Korrosion an den Kontakten und einer Fehlkalibrierung während der auto-start-Routine kommen. Die Funktion kann einfach durch die Aktivierung des Sensors festgestellt werden. Wenn nach 10 Minuten keine Fehlermeldung kommt, kann die auto-start-Routine durchgeführt werden.

## auto-start-Funktion

Die Funktion auto-start ist eine automatisierte Routine zum Start und anschließenden Abgleich des CO<sub>2</sub>-Messsystems. Nach dem Start regelt die Gerätesteuerung den eingestellten Temperatur-Sollwert ein. Gleichzeitig wird die Feuchte aufgebaut. Sind Temperatur und relative Feuchte auf einen konstanten Wert eingeregelt, wird das CO<sub>2</sub>-Messsystem automatisch auf diese Werte abgeglichen und der Nutzraum mit dem voreingestellten CO<sub>2</sub>-Wert begast.

### **Hinweise zur Anwendung der auto-start-Routine:**

Damit die spezifizierte Genauigkeit des CO<sub>2</sub>-Messsystems erhalten bleibt, sollte das Gerät immer mit der auto-start-Routine gestartet werden, wenn:

- bei der Einstellung des Temperatur-Sollwertes ein Unterschied von mehr als 1 °C eingegeben wird,
- die Funktion Low-Feuchte aktiviert/deaktiviert wird,
- das Gerät nach längeren Betriebsunterbrechungen neu gestartet wird.

Im Rahmen der Reinigungs- und Wartungsarbeiten sollte die auto-start-Routine mindestens einmal vierteljährlich gefahren werden.

### **Dauer der auto-start-Routine:**

Die auto-start-Routine dauert in der Regel 5 bis 7 Stunden. Bei niedrigen Raumtemperaturen und kaltem Gerät kann die auto-start-Routine bis zu 10 Std. dauern. Wenn die Stromversorgung des Geräts unterbrochen wird, während die Autostart-Routine läuft, wird die Routine unterbrochen und nach Wiederherstellung der Stromversorgung erneut ausgeführt.

### **Startbedingungen für die auto-start-Routine:**

Bei Beginn der auto-start-Routine darf die Atmosphäre im Nutzraum des Gerätes nur aus Umgebungsluft bestehen. Die Sollwerte für CO<sub>2</sub> und O<sub>2</sub> sollten vor dem Start auf die gewünschten Werte eingestellt werden. Das Wasserreservoir des Nutzraumes muss mit ausreichend Wasser befüllt werden.

### **Verhinderung des Starts der auto-start-Routine:**

Die auto-start-Routine kann nicht gestartet werden, wenn einer der folgenden Fehler im Moment ansteht.

#### *Regelkreis Temperatur:*

- Sensor-/Fühlerbruch,
- Istwert über Sollwert (Abweichung zu stark),
- Istwert unter Sollwert (Abweichung zu stark),
- Istwert nicht plausibel,
- Kalibrierwerte zu groß bzw. zu klein,
- Keine Kommunikation zum Sensor.

#### *Regelkreis CO<sub>2</sub>-Gaszufuhr:*

- keine Kommunikation zum Sensor.  
Die auto-start -Taste wird in einem solchen Fehlerfall ausgeblendet und ist nicht verfügbar.

#### Fehlerhafter Abbruch der auto-start-Routine:

- Die auto-start-Routine wird abgebrochen, wenn:
- ein Fehler im Temperatur-Regelkreis detektiert wird,
- ein Fehler im CO<sub>2</sub>-Regelkreis detektiert wird,
- der Füllstand des Wassers zu niedrig ist,
- der einzustellende CO<sub>2</sub>-Wert außerhalb der Toleranz liegt.

#### auto-start-Routine trocken ausführen:

Soll die auto-start-Routine trocken - ohne Wasserfüllung im Wasserreservoir des Nutzraumes - ausgeführt werden, muss vor dem Start der Wasserstandsensord deaktiviert werden (Kapitel „Optionen“ auf Seite 5-40).

### auto-start aktivieren

Vorbereitungen zum Start:

1. Sicherstellen, dass die Ventile der CO<sub>2</sub>-/O<sub>2</sub>-/N<sub>2</sub>-Gaszufuhranlage geöffnet sind.
2. Den Behälter mit Reinstwasser befüllen. Die Füllmenge darf die obere Füllstandsmarke nicht überschreiten.

auto-start-Routine aufrufen:

1. Taste auto-start drücken.

Das Menü auto-start-Ablauf wird angezeigt.



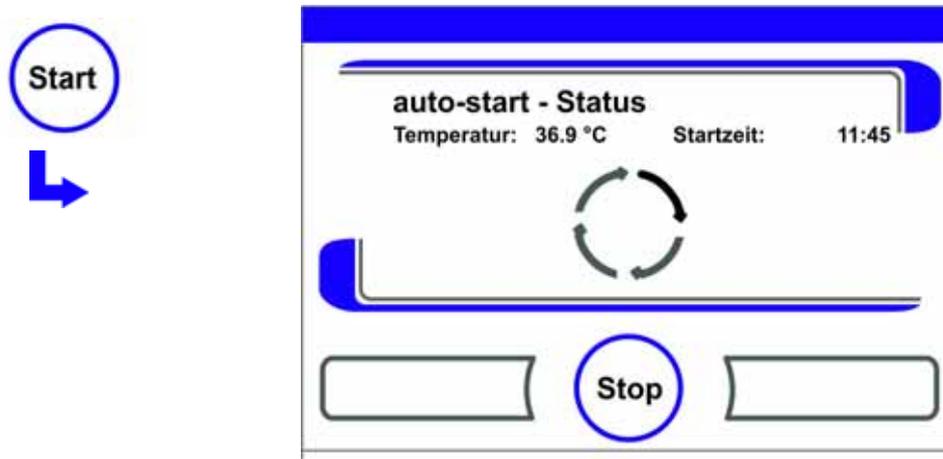
Abbildung 5-20 auto-start aktivieren

Menü auto-start-Ablauf wieder verlassen und auto-start abbrechen:

1. Taste **Ende** [3] drücken.
2. Ggf. Wasser nachfüllen.
3. auto-start starten:

- Taste **Start** drücken.
4. Beide Gerätetüren öffnen, bis nach 30 s das Zeitsignal ertönt.
  5. Dann beide Gerätetüren schließen.

Die Statusanzeige mit Daten zum Prozessverlauf wird angezeigt.



**Abbildung 5-21** Statusanzeige auto-start-Status

**Hinweis** Abbruch:

Die auto-start-Routine kann jederzeit unterbrochen werden!  
Taste **Stop** drücken.

Automatischer Neustart:

Die auto-start-Routine wird automatisch neu gestartet, wenn der Ablauf der Routine durch eine der folgenden Aktionen abgebrochen wurde:

- Unterbrechung der Stromversorgung

### auto-start unterbrechen

Wurde in der Statusanzeige die Taste **Stop** gedrückt, wird die auto-start-Routine unterbrochen und als Sicherheitsabfrage das Dialogfenster auto-start-Stop aufgerufen. Die Routine kann jetzt endgültig abgebrochen oder wieder fortgesetzt werden.

auto-start fortsetzen:

- Taste **Zurück** drücken.

Es erfolgt ein Rücksprung in die Statusanzeige, die auto-start-Routine wird fortgesetzt.

auto-start abbrechen:

- Taste **Ende** [4] drücken.

Das Warndreieck wird als Abbruchhinweis zusammen mit dem akustischen Signal ausgegeben.



**Abbildung 5-22** auto-start unterbrechen

Fehlermeldung bestätigen:

- Display an einer beliebigen Stelle drücken.

Das Dialogfenster **Fehler** mit der Bezeichnung des Fehlers wird angezeigt.



**Abbildung 5-23** Fehlermeldung nach Unterbrechen von auto-start

Fehlermeldung bestätigen:

- Taste **Ende** [3] drücken.

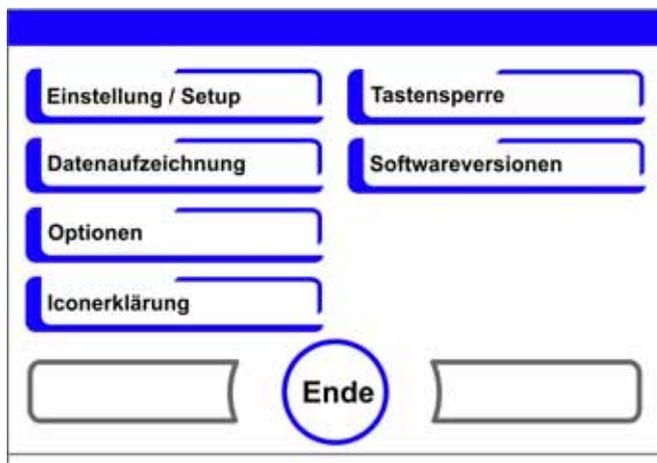
Es erfolgt ein Rücksprung ins Hauptmenü.

## Steri-run aufrufen

Steri-run ist eine automatische Sterilisationsroutine zur Desinfektion des Gerätenutzraumes. Die Steri-run-Sterilisationsroutine sterilisiert in einem automatisierten Programmablauf den kompletten Nutzraum inklusive des Regalsystems und der Sensoren. Ein detaillierter Ablauf der Gerätefunktion ist im Kapitel Reinigung und Desinfektion beschrieben ([Kapitel 6](#)).

## Benutzerkonfiguration

Die Einstellungen zur Benutzerkonfiguration ermöglichen eine Anpassung der Benutzeroberfläche und der Gerätezusatzfunktionen an die Erfordernisse des alltäglichen Betriebes. Das Auswahlmenü zur Benutzerkonfiguration ([Abbildung 5-24](#)) wird über die Taste Menü des Hauptbildschirms aufgerufen.



**Abbildung 5-24** Menü Benutzerkonfiguration

Das Menü Benutzerkonfiguration ist in sechs Kategorien gegliedert:

- Einstellungen/Setup,
- Datenaufzeichnung,
- Optionen,
- Iconerklärung,
- Tastensperre,
- Softwareversionen.

Um eine benutzerspezifische Einstellung in einem Dialogfenster vorzunehmen, wird durch die in den Abbildungen angegebenen Untermenüs navigiert und dann das Dialogfenster aufgerufen.

### Einstellungen/Setup

Das Auswahlmenü **Einstellungen/Setup** ([Abbildung 5-25](#)) ermöglicht den Zugriff auf eine Reihe von Eingabedialogen mit Einstellmöglichkeiten zur individuellen Konfiguration der Benutzeroberfläche und der Benutzerschnittstelle:

- Code für Tastensperre ändern,
- Datum / Uhrzeit einstellen,
- Helligkeit des Displays einstellen,
- Tastenton einstellen,
- Schnittstelle einrichten,
- Sprache Bedienoberfläche einstellen,

- Erinnerungsintervalle einstellen.

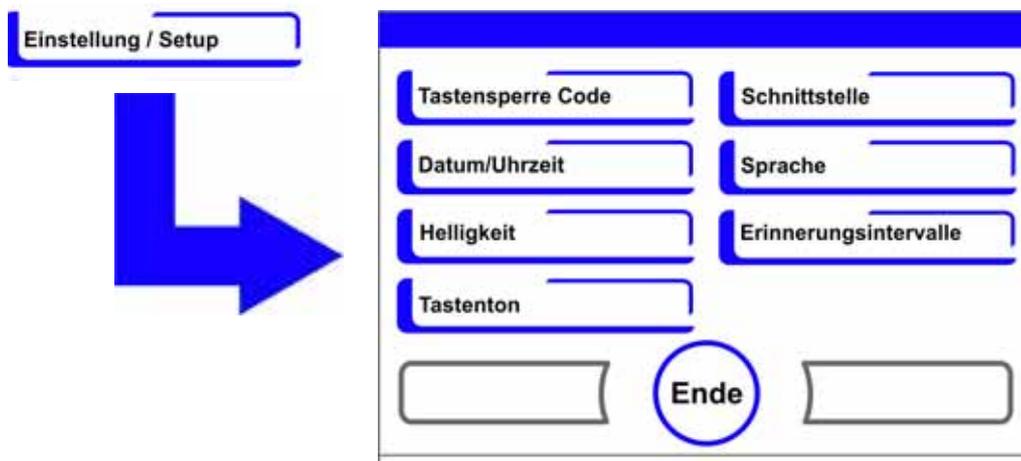


Abbildung 5-25 Menü Einstellungen/Setup

### Code für Tastensperre ändern

Die Tastensperre verhindert eine unbefugte Änderung der Betriebseinstellungen. Es werden dadurch nur solche Tasten gesperrt, die eine Werteingabe bewirken. Der Code der Tastensperre besteht aus einer Pflichteingabe von vier Ziffern.

Die werksseitige Vorgabe ist: 0000.

Diese Vorgabe kann auf einen benutzerdefinierten Code geändert werden und anschließend mit dem Dialogfenster TASTENSPERRE („Tastensperre aktivieren/deaktivieren“ auf [Seite 5-49](#)) aktiviert werden.

Code für Tastensperre ändern:

1. Taste **Menü** drücken.
2. Menübefehl Tastensperre Code wählen.

Es erscheint der in [Abbildung 5-26](#) dargestellte Eingabedialog.

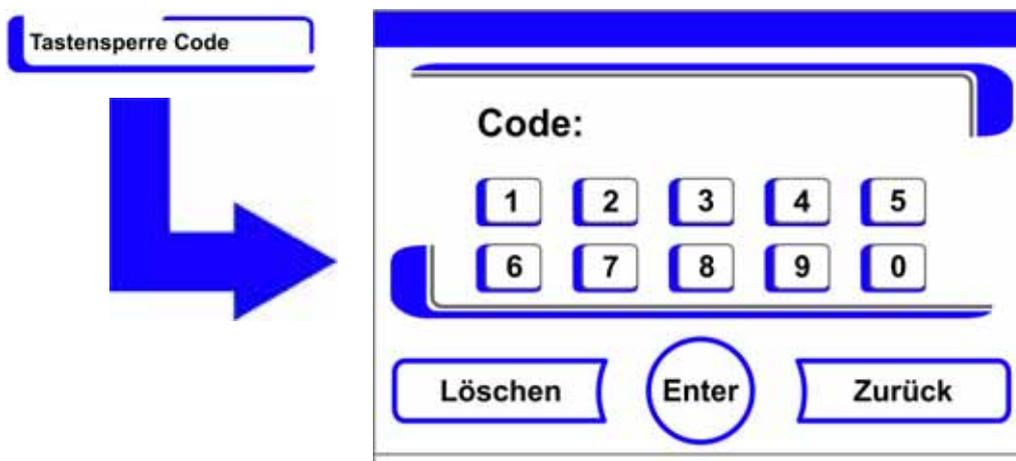


Abbildung 5-26 Code für Tastensperre ändern

Werksvorgabe **0000** eingeben:

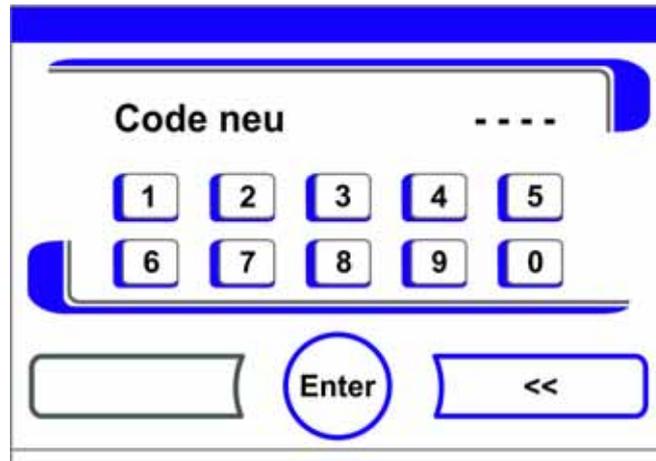
- Entsprechende Zifferntasten drücken.

Die Ziffernkombination wird im Eingabefeld verdeckt angezeigt.

Eingabe bestätigen:

- Taste **Enter** drücken.

In der Anzeige erscheint die Eingabeaufforderung Code Neu. Vier Leerstellen zeigen an, dass der neue Tastencode eingegeben werden kann.



**Abbildung 5-27** Code für Tastensperre ändern

Neuen 4-stelligen Code eingeben:

- Entsprechende Zifferntasten drücken.

Die Ziffernkombination wird im Eingabefeld angezeigt.

Cursor zum Überschreiben eines Wertes nach links setzen:

- Taste **Rückschritt** (<<) drücken.

Eingabe übernehmen und speichern:

- Taste **Enter** drücken.

Es erfolgt ein Rücksprung ins Auswahlm Menü **Einstellungen/Setup**.



In der Icon-Leiste im Hauptmenü ([Abbildung 5-10](#) auf [Seite 12](#)) erscheint das Schlosssymbol als Aktivitätsanzeige für die Tastensperre.

**Hinweis** Benutzerdefinierten Code ändern:

Der benutzerdefinierte Code kann mit derselben Verfahrensweise beliebig oft verändert werden:

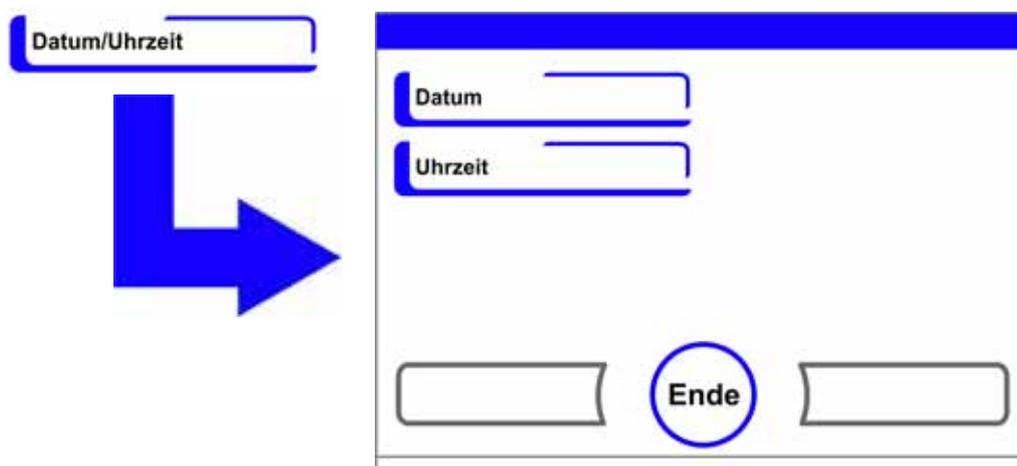
- Neucodierung durch Eingabe des gültigen Codes aktivieren,
- neuen Code eingeben und bestätigen.

**Datum/Uhrzeit einstellen**

Der Eingabe-Dialog ermöglicht die Einstellung von Datum und Uhrzeit auf die gewünschte Zeitzone.

1. Taste **Menü** drücken.
2. Menübefehl **Datum / Uhrzeit** wählen.

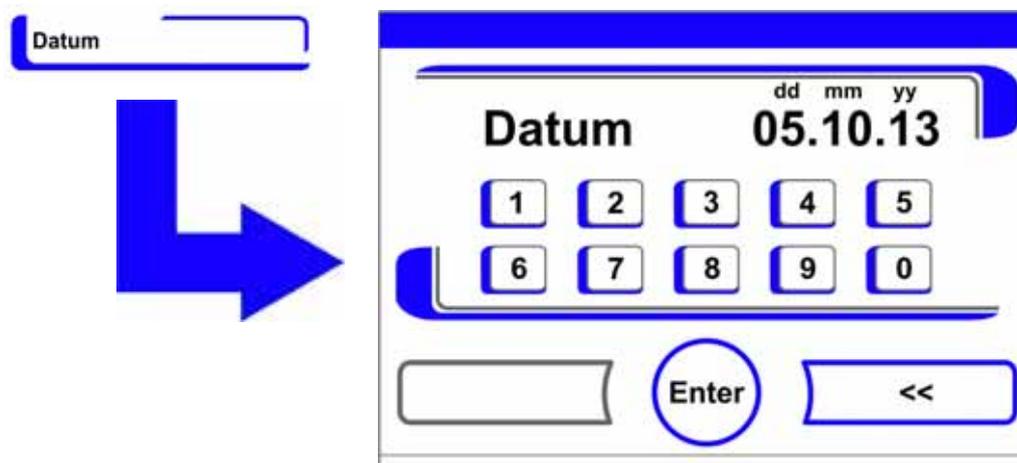
Es erscheint der in [Abbildung 5-28](#) dargestellte Auswahldialog.



**Abbildung 5-28** Auswahlmeneü Datum/Uhrzeit

3. Zum Ändern des Datums die Option **Datum** wählen.

Es erscheint der in [Abbildung 5-29](#) dargestellte Eingabedialog.



**Abbildung 5-29** Datum einstellen

Datum eingeben:

- Zifferntasten drücken.

Die eingegebenen Ziffern werden im Eingabefeld angezeigt.

Cursor zum Überschreiben eines Wertes nach links setzen:

- Taste **Rückschritt** (<<) drücken.

Eingabe übernehmen und speichern:

- Taste **Enter** drücken.

Es erfolgt ein Rücksprung ins Auswahlm Menü **Datum / Uhrzeit**.

- Zum Ändern der Uhrzeit die Option **Uhrzeit** wählen.

Es erscheint der in [Abbildung 5-30](#) dargestellte Eingabedialog.



**Abbildung 5-30** Uhrzeit einstellen

Uhrzeit eingeben:

- Zifferntasten drücken.

Die eingegebenen Ziffern werden im Eingabefeld angezeigt.

Cursor zum Überschreiben eines Wertes nach links setzen:

- Taste **Rückschritt** (<<) drücken.

Eingabe übernehmen und speichern:

- Taste **Enter** drücken.

Es erfolgt ein Rücksprung ins Auswahlm Menü **Datum / Uhrzeit**.

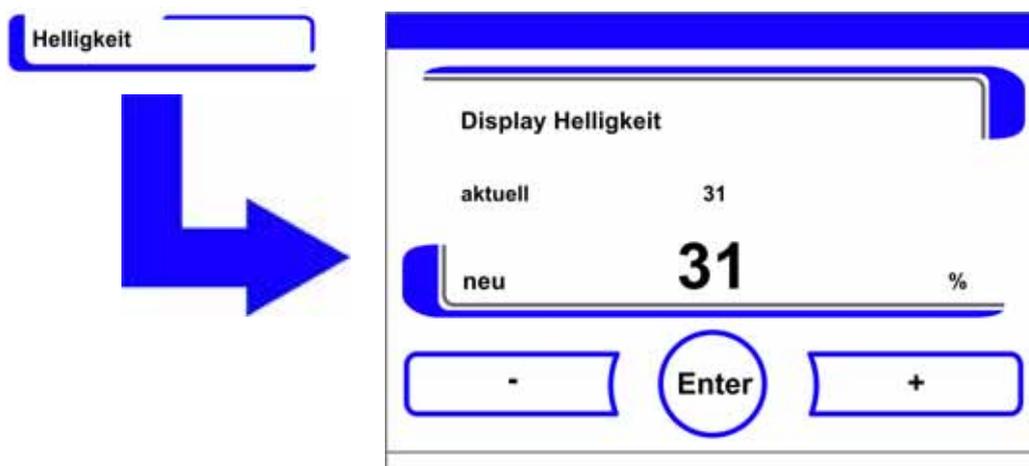
### Displayhelligkeit einstellen

Der Eingabedialog ermöglicht die Einstellung der Helligkeit des Bedienfeldes im Wertebereich von 1 bis 100 %.

## Helligkeit einstellen

1. Taste **Menü** drücken.
2. Menübefehl **Einstellungen / Setup** wählen.
3. Option **Display Helligkeit** wählen.

Es erscheint der in [Abbildung 5-31](#) dargestellte Eingabedialog.



**Abbildung 5-31** Displayhelligkeit einstellen

Wert erhöhen:

- Taste **+** drücken.

Wert verringern:

- Taste **-** drücken.

Die Wertänderung wird im Anzeigefeld angezeigt. Der Hinweis **neu** zeigt an, dass der Wert geändert, jedoch noch nicht gespeichert wurde.

Änderung übernehmen und speichern:

- Taste **Enter** drücken.

Es erfolgt ein Rücksprung ins Auswahlm Menü **Einstellungen/Setup**.

## Tastenton einstellen

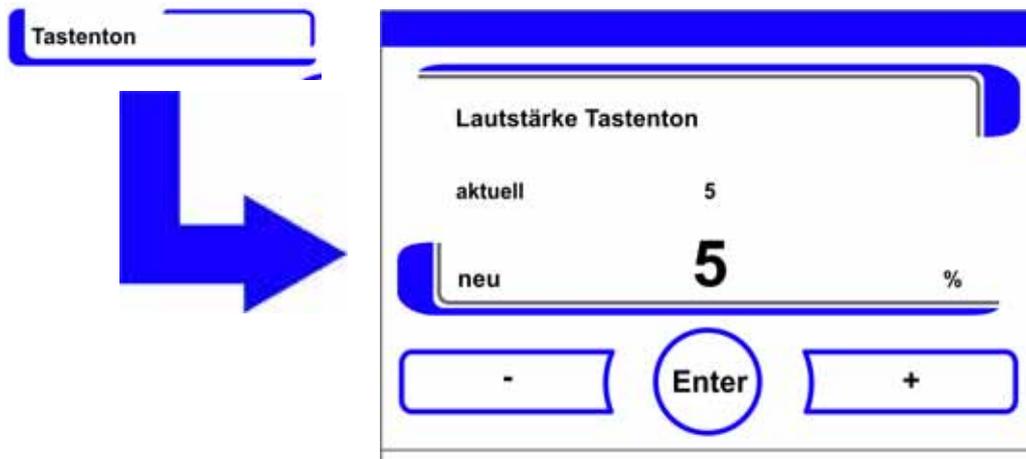
Der Eingabedialog ermöglicht die Einstellung der Lautstärke des Tastentones, der beim Betätigen einer Taste ausgegeben wird.

Der Wertebereich reicht von 0 bis 100. Die Veränderung erfolgt in 5 %-Schritten.

### Lautstärke des Tastentons einstellen

1. Taste **Menü** drücken.
2. Menübefehl **Einstellungen / Setup** wählen.
3. Option **Tastenton** wählen.

- Es erscheint der in [Abbildung 5-32](#) dargestellte Eingabedialog.



**Abbildung 5-32** Lautstärke des Tastentons einstellen

Wert erhöhen:

- Taste + drücken.

Wert verringern:

- Taste - drücken.

Die Wertänderung wird im Anzeigefeld angezeigt. Der Hinweis **neu** zeigt an, dass der Wert geändert, jedoch noch nicht gespeichert wurde.

Änderung übernehmen und speichern:

- Taste **Enter** drücken.

Es erfolgt ein Rücksprung ins Auswahlmenü **Einstellungen/Setup**.

### **Baudrate USB-Schnittstelle einstellen**

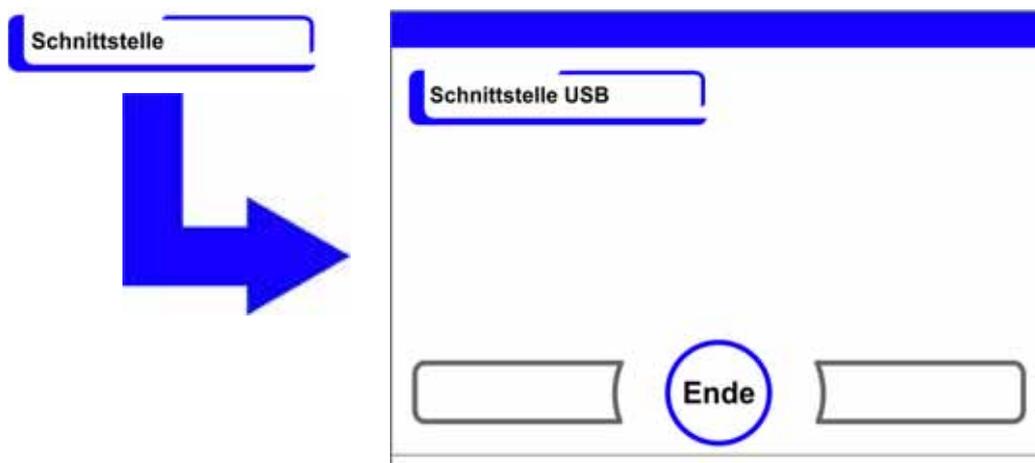
Der Eingabedialog ermöglicht die Einstellung der Datenübertragungsrate der USB-Schnittstelle:

Die Datenübertragungsrate der Schnittstelle kann innerhalb der definierten Baudraten (9600, 19200, 38400, 57600 Baud) verändert werden.

#### **Baudrate einstellen**

1. Taste **Menü** drücken.
2. Menübefehl **Einstellungen / Setup** wählen.

Es erscheint der in [Abbildung 5-33](#) dargestellte Auswahldialog.



**Abbildung 5-33** Auswahlmnü Schnittstelle USB

3. Option **Schnittstelle USB** wählen ([Abbildung 5-33](#)).

Es erscheint der in [Abbildung 5-34](#) dargestellte Eingabedialog.



**Abbildung 5-34** Baudrate USB-Schnittstelle einstellen

4. Mit Taste + oder - Baudrate der USB-Schnittstelle anpassen ([Abbildung 5-34](#)).

- Baudrate erhöhen: Taste + drücken.
- Baudrate verringern: Taste - drücken.

Die Wertänderung wird im Anzeigefeld angezeigt. Der Hinweis **neu** zeigt an, dass der Wert geändert, jedoch noch nicht gespeichert wurde.

Änderung übernehmen und speichern:

- Taste **Enter** drücken.

Es erfolgt ein Rücksprung ins Auswahlmnü **Schnittstelle USB**.

Neue Einstellungen aktivieren:

- Zurückblättern ins Hauptmenü.

- Ca. 10 s warten und einen Neustart durchführen, Gerät am Netzschalter aus-/einschalten.

## Sprache der Bedienoberfläche einstellen

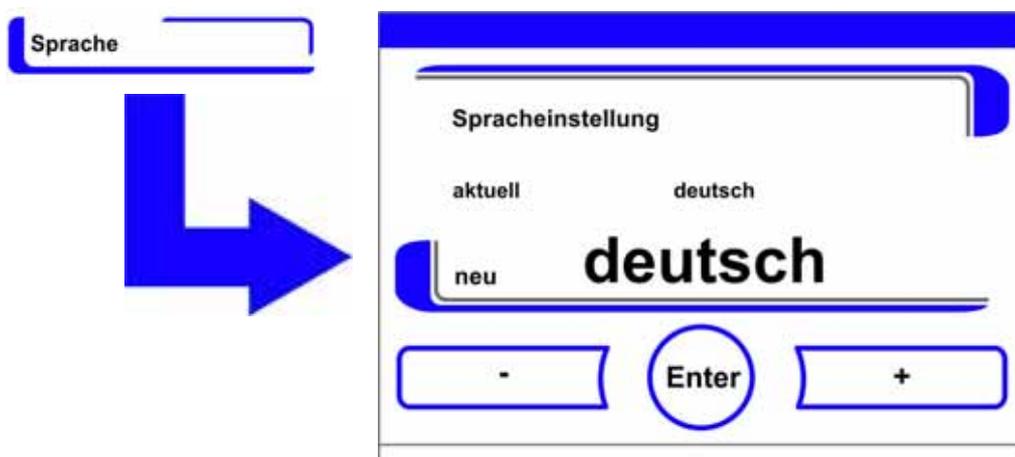
Der Eingabedialog ermöglicht die Einstellung der Sprache der Bedienoberfläche. Es stehen sieben Sprachvarianten zur Auswahl:

- deutsch,
- englisch,
- spanisch,
- französisch,
- italienisch,
- chinesisch,
- japanisch.

Anzeigesprache auswählen:

1. Taste **Menü** drücken.
2. Menübefehl Sprache wählen.

Es erscheint der in [Abbildung 5-35](#) dargestellte Eingabedialog.



**Abbildung 5-35** Sprache einstellen

In der Auswahl nach oben blättern:

- Taste + drücken.

In der Auswahl nach unten blättern:

- Taste - drücken.

Die neu gewählte Sprache wird im Anzeigefeld angezeigt. Der Hinweis **neu** zeigt an, dass der Wert geändert, jedoch noch nicht gespeichert wurde.

3. Auswahl übernehmen und speichern:

- Taste **Enter** drücken.

Es erfolgt ein Rücksprung ins Auswahlmennü **Einstellungen/Setup**.

### Erinnerungsintervalle einstellen

Die Erinnerungsintervalle sind Teil des Melde- und Kontrollsystems der Gerätesteuerung. Für die beiden wichtigen Gerätefunktionen Steri-run und auto-start, sowie für routinemäßige Servicearbeiten können jeweils Zeitpunkte bestimmt werden, bei deren Fälligkeit eine Meldung ausgelöst wird.

Zählbeginn ist 00:00 Uhr des Tages, an dem das jeweils zuvor eingestellte Erinnerungsintervall abgelaufen ist.

Am Tage der Fälligkeit wird für das aktivierte Erinnerungsintervall eine Hinweismeldung am Display ausgegeben:

- Steri-run: Bitte Steri-run ausführen.
- auto-start: Bitte auto-start ausführen. Erscheint nach erfolgreich durchlaufener Steri-run-Dekontaminationsroutine.
- Serviceintervall: Service anfordern. Die Servicemeldung kann bestätigt werden. In der Folge wird das Icon Service anfordern angezeigt.

Die Hinweismeldungen werden ausgeblendet, wenn die Routinen erfolgreich durchgeführt wurden.

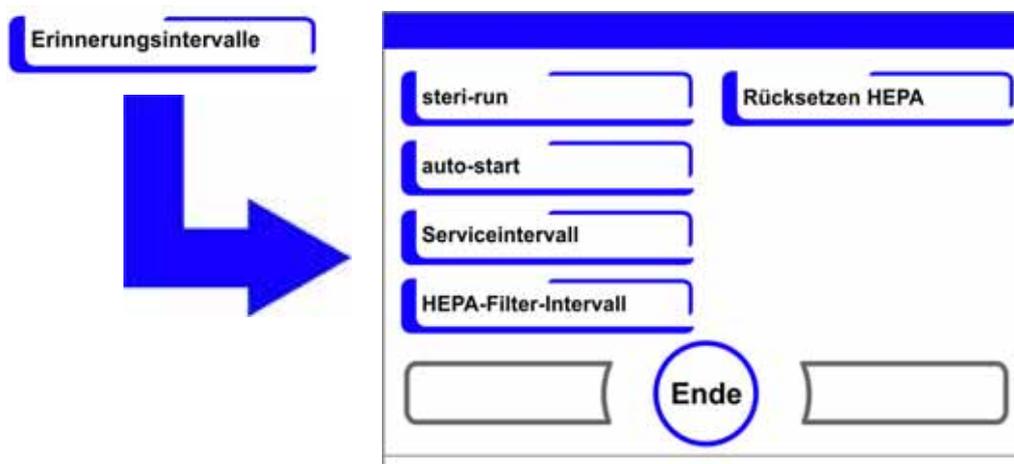
### Werkseitige Einstellungen

Steri-run-Dekontaminationsroutine	90 Tage
auto-start-Routine	Aus
Serviceintervall	Aus
HEPA-Filter-Intervall	365 Tage

### Erinnerungsintervalle einstellen

1. Taste **Menü** drücken.
2. Menübefehl Erinnerungsintervalle wählen.

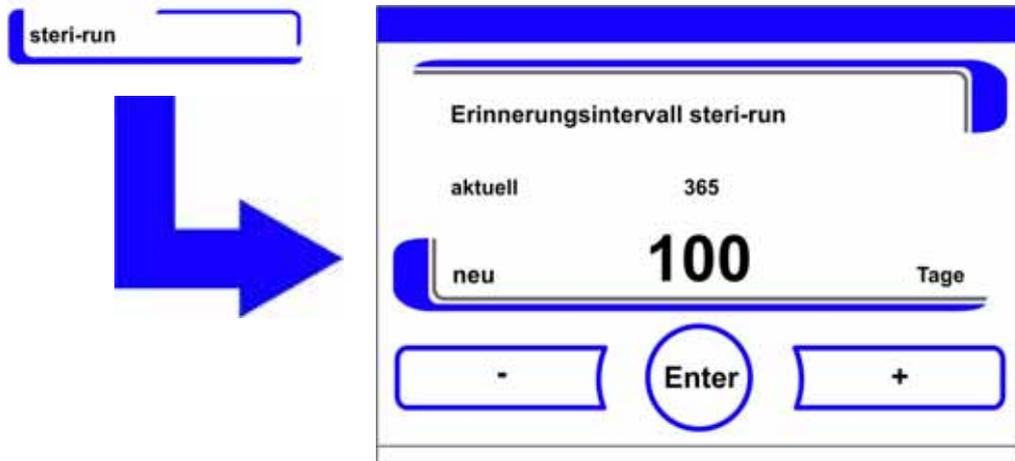
Es erscheint der in **Abbildung 5-36** dargestellte Auswahldialog.



**Abbildung 5-36** Funktion für Erinnerungsintervall auswählen

3. Entsprechenden Menübefehl wählen, z.B. **steri-run**.

Es erscheint der in [Abbildung 5-36](#) dargestellte Eingabedialog.



**Abbildung 5-37** Erinnerungsintervall für Steri-run einstellen

Anzahl der Tage erhöhen:

Taste + drücken.

Anzahl der Tage verringern:

- Taste - drücken.

Die Wertänderung wird im Anzeigefeld angezeigt. Der Hinweis **neu** zeigt an, dass der Wert geändert, jedoch noch nicht gespeichert wurde.

Erinnerungsintervall deaktivieren:

- Wert auf **Aus** setzen.
- Taste - drücken.

Änderung übernehmen und speichern:

- Taste **Enter** drücken.
- Es erfolgt ein Rücksprung ins Auswahlmeneü Erinnerungsintervalle.

## Datenaufzeichnung

Das Auswahlmeneü Datenaufzeichnung ([Abbildung 5-38](#)) ermöglicht den Zugriff auf Dialoge zur Aufzeichnung und Ausgabe von Ereignissen während des Gerätebetriebes:

- Ereignisanzeige
- Zeitintervall (des Speicherzyklus),
- Fehlertabelle.

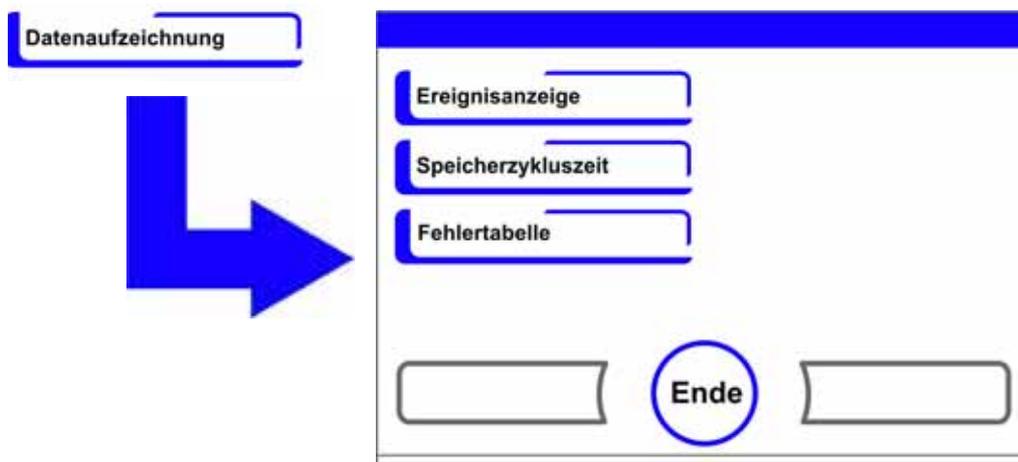


Abbildung 5-38 Auswahlmeneü Datenaufzeichnung

### Ereignisse anzeigen

Die Ereignisanzeige berichtet in Form von kurzen einzeiligen Einträgen unter Angabe von Datum und Uhrzeit über die aufgezeichneten Ereignisse im Gerätebetrieb. Die Einträge werden in zeitlicher Reihenfolge - mit dem jüngsten Ereignis an oberster Position - gelistet. Die Liste kann angesehen, aber nicht editiert werden. Sofern die Ereignisanzeige aus mehreren Seiten besteht, kann in der Liste geblättert werden. Die Statusanzeige gibt Auskunft darüber, welche Seite der Gesamtseitenzahl aktuell angezeigt wird.

### Ereignisprotokoll aufrufen

1. Taste **Menü** drücken.
2. Menübefehl Datenaufzeichnung wählen.

Es erscheint der in [Abbildung 5-38](#) dargestellte Auswahldialog.

3. Menübefehl Ereignisanzeige wählen.

Es erscheint die in [Abbildung 5-39](#) dargestellte Listenanzeige.



Abbildung 5-39 Ereignisse anzeigen

In der Liste vorblättern:

- Taste **Weiter** drücken.

In der Liste zurückblättern:

- Taste **Vorher** drücken.

Anzeige beenden:

- Taste **Ende** [3] drücken.

Es erfolgt ein Rücksprung ins Auswahlmenü Datenaufzeichnung.

### Speicherzyklus einstellen:

Auf Grund von limitierten Speicherressourcen werden beim Aufzeichnen von neuen Ereignissen die ältesten Einträge gelöscht. Der Zeitraum, aus dem die angezeigten Ereignisse stammen, hängt maßgeblich von der gewählten Speicherzykluszeit ab.

### Ereignisprotokoll aufrufen

1. Taste **Menü** drücken.
2. Menübefehl Datenaufzeichnung wählen.

Es erscheint der in [Abbildung 5-38](#) dargestellte Auswahldialog.

3. Menübefehl Speicherzykluszeit wählen.

Es erscheint der in [Abbildung 5-40](#) dargestellte Eingabedialog.

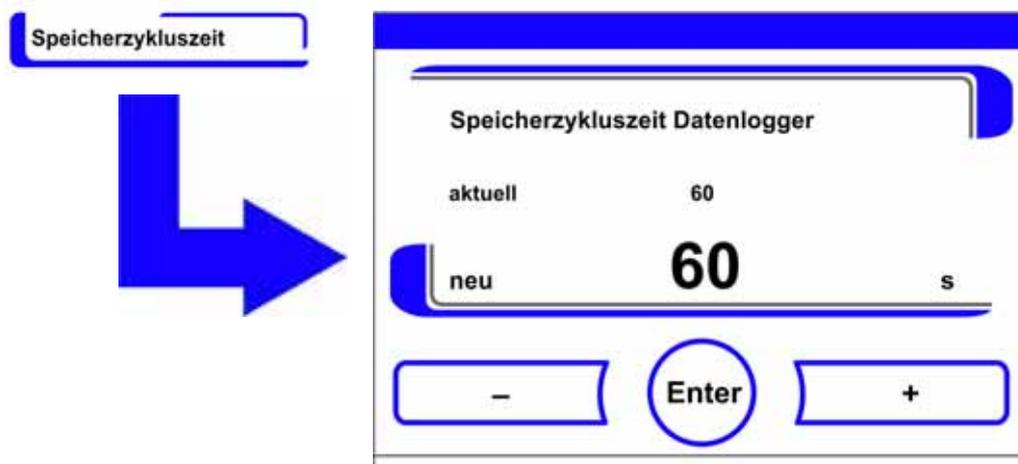


Abbildung 5-40 Speicherzyklus einstellen

Speicherzyklus	Maximal angezeigter Zeitraum
10 s	22,5 Stunden
30 s	2,8 Tage
60 s	5,6 Tage
120 s	11,2 Tage
180 s	16,8 Tage
3600 s	336 Tage

Die Einstellung steuert den Speicherzyklus in Sekundenabschnitten, in denen die Messwerte der Regelkreise im Gerätebetrieb aufgezeichnet und in der Verlaufsanzeige wiedergegeben werden („[Verlaufsanzeige skalieren](#)“ auf [Seite 5-50](#)).

Die Einstellungen können im Wertebereich von 10 s bis 3600 s vorgenommen werden.

Wert erhöhen:

- Taste + drücken.

Wert verringern:

- Taste - drücken.

Die Wertänderung wird im Anzeigefeld angezeigt. Der Hinweis **neu** zeigt an, dass der Wert geändert, jedoch noch nicht gespeichert wurde.

Änderung übernehmen und speichern:

- Taste **Enter** drücken.

Es erfolgt ein Rücksprung ins Auswahlmenü **Datenaufzeichnung**.

**Hinweis** Speicherzyklen der Datenaufzeichnung:  
Die Speicherzykluszeit hat keinen Einfluss auf die Einträge der Fehlertabelle.

## Fehlertabelle einsehen

Die Fehlertabelle listet die vom geräteinternen Kontrollsystem detektierten Fehler in absteigender zeitlicher Reihenfolge. Der zuletzt detektierte Fehler wird an die oberste Position von insgesamt 22 möglichen Einträgen gesetzt. Ein Eintrag besteht aus dem Regelkreis, in dem der Fehler detektiert wurde, Datum, Uhrzeit und einer Fehlerbezeichnung. Die Fehlertabelle kann eingesehen, aber nicht editiert werden. Sofern die Ereignisanzeige aus zwei Seiten besteht, kann in der Liste geblättert werden. Die Statusanzeige **001/002 bzw. 002/002** gibt Auskunft darüber, welche der beiden Seiten aktuell angezeigt wird.

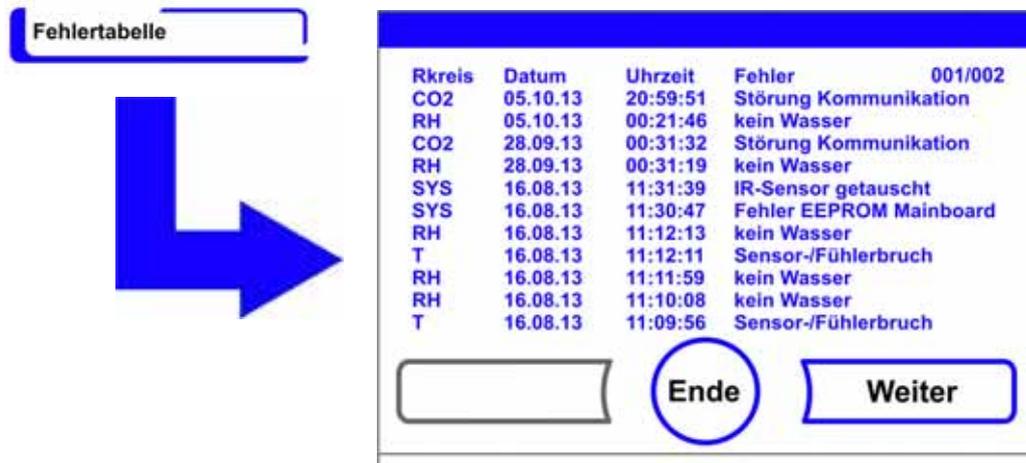
## Fehlertabelle einsehen

1. Taste **Menü** drücken.
2. Menübefehl **Datenaufzeichnung** wählen.

Es erscheint der in [Abbildung 5-38](#) dargestellte Auswahldialog.

3. Menübefehl Ereignisanzeige wählen.

Es erscheint die in [Abbildung 5-41](#) dargestellte Listenanzeige.



Rkreis	Datum	Uhrzeit	Fehler	001/002
CO2	05.10.13	20:59:51	Störung Kommunikation	
RH	05.10.13	00:21:46	kein Wasser	
CO2	28.09.13	00:31:32	Störung Kommunikation	
RH	28.09.13	00:31:19	kein Wasser	
SYS	16.08.13	11:31:39	IR-Sensor getauscht	
SYS	16.08.13	11:30:47	Fehler EEPROM Mainboard	
RH	16.08.13	11:12:13	kein Wasser	
T	16.08.13	11:12:11	Sensor-/Fühlerbruch	
RH	16.08.13	11:11:59	kein Wasser	
RH	16.08.13	11:10:08	kein Wasser	
T	16.08.13	11:09:56	Sensor-/Fühlerbruch	

**Abbildung 5-41** Fehlertabelle einsehen

**Hinweis** Fehlerbehandlung:

Eine ausführliche Übersicht zu Fehlerursachen und Fehlerbeseitigung ist am Ende dieses Kapitels zu finden!

In der Fehlertabelle vorblättern:

- Taste **Weiter** drücken.

In der Liste zurückblättern:

- Taste **Vorher** drücken.

Anzeige beenden:

- Taste **Ende** [3] drücken.

Es erfolgt ein Rücksprung ins Auswahlmenü **Datenaufzeichnung**.

## Optionen

Das Auswahlmenü **Optionen** ([Abbildung 5-42](#)) ermöglicht den Zugriff auf alle Einstellungsdialoge für die funktionalen Geräteoptionen:

- Alarm,
- Low Feuchte,
- Gasblende (optional),
- Luftfeuchte-Sensor,
- Hupe,
- O<sub>2</sub>-Gaszufuhr (optional),
- Hepa-Filter.

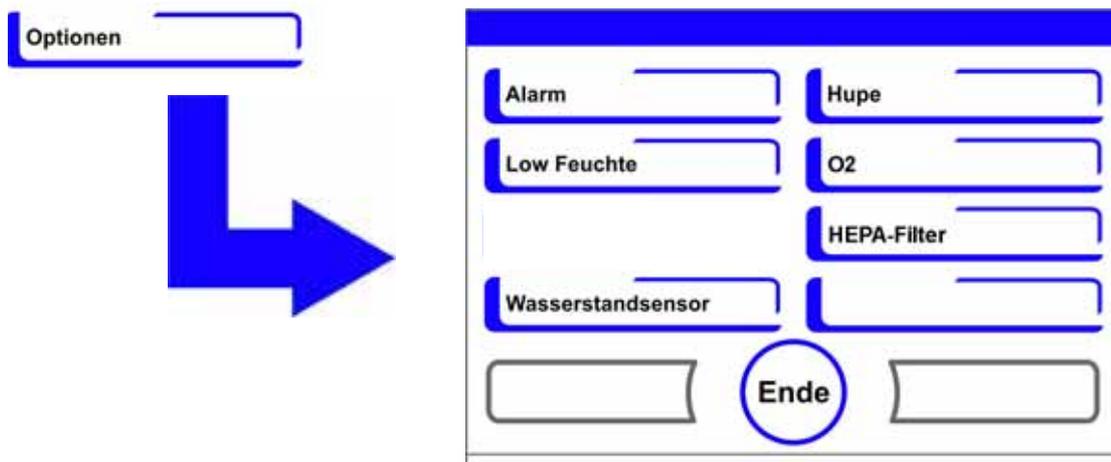


Abbildung 5-42 Auswahlmü Optionen

### Alarmrelais einstellen

Das Alarmrelais bildet die Schnittstelle für die Anbindung des geräteinternen Kontrollsystems an ein externes Monitoring-System zur Überwachung der Stromversorgung. Abhängig vom erforderlichen Eingangssignal des externen Monitoring-Systems kann die Netzüberwachung ein- oder ausgeschaltet werden. Ist die Netzüberwachung eingeschaltet, wird ein Stromausfall als Fehler erkannt. Die Verdrahtung des Alarmrelais wird im Abschnitt „[Alarmkontakt anschließen:](#)“ auf [Seite 4-14](#) beschrieben.

1. Taste **Menü** drücken.
2. Menübefehl **Optionen** wählen.

Es erscheint der in [Abbildung 5-42](#) dargestellte Auswahldialog.

3. Menübefehl Alarm wählen.

Es erscheint der in [Abbildung 5-43](#) dargestellte Auswahldialog.

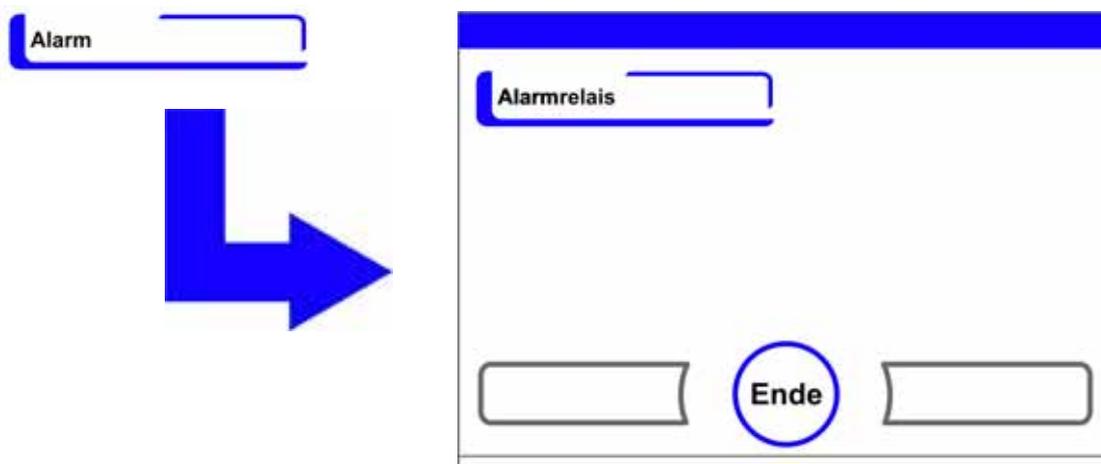
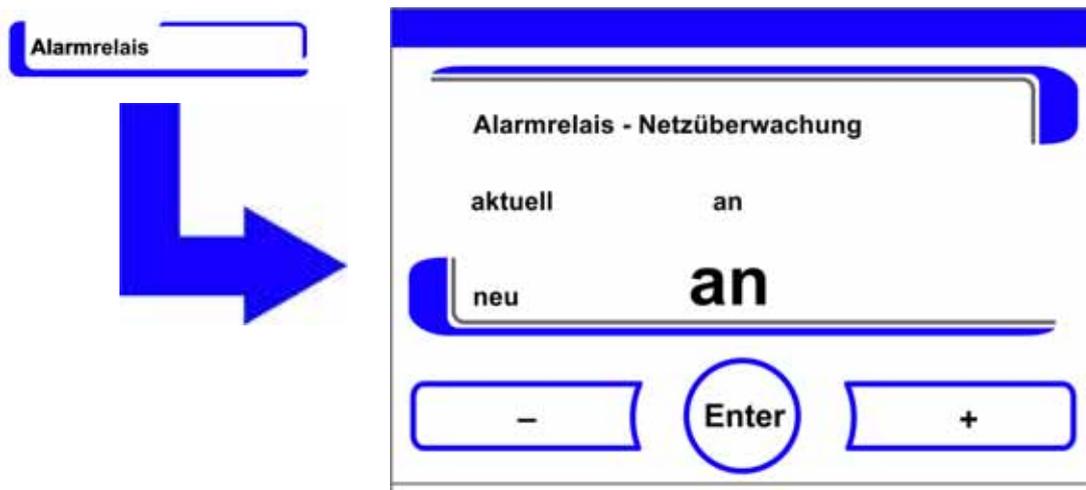


Abbildung 5-43 Auswahlmü Alarm

4. Menübefehl **Alarmrelais** wählen.

Es erscheint der in [Abbildung 5-44](#) dargestellte Eingabedialog.



**Abbildung 5-44** Alarmrelais einstellen

Zwischen zwei Zuständen hin- und herschalten:

- Taste + drücken.  
oder
- Taste - drücken.

Änderung übernehmen und speichern:

- Taste **Enter** drücken.

Es erfolgt ein Rücksprung ins Auswahlm Menü **Optionen**.

### Low Feuchte einstellen

Bildet sich aufgrund der hohen relativen Feuchte an den Kulturgefäßen ein Tauniederschlag, kann die Feuchte im Nutzraum auf einen niedrigeren Wert angepasst werden. Werkseitig ist die Gerätessteuerung auf High-Feuchte - ca. 93 % relative Feuchte- voreingestellt.

Mit der Aktivierung der Low Feuchte wird die relative Feuchte im Nutzraum von ca. 93 % auf ca. 90 % abgesenkt.

Die Veränderung beansprucht eine lange Anpassungsphase. Damit sie wirksam eine Betauung von Kulturgefäßen verhindert, muss sie als Dauereinstellung angewendet werden.

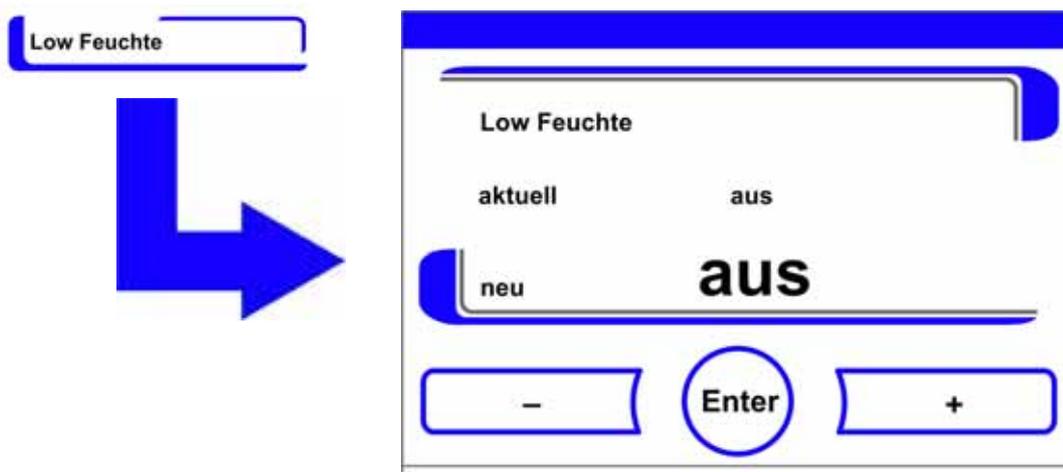
### Luftfeuchte im Nutzraum senken

1. Taste **Menü** drücken.
2. Menübefehl **Optionen** wählen.

Es erscheint der in [Abbildung 5-42](#) dargestellte Auswahldialog.

3. Menübefehl Low Feuchte wählen.

Es erscheint der in [Abbildung 5-45](#) dargestellte Eingabedialog.



**Abbildung 5-45** Low Feuchte einstellen

Zwischen zwei Zuständen hin- und herschalten:

- Taste + drücken.  
oder
- Taste - drücken.

Änderung übernehmen und speichern:

- Taste **Enter** drücken.

Es erfolgt ein Rücksprung ins Auswahlmenü **Optionen**.

Nach der Rückkehr zum Hauptmenü erscheint das Icon **Low Feuchte**.



**Hinweis** Low-Feuchte:

Das Ein-/Ausschalten der Funktion Low-Feuchte wird in die Ereignisliste eingetragen.

### Wasserstandsensor ein- / ausschalten

Für einen Inkubationsbetrieb bei Umgebungsfeuchte oder, wenn die auto-start-Routine trocken - ohne Wasserfüllung - ausgeführt werden soll, kann der Wasserstand-Sensor ausgeschaltet werden. Damit werden Alarmmeldungen des Wasserstandsenors durch das geräteinterne Kontrollsystem unterbunden:



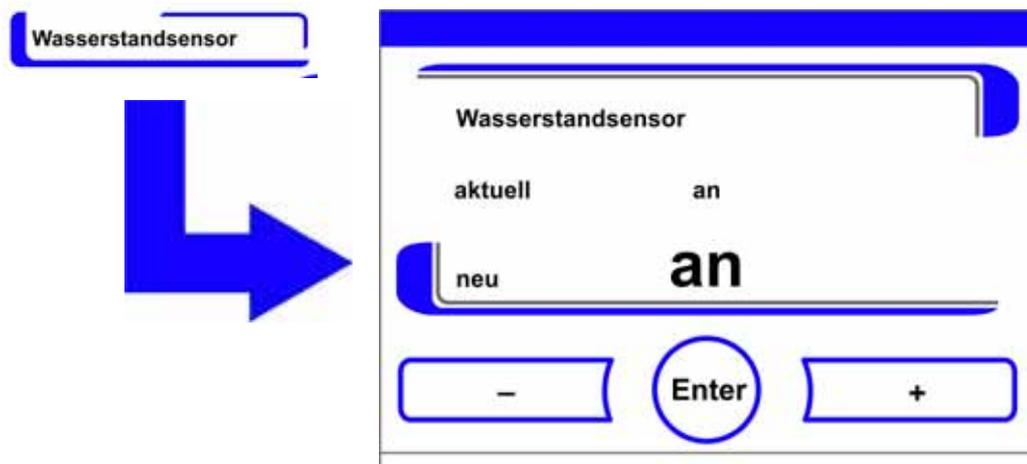
**WARNUNG** Wenn der Wasserstandsensor ausgeschaltet ist, kann die Steri-run-Routine trotz Wasser im Wasserreservoir gestartet werden. Dies stellt eine Fehlbenutzung dar und kann den Lüftermotor zerstören.

1. Taste **Menü** drücken.
2. Menübefehl **Optionen** wählen.

Es erscheint der in [Abbildung 5-42](#) dargestellte Auswahldialog.

3. Menübefehl Wasserstandsensor wählen.

Es erscheint der in [Abbildung 5-46](#) dargestellte Eingabedialog.



**Abbildung 5-46** Wasserstandsensor einstellen

Zwischen zwei Zuständen hin- und herschalten:

- Taste + drücken.  
oder
- Taste - drücken.

Änderung übernehmen und speichern:

- Taste **Enter** drücken.

Es erfolgt ein Rücksprung ins Auswahlm Menü **Optionen**.

### **Hupe ein- / ausschalten:**

Hat das geräteinterne Kontrollsystem einen Fehler erkannt, wird:

- wird zusätzlich zur optischen Fehlermeldung und zur Schaltung des Alarmrelais
- ein akustischer Alarm als abgesetzter Hupton ausgegeben.

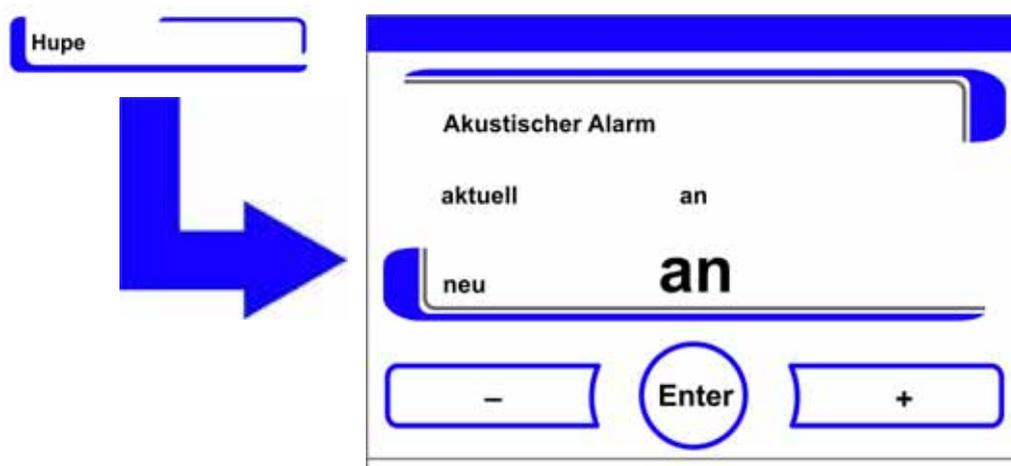
Der Hupton kann dauerhaft ausgeschaltet werden.

1. Taste **Menü** drücken.
2. Menübefehl **Optionen** wählen.

Es erscheint der in [Abbildung 5-42](#) dargestellte Auswahldialog.

3. Menübefehl Hupe wählen.

Es erscheint der in [Abbildung 5-47](#) dargestellte Eingabedialog.



**Abbildung 5-47** Alarmrelais einstellen

Zwischen zwei Zuständen hin- und herschalten:

- Taste + drücken.  
oder
- Taste - drücken.

Änderung übernehmen und speichern:

- Taste **Enter** drücken.

Es erfolgt ein Rücksprung ins Auswahlm Menü **Optionen**.

### **O<sub>2</sub>-Regelung ein-/ausschalten**

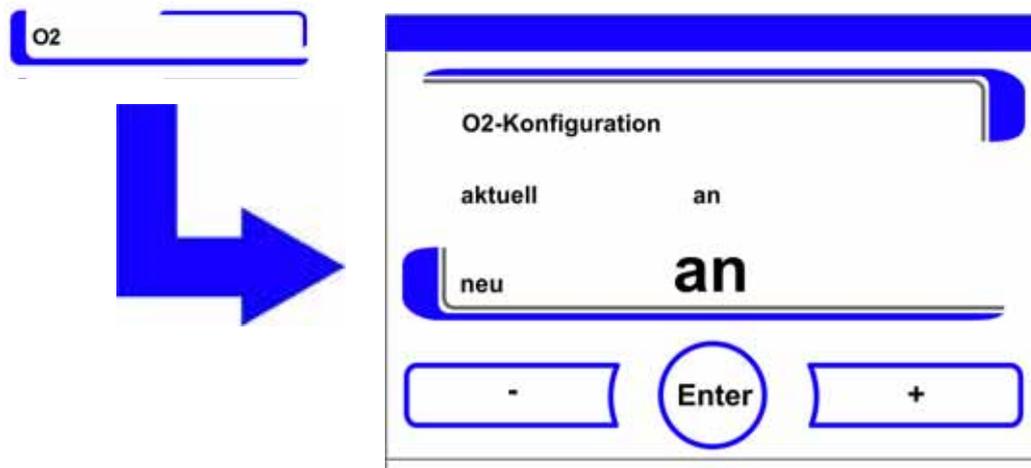
Abhängig von den Anforderungen an den Arbeitsprozess kann die O<sub>2</sub>-Regelung ein- bzw. ausgeschaltet werden. Diese Einstellung ist nur bei Ausstattung mit optionaler O<sub>2</sub>-/N<sub>2</sub>-Regelung möglich.

1. Taste **Menü** drücken.
2. Menübefehl **Optionen** wählen.

Es erscheint der in [Abbildung 5-42](#) dargestellte Auswahldialog.

3. Menübefehl O<sub>2</sub> wählen.

Es erscheint der in [Abbildung 5-48](#) dargestellte Eingabedialog.



**Abbildung 5-48** O<sub>2</sub>-Regelung ein-/ausschalten

Zwischen zwei Zuständen der O<sub>2</sub>-Regelung hin- und herschalten:

- Taste + drücken.  
oder
- Taste - drücken.

Die Wertänderung wird im Anzeigefeld angezeigt. Der Hinweis neu zeigt an, dass der Wert geändert, jedoch noch nicht gespeichert wurde.

Einstellung übernehmen und speichern:

- Taste **Enter** drücken.

Es erfolgt ein Rücksprung ins Auswahlmenü **Optionen**.

**Hinweis** Anzeige O<sub>2</sub>-Wert:

Ist die O<sub>2</sub>-Regelung ausgeschaltet, wird im O<sub>2</sub>-Anzeigefeld kein Istwert (- - -) angezeigt.

Diese Verfahrensweise wirkt sich schonend auf die Beanspruchung des O<sub>2</sub>-Sensors aus. Ist der Sollwert auf 21 % eingestellt, findet keine Überwachung des O<sub>2</sub>-Regelkreises statt.

Im O<sub>2</sub>-Anzeigefeld wird dann der Istwert angezeigt.

### Nutzraum lüften

Wurde das Gerät mit O<sub>2</sub> oder N<sub>2</sub> betrieben, muss nach dem Ausschalten der O<sub>2</sub>-Regelung der Nutzraum gelüftet werden.

### HEPA-Filter aktivieren / deaktivieren

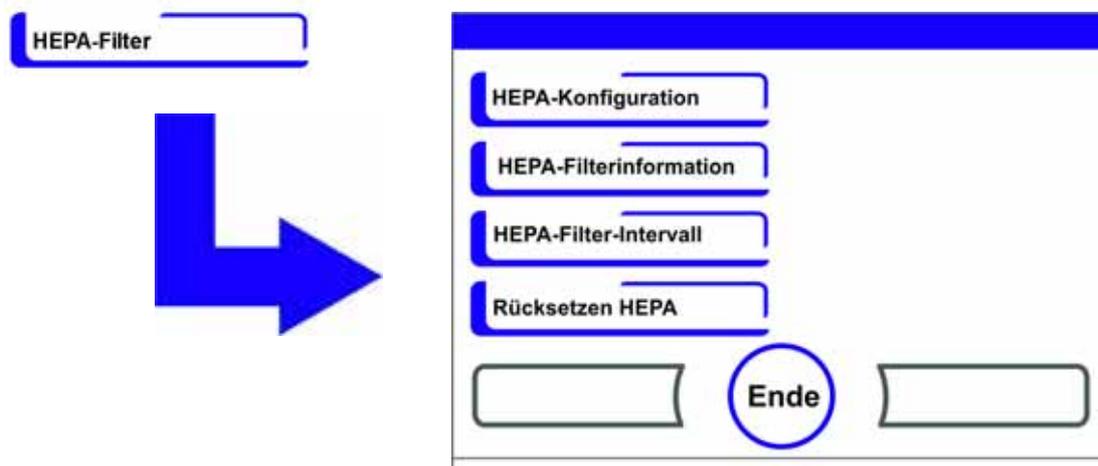
Wenn das Gerät ohne den eingebauten HEPA-Filter betrieben werden soll, muss dieser in der Konfiguration zur Vermeidung von Fehlfunktionen deaktiviert werden.

1. Taste **Menü** drücken.
2. Menübefehl **Optionen** wählen.

Es erscheint der in [Abbildung 5-42](#) dargestellte Auswahldialog.

3. Menübefehl HEPA-Filter wählen.

Es erscheint der in [Abbildung 5-49](#) dargestellte Auswahldialog.



**Abbildung 5-49** HEPA-Konfiguration

4. Menübefehl HEPA-Konfiguration wählen.

Es erscheint der in [Abbildung 5-50](#) dargestellte Eingabedialog.



**Abbildung 5-50** HEPA-Filter aktivieren / deaktivieren

Zwischen zwei Zuständen hin- und herschalten:

- Taste + drücken.  
oder
- Taste - drücken.

Änderung übernehmen und speichern:

- Taste **Enter** drücken.

Es erfolgt ein Rücksprung ins Auswahlmenü **Optionen**.

## ISO 5

In der Icon-Leiste im Hauptmenü erscheint nach 5 Minuten die Aktivitätsanzeige ISO 5 ([Abbildung 5-10](#) auf [Seite 12](#)) für den HEPA-Filter.

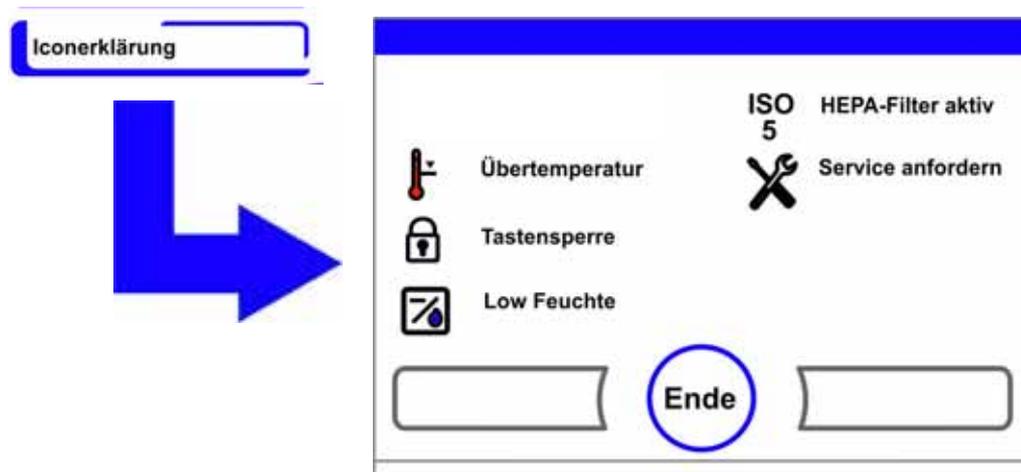
### Iconerklärung

Wichtige Betriebszustände oder Fehlermeldungen, z.B. die Tastensperre oder die Low Feuchte, werden zusätzlich zu den Eintragungen in der Datenaufzeichnung oder in der Fehlertabelle, als Icon im Hauptmenü des Tastbildschirms angezeigt. Die Bedeutung der Icons ist im Dialogfenster Iconerklärung erklärt.

#### Iconerklärung aufrufen

1. Taste **Menü** drücken.
2. Menübefehl Iconerklärung wählen.

Es erscheint der in [Abbildung 5-51](#) dargestellte Informationsdialog.



**Abbildung 5-51** Iconerklärung

Anzeige beenden:

- Taste **Ende** [3] drücken.

Es erfolgt ein Rücksprung ins Auswahlmenü **Benutzerkonfiguration**.

### Die funktionale Bedeutung der einzelnen Icons

#### Übertemperatur



Fehleranzeige, die darauf hinweist, dass die Gerätesteuerung den Übertemperaturschutz aktiviert hat und auf eine Notregelung umgeschaltet hat.

#### Tastensperre



Funktionsanzeige, die anzeigt, dass die Tastensperre aktiviert wurde und aktuell keine Änderungen an den Einstellungen möglich sind (Anleitung siehe „[Tastensperre aktivieren/deaktivieren](#)“ auf [Seite 5-49](#)).

### Low Feuchte



Funktionsanzeige, die anzeigt, dass die relative Feuchte im Nutzraum von ca. 93 % auf ca. 90 % abgesenkt wurde (Anleitung siehe „[Low Feuchte einstellen](#)“ auf [Seite 5-42](#)).

### HEPA-Filter aktiv



Funktionsanzeige, die anzeigt, dass das HEPA-Filter im Nutzraum aktiviert wurde (Anleitung siehe „[HEPA-Filter aktivieren / deaktivieren](#)“ auf [Seite 5-46](#)).

### Service anfordern



Hinweis, der anzeigt, dass das routinemäßige Serviceintervall fällig ist. Die Anzeige des Icons wird durch die Zeitangabe im Dialogfenster Erinnerungsintervall gesteuert und wird angezeigt, nachdem die Erinnerungsmeldung bestätigt wurde.

## Tastensperre aktivieren/deaktivieren

Der Eingabe-Dialog ermöglicht die Aufhebung bzw. die Aktivierung der Tastensperre. Werkseitig ist die Tastensperre auf den Standard-Code 0000 eingestellt.

1. Vierstelligen Code über die Zifferntasten eingeben. Die Eingabe wird im Anzeigefeld verschlüsselt angezeigt.

Falsche Eingabe komplett löschen:

- Taste **Löschen** drücken.

Eingabe abbrechen:

- Taste **Zurück** drücken.

Es erfolgt ein Rücksprung ins Auswahlm Menü **Benutzerkonfiguration**.

2. Eingabe bestätigen:

- Taste **Ende [3]** drücken.

Es erfolgt ein Rücksprung ins Auswahlm Menü **Benutzerkonfiguration**.

#### **Hinweis** Bestehenden Code ändern:

Der aktuell gültige Code kann im Dialogfenster Tastensperre/Code des Menüs Einstellungen / Setup neu definiert werden („[Code für Tastensperre ändern](#)“ auf [Seite 5-27](#)).

#### Rücksetzung Code:

Ist der Code der Tastensperre nicht mehr verfügbar, kann die Rücksetzung auf den Standard-Code nur durch den Technischen Support von Thermo Fisher Scientific erfolgen.

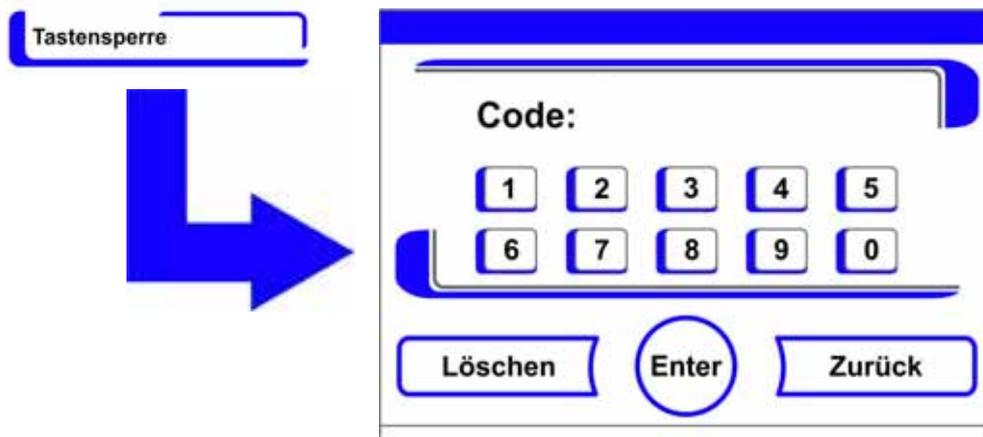


Abbildung 5-52 Tastensperre aktivieren/deaktivieren

## Softwareversionen

Zeigt im Anzeigefeld die zur Gerätesteuerung implementierten Versionen der Software an.

Anzeige beenden:

- Taste **Ende** [3] drücken.

Es erfolgt ein Rücksprung ins Auswahlm Menü **Benutzerkonfiguration**.

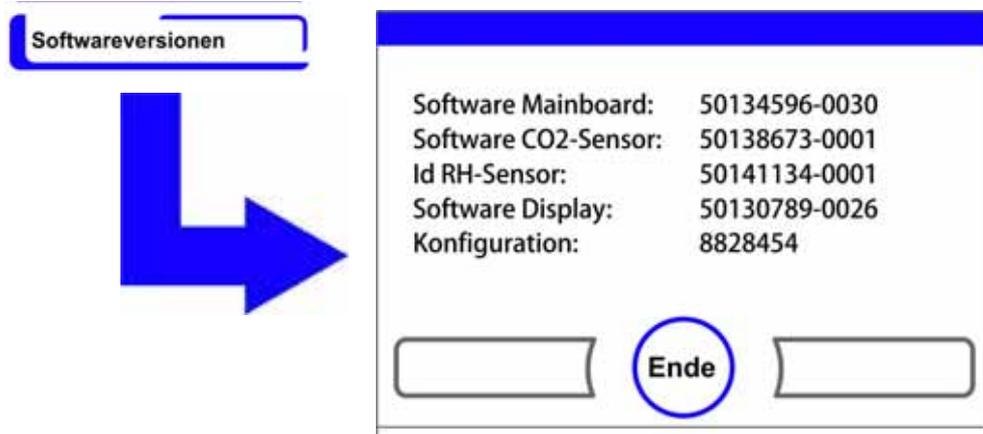


Abbildung 5-53 Softwareversionen

## Verlaufsanzeige skalieren

Die Verlaufsanzeige der drei Regelkreise:

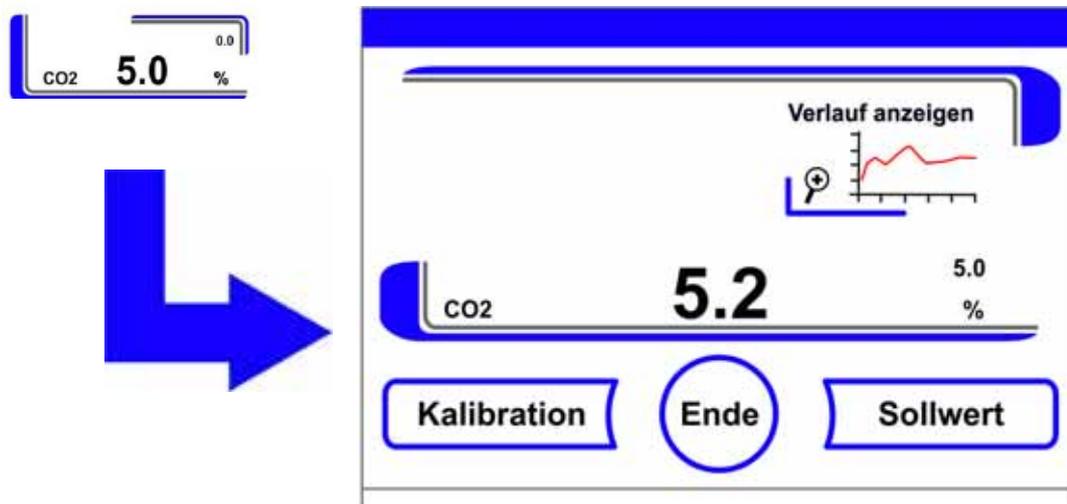
- Temperatur,
- 0...20% CO<sub>2</sub>,
- 0...100% O<sub>2</sub>,

kann auf zwei unterschiedliche Darstellungsweisen skaliert werden.

Vollbild-Anzeige

- Taste **CO<sub>2</sub>-Anzeigefeld** im Hauptmenü drücken.

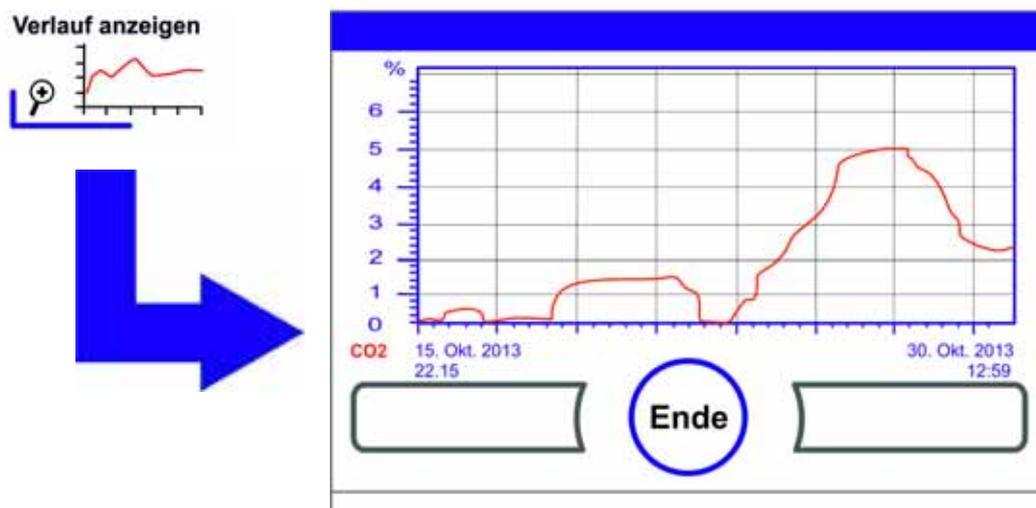
Das CO<sub>2</sub>-Menü ([Abbildung 5-16](#)) wird angezeigt.



**Abbildung 5-54** Verlaufsanzeige für CO<sub>2</sub>-Konzentration aufrufen

3. Icon **Verlauf anzeigen** drücken.

Die Verlaufsanzeige wird eingeblendet.



**Abbildung 5-55** Verlaufsanzeige für CO<sub>2</sub>-Konzentration aufrufen

Vergrößerten Ausschnitt anzeigen:

- Dazu wird im gewünschten Bereich des Diagramms mit dem Finger/Stift ein Rechteckbereich aufgezo-gen. Die Größe des Rechtecks wird über das Ziehen einer Diagonalen von Startpunkt (Druckpunkt, links am oberen Rahmen des Diagramms) und Endpunkt (Loslassen, rechts am unteren Rahmen des Diagramms) bestimmt.
- Auf eine beliebige Stelle innerhalb des markierten Rechteckbereichs drücken. Der Ausschnitt wird dann vergrößert angezeigt.

- Der Vorgang kann beliebig oft wiederholt werden, bis der Ausschnitt in der gewünschten Vergrößerung angezeigt wird oder die maximale Vergrößerungsstufe (max. 30 Datenlogger-Elemente, entspricht 30 min Verlauf bei einem Speicherzyklus von 60 s) erreicht ist.
- Im Zoom-Modus kann zusätzlich vor- und zurück geblättert werden.

Wieder den Gesamtverlauf anzeigen:

- Rechteck über einen kleinen Bereich des Diagramms aufziehen und auf eine beliebige Stelle außerhalb des markierten Bereichs drücken.

Verlaufsanzeige schließen:

- Taste **Ende** [3] drücken.

Es erfolgt ein Rücksprung ins Hauptmenü.

**Hinweis** Speicherzyklus der Aufzeichnung:  
Das Zeitintervall der Datenaufzeichnung kann im Dialogfenster **Speicherzykluszeit** („[Speicherzyklus einstellen:](#)“ auf [Seite 5-38](#)) neu definiert werden.

## Fehlermeldungen

**Hinweis** Mögliche Fehler beim Öffnen der Tür werden nicht auf dem Display angezeigt, da keine Verbindung zum Steuersystem des Inkubators selbst besteht.

Die Fehlerdetektion ist Teil des geräteinternen Kontrollsystems. Es überwacht die Regelkreise inklusive deren Sensorik. Wird ein Fehler im System ermittelt, wird das Alarmrelais geschaltet und löst folgende Signal- und Meldevorgänge aus:

- ein akustischer Alarm wird als abgesetzter Hupton ausgegeben,
- ein blinkendes Warndreieck und das entsprechende Icon werden am Hauptmenü eingeblendet; die Wertanzeigen werden dann nicht mehr aktualisiert,
- der detektierte Fehler wird in der Fehlertabelle gelistet,
- der Vorgang wird in die Ereignisanzeige eingetragen,
- Steht ein Fehler, nachdem er bestätigt wurde, weiterhin an, kann dieser Fehler über eine rote Taste (T, CO<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>, RH oder System, Menütaste) wieder ausgelesen werden.

### Reaktion auf das Ereignis Fehlermeldung

Wurde das Alarmrelais aufgrund einer Bedienaktion geschaltet, kann der Schaltzustand durch Bestätigung der Fehlermeldung zurückgesetzt werden (z.B. beim manuellen Abbruch der Steri-run-Dekontaminationsroutine).

Wurde das Alarmrelais aufgrund eines technischen Fehlers geschaltet, bleibt der Schaltzustand solange aktiviert, bis die Fehlerursache beseitigt ist (z.B. Wasserstand in Nutzraum zu niedrig).

Fehlermeldung bestätigen:

- Wird das Warndreieck eingeblendet, auf eine beliebige Stelle des Tastbildschirms drücken.

Das Dialogfenster **Fehler** wird angezeigt und die detektierte Fehlerursache eingeblendet, das akustische Signal wird abgeschaltet.

Fehleranzeige schließen:

- Taste **Ende** [3] drücken.

Fehlermeldung wird ausgeblendet.

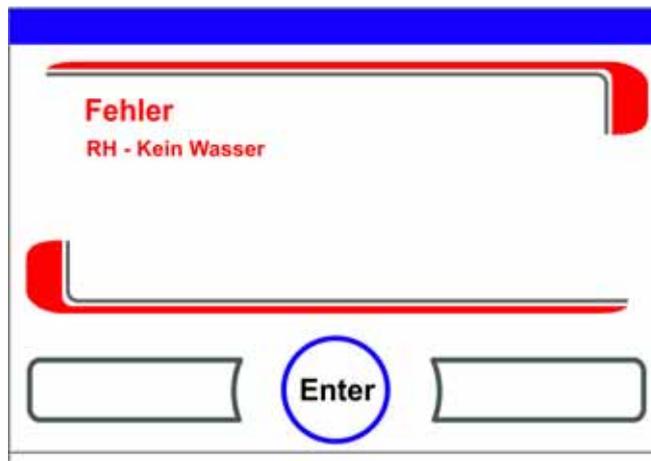


Abbildung 5-56 Ereignis Fehlermeldung

## Übertemperaturschutz zurücksetzen



Hat die Gerätesteuerung den Übertemperaturschutz aktiviert und auf Notregelung umgeschaltet, werden ein blinkendes Warndreieck und das Icon im Hauptmenü eingeblendet.

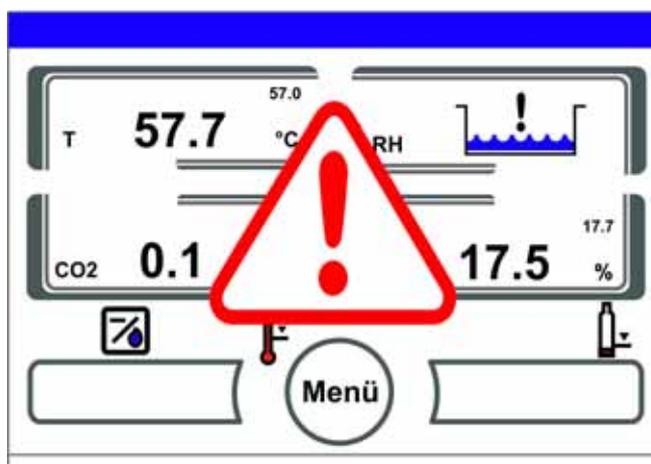
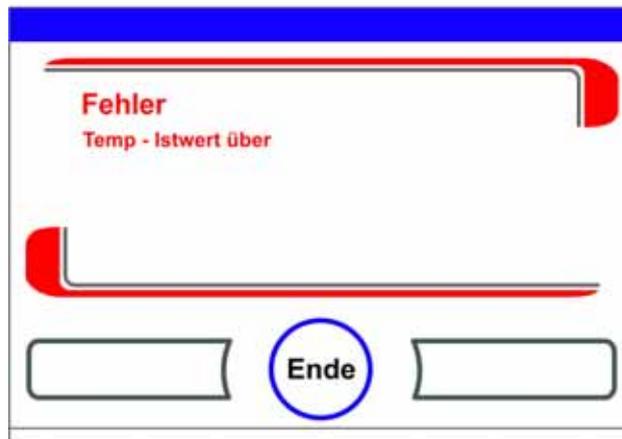


Abbildung 5-57 Fehlermeldung Übertemperatur

Fehlerursache anzeigen:

- Auf eine beliebige Stelle des Tastbildschirms drücken.

Das Dialogfenster **Fehler** wird angezeigt und die detektierte Fehlerursache eingeblendet. Das akustische Signal wird abgeschaltet.



**Abbildung 5-58** Fehlermeldung Übertemperatur

Fehleranzeige schließen:

- Taste **Ende** [3] drücken.

Fehlermeldung wird ausgeblendet. Temperatur-Anzeigefeld wird rot umrandet.

Fehlermeldung zurücksetzen:

1. Gerät ausschalten.
2. Türen öffnen und Nutzraum abkühlen lassen.
3. Gerät einschalten.

Wird der Übertemperaturschutz trotz der Beseitigung möglicher Fehlerursachen (siehe Fehlertabelle) erneut aktiviert, das Gerät außer Betrieb nehmen und den technischen Service anfordern.

## Maßnahmen nach einem Stromausfall

Nach Ausfall der Spannungsversorgung kann es zur Kondensation der Innenraumfeuchte an den Sensoren kommen. Dies kann ihre Funktion so weit beeinträchtigen, dass falsche Messwerte angezeigt werden oder das Gerät sogar einen Defekt meldet (Fühlerbruch, siehe „[Fehlerbehebung](#)“ auf [Seite 5-55](#)).

Um einen fehlerfreien Betrieb zu gewährleisten, müssen folgende Maßnahmen getroffen werden:

1. Wasser ablassen und Innenraum abtrocknen.
2. Gerät ohne Wasser für 1 Stunde auf 55 °C aufheizen lassen.
3. Danach Gerät mit geöffneten Türen abkühlen lassen.
4. Anschließend Inbetriebnahme auf Inkubationstemperatur gemäß Kapitel „[Inbetriebnahme](#)“ auf [Seite 4-1](#).

Alternativ dazu oder wenn die vorstehend beschriebenen Maßnahmen nicht den gewünschten Erfolg bringen, kann auch ein Desinfektionsvorgang bei 180 °C gestartet werden. Siehe hierzu Kapitel „[Steri-Run Sterilisationsroutine](#)“ auf [Seite 6-9](#).

## **Fehlerbehebung**

Der Desinfektionsvorgang kann nach ungefähr 1 Stunde abgebrochen werden. Die Sensoren sollten bis dahin wieder trocken sein. Die Fehlertabellen geben Auskunft über Fehlerquelle, Fehlerursache und mögliche Fehlerbeseitigung.

Zur Kommunikation mit dem Technischen Kundendienst von Thermo Fisher Scientific bitte die Gerätedaten bereithalten.

Regelkreis	Fehlermeldung	Ursache	Abhilfe	Alarmrelais	Akustischer Alarm	Log
System	Gerätetür zu lange geöffnet	Die Gerätetür war länger als 10 Minuten geöffnet	Gerätetür schließen	X	X	X
	Fehler: Display	Display kommuniziert nicht mit dem Mainboard <sup>*1)</sup>	Gerätereset. Bei wiederholtem Auftreten den Kundendienst rufen.	X	X	X
	Fehler: EEPROM Mainboard	EEPROM auf Mainboard ist defekt	Gerätereset. Bei wiederholtem Auftreten den Kundendienst rufen.	X	X	X
	Fehler: Datenlogger	Fehler beim Schreiben auf den Speicher des Datenloggers. Inkubator ist weiter funktionsfähig.	Gerätereset. Bei wiederholtem Auftreten den Kundendienst rufen.			
	Fehler: Steri-run	Fehler in der Steri-run-Routine	Gerätereset. Bei wiederholtem Auftreten den Kundendienst rufen.	X	X	X
	Keine Stromversorgung während Steri-run	Stromausfall während der Steri-run-Routine	Gerät neu starten und Steri-run erneut ausführen.	X	X	X
	Fehler: auto-start	Fehler in der auto-start-Routine	Auto-start erneut ausführen. Bei wiederholtem Auftreten den Kundendienst rufen.	X	X	X
	Fehler: ADC	Messung des Referenzwiderstandes außerhalb der Toleranz	Gerätereset. Bei wiederholtem Auftreten den Kundendienst rufen.	X	X	X
	Fehler: Lüfter	Istwert des Lüfters liegt außerhalb der Toleranz.	Gerätereset. Bei wiederholtem Auftreten den Kundendienst rufen.	X	X	X
	IR-Sensor gewechselt	Neue Seriennummer erkannt	Alarm quittieren	X	X	X

Regelkreis	Fehlermeldung	Ursache	Abhilfe	Alarmrelais	Akustischer Alarm	Log
Temperatur	Sensor-/ Fühlerbruch	Messwert liegt außerhalb des akzeptierten Limits	Service anfordern. Die Heizungen trocknen.	X	X	X
	Istwert über	Istwert > Sollwert + 1 °C *2) *4)	Zulässige Umgebungstemperatur nicht überschreiten / Service anfordern.	X	X	X
	Istwert unter	Istwert < Sollwert + 1 °C *3) *4)	Setzt sich der Fehler nicht automatisch zurück, den Service anfordern.	X	X	X
	Istwert nicht plausibel	Plausibilität des Temperatursignals nicht mehr gegeben	Gerätereset. Bei wiederholtem Auftreten den Kundendienst rufen.	X	X	X
	Kalibrierwerte zu groß/klein	Max. Abgleichswert für Temperatur über- / unterschritten	Alarm quittieren, anderen Zielwert eingeben.			X

Regelkreis	Fehlermeldung	Ursache	Abhilfe	Alarmrelais	Akustischer Alarm	Log
0...20% CO <sub>2</sub>	Sensor-/ Fühlerbruch	Messwert liegt außerhalb des akzeptierten Limits	Auto-start durchführen. Wenn im Anschluss der Fehler erneut auftritt, Fehlerbehebung gemäß Kapitel „Maßnahmen nach einem Stromausfall“ auf Seite 5-54 durchführen. Wenn der Fehler anschließend erneut auftritt, Service anfordern.	X	X	X
	Istwert über	Istwert > Sollwert + 1% *4)	automatisch	X	X	X
	Istwert unter	Istwert < Sollwert - 1% *3) *4)	automatisch	X	X	X
	RH Störung Kommunikation	RH Sensor kommuniziert nicht mit dem Mainboard	automatisch	X	X	X
	Kalibrierwerte zu groß/klein	Max. Abgleichswert für CO <sub>2</sub> über- / unterschritten	Alarm quittieren			X
	Störung Kommunikation	Sensor kommuniziert nicht mit dem Mainboard	automatisch	X	X	X
	Fehler: Gasflaschenumschalter	Gasflaschenumschalter kommuniziert nicht mit dem Mainboard	automatisch	X	X	X
	Kein Gas	Beide CO <sub>2</sub> -Gasflaschen sind leer	Mindestens eine CO <sub>2</sub> -Flasche tauschen.	X	X	X
	RH Sensor-/Fühlerbruch	Messwert liegt außerhalb des akzeptierten Limits	Service anfordern. Siehe auch Kapitel „Maßnahmen nach einem Stromausfall“ auf Seite 5-54.	X	X	X

Regelkreis	Fehlermeldung	Ursache	Abhilfe	Alarmrelais	Akustischer Alarm	Log
0...100% O <sub>2</sub>	Sensor-/ Fühlerbruch	Messwert liegt außerhalb des akzeptierten Limits	Service anfordern	X	X	X
	Istwert über	Istwert > Sollwert + 1% <sup>*4)</sup>	Gaszufuhr überprüfen. Vordruck auf max. 1 bar verringern.	X	X	X
	Istwert unter	Istwert < Sollwert - 1% <sup>*4)</sup>	Gaszufuhr überprüfen. Gasflasche tauschen. Vordruck auf max. 1 bar vergrößern. Zuleitung überprüfen.	X	X	X
	Störung Kommunikation	Sensor kommuniziert nicht mit dem Mainboard	Service anfordern	X	X	X
rH	Kein Wasser	Zu wenig Wasser im Wasserreservoir.	Wasser nachfüllen oder, wenn trockener Betrieb gewünscht ist, den Wasserstandsensor deaktivieren. Wenn die Fehlermeldung trotz Nachfüllen wiederkehrt, Fehlerbehebung gemäß Kapitel „Maßnahmen nach einem Stromausfall“ auf Seite 5-54 durchführen. Wenn der Fehler anschließend erneut auftritt, Service anfordern.	X	X	X

\*1) Der Fehler wird nur über das Display ausgegeben und nicht in die Fehlertabelle eingetragen.

\*2) Bei Auftreten des Fehlers wird eine Spezialregelung zum Schutz der Proben aktiv. Um dies zu verdeutlichen erscheint das Icon.

\*3) Wartezeit bis zur Fehlermeldung:  
- 45 Min. nach einer Türöffnung,  
- 159 Min. nach einer Sollwertänderung.

\*4) Dieser Wert kann durch den Service verändert werden.

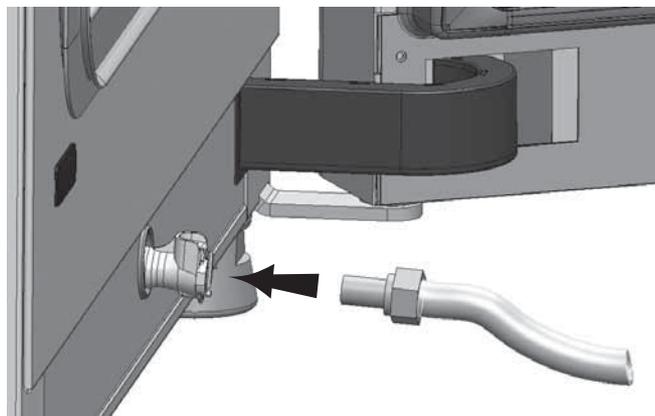
## Gerät außer Betrieb nehmen



### **WARNUNG** Kontaminationsgefahr!

Die Oberflächen des Nutzraumes können kontaminiert sein. Es besteht die Gefahr, dass Keime auf die Umgebung übertragen werden.  
Gerät zur Außerbetriebnahme dekontaminieren!

1. Kulturgefäße mit den Kulturen und alle Hilfsmittel aus dem Nutzraum herausnehmen.
2. Auffanggefäß mit ausreichendem Fassungsvermögen bereitstellen.
3. Das offene Ende des Schlauchs in das Auffanggefäß halten und das Schlauchventil sicher einrasten.
4. Das Wasserreservoir beginnt sich zu entleeren.



**Abbildung 5-59** Befüll- und Ablassventil des Wasserreservoirs<sup>4</sup>

5. Wasserreservoir vollständig in das Auffanggefäß entleeren lassen.
6. Das Schlauchventil wieder entfernen.
7. Steri-run-Dekontaminationsroutine starten („[Steri-run aufrufen](#)“ auf [Seite 5-25](#)).
8. Gerät am Netzschalter abschalten, wenn die Steri-run-Dekontaminationsroutine beendet ist.
9. Netzstecker ziehen und gegen versehentlichen Wiederanschluss sichern.
10. Schließventile der CO<sub>2</sub> /O<sub>2</sub> /N<sub>2</sub>-Versorgungsanlage schließen.
11. Gasdruckschläuche vom Anschlussventil an der Geräterückseite abziehen.
12. Die Verbindung zur Robotikeinheit trennen.
13. Während der Zeitphase der Stilllegung des Gerätes muss der Nutzraum ständig belüftet werden. Die Tür offen lassen und in diesem Zustand sichern.

<sup>4</sup> Ähnliche Darstellung. Optional und abhängig von der Variante verfügt Ihr Gerät über einen Wasseranschluss an der Rückseite.

# Reinigung und Desinfektion

## Inhaltsverzeichnis

- „Reinigen“ auf Seite 6-1
- „Dekontaminationsverfahren“ auf Seite 6-3
- „Desinfektion oder Steri-run vorbereiten“ auf Seite 6-3
- „Wisch-/Sprühdesinfektion“ auf Seite 6-5
- „Steri-Run Sterilisationsroutine“ auf Seite 6-9

## Reinigen

### **VORSICHT** Unverträgliche Reinigungsmittel!



Teile des Geräts sind aus Kunststoffen gefertigt. Lösemittel können Kunststoffe anlösen. Scharfe Säuren oder Laugen können dazu führen, dass Kunststoff brüchig wird. Zum Reinigen der Kunststoffteile und -oberflächen keine kohlenwasserstoffhaltigen Lösemittel, keine Mittel mit einem Alkoholgehalt von mehr als 10% und keine starken Säuren oder Laugen benutzen!

### Feuchteempfindliche Bauteile!

Das Display sowie den Schaltkasten an der Geräterückseite nicht mit Reinigungsmittel besprühen. Beim Abwischen darauf achten, dass keine Feuchtigkeit in diese Bauteile eindringt.

## Reinigung der Außenflächen

1. Schmutzrückstände und Ablagerungen mit lauwarmem Wasser, das mit handelsüblichem Spülmittel versetzt ist, gründlich beseitigen.
2. Die Oberflächen mit einem sauberen Tuch und klarem Wasser abwischen.
3. Abschließend die Oberflächen mit einem sauberen Tuch trocken reiben.

## Reinigung des Displays



**VORSICHT** Feuchteempfindliches Display!

Das Display nicht feucht abwischen oder mit Reinigungsmittel besprühen!

- Das Display mit einem Tuch aus 100 % Microfaser trocken abwischen!

## Dekontaminationsverfahren

Zur Dekontamination des Gerätes müssen vom Betreiber Hygienerichtlinien bekanntgegeben werden, die die Dekontaminationsmaßnahmen auf den Einsatz des Gerätes abstimmen.

Folgende Desinfektionsverfahren sind für das Gerät geeignet:

### Wisch-/Sprühdesinfektion

Die Wisch-/Sprühdesinfektion ist für das Gerät und für alle Hilfsmittel als standardisiertes manuelles Desinfektionsverfahren vorgesehen.

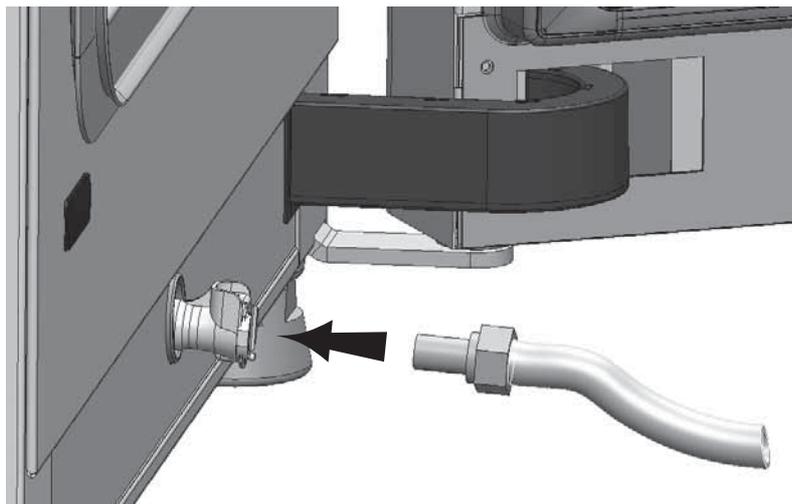
Die Steri-run-Dekontaminationsroutine dekontaminiert in einem automatisierten Programmablauf den kompletten Nutzraum inklusive des Regalsystems und der Sensoren.

## Desinfektion oder Steri-run vorbereiten



**WARNUNG** Wenn das Gerät an ein Robotiksystem angeschlossen ist, die externe 24-V-Spannungsversorgung des Türantriebs ausschalten, um eine unbeabsichtigte Bewegung zu vermeiden. Der Schalter befindet sich an der Seite der zweiten Schnittstellenbox

1. Sämtliche Proben aus dem Probenraum herausnehmen und sicher einlagern.
2. Auffanggefäß mit ausreichendem Fassungsvermögen bereitstellen.
3. Das offene Ende des Schlauchs in das Auffanggefäß halten und das Schlauchventil sicher einrasten.
4. Das Wasserreservoir beginnt sich zu entleeren.



**Abbildung 6-1** Befüll- und Ablassventil des Wasserreservoirs<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Ähnliche Darstellung. Optional und abhängig von der Variante verfügt Ihr Gerät über einen Wasseranschluss an der Rückseite.

## Reinigung und Desinfektion

Desinfektion oder Steri-run vorbereiten

5. Wasserreservoir vollständig in das Auffanggefäß entleeren lassen.
6. Wasserrückstände mit einem Tuch aufwischen.
7. Airbox (1/[Abbildung 6-2](#)) vom Sockel der Wasserreservoirabdeckung abziehen und herausnehmen.
8. Den HEPA-Filter (2/[Abbildung 6-2](#)) aus der Airbox (1/[Abbildung 6-2](#)) nehmen und die Airbox wieder einbauen.
9. Falls zuvor ausgeschaltet, die externe 24 V-Versorgung wieder einschalten.

## Wisch-/Sprühdesinfektion

Die manuelle Wisch-/Sprühdesinfektion wird in drei Arbeitsabschnitten durchgeführt:

- Vordesinfektion
- Reinigen
- Enddesinfektion

### VORSICHT

- Alkoholische Desinfektionsmittel!  
Desinfektionsmittel, die mehr als 10 % Alkohol enthalten, können zusammen mit Luft leicht entflammare und explosive Gasmische bilden.  
Bei Anwendung solcher Desinfektionsmittel offenes Feuer oder starke Hitzeeinwirkung während des gesamten Desinfektionsverfahrens vermeiden!
- Desinfektionsmittel ausschließlich in gut belüfteten Räumen anwenden.
- Nach Einwirkung des Desinfektionsmittels die behandelten Geräteteile gut trocken reiben.
- Sicherheitsregeln zur Vermeidung von Brand- und Explosionsgefahren durch alkoholische Desinfektionsmittel beachten.



### VORSICHT

Chloridhaltige Mittel!  
Keine chloridhaltigen Desinfektionsmittel verwenden!



### WARNUNG Stromschlag!

Die Berührung stromführender Teile kann zu einem lebensgefährlichen Stromschlag führen.

Vor Beginn der manuellen Reinigungs- und Desinfektionsarbeiten das Gerät vom Netz nehmen!

- Gerät am Netzschalter abschalten.
- Netzstecker ziehen und gegen versehentlichen Wiederanschluss sichern.
- Während des Vorgangs die externe 24-V-Spannungsversorgung (optional) mit dem Schalter an der zweiten Schnittstellenbox trennen.
- Kontrollieren, ob das Gerät spannungsfrei ist.





**VORSICHT** Gesundheitsgefährdung!

Die Oberflächen des Nutzraums können kontaminiert sein. Der Kontakt mit kontaminierten Reinigungsflüssigkeiten kann Infektionen verursachen. Desinfektionsmittel können gesundheitsschädliche Stoffe enthalten. Bei der Reinigung und Desinfektion die Schutzmaßnahmen und Hygieneregeln einhalten!

- Schutzhandschuhe tragen.
- Schutzbrille tragen.
- Zum Schutz der Schleimhäute Mund- und Nasenschutz tragen.
- Die Hinweise des Desinfektionsmittelherstellers und der Hygienefachkraft unbedingt beachten.

## Vordesinfektion

1. Die Oberflächen des Probenraumes und der Einbauten mit Desinfektionsmittel besprühen und abwischen



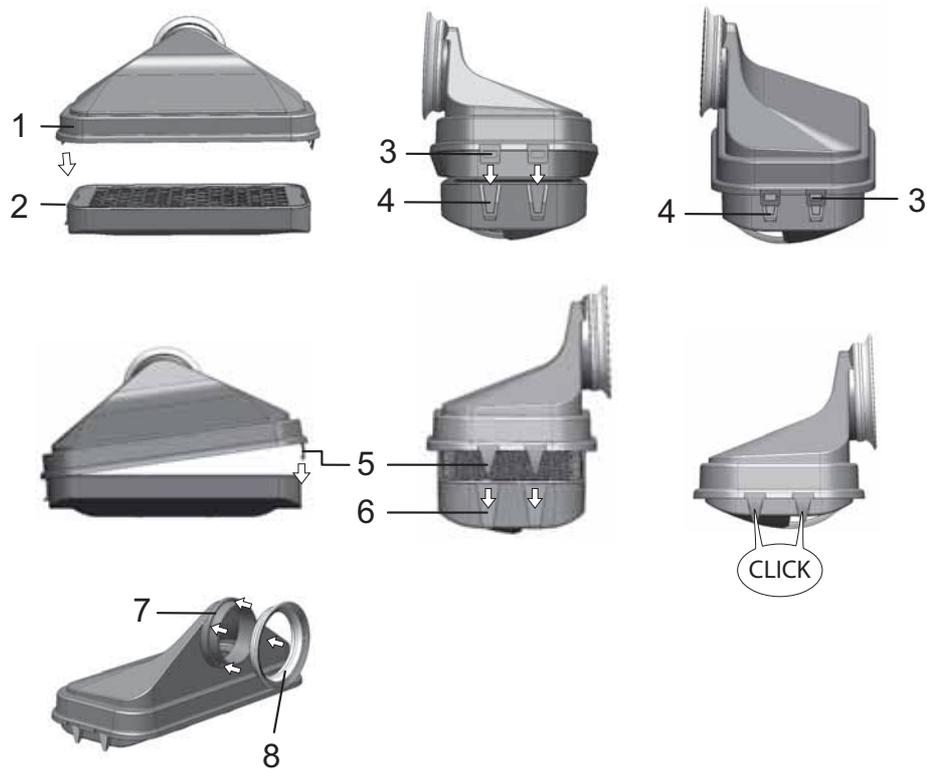
**VORSICHT** Feuchtigkeitsempfindliche Bauteile!

Den CO<sub>2</sub>-Sensor und den O<sub>2</sub>/N<sub>2</sub> Sensor hinter der Luftführung nicht mit Desinfektionsmittel besprühen.

2. Desinfektionsmittel entsprechend den Herstellerangaben einwirken lassen.

## Einbauten und Regalsystem ausbauen

1. Die Einlegebleche herausnehmen und anschließend das komplette Regalsystem aus dem Nutzraum ausbauen. Ein- und Ausbau des Regalsystems sind im Abschnitt „[Regalsystem installieren](#)“ auf [Seite 4-7](#) beschrieben.
2. Airbox und HEPA-Filter ausbauen. Ein- und Ausbau der Airbox und des HEPA-Filters sind im Abschnitt „[HEPA-Filter tauschen](#)“ auf [Seite 7-8](#) beschrieben.



**Abbildung 6-2** HEPA-Filter und Airbox

3. Oberteil der Luftführung (1/[Abbildung 6-3](#)) in Richtung Gerätevorderseite ziehen und nach unten wegheben, wenn die Schlüssellochprofile an den vorderen Laschen die Haltestifte in der Nutzraumdecke freigeben.
4. Oberteil aus Rückteil der Luftführung (2/[Abbildung 6-3](#)) aushaken und aus dem Nutzraum herausnehmen.

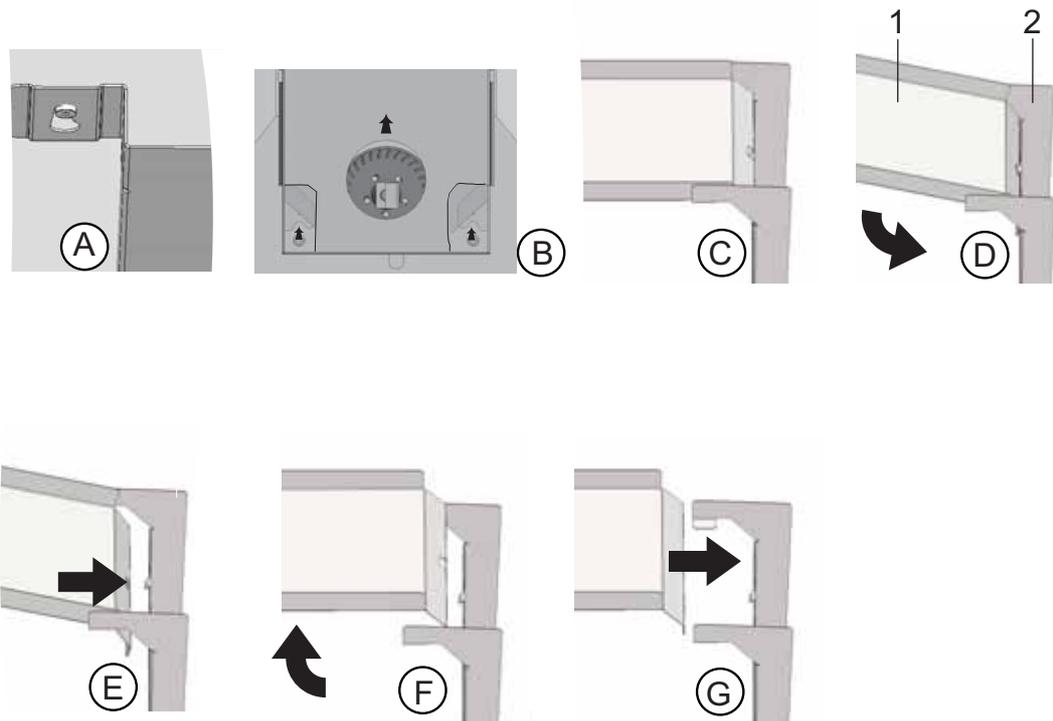


Abbildung 6-3 Luftführung

5. Rückteil der Luftführung (2/Abbildung 6-3) aus der Rückwand aushängen und herausnehmen.

Vorfilter (9/Abbildung 2-1) herausnehmen. Der Vorfilter ist autoklavierbar.

6. Abdeckung des Wasserreservoirs abbauen.

## Reinigung des Nutzraumes und der Ausbauteile

1. Schmutzrückstände und Ablagerungen mit lauwarmem Wasser, das mit handelsüblichem Spülmittel versetzt ist, gründlich beseitigen.
2. Die Oberflächen mit einem sauberen Tuch mit reichlich klarem Wasser abwischen.
3. Anschließend das Reinigungswasser aus dem Wasserreservoir entfernen und sämtliche Oberflächen des Nutzraumes gut trockenreiben.
4. Ausbauteile reinigen und ebenfalls gut trockenreiben.

## Enddesinfektion

1. Die Oberflächen des Nutzraumes, das Regalsystem und Ausbauteile erneut mit Desinfektionsmittel besprühen bzw. abwischen.
2. Desinfektionsmittel entsprechend den Herstellerangaben einwirken lassen.
3. Regalsystem und Ausbauteile wieder einbauen.

## Steri-Run Sterilisationsroutine



### VORSICHT

Die Steuerung des CO<sub>2</sub>-Inkubators durch das Robotiksystem sowie den optionalen Türöffner vor der Steri-Run-Dekontamination trennen!

Steri-run ist eine automatisch ablaufende Sterilisationsroutine mit fester Nenntemperatur und einem softwaregesteuerten Ablauf für das Aufheizen, Halten auf Nenntemperatur und Abkühlen.

Der gesamte Programmdurchlauf der Sterilisationsroutine dauert weniger als 12 Stunden. Während dieser Routine wird im Nutzraum für 90 Minuten eine feucht-heiße Atmosphäre bei 180 °C mit hoher sterilisierender Wirkung erzeugt. Die Wirksamkeit der steri-run-Sterilisationsroutine wurde von unabhängigen Instituten nachgewiesen. Es wird eine Keimreduzierung um 10<sup>6</sup> (6-log-Reduzierung) gemäß Norm ISO 11138 erreicht. Thermo Scientific stellt Informationen zu diesen Tests auf Anfrage zur Verfügung.

Nach abgeschlossenem Durchlauf muss das Gerät mit der auto-start-Routine wieder in Betrieb genommen werden.

### **Hinweis** Verhinderung des Starts der Steri-run-Sterilisationsroutine:

Die steri-run-Sterilisationsroutine kann nicht gestartet werden, wenn einer der folgenden Fehler detektiert ist.

Regelkreis Temperatur:

- Sensor-/Fühlerbruch,
- Tür geöffnet (Der Zustand „Tür geöffnet“ löst die Fehlermeldung „Tür geöffnet“ aus),
- Istwert über (Abweichung vom Sollwert zu stark),
- Istwert unter (Abweichung vom Sollwert zu stark),
- Istwert nicht plausibel,
- Störung Kommunikation,
- Wasser wurde detektiert.

Übertemperaturschutz:

Wurde bei dem Gerät der Übertemperaturschutz aktiviert, kann die steri-run-Sterilisationsroutine erst gestartet werden, nachdem der Fehler behoben bzw. zurückgesetzt wurde.

## Ablauf einer Steri-run-Sterilisationsroutine:

1. Vor dem Start der Sterilisationsroutine den Silikonstopfen vom Innenbehälter entfernen und in die Außenseite der Zugangsöffnung stecken.
2. Die Komponenten des Regalsystems nach der Reinigung wieder in den Nutzraum einbauen.
3. Gerät am Netzschalter einschalten.
4. Sterilisationsroutine aktivieren und starten.
5. Nach Ablauf der Steri-run-Routine das Gerät abschalten.
6. Airbox (1/Abbildung 6-2) ausbauen und HEPA-Filter wieder einbauen. (2/Abbildung 6-2).
7. Bei Bedarf mit auto-start den Betrieb wieder aufnehmen



### **VORSICHT** Heiße Oberflächen!

Das Innenblech der Tür sowie die Oberflächen des Regalsystems und des Nutzraums werden während der Sterilisationsroutine stark erhitzt. Während des Ablaufes oder unmittelbar nach Abbruch der Routine diese Oberflächen nur mit Schutzhandschuhen anfassen!



### **VORSICHT** Beschädigung der Proben!

Der Nutzraum wird während der steri-run-Sterilisationsroutine auf 180 °C aufgeheizt. Sicherstellen, dass:

- alle Proben aus dem Nutzraum entnommen wurden,
- alle Hilfsmittel aus dem Nutzraum entnommen wurden.

## Betriebsphasen der Steri-run-Dekontaminationsroutine:

Die Restlaufzeit der steri-run-Sterilisationsroutine bezeichnet die Zeitspanne vom Start bzw. dem aktuellen Zeitstatus der Routine bis zum Ende der Abkühlphase. Die angezeigten Restlaufzeiten sind keine Messwerte, sondern lediglich Orientierungswerte.

Die Routine ist in drei Phasen gegliedert:

- Anheizphase,
- Sterilisationsphase,
- Abkühlen.

Anheizphase: ca. 2 Std.

Der Nutzraum wird auf 180 °C aufgeheizt.

Sterilisationsphase: ca. 1,5 Std.

Nach Erzeugung der Sterilisationstemperatur wird die Sterilisationsphase für ca. 90 Minuten gestartet. Dabei wird die Temperatur von 180 °C gehalten.

Abkühlphase: ca. 8 Std.

Das Gerät kühlt wieder auf den ursprünglich eingestellten Temperatur-Sollwert ab.

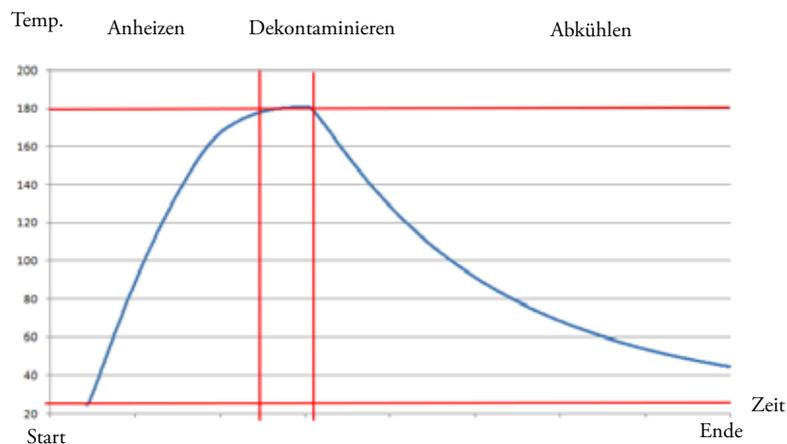


Abbildung 6-4 Phasen der Sterilisationsroutine

## Steri-run aktivieren

Steri-run ist eine automatische Sterilisationsroutine zur Sterilisation des Gerätenutzraumes.

1. Taste **steri-run** drücken.

### Hinweis

Um Schäden am Silikon zu vermeiden, unbedingt den Silikonstopfen aus dem Innenbehälter entfernen und in die Außenseite der Zugangsöffnung stecken, bevor mit der Steri-run-Sterilisationsroutine begonnen wird.

Das Menü steri-run-Ablauf wird angezeigt.

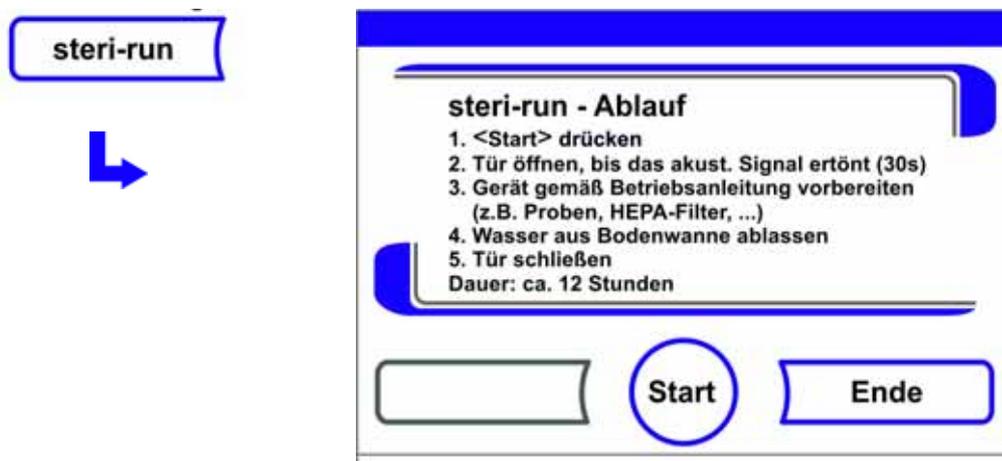


Abbildung 6-5 Menü steri-run - Ablauf

Menü steri-run - Ablauf verlassen und Steri-run abbrechen:

- Taste **Ende** drücken.

Es erfolgt ein Rücksprung ins Hauptmenü.

Steri-run aktivieren:

- Die Taste **START** betätigen.

Das Dialogfenster Steri-run-Ablauf wird angezeigt.

2. Beide Gerätetüren öffnen, bis nach 30 s das Zeitsignal ertönt.
3. Alle Proben aus dem Nutzraum nehmen.
4. Das Wasser aus dem Wasserreservoir ablassen und Wasserrückstände aufwischen.
5. Nach Ertönen des Zeitsignals beide Gerätetüren schließen.
  - Steri-Run starten.

Während des Verlaufs der steri-run-Sterilisationsroutine wird am Display der aktuelle Status angezeigt und dazu folgende Informationen ausgegeben:

- Temperatur,
- Startzeit,
- Phase,
- Restlaufzeit.

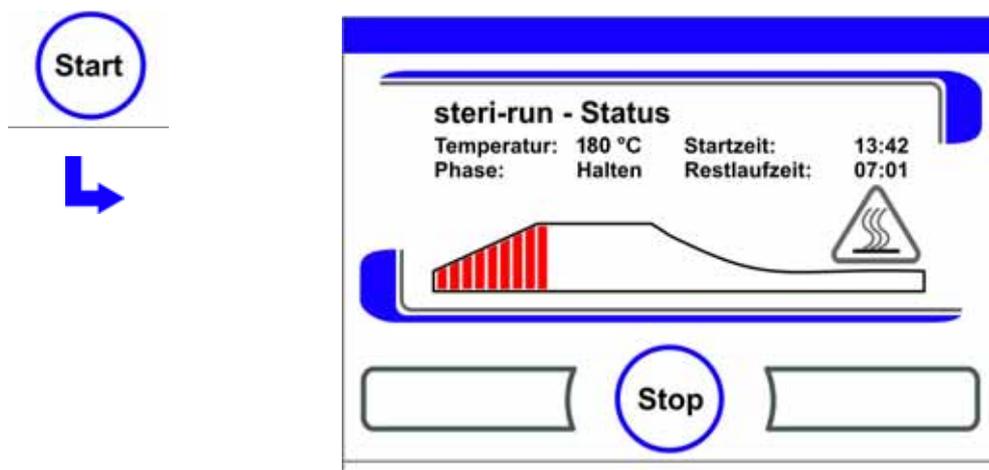


Abbildung 6-6 Steri-run aktivieren

## Steri-run abbrechen

Die steri-run-Sterilisationsroutine kann jederzeit abgebrochen werden.

Steri-run abbrechen:

- Taste **Stop** drücken.

Wurde die Taste **Stop** gedrückt, wird als Sicherheitsabfrage das Dialogfenster steri-run Stop aufgerufen. Die Routine kann jetzt endgültig abgebrochen oder wieder fortgesetzt werden.

Steri-run beenden:

- Taste **Ende** drücken.

Die Fehlermeldung wird angezeigt.

Wird die Fehlermeldung bestätigt, erfolgt ein Rücksprung ins Hauptmenü.

Steri-run fortsetzen:

- Taste **Zurück** drücken.

Es erfolgt ein Rücksprung in die Statusanzeige, die Sterilisationsroutine wird fortgesetzt.

Steri-run aus der Statusanzeige heraus unterbrechen:

1. Taste **Stop** drücken.

Als Sicherheitsabfrage wird das Dialogfenster steri-run - Stop aufgerufen.

2. Weiter mit Arbeitsschritt 2 (siehe oben).

## Steri-run Fehlerabbruch

Tritt während des Ablaufs der Sterilisationsroutine ein Fehler auf, wird eine Fehlermeldung ausgegeben und folgende Aktionen eingeleitet:

- Die Sterilisationsroutine wechselt automatisch in die Abkühlphase.
- Das akustische Signal (Hupe) wird ausgegeben.

Akustisches Signal bestätigen:

- Display an einer beliebigen Stelle drücken.

Das akustische Signal verstummt. Die Taste **Ende** wird eingeblendet. Wird im Anschluss die Sterilisationsroutine nicht manuell abgebrochen, wird auf die Solltemperatur abgekühlt.

Steri-run abbrechen:

- Taste **Ende** drücken.

Die Fehlermeldung wird angezeigt.

Wird die Fehlermeldung bestätigt, erfolgt ein Rücksprung ins Hauptmenü.

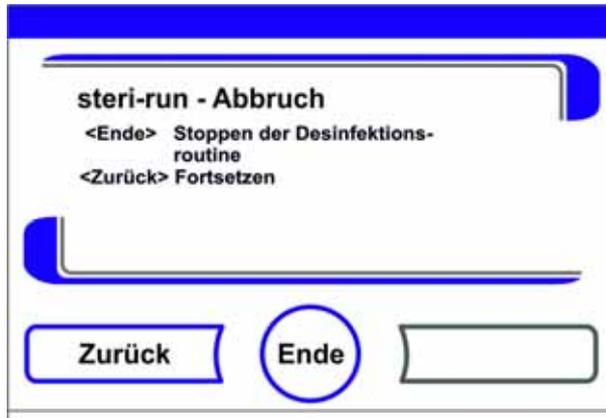


Abbildung 6-7 Steri-run unterbrechen, abrechnen

## Steri-run abschließen

Nach vollständigem Ablauf der 3 Phasen wird automatisch das Dialogfenster **steri-run - Ende** (Abbildung 6-8) angezeigt. Die Sterilisationsroutine muss manuell beendet werden.

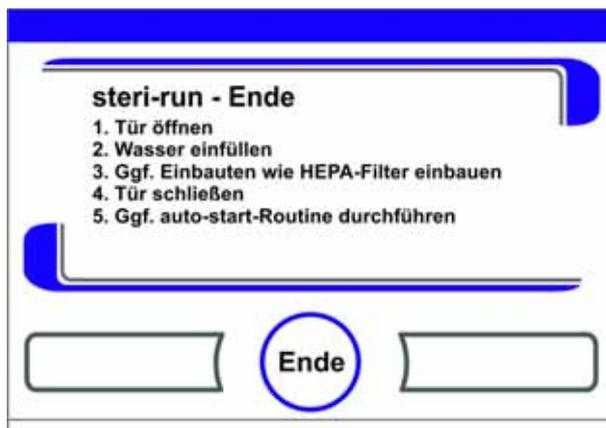


Abbildung 6-8 Steri-run beenden

- Steri-run beenden:
  - Taste **Ende** [3] drücken.

Es erfolgt ein Rücksprung ins Hauptmenü.

**Hinweis** Tür öffnen während der Steri-run-Sterilisationsroutine:

Wird während der Sterilisationsroutine die Tür geöffnet und anschließend wieder geschlossen, wird in diejenige Ablaufphase zurückgesprungen, die eine fehlerfreie Fortsetzung der Routine gewährleistet.

**Hinweis**

Verbrennungsgefahr! Das Öffnen der Tür ist, außer im Notfall, zu vermeiden.

# Wartung

## Inhaltsverzeichnis

- „Inspektionen und Kontrollen“ auf Seite 7-1
- „Wartungsintervalle“ auf Seite 7-2
- „Temperaturabgleich vorbereiten“ auf Seite 7-3
- „Temperaturabgleich durchführen“ auf Seite 7-4
- „CO<sub>2</sub>-Abgleich vorbereiten“ auf Seite 7-6
- „CO<sub>2</sub>-Abgleich durchführen“ auf Seite 7-7
- „HEPA-Filter tauschen“ auf Seite 7-8
- „Gaseinlassfilter tauschen“ auf Seite 7-9
- „Austausch der Gerätesicherung“ auf Seite 7-10
- „Türdichtungen wechseln“ auf Seite 7-10



## VORSICHT

Nur geschulte und autorisierte qualifizierte Servicetechniker mit Kenntnis dieser Anleitung dürfen Komponenten des Gerätes warten.

## Inspektionen und Kontrollen

Zur Erhaltung der Funktionstüchtigkeit und Sicherheit des Gerätes muss eine Prüfung der unten aufgeführten Funktionen und Gerätekomponenten in unterschiedlichen Zeitintervallen durchgeführt werden.

### Tägliche Kontrolle

- Gasvorrat der CO<sub>2</sub>-Versorgungsanlage.
- Gasvorrat der O<sub>2</sub>-/N<sub>2</sub>-Versorgungsanlage.

### Jährliche Inspektion

- Durchlässigkeit der Druckausgleichsöffnung mit Einsatz
- Funktionstest des Bedienfeldes und der Geräterege lung.

- Elektrische Sicherheitsprüfung entsprechend den national gültigen Vorschriften (z. B. BGV 3)

**Hinweis** Funktionsprüfung:

Wurden für Inspektionen Schutzeinrichtungen ausgebaut oder außer Funktion gesetzt, darf das Gerät erst wieder in Betrieb genommen werden, wenn die Schutzeinrichtungen wieder eingebaut und auf ihre einwandfreie Funktion hin überprüft wurden.

## Wartungsintervalle



**VORSICHT**

Während des Vorgangs die externe 24-V-Spannungsversorgung (optional) mit dem Schalter an der zweiten Schnittstellenbox trennen.

Im laufenden Betrieb sind folgende Wartungsarbeiten durchzuführen:

### Vierteljährliche Wartung

- auto-start-Routine und Steri-run-Sterilisationsroutine fahren.
- Temperatur- und CO<sub>2</sub>-/O<sub>2</sub>-Vergleichsmessung durchführen.
- Den Antriebsriemen der Tür prüfen. Ggf. austauschen.

### Halbjährliche Wartung

- Die Türdichtung alle 6 Monate prüfen. Ggf. austauschen.

### Jährliche Wartung

- Gaseinlassfilter wechseln.
- Serviceprüfung des Technischen Services durchführen.

**Hinweis** Wartungsvertrag:

Thermo Scientific bietet einen auf das Gerät abgestimmten Wartungsvertrag an, der alle erforderlichen Prüfungs- und Instandhaltungsdienste beinhaltet.

## Temperaturabgleich vorbereiten

Zur Ermittlung des genauen Messwertes des geräteinternen Temperatursensors sollte vierteljährlich eine Temperaturvergleichsmessung durchgeführt werden. Wird dabei eine größere Messabweichung festgestellt, sollte ein Temperaturabgleich durchgeführt werden. Hierbei wird die Temperaturregelung des Gerätes auf den Messwert der Vergleichsmessung eingestellt.

Zur Vergleichsmessung sollte ein kalibriertes Messinstrument mit einer Genauigkeit  $< \pm 0,1 \text{ }^\circ\text{C}$  verwendet werden.

Bezugsort der Vergleichsmessung ist die Mitte des Nutzraumes.

### **Hinweis** Isothermes Behältnis:

Als isothermes Behältnis darf auf keinen Fall ein mit Wasser gefüllter Behälter verwendet werden, weil durch die Verdunstung von Wasser eine zu geringe Temperatur ermittelt wird.

### Zu hohe Nutzraumtemperatur:

Eine möglicherweise zu hohe Nutzraumtemperatur nach dem Abgleich kann durch Öffnen der Türen für ca. 30 s abgebaut werden.

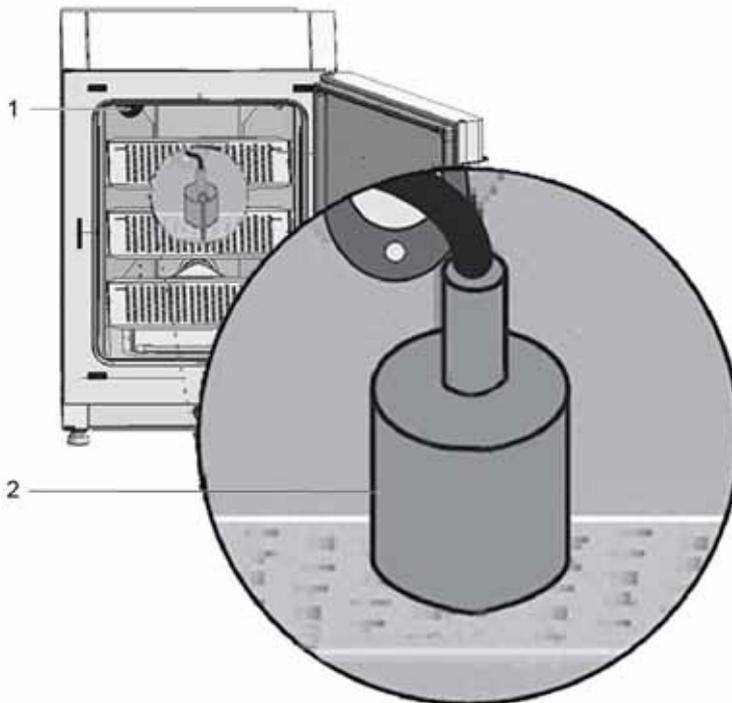


Abbildung 7-1 Temperaturabgleich vorbereiten<sup>1</sup>

## Vergleichsmessung durchführen

1. Gerät am Netzschalter einschalten.

<sup>1</sup> Ähnliche Darstellung.

## Wartung

### Temperaturabgleich durchführen

2. Temperatur-Sollwert einstellen und abwarten, bis das Gerät durchgewärmt ist. Dies kann mehrere Stunden dauern.
3. Messinstrument (2) mittig auf dem Einlageblech im mittleren Bereich des Nutzraumes aufstellen.  
Alternativ kann an gleicher Stelle ein Temperatursensor positioniert werden. Die Zuleitung wird durch die Kabeldurchführung (1) an der Geräterückseite verlegt.
4. Türen schließen.
5. Abwarten, bis am Messinstrument ein konstanter Temperaturwert ablesbar ist.
6. Temperaturabgleich durchführen

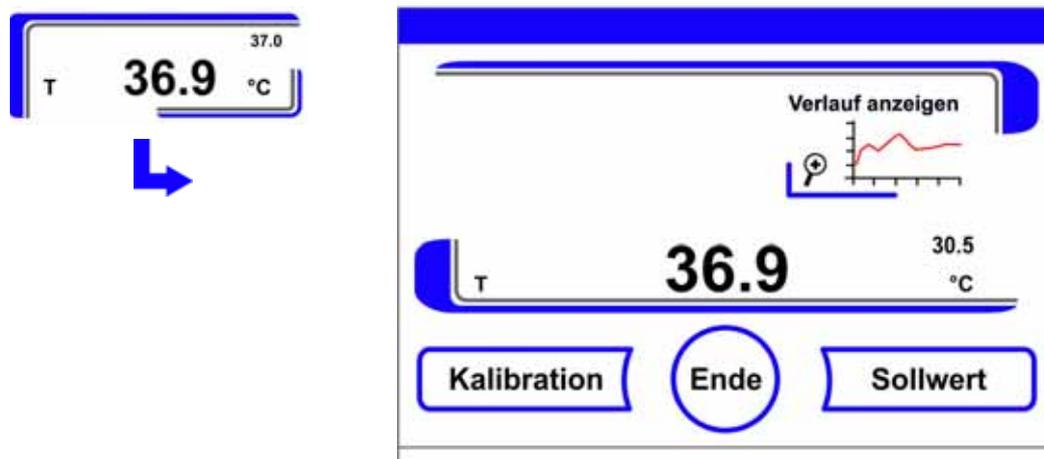
## Temperaturabgleich durchführen

Messbeispiel:

- Temperatur-Sollwert: 37 °C  
Gemessene Vergleichstemperatur: 36,4 °C

1. Taste Temperatur-Anzeigefeld drücken.

Das Temperatur-Menü ([Abbildung 7-2](#)) wird angezeigt.



**Abbildung 7-2** Temperatur-Anzeigefeld und Temperatur-Auswahlmenü

Temperatur-Menü wieder verlassen:

- Taste **Ende** [3] drücken.

Untermenü Kalibrierung aufrufen:

- Taste **Kalibrierung** drücken.



**Abbildung 7-3** Temperaturabgleich durchführen

2. Gemessenen Wert (Zielwert) eingeben:  
Der Zielwert kann stufenweise erhöht oder vermindert werden, durch Dauerdruck auf die jeweilige Taste - oder Taste + schaltet die Funktion in einen Schnelldurchlauf, nach ca. 3 s wird die Geschwindigkeit des Schnelldurchlaufes zusätzlich erhöht.

Zielwert erhöhen:

- Taste + drücken.

Sollwert verringern:

- Taste - drücken.

3. Zielwert übernehmen und speichern:

- Taste **Enter** drücken.
- Taste **Speichern** drücken.

Es erfolgt ein Rücksprung ins Hauptmenü. Der aktuelle im Nutzraum gemessene Istwert wird am Temperatur-Anzeigefeld angezeigt.

**Hinweis** Zu hohe Nutzraumtemperatur:

Eine möglicherweise zu hohe Nutzraumtemperatur nach dem Abgleich kann durch Öffnen der Türen für ca. 30 s abgebaut werden.

Rücksetzung Wert:

Erfolgt 30 s lang keine weitere Änderung des Wertes, wird das Menü automatisch verlassen und der zuletzt bestätigte Wert wird übernommen.

## CO<sub>2</sub>-Abgleich vorbereiten

Zur Ermittlung eines genauen Messwertes des geräteinternen CO<sub>2</sub>-Sensors sollte vierteljährlich eine CO<sub>2</sub>-Vergleichsmessung durchgeführt werden.

Wird dabei eine größere Messabweichung festgestellt, sollte ein CO<sub>2</sub>-Abgleich durchgeführt werden.

Hierbei wird die CO<sub>2</sub>-Regelung des Gerätes auf den Messwert der Vergleichsmessung eingestellt. Zur Vergleichsmessung sollte ein kalibriertes Messinstrument mit einer Genauigkeit von  $< \pm 0,3 \%$  CO<sub>2</sub> verwendet werden.

### Geeignetes Messgerät

- Tragbares IR-Handmessgerät.  
Die Vergleichsmessung muss am durchgewärmten Gerät ausgeführt werden.

### Vergleichsmessung durchführen

1. Gerät am Netzschalter einschalten.
2. CO<sub>2</sub>-Sollwert einstellen und warten, bis das Gerät durchgewärmt ist und sich die Feuchte aufgebaut hat.
3. Die Messgerätesonde in den Nutzraum einführen. Abwarten, bis am Messgerät ein konstanter CO<sub>2</sub>-Wert ablesbar ist.
4. Die Messsonde entfernen und die Messöffnung (Kabeldurchführung) verschließen.

CO<sub>2</sub>-Regelung kalibrieren.

**Hinweis** IR-Messzelle:

Bei Geräten mit IR-Messzelle kann der CO<sub>2</sub>-Abgleich nur bei einer eingestellten CO<sub>2</sub>-Konzentration von 4,0 % CO<sub>2</sub> oder höher durchgeführt werden.

Die Kalibrierung sollte bei dem für den Arbeitsprozess vorgesehenen CO<sub>2</sub>-Sollwert (künftiger Arbeitsprozesswert) vorgenommen werden.

## CO<sub>2</sub>-Abgleich durchführen

Messbeispiel:

- CO<sub>2</sub>-Sollwert: 5 %  
Referenzwert: 5,6 %

1. Taste CO<sub>2</sub>-Anzeigefeld drücken.

Das CO<sub>2</sub>-Menü wird angezeigt.



Abbildung 7-4 CO<sub>2</sub> Kalibration

CO<sub>2</sub>-Menü wieder verlassen:

- Taste **Ende** drücken.

Untermenü Kalibrierung aufrufen:

- Taste **Kalibrierung** drücken.

2. Gemessenen Wert (Zielwert) eingeben:

Der Zielwert kann stufenweise erhöht oder vermindert werden, durch Dauerdruck auf die jeweilige Taste - oder Taste + schaltet die Funktion in einen Schnelldurchlauf, nach ca. 3 s wird die Geschwindigkeit des Schnelldurchlaufes zusätzlich erhöht.

Zielwert erhöhen:

- Taste + drücken.

Sollwert verringern:

- Taste - drücken.

Zielwert übernehmen und speichern:

- Taste **Enter** drücken.
- Taste **Speichern** drücken.

Es erfolgt ein Rücksprung ins Hauptmenü. Der aktuelle, im Nutzraum gemessene Istwert wird am CO<sub>2</sub>-Anzeigefeld angezeigt.

**Hinweis** Zu hoher CO<sub>2</sub>-Gehalt:

Ein möglicherweise zu hoher CO<sub>2</sub>-Gehalt nach dem Abgleich kann durch Öffnen der Tür für ca. 30 s abgebaut werden.

**Rücksetzung Wert:**

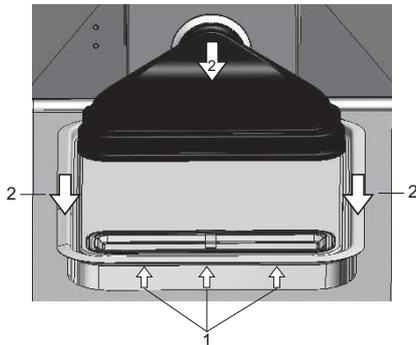
Erfolgt 30 s lang keine weitere Änderung des Wertes, wird das Menü automatisch verlassen und der zuletzt bestätigte Wert wird übernommen.

## HEPA-Filter tauschen

Das HEPA-Filter sitzt unter einer Kunststoffhaube (Airbox) am Boden vor der Rückwand des Nutzraums.

Arbeitsschritte zum Austauschen des HEPA-Filters:

1. Gerät ausschalten, Gaszufuhr abstellen und Nutzraum ablüften lassen.
2. Mittleres und unteres Einlageblech aus dem Nutzraum herausnehmen.
3. Die Wasserreservoirabdeckung an der Frontseite anheben (1/Abbildung 7-5).



**Abbildung 7-5** Airbox ausbauen

4. Die Wasserreservoirabdeckung nach vorn herausziehen (2/Abbildung 7-5)
5. Die Airbox mit HEPA-Filter abnehmen.
6. Airbox umdrehen und Laschen (5/Abbildung 7-6) auf der linken Seite der Airbox aus den Rasten (6/Abbildung 7-6) des HEPA-Filters aushaken.
7. Die Laschen auf der rechten Seite (3/Abbildung 7-6) der Airbox (1/Abbildung 7-6) aus den entsprechenden Nuten im HEPA-Filter (4/Abbildung 7-6) herausziehen.



**Abbildung 7-6** HEPA-Filter einbauen

8. Neues HEPA-Filter in Airbox (1/[Abbildung 7-6](#)) einsetzen und einrasten lassen.
9. Airbox auf den Sockel der Wasserreservoirabdeckung aufsetzen.
10. Wurde das Gerät zuvor ohne HEPA-Filter betrieben, HEPA-Filter gemäß Anleitung „[HEPA-Filter aktivieren / deaktivieren](#)“ auf [Seite 5-46](#) in der Benutzerkonfiguration aktivieren.
11. Ggf. das Erinnerungsintervall für den Austausch des HEPA-Filters gemäß Anleitung „[Erinnerungsintervalle einstellen](#)“ auf [Seite 5-35](#) in der Benutzerkonfiguration einstellen. Das Erinnerungsintervall für den Austausch des HEPA-Filters kann zwischen 1 und 12 Monaten eingestellt werden. Als Einstellwert wird die werkseitige Voreinstellung von 12 Monaten empfohlen.

## Gaseinlassfilter tauschen

Das Gaseinlassfilter (CO<sub>2</sub>-/O<sub>2</sub>-/N<sub>2</sub>-Zufuhr) ist mit einem Kunststoffgewinde versehen und wird handfest in die Gewindeaufnahme am Schaltkasten geschraubt.

Arbeitsschritte für Gaseinlassfilter der Gaszufuhr:

1. Sicherstellen, dass die Gaszufuhr geschlossen ist.
2. Schlauchschelle (3/[Abbildung 7-7](#)) lösen.
3. Gasschlauch (4/[Abbildung 7-7](#)) von Anschlussstutzen des Gaseinlassfilters abziehen.

Arbeitsschritte für sämtliche Gaseinlassfilter:

4. Gaseinlassfilter (1/[Abbildung 7-7](#)) aus der Gewindeaufnahme (2/[Abbildung 7-7](#)) herausschrauben.
5. Beim Einschrauben des neuen Gaseinlassfilters darauf achten, dass das Kunststoffgewinde nicht verkantet angesetzt wird. Filter vorsichtig einsetzen und sichern.

## Wartung

### Austausch der Gerätesicherung

Arbeitsschritte für Gaseinlassfilter der Gaszufuhr:

6. Gasschlauch auf den Anschlussstutzen des Filters setzen und mit der Schlauchschelle fixieren. Überprüfen, ob der Gasschlauch dicht auf dem Anschlussstutzen sitzt.

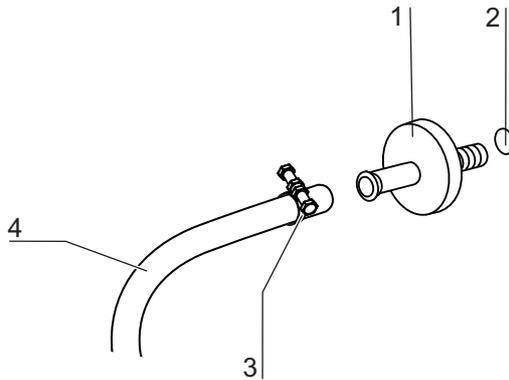


Abbildung 7-7 Gaseinlassfilter montieren

## Austausch der Gerätesicherung

Ein Austausch der Gerätesicherungen durch den Anwender ist nicht möglich. Bei Ausfall des Gerätes infolge eines elektrischen Fehlers ist der Technische Service zu rufen.

## Türdichtungen wechseln

### Hinweis

Es wird empfohlen, den Austausch der Türdichtungen von einem Servicetechniker oder qualifiziertem Fachpersonal durchführen zu lassen.

# Entsorgung

## Inhaltsverzeichnis

- „Übersicht der verwendeten Materialien“ auf Seite 8-2

## Entsorgung



### WEEE-Einhaltung:

Dieses Produkt hat der EG-Richtlinie 2012/19/EU über Elektro- und Elektronik-Altgeräte (WEEE) zu entsprechen. Dies ist mit dem nebenstehenden Symbol gekennzeichnet.



### **WARNUNG** Kontaminationsgefahr!

Das Gerät könnte zur Be- und Verarbeitung von infektiösen Substanzen eingesetzt worden sein. Das Gerät oder Teile des Gerätes können deshalb kontaminiert sein. Alle Komponenten des Gerätes müssen vor der Entsorgung dekontaminiert werden!

- Die Bauteile des Gerätes sind gründlich zu reinigen und anschließend abhängig vom Einsatzzweck entweder zu desinfizieren oder zu dekontaminieren.
- Dem Entsorgungsgut ist eine Unbedenklichkeitserklärung mit genauen Hinweisen über die Durchführung der Dekontaminationsmaßnahmen beizufügen.

Alle Komponenten des Gerätes können nach entsprechender Dekontaminierung der geregelten Entsorgung zugeführt werden.  
Die HEPA-Filter müssen entsprechend den national gültigen Richtlinien für Sondermüll entsorgt werden.

### **Hinweis** Recycling-Service:

Thermo Fisher Scientific bietet einen umweltgerechten Recycling-Service für Altgeräte an.

## Übersicht der verwendeten Materialien

Bauteil	Material
Thermische Isolationsteile	Glaswolle, Glaswolle mit einseitig kaschierten Glasvlies
Elektronikplatinen	Beschichtete elektrische Bauteile enthalten verschiedene Kunststoffe. Komponenten, die auf Leiterplatten mit Epoxidharzbinder montiert sind.
Kunststoffteile, generell	ABS und PPS GF40, Materialkennzeichnung beachten
Außengehäuse	Stahlblech verzinkt und lackiert, Edelstahl 1.4016
Geräterückwand	Stahlblech verzinkt
Außentür	Stahlblech verzinkt und lackiert, Edelstahl 1.4016
Türinnenblech	Edelstahlblech 1.4301
Bedien- und Anzeigefolie	Polyethylen
Heizungen	Silikonummantelte Widerstandsheizleiter
Innenbehälter, Einbauten und Einlagebleche	Edelstahl 1.4301, Kupfer
Einsatz für Druckausgleichsöffnung	Edelstahl 1.4301 (Sockel), 1.4404 (Sinterfilter)
Sensorblock (WLD)	Edelstahl 1.4301
Leitungen	Kunststoff- und Silikonummantelte Kupferlitze
Elastomere, generell	Silikon
Filter	HEPA-Filter, Glas (mikrofein), Cell Locker: Membranfilter mit ABS und Silikon Gasfilter Polypropylen Gehäuse und GF/PTFE-Membran, Vorfilter Metalldrahtgewebe Edelstahl 1.4401
Verpackung	Wellpappe, Polyethylenfolie, Styroporformteile und Polypropylen
Magnet der Türdichtung	Dauermagnet

## Technische Daten

Bezeichnung	Einheit	Wert
<b>Mechanisch</b>		
Außenabmessungen (B x H x T)	mm	780 x 970 x 945
Innenabmessungen (B x H x T)	mm	607 x 670 x 629
Innenraumvolumen, davon Nutzvolumen	l	ca. 255 ca. 162
Einsätze (B x T)	mm	560 x 500
Anzahl, Lieferumfang	St.	3
Anzahl, maximal	St.	12
Flächenlast, maximal	kg	14 je Edelstahlblech
Gesamtlast Gerät, maximal	kg	42 Edelstahlbleche
Gewicht, ohne Zubehör	kg	98,5
<b>Thermisch</b>		
Thermische Sicherheitseinrichtungen nach DIN 12880:2007-05		Klasse 3.1 (Temperatur – Wählwächter (TWW) mit Wächterfunktion bei Temperaturüberschreitung)
Umgebungstemperaturbereich	°C	+ 18...34
Umgebungstemperatur gestapelter Geräte	°C	+ 18...28
Temperaturregelbereich	°C	RT + 3...55
Temperaturabweichung, zeitlich (DIN 12880, Teil 2)	°C	± 0,1
Temperaturabweichung, räumlich (DIN 12880, Teil 2) bei 37 °C <sup>*1)</sup>	°C	± 0,3
Dauer der auto-start-Routine: bis 37 °C Umgebungstemperatur 20 °C	Std.	5...10
Wärmeabgabe an Umgebung: bei 37 °C	kWh/h	0,07
während Steri-run-Dekontamination	kWh/h	0,75

Bezeichnung	Einheit	Wert
<b>Feuchte</b>		
Wasserqualitäten		Elektrischer Widerstand: 50 kOhmcm bis 1 MOhmcm Leitfähigkeit: 1 bis 20 $\mu$ S/cm
Füllmengen: Inkubationsbetrieb	l	max. 3 / min 0,5
Konstantfeuchte bei 37 °C (High-Feuchte Modus)	% rF	ca. 93
Konstantfeuchte bei 37 °C (Low-Feuchte Modus)	% rF	ca. 90
<b>Sonstiges</b>		
Schalldruckpegel (DIN 45 635, Teil 1)	dB(A)	< 50
Relative Feuchte der Umgebung	% rF	max. 80
Aufstellungshöhe	m über NN	max. 2000

\*1) Werte ermittelt in Anlehnung an DIN 12880 für Geräte in Standardausführung. Nähere Angaben sind der Kalibrieranweisung zu entnehmen

Bezeichnung	Einheit	Wert
<b>CO<sub>2</sub>-Gastechnik</b>		
Gasreinheit	%	min. 99,5 oder med. Qualität
Vordruck	bar	min. 0,8 - max. 1
Mess- und Regelbereich	Vol -%	0...20
Regelabweichung, zeitlich	Vol -%	$\pm$ 0,1
<b>CO<sub>2</sub>-Messzelle</b>		
Genauigkeit bei 37 °C und 5% CO <sub>2</sub>	%CO <sub>2</sub>	$\pm$ 0,3
<b>O<sub>2</sub>-Gastechnik</b>		
Gasreinheit	%	min. 99,5 oder med. Qualität
Vordruck	bar	min. 0,8 - max. 1
Mess- und Regelbereich	Vol -%	1... 21
Regelabweichung, zeitlich	Vol -%	$\pm$ 0,2
<b>O<sub>2</sub>-Messzelle</b>		
Genauigkeit bei 37 °C und 21% O <sub>2</sub>	%O <sub>2</sub>	$\pm$ 0,5 (Option: 1....21% O <sub>2</sub> )
<b>Elektrische Daten</b>		
Nennspannung	V	1/N/PE 230 V, AC ( $\pm$ 10%) 1/N/PE 120 V, AC ( $\pm$ 10%) 1/N/PE 100 V, AC ( $\pm$ 10%)
Nennfrequenz	Hz	50/60

Bezeichnung	Einheit	Wert
Schutzart (IEC 60529)		IP 20
Schutzklasse		I
Überspannungskategorie (EN 61010)		II
Verschmutzungsgrad (EN 61010)		2
Nennstrom	A	<b>230 V:</b> Dekontamination: 5,5 Inkubation: 3,3 <b>120 V:</b> Dekontamination: 10,4 Inkubation: 6,3 <b>100 V:</b> Dekontamination: 8,9 Inkubation: 5,3
Leitungsschutzschalter		16 A
Nennaufnahme	kW	<b>230 V:</b> Dekontamination: 1,26 Inkubation: 0,76 <b>120 V:</b> Dekontamination: 1,25 Inkubation: 0,75 <b>100 V:</b> Dekontamination: 0,89 Inkubation: 0,53
EMV-Klasse		B

Bezeichnung	Einheit	Wert
<b>Automatischer Türöffner</b>		
Betriebsspannung	V DC	24
Nennstrom	A	1
Nennleistung	W	8
Bemessungsdrehzahl	U/min	48
Umgebungstemperatur	°C	- 18 bis + 34



# Datenkommunikation

## Inhalt

- „Struktur der Befehlssequenzen“ auf Seite 10-5
- „Übersicht Allgemeine Parameter (Adressen 0xxx)“ auf Seite 10-7
- „Übersicht Inkubator-Parameter (Adressen 2xxx)“ auf Seite 10-7
- „Struktur Fehlerspeicher“ auf Seite 10-10
- „Struktur Datenlogger“ auf Seite 10-14
- „Code-Beispiele Datenlogger“ auf Seite 10-17
- „Programm HERACELL VIOS 250i AxD“ auf Seite 10-24

## USB-Schnittstelle:

### Allgemein

Die Geräte sind mit einer USB-Schnittstelle ausgerüstet. Die USB-Schnittstelle entspricht dem Standard USB 1.1 / USB 2.0 / USB 3.0 (full speed). Die USB-Schnittstelle wird als virtueller Com Port betrieben. Deshalb kann die Übertragungsgeschwindigkeit der Schnittstelle innerhalb der definierten Baudraten (9.600, 19.200, 38.400, 57.600 Baud) verändert werden. Der Datenaustausch erfolgt über eine festgelegte Struktur von Befehlssequenzen. Die Befehlssequenzen entsprechen dem Aufbauschema der RS 232-Schnittstelle.

**Hinweis** USB-Anschluss mit virtuellen Com Port einrichten:

Soll zum Datenaustausch zwischen dem PC und dem Inkubator die USB-Schnittstelle verwendet werden, wird mit Hilfe des mitgelieferten Treibers der USB-Anschluss als virtueller Com Port (USB Serial Port) eingerichtet.

Der zugeordnete Com Port wird im Windows-Dialogfenster Gerätemanager / Anschlüsse ermittelt; z. B: USB Serial Port (COM5) und wird dann im Programm **HERACELL VIOS 250i AxD** als Kommunikationsschnittstelle definiert (siehe „Programm HERACELL VIOS 250i AxD“ auf Seite 10-24).



Abbildung 10-1 Device Manager

Der Treiber ist lauffähig unter den Betriebssystemen:  
WIN 7, WIN 8, WIN 2000, WIN XP, WIN VISTA.

## Treiber USB-Schnittstelle installieren

USB-Kabel an die USB-Schnittstelle (optional) am Schaltkasten des **HERACELL VIOS 250i AxD** anschließen und mit einem PC verbinden.

Sobald der Hardware-Detektor von Windows den USB-Anschluss erkennt, wird das Dialogfenster ASSISTENT FÜR DAS SUCHEN NEUER HARDWARE geöffnet.

1. Die Option KEINE SOFTWARE SUCHEN wählen.



Abbildung 10-2 USB Port Drive\_1 installieren

2. Die Option SOFTWARE VON EINER BESTIMMTEN QUELLE INSTALLIEREN wählen



Abbildung 10-3 USB Port Drive\_2 installieren

3. Als Quelle die Daten-CD wählen.



Abbildung 10-4 USB Port Drive\_3 installieren

4. Auf der Daten-CD das Unterverzeichnis DRIVER auswählen.



**Abbildung 10-5** USB Port Drive\_4 installieren

Die Installationsroutine installiert den Treiber: EVAL22 Board USB. Nach erfolgreicher Installation wird die Routine mit FERTIGSTELLEN beendet. Die Übertragungsgeschwindigkeit der Schnittstelle kann innerhalb der definierten Baudraten (9.600, 19.200, 38.400, 57.600 Baud) am Tastbildschirm des **HERACELL VIOS 250i AxD** eingestellt werden (siehe „[Einstellungen/Setup](#)“ auf [Seite 5-26](#)).

# Struktur der Befehlssequenzen

## Allgemein

Alle gesendeten und empfangenen Zeichen im Datenaustausch zwischen einem PC und dem Inkubator **HERACELL VIOS 250i AxD** sind ASCII-Zeichen, die in einem normalen Terminal dargestellt werden können.

Dadurch ist eine einfache Inbetriebnahme, Kontrolle und Programmierung der Kommunikation möglich.

## Beschreibung des Protokolls

Zeichencodierung:

ASCII-Zeichen, Großbuchstaben sind nicht erlaubt.

## Parameter lesen

Anfrage:           ?:aaaa:bb::cc<CR>  
oder:               ?:aaaa:bb:XXXX:cc<CR>  
Antwort:           !:aaaa:bb:XXXXX:cc<CR>  
mit:                aaaa = Adresse des Parameters  
                    bb =Anzahl der Nutzdaten in diesem Telegramm (00 – ff)  
                    cc = Checksumme: CRC8-CCITT:  $x_8 + x_2 + x_1 + 1 = 0x07$   
                    ohne cc und <CR>  
                    XXXX = bb-Bytes Nutzdaten

## Beschreibung der Antwort-Elemente

aaaa               Adresse des Parameters  
bb                  Anzahl der Nutzdaten in diesem Telegramm (00 – ff)  
cc                  Checksumme: Invertiertes XOR aller Bytes ohne  
                    Checksumme und <CR>

## Beispiel Abfrage der Softwareversion (50111927)

Abfrage:           ?:0001:00::cc<CR>  
Antwort:            !:0001:08:50111927:cc<CR>

Parameter schreiben:

Befehl:            !:aaaa:bb:XXXXX:cc<CR>  
Antwort:           !:aaaa:bb::cc<CR>  
mit:                aaaa = Adresse des Parameters  
                    bb =Anzahl der Nutzdaten in diesem Telegramm (00 – ff)  
                    cc = Checksumme: CRC8-CCITT:  $x_8 + x_2 + x_1 + 1 = 0x07$   
                    ohne cc und <CR>  
                    XXXX = bb-Bytes Nutzdaten

## Antworten mit einer Fehlermeldung

Antwort:            !:aaaa:bb:XX:cc<CR>

## Beschreibung der Antwort-Elemente

aaaa	Adresse des Parameters,
bb	Anzahl der Nutzdaten (immer 02)
cc	Checksumme: CRC8-CCITT: $x^8 + x^2 + x^1 + 1 = 0x07$ ohne cc und <CR> XX = 2 Bytes Fehlermeldung (siehe Tabelle unten)

## Beispiel unbekannter Befehl

Anfrage: ?:0005:00::cc<CR>  
Antwort !:0005:02:?1:cc<CR>

Fehlermeldung	Beschreibung
?0	Fehler in der Telegrammstruktur oder Checksumme
?1	Unbekannter Befehl oder unbekannter Parameter
?2	Interner Speicherfehler
?3	Datenfehler (Wert nicht innerhalb seiner Grenzen)

## Übersicht Allgemeine Parameter (Adressen 0xxx)

Allgemeine Parameter sind Systemwerte, wie Datum, Uhrzeit und die Versionsnummer der Hauptplatine.

Adresse	Beschreibung	Anmerkungen
0001	Versionsnummer Mainboard	8 Plätze
0010	Ausgabe Datum und Uhrzeit [Stunden:Minuten:Sekunden]; [Tag:Monat:Jahr]	17 Bytes / Dezimalwert im Format xx:xx:xx;xx:xx:xx
0011	Datum [Tag:Monat:Jahr]	8 Bytes / Dezimalwert im Format xx:xx:xx
0012	Uhrzeit [Stunden:Minuten:Sekunden]	8 Bytes / Dezimalwert im Format xx:xx:xx

## Übersicht Inkubator-Parameter (Adressen 2xxx)

### Parameter (Basic)

Adresse	Beschreibung	Anmerkungen
2000	Gerätstatus <sup>*1)</sup> (Fehler-) Status der Regelkreise Temperatur, CO <sub>2</sub> , O <sub>2</sub> , rH, Ref-Temp.	33 Bytes / Hexadezimalwert im Format xxxxxxxx;xxxx; ... ;xxxx;xxxx;xxxx
2010	Soll-, Ist- und Referenztemperatur <sup>*2)</sup>	23 Bytes / Dezimalwert im Format +xxx.xx;+xxx.xx;+xxx.xx
2020	Soll- und Ist-CO <sub>2</sub> -Gehalt <sup>*2)</sup>	15 Bytes / Dezimalwert im Format +xxx.xx;+xxx.xx
2030	Soll- und Ist-O <sub>2</sub> -Gehalt <sup>*2)</sup>	15 Bytes / Dezimalwert im Format +xxx.xx;+xxx.xx
204a	Ist-Wasserstand (100% oder 0%)	7 Bytes / Dezimalwert im Format +xxx.xx
204b	Anzeige Low-Feuchte (1 aktiv, 0 nicht aktiv)	2 Bytes / Hexadezimal im Format xx

\*1) Beispiel Gerätstatus und (Fehler-) Status Regelkreise  
(Details siehe Fehlermeldungen)

\*2) Alle Werte besitzen 2 Nachkommastellen

## Parameter (interne Funktionen)

Adresse	Beschreibung	Anmerkungen
2100	Status Ablauf <sup>*1)</sup> und Restlaufzeit [Stunden:Minuten] Desinfektion, sowie Datum und Uhrzeit des letzten Starts	25 Bytes / Dezimalwert im Format xx;+xxx:xx;xx.xx.xx;xx:xx
2105	Status Ablauf <sup>*1)</sup> , aktueller CO <sub>2</sub> Offset + Wartezeit [Minuten:Sekunden] auto-start, sowie Datum und Uhrzeit des letzten Starts	25 Bytes / Dezimalwert im Format xx;xx.x;+xxx:xx;xx.xx.xx;xx:xx
2140	Status Gasflaschenumschalter CO <sub>2</sub> lesen <sup>*3)</sup>	2 Bytes / Hexadezimal im Format xx
2141	Status Gasflaschenumschalter O <sub>2</sub> lesen <sup>*3)</sup>	2 Bytes / Hexadezimal im Format xx
2300	Fehlerspeicher auslesen (aktuelle Fehler) <sup>*4)</sup>	Bis zu 241 Bytes / Hexadezimalwert Format siehe eigenes Kapitel
2301	Fehlerspeicher auslesen (ältere Fehler) <sup>*4)</sup>	Bis zu 241 Bytes / Hexadezimalwert Format siehe eigenes Kapitel
2400	Abfrage (Start) der im Datenlogger gespeicherten Daten <sup>*5)</sup>	Bis zu 224 Bytes / Hexadezimalwert Format siehe eigenes Kapitel
2401	Abfrage der weiteren im Datenlogger gespeicherten Daten <sup>*6)</sup>	224 Bytes / Hexadezimalwert Format siehe eigenes Kapitel
2402	(Wiederholungs-) Abfrage der letzten Datenloggerabfrage <sup>*7)</sup>	224 Bytes / Hexadezimalwert Format siehe eigenes Kapitel
2410	Schreibzyklus Datenlogger in Stunden:Minuten:Sekunden auslesen	8 Bytes / Dezimalwert im Format xx:xx:xx

\*1) Siehe Tabelle Anmerkungen Status Ablauf Desinfektion und auto-start.

\*2) Jeweils 2 Bytes pro Ebene.

\*3) Flasche A aktiv (0x01), Flasche B aktiv (0x02), Druck Flasche A OK (0x10), Druck Flasche B OK (0x20).

\*4) Weitere Informationen über den Fehlerspeicher in Kapitel 13.5.

\*5) Lesezeiger auf den ersten Eintrag setzen, max. 7 Einträge lesen.

\*6) Die nächsten 7 Einträge senden. Lesezeiger automatisch auf den nächst neueren Eintrag setzen, max. 7 Einträge lesen.

\*7) Einträge des letzten Telegramms nochmals senden. Kann genutzt werden, wenn die Kommunikation gestört war.

Anmerkung zu \*3) Status Ablauf Desinfektion und auto-start:

<b>Bit</b>	<b>Desinfektion</b>	<b>auto-start</b>
0x00	Steri-run nicht aktiviert	auto-start nicht aktiviert
0x01	Initialisierung	Initialisierung
0x02	Türöffnungszeit abwarten	Türöffnungszeit abwarten
0x03	Türschließen abwarten	Türschließen abwarten
0x04	Start	Start
0x05	Heizen	Heizen
0x06	Halten	Gegenspannungsableich durchführen
0x07	Kondensation	Wartezeit 1
0x08	Kühlen	Toleranzband setzen
0x09	Trocknen	Stabile Feuchte aufbauen
0x0A	Warten auf Freigabe	Gegenspannungsableich durchführen
0x0B	Abbruch	Wartezeit 2
0x0C	-	Offset ermitteln
0x0D	-	Offset auslesen, prüfen
0x0E	-	Freigabe
0x0F	-	Abbruch

## Struktur Fehlerspeicher

Der Fehlerspeicher enthält 22 Fehlermeldungen. Die Abfrage wird mit jeweils 22 Datensätzen, die mit einem Doppelpunkt als Trennzeichen getrennt werden, beantwortet und kann mit den folgenden Befehlen abgefragt werden:

Abfrage:           ?:2300:00::cc<CR>  
Lesen der letzten 11 Einträge des Fehlerspeichers.

Abfrage:           ?:2301:00::cc<CR>  
Lesen der ersten 11 Einträge des Fehlerspeichers.

Diese Datensätze bestehen aus 11 Byte und werden vor der Übertragung in 21 ASCII-Zeichen verschlüsselt. Beispiel: werden aus dem Byte 0x23 die ASCII-Zeichen 0x32 (,2') und 0x33 (,3').

- Byte 1 besteht aus 1 Zeichen,
- Bytes 2 - 11 bestehen aus 2 Zeichen.

Somit besteht eine Antwort aus  $1+(10 \times 2) = 21$  Daten-Bytes plus Trennzeichen. In einem Datensatz wird immer das Datum, die Uhrzeit, der fehlerhafte Regelkreis, der Gerätestatus und die Fehlermeldung übergeben.

## Antwortbeispiel

!:2300:fb:10b01060f372280000002:20b01060f38100001... ..:80

Erster Datensatz: !:2300:fb:10b01060f372280000002:  
(mit 21 Bytes)

Zweiter Datensatz: 20b01060f38100001... ..:80  
(Beginn des zweiten Datensatzes nach 01060 Bytes des ersten Datensatzes und des Trennzeichens [1 Byte])

## Schema Datensatzstruktur Fehlerspeicher

	00	0b	01	06	0f	37	22	8000	0002
<b>Typ fehlerhafter Regelkreis</b>									
0x00 = Fehler im Regelkreis Temperatur	00								
Datum / Tag									
0x0b = der 11. des Monats		0b							
Datum / Monat									
0x01 = Januar			01						
Datum / Jahr									
0x06 = 2006				06					
Uhrzeit / Stunden									
0x0f = 15 Uhr					0f				
Uhrzeit / Minuten									
0x37 = 55 Minuten						37			
Uhrzeit / Sekunden									
0x22 = 34 Sekunden							22		
Gerätestatus									
0x8000 = Gerätefehler vorhanden								8000	
Fehlermeldung									
0x0002 = Istwert über									0002

**Abbildung 10-6** Fehlerspeicher

In diesem Datensatz werden die folgenden Informationen übertragen:

- Erstellt am 11. Januar 2006 um 15:55:34 Uhr.
- Ein Gerätefehler liegt an und die Ist-Temperatur ist zu hoch.

## Übersicht Fehlermeldungen in Hex-Codierung

Hex-Code	Beschreibung / Typ
0x00	Regelkreis Temperatur
0x01	Regelkreis CO <sub>2</sub>
0x02	Regelkreis O <sub>2</sub>
0x07	Wasserstand
0x08	Allgemeiner Gerätestatus

## Übersicht Fehlermeldungen in Bit-Codierung

Bit	Allgemeiner Gerätestatus
0x0002	Gerätetür zu lange geöffnet
0x0004	Display kommuniziert nicht
0x0008	Parameter Mainboard unplausibel (EEPROM defekt)
0x0010	Datenlogger defekt (Gerät ist weiter funktionsfähig)
0x0020	Fehler in der Desinfektion / Steri-run
0x0040	Keine Stromversorgung während Steri-run
0x0080	Fehler im auto-start
0x0100	ADC Test fehlgeschlagen
0x0400	Lüfterfehler
0x1000	IR Sensor getauscht (Info)
0x2000	auto-start aktiv (Info)
0x4000	Desinfektion aktiv (Info)
0x8000	Gerätefehler vorhanden (Info)

Bit	Fehlerstatus Regelkreis Temperatur
0x0001	Sensor-/ Fühlerbruch
0x0002	Istwert über
0x0004	Istwert unter
0x0008	Istwert nicht plausibel
0x0010	Kalibrierwerte zu groß/klein

Bit	Fehlerstatus Regelkreis CO <sub>2</sub>
0x0001	Sensor-/ Fühlerbruch
0x0002	Istwert über

Bit	Fehlerstatus Regelkreis CO <sub>2</sub>
0x0004	Istwert unter
0x0010	Kalibrierwerte zu groß/klein
0x0020	Störung Kommunikation (zum Sensor)
0x0040	Störung Kommunikation (zum Gasflaschenumschalter)
0x0080	Kein Gas vorhanden, Flasche A und B leer
0x0200	Gasflasche A leer
0x0400	Gasflasche B leer

## Regelkreis O<sub>2</sub> und Wasserstand

Bit	Fehlerstatus Regelkreis O <sub>2</sub>
0x0001	Sensor-/ Fühlerbruch
0x0002	Istwert über
0x0004	Istwert unter
0x0020	Störung Kommunikation (zum Sensor)
0x0040	Gasflaschenumschalter kommuniziert nicht
0x0080	Kein Gas vorhanden, Flasche A und B leer
0x0200	Gasflasche A leer
0x0400	Gasflasche B leer

Bit	Fehlerstatus Wasserstand
0x0001	Kein Wasser

## Struktur Datenlogger

Der Datenlogger speichert bis zu 10.000 Einträge. Abhängig von der Einstellung des Speicherzyklus (in Sekundenabschnitten) kann - z. B. bei einem Wert von 10.000 s (Defaultwert) - der Speicherzeitraum die Ereignisse von ca. 5 Tagen aufzeichnen. Im Datenlogger werden folgende Informationen gespeichert:

- Wichtige Benutzeraktionen, Systemereignisse und Fehlermeldungen.
- Messdaten der drei Regelkreise während des Inkubationsbetriebes.

Der Datenlogger kann mit den folgenden Befehlen abgefragt werden:

Abfrage:           ?:2400:00::cc<CR>

Setzen des Lesezeigers des Datenloggers auf den ältesten Eintrag und Ausgabe der ersten Datensätze.

Abfrage:           ?:2401:00::cc<CR>

Ausgabe der folgenden Datensätze, der Lesezeiger wandert automatisch schrittweise von den älteren zu den aktuellen Einträgen.

Abfrage:           ?:2402:00::cc<CR>

Erneute Ausgabe der zuletzt gelesenen Daten, der Lesezeiger wird bei diesem Befehl nicht verschoben. Mit diesem Befehl kann ein Datenverlust nach einem Kommunikationsfehler verhindert werden

Die Abfragebefehle werden jeweils mit bis zu 7 Datensätzen, die ohne ein Trennzeichen aufeinander folgen, beantwortet. Diese Datensätze bestehen aus 16 Bytes und werden vor der Übertragung in 32 ASCII-Zeichen verschlüsselt.

So werden z.B. aus dem Byte 0x23 die ASCII-Zeichen:

0x32 („2“) und 0x33 („3“).

Folglich besteht eine Antwort aus bis zu  $7 \times 16 = 112$  Bytes und somit 224 ASCII-Zeichen.

In einem Datensatz wird immer das Datum und die Uhrzeit (ohne Sekunden), der Gerätestatus und der Typ des Datenloggereintrags übergeben (Byte 0-7, bzw. ASCII-Zeichen 0-15).

Je nach Eintrag können weiterhin die aktuellen Ist- oder Sollwerte der Regelkreise oder sonstige Parameter eingetragen werden (Byte 8-15, bzw. ASCII-Zeichen 16-31).

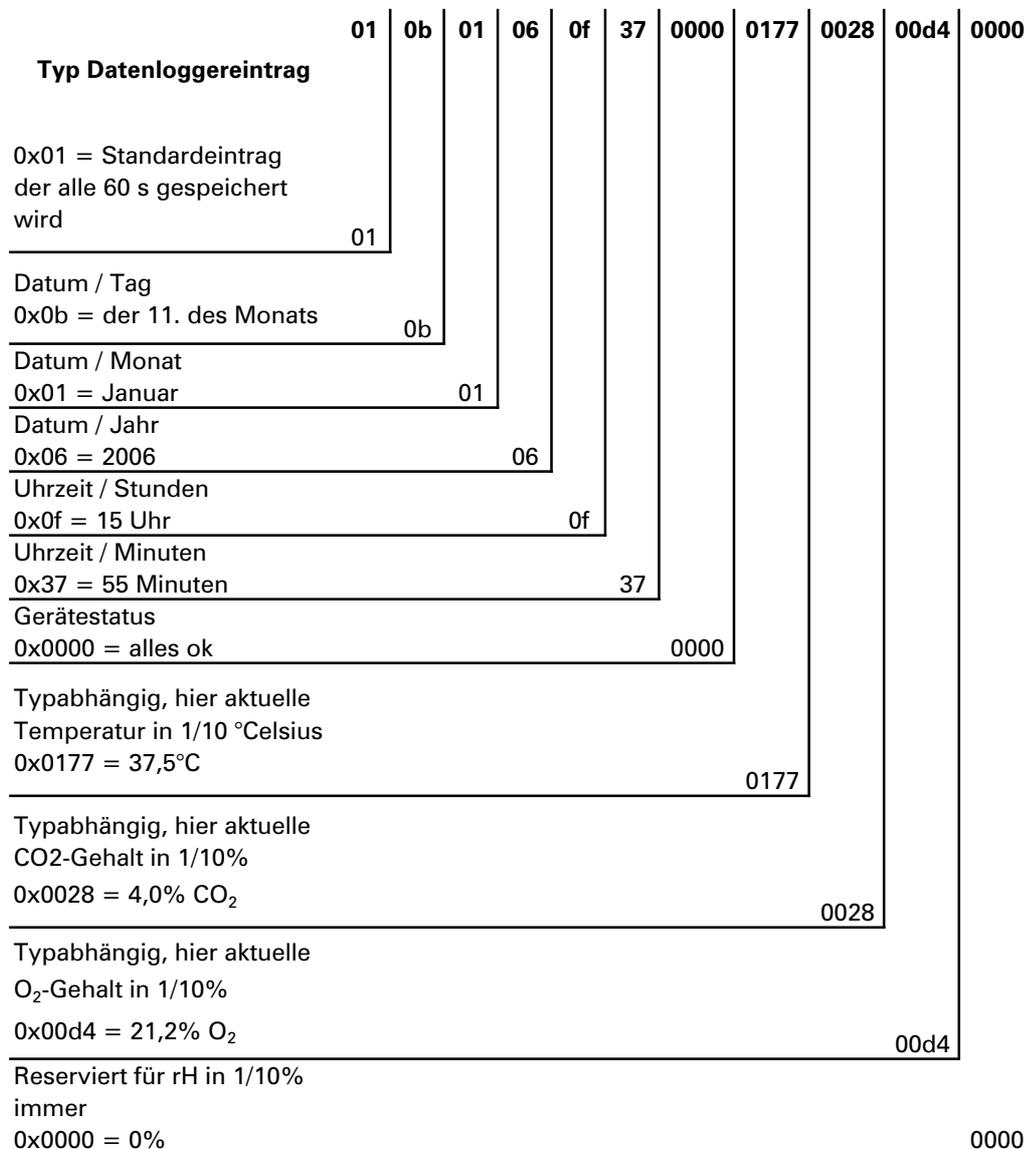
## Antwortbeispiel

```
!:2400:e0:010b01060f3700000177002800d40000110b01060f3800000172003200d20352  
... ..:80
```

Erster Datensatz !:2400:e0:010b01060f3700000177002800d4000011  
(bestehend aus 32 Byte ASCII-Zeichen)

Zweiter Datensatz 0b01060f3800000172003200d20352... ..:80  
(Beginn des zweiten Datensatzes nach 32 Bytes des ersten  
Datensatzes)

## Schema Datensatzstruktur Datenlogger



**Abbildung 10-7** Datenlogger

In diesem Datensatz werden die folgenden Informationen übertragen:

- Erstellt am 11. Januar 2006 um 15:55 Uhr
- Der Gerätstatus meldet keine Besonderheiten
- Temperatur beträgt 37,5 °C
- Gaskonzentration 4,0 % CO<sub>2</sub>, 21,2 % O<sub>2</sub>.

**Hinweis** Code-Beispiel:

Ein Code-Beispiel ist im Anschluss an dieses Kapitel zu finden.

## Übersicht der Ereigniseinträge in Bit-Codierung

### Teil I

Code	Ereignis	Spezielle Informationen (Byte 8-15)
0x01	Sollwerte von allen Regelkreisen (periodisch in Minutenzyklen)	Aktuelle Werte von Temperatur, CO <sub>2</sub> , O <sub>2</sub> und rH
0x02	Sollwertänderung (am Beginn eines neuen Abschnittes)	Sollwert von Temperatur, CO <sub>2</sub> , O <sub>2</sub> und rH
0x10	Sollwert Temperatur ändern	Sollwert von Temperatur, CO <sub>2</sub> , O <sub>2</sub> und rH
0x11	Sollwert CO <sub>2</sub> ändern	Sollwert von Temperatur, CO <sub>2</sub> , O <sub>2</sub> und rH
0x12	Sollwert O <sub>2</sub> ändern	Sollwert von Temperatur, CO <sub>2</sub> , O <sub>2</sub> und rH
0x20	Neuer Fehler Temperatur	Status / Fehlerregistrierung bei Temperatur, CO <sub>2</sub> , O <sub>2</sub> und rH
0x21	Neuer Fehler CO <sub>2</sub>	Status / Fehlerregistrierung bei Temperatur, CO <sub>2</sub> , O <sub>2</sub> und rH
0x22	Neuer Fehler O <sub>2</sub>	Status / Fehlerregistrierung bei Temperatur, CO <sub>2</sub> , O <sub>2</sub> und rH
0x2F	Neuer Fehler System	Status / Fehlerregistrierung bei Temperatur, CO <sub>2</sub> , O <sub>2</sub> und rH
0x30	Netzreset	Sollwert von Temperatur, CO <sub>2</sub> , O <sub>2</sub> und rH
0x31	Tür geöffnet	Aktuelle Istwerte von Temperatur, CO <sub>2</sub> , O <sub>2</sub> und rH
0x32	Tür geschlossen	Aktuelle Istwerte von Temperatur, CO <sub>2</sub> , O <sub>2</sub> und rH
0x40	Kundenkalibration Temperatur	Kalibrationsebene (2 Bytes), alte Temperatur, neue Temperatur (2 Bytes jede)
0x41	Kundenkalibration CO <sub>2</sub>	Kalibrationsebene (2 Bytes), alter CO <sub>2</sub> -Wert, neuer CO <sub>2</sub> -Wert (2 Bytes each (jeweils 2 Bytes)
0x42	Kundenkalibration O <sub>2</sub>	Kalibrationsebene (2 Bytes), alter O <sub>2</sub> -Wert, neuer O <sub>2</sub> -Wert (2 Bytes jede)

Code	Ereignis	Spezielle Informationen (Byte 8-15)
0x50	Start auto-start	Status / Fehlerregistrierung bei Temperatur, CO <sub>2</sub> , O <sub>2</sub> und rH
0x51	auto-start erfolgreich beendet	Aktuelle Istwerte von Temperatur, CO <sub>2</sub> , O <sub>2</sub> und rH

## Teil II

Code	Ereignis	Spezielle Informationen (Byte 8-15)
0x52	auto-start beendet mit Fehler	Status / Fehlerregistrierung bei Temperatur, CO <sub>2</sub> , O <sub>2</sub> und rH
0x53	auto-start manuell gestoppt	Status / Fehlerregistrierung bei Temperatur, CO <sub>2</sub> , O <sub>2</sub> und rH
0x60	Start Steri-run	Status / Fehlerregistrierung bei Temperatur, CO <sub>2</sub> , O <sub>2</sub> und rH
0x61	Steri-run erfolgreich beendet	Aktuelle Istwerte von Temperatur, CO <sub>2</sub> , O <sub>2</sub> und rH
0x62	Steri-run beendet mit Fehler	Status / Fehlerregistrierung bei Temperatur, CO <sub>2</sub> , O <sub>2</sub> und rH
0x63	Steri-run manuell gestoppt	Status / Fehlerregistrierung bei Temperatur, CO <sub>2</sub> , O <sub>2</sub> und rH
0x70	Gas Monitor Flasche A leer	Status Gasmonitoring (2 Bytes), 4 Bytes leer
0x71	Gas Monitor Flasche B leer	Status Gasmonitoring (2 Bytes), 4 Bytes leer
0x72	Gas monitor manuelle Umschaltung	Status Gasmonitoring (2 Bytes), 4 Bytes leer
0x90	Start Low Feuchte	Aktuelle Istwerte von Temperatur, CO <sub>2</sub> , O <sub>2</sub> und rH
0x91	Stop Low Feuchte	Aktuelle Istwerte von Temperatur, CO <sub>2</sub> , O <sub>2</sub> und rH
0xe0	Löschen des Datenloggers	Aktuelle Istwerte von Temperatur, CO <sub>2</sub> , O <sub>2</sub> und rH
0xff	Letzter Eintrag des Datenloggers	Keine Information, auch keine Information zu Datum, Zeit und Status

## Code-Beispiele Datenlogger

Ein Eintrag im Datenlogger hat eine Größe von 16 Bytes und ist wie folgt aufgebaut:

1. Byte: gibt das Ereignis an (z.B. Tür geöffnet 1x31, Messwerteintrag 0x01)
2. Byte: Tag des Eintrags
3. Byte: Monat
4. Byte: Jahr
5. Byte: Stunde
6. Byte: Minuten
7. und 8. Byte: Gerätestatus
9. bis 16. Byte: verschiedenste Daten zum Ereignis

## Funktionen zur Abfrage Datenlogger

Im folgenden Code-Beispiel zum Auslesen des Datenloggers werden sechs Funktionen benutzt:

- `ahex`  
// wandelt das empfangene ASCII-Zeichen in ein Hexadezimalzahl um,
- `send_telegramm`  
// sendet eine Anfrage an den Datenlogger,
- `get_telegramm`  
// empfängt eine Antwort vom Datenlogger,
- `time_2_str`  
// erstellt aus einem Hex-Wert ASCII-Zeichen im Uhrzeitformat,
- `num_2_string`  
// erstellt aus Hex-Werten ASCII-Zeichen zum Eintrag in eine Datei,
- `read_datalogger`  
// bearbeitet die empfangenen Daten und schreibt diese in eine Datei.

## Code-Beispiel zur Abfrage Datenlogger

### `char ahex (char a)`

```
char ahex(char a)
{
    char i;
    char hexa[16]="0123456789abcdef";

    for (i = 0; i < 16; i++)
        if (a == hexa[i])
            return (i);
    return 0;
}
```

### `send_telegramm`

```
void send_telegramm(char *p)
{
    char string [15];
    unsigned char bcc = 0xFF;
    char i;
```

```
// Telegramm zusammen kopieren
    strncpy (&string[0], „?:xxxx:00::00\r“, 14);
// 4-stellige Adresse einfügen
    strncpy (&string[2], p, 4);
// Checksumme berechnen: invertiertes XOR aller Bytes
// ohne Checksumme und <CR>
    for (i = 0; i < 11; i ++ )
        bcc = (bcc^string[i]);
// Checksumme kopieren
    string[11] = hexa(bcc/16);
    string[12] = hexa(bcc%16);
// Telegramm senden
    ComWrt (COM_NR, string, 14);
    return;
}
```

### get\_telegramm

```
int get_telegramm(char *p)
{
    int reading_count = 0;
// zeichenweise Auslesen des Telegramms
    do
        ComRd(COM_NR, &p[reading_count], 1);
// bis zum Erhalt von <CR>
        while ((p[reading_count++] != '\r'));
// Rückgabe = Anzahl der empfangenen
    Zeichenreturn (reading_count);
}
```

### time\_2\_str

```
char time_2_str (int z, char * b)
{
    char i;
// zwei Ziffern ausgeben
    for (i = 1; i >= 0; i--){
//Wert berechnen
        b[i] = z%10+0x30;
// Vorgabewert verkleinern
        z = z/10;
    }
    return (2);
}
```

### num\_2\_string

```
char num_2_str (int z, char * b)
{
// Zahl mit einer Nachkommastelle
    char a[12];
}
```

```
    char i, l;  
    int rest = 0;  
    l = 0;  
    // Negative Zahl?  
    if (z < 0) {  
    // Vorzeichen setzen  
        b[0] = '-'; l = 1;  
    // Wert umrechnen  
        z = 0xffffffff-z+1;  
    }  
    // Nachkommastelle speichern  
    rest = z % 10;  
    // Nachkommastelle abschneiden  
    z = z / 10;  
    // Zahl vor dem Komma berechnen und kopieren  
    for (i = 0; i < 12; i++){  
    // Wert berechnen  
        a[i] = z%10+0x30;  
    // Vorgabewert verkleinern  
        z = z/10;  
    // Zahl komplett kopiert?  
        if (z == 0) break;  
    }  
    for ( ; i >= 0; i--)b[l++] = a[i];  
    // Zahl nach dem Komma berechnen und kopieren  
    b[l++] = ',';  
    // Wert berechnen  
    b[l++] = rest%10+0x30;  
    return (l);  
}
```

## read\_datalogger

```
int read_datalogger ()  
{  
#define SIZE_DATA2 16  
#define EVENT_STATUS 0x01  
unsigned char buffer[300], string [300];  
unsigned char zahlenstring [150], datestring, timestring;  
unsigned char excelstring [150];  
unsigned char len, h,i;  
unsigned int read_count,status;  
#define EVENT_DATA.END 0xFF  
char data;  
int GetTele = 0  
GetError = 0,  
// schreiben der Titelzeile in der Datei  
WriteFile (FileHandle, „Date;Time;Comment;Temp Act.;CO2 Act.;O2  
Act.;rH Act.;Temp Set;CO2 Set;O2 Set;rH Set;\n“, 85);  
// Endlosschleife  
while (1)
```

```

    {
// Datenlogger auf Anfang setzen und lesen
    if (!GetTele) {
        send_telegramm („2400“);
    }
    else{
// weitere Datensätze lesen
        send_telegramm („2401“);
    }
    len = get_telegramm (buffer);
// kein Telegramm erhalten
    if (!len) {
        GetError ++;
// erneute Anfrage
        send_telegramm („2402“);
        len = get_telegramm (buffer);
// wieder kein Telegramm erhalten
        if (!len) return 1;
    }
// Telegrammzaehler erhöhen
    GetTele ++;
// Länge der gesendeten Nutzdaten
    len = (ahex(buffer[7]) * 0x10 + ahex(buffer[8])) / 2;
// Wandlung ASCII String in einen nutzbaren Zahlenstring
    for (i = 0; i < (string); i++)
        zahlenstring [i] = (ahex(buffer[10 + (2*i)]) * 0x10 +
            ahex(buffer[11 + (2*i)]));
// Berechnung der gesendeten Datenpakete
    data = ((len) / SIZE_DATA2);
// Auswertung aller Datenpakete
    for (i = 0; i < data; i++){
        len = 0;
// Uhrzeit und Datum in Datei schreiben
        len += time_2_str (zahlenstring[1+i*SIZE_DATA2],
            &excelstring[len]);
        excelstring[len ++] = ‘.’;
        len += time_2_str (zahlenstring[2+i*SIZE_DATA2],
            &excelstring[len]);
        excelstring[len ++] = ‘.’;
        len += time_2_str (zahlenstring[3+i*SIZE_DATA2],
            &excelstring[len]);
        excelstring[len ++] = ‘.’;
        len += time_2_str (zahlenstring[4+i*SIZE_DATA2],
            &excelstring[len]);
        excelstring[len ++] = ‘.’;
        len += time_2_str (zahlenstring[5+i*SIZE_DATA2],
            &excelstring[len]);
        excelstring[len ++] = ‘.’;
        len += time_2_str (0, &excelstring[len]);
        excelstring[len ++] = ‘.’;

```

```
switch (zahlenstring[i*SIZE_DATA2]){
    case EVENT_STATUS:
//zyklische Einträge prüfen auf Gerätefehler
    status = zahlenstring[6+i*SIZE_DATA2]*0x100+
    zahlenstring[7+i*SIZE_DATA2];
    if (status & INFO_ERROR){
        str_cpy (&excelstring[len], „Error active;“, 13);
        len += 13;
    }
    else{
// alle Gerätefehler abfragen (siehe „Übersicht der Ereigniseinträge in Bit-Codierung“ auf
Seite 10-16)
        if (status & DOOR_LONG){
            str_cpy (&excelstring[len], „Door open too long;“,
19);
            len += 19;
        }
        else {
            if (status & DOOR_OPEN){
                str_cpy (&excelstring[len], „Door open;“, 10);
                len += 10;
            }
        }
    }
// jetzt restliche Gerätefehler abfragen
//      .
//      .
//      .
//      .
//      .
//und schließlich zyklischen Istwerteintrag ohne Gerätefehler
//abfragen

else{
    str_cpy (&string[string], „ok;“, 3);
    string += 3;
}
}
// Istwerte aus Zahlenstring in Excelstring kopieren
len += num_2_str ((zahlenstring[8+i*SIZE_DATA2]*0x100+
zahlenstring[9+i*SIZE_DATA2]), &excelstring[len]);
excelstring[len ++] = ‘;’;
len += num_2_str ((zahlenstring[10+i*SIZE_DATA2]*0x100+
zahlenstring[11+i*SIZE_DATA2]), &excelstring[len]);
excelstring[len ++] = ‘;’;
len += num_2_str ((zahlenstring[12+i*SIZE_DATA2]*0x100+
zahlenstring[13+i*SIZE_DATA2]), &excelstring[len]);
excelstring[len ++] = ‘;’;
len += num_2_str ((zahlenstring[14+i*SIZE_DATA2]*0x100+
zahlenstring[15+i*SIZE_DATA2]), &excelstring[len]);
excelstring[len ++] = ‘;’;
// ab hier Sollwerte eintragen
len += num_2_str (SollTemp, &excelstring[len]);
```

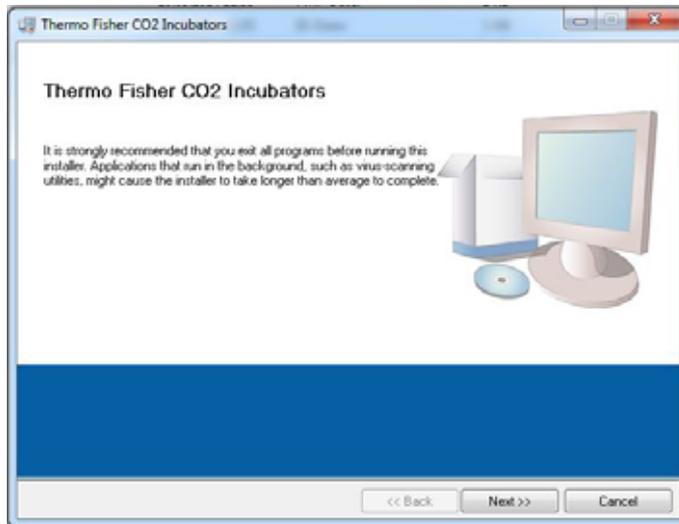
```

    excelstring[len++] = ',';
    len += num_2_str (SollCO2, &excelstring[len]);
    excelstring[len++] = ',';
    len += num_2_str (SollO2, &excelstring[len]);
    excelstring[len++] = ',';
    len += num_2_str (SollrH, &excelstring[len]);
    excelstring[len++] = ',';
    excelstring[len] = '\n';
    len += 1;
    WriteFile (FileHandle, excelstring, len);
    break;
// ab hier Abfrage der restlichen Events
    case EVENT_FORMAT_DATALOG:
        WriteFile (FileHandle, excelstring, len);
        WriteFile (FileHandle, „Data logger erased;\n“,20);
        break;
    case EVENT_POWER_ON:
// Aktualisierung der Sollwerte
        SetTemp = zahlenstring [8+i*SIZE_DATA2]*0x100+
        zahlenstring[9+i*SIZE_DATA2];
        SollCO2 = zahlenstring[10+i*SIZE_DATA2]*0x100+
        zahlenstring[11+i*SIZE_DATA2];
        SollO2 = zahlenstring[12+i*SIZE_DATA2]*0x100+
        zahlenstring[13+i*SIZE_DATA2];
        SollrH = zahlenstring[14+i*SIZE_DATA2]*0x100+
        zahlenstring[15+i*SIZE_DATA2];
        WriteFile (FileHandle, excelstring, len);
        WriteFile (FileHandle, „Power on;\n“, 10);
        break;
    case..
//hier alle Events abfragen (siehe „Übersicht der Ereigniseinträge in Bit-Codierung“ auf
Seite 10-16)
// Abbruch 0xFF kennzeichnet das Ende des Datenloggers
    case 0xFF:
        WriteFile (FileHandle, „End;\n“,5);
    }
}
return 0;
}

```

## Programm **HERACELL VIOS 250i AxD**

Das Programm stellt eine Benutzeroberfläche (nur mit englischen Menübezeichnungen) zur Abwicklung der Datenkommunikation zwischen dem Gerät und einem angeschlossenen PC zur Verfügung.



**Abbildung 10-8** Programm Heracell VIOS 250i AxD

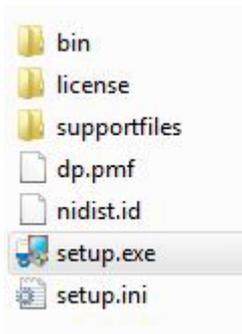
Das Programm dient zum:

- Auslesen und Archivieren von Fehlermeldungen (Error Logger). Die Datensätze werden in dem Metaformat \*.CSV gespeichert.
- Auslesen und Archivieren von Ereigniseinträgen (data Logger). Die Datensätze werden in dem Metaformat \*.CSV gespeichert.
- Erstellen einer Service-Datei (Servicefile) zum Versand an den Technischen Service von Thermo Fisher Scientific. Anhand der Informationen der Service-Datei kann eine systematische Fehlerermittlung durchgeführt werden. Die Datensätze werden in dem proprietären Format \*.SRF gespeichert:

## Programm **HERACELL VIOS 250i AxD installieren**

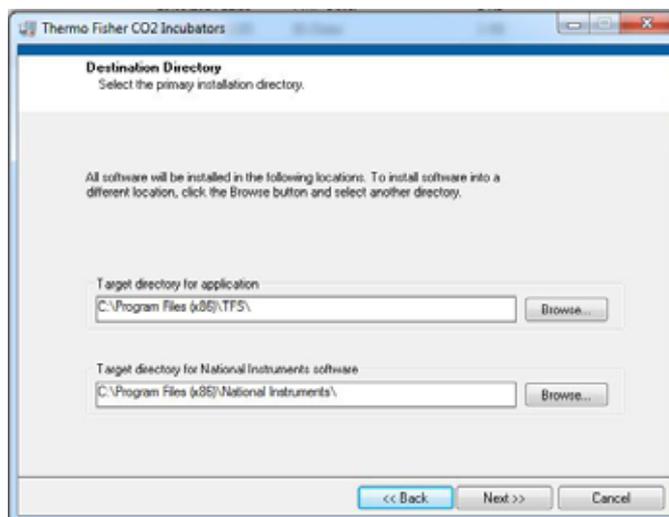
1. Installationsroutine starten:

- Auf der Daten-CD im Unterverzeichnis PROGRAMS die Datei SETUP.EXE mit Doppelklick aufrufen.



**Abbildung 10-9** Program Heracell VIOS 250i AxD\_1 installieren

2. Installationsverzeichnis für das Programm bestimmen.



**Abbildung 10-10** Program Heracell VIOS 250i AxD\_2 installieren

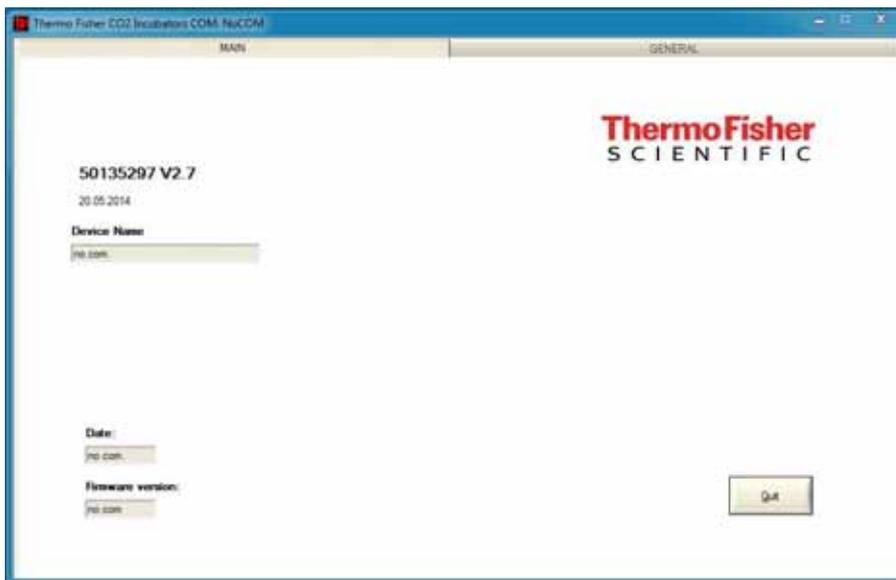
3. In der Abfolge der vorgegebenen Installationsschritte:
  - die Lizenzvereinbarung bestätigen,
  - den Installationsumfang bestätigen,
  - nach Ausgabe der Vollständigkeitsmeldung zur Installation die Installationsoberfläche schließen und den Computer neu starten.

## Programm **HERACELL VIOS 250i AxD bedienen**

### Struktur der Benutzeroberfläche

Die Benutzeroberfläche ist gegliedert in zwei Hauptmenüs:

1. MAIN mit beiden Funktionselementen:
  - Ausgabe der Programmversion: FIRMWARE VERSION
  - Schalter zum Beenden des Programmes: QUIT



**Abbildung 10-11** Programm Heracell VIOS 250i AxD\_1 bedienen

2. GENERAL mit den Untermenüs:
  - PRESETTING zur Einstellung der Übertragungsgeschwindigkeit und zur Auswahl des seriellen Anschlusses,
  - TEST COM zum Testen der Kommunikationsverbindung PC zum Inkubator,
  - DATE & TIME zur Einrichtung des Datums und der Zeit auf die gewünschte Zeitzone,
  - ERROR LOGGER zum Auslesen der Fehlermeldungen,
  - DATA LOGGER zum Auslesen der Ereigniseinträge,
  - SERVICEFILE zum Auslesen der Fehlerinformationen und zur Erstellungen einer Service-Datei,
  - PASSWORD sperrt den Zugriff auf die Geräteparameter des Inkubators.

## Funktion der Benutzermenüs:

### PRESETTING

Das Untermenü PRESETTING ermöglicht die Einstellung der Übertragungsgeschwindigkeit und die Auswahl des seriellen Anschlusses.

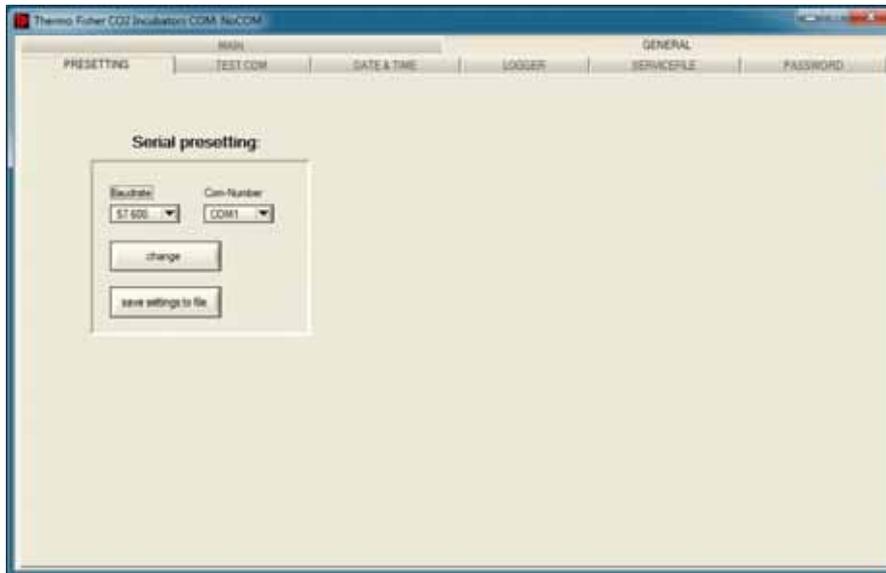


Abbildung 10-12 Programm Heracell VIOS 250i AxD\_2 bedienen

1. Übertragungsgeschwindigkeit auswählen im Bereich von 9600 - 115200 Baud.
2. Seriellen Anschluss des PC auswählen. Ist der USB-Treiber installiert, kann der dem USB-Anschluss zugeordnete (virtuelle) Com Port ausgewählt werden (siehe „USB-Schnittstelle:“ auf Seite 10-1).

Einstellungen übernehmen:

- Taste CHANGE drücken.

Einstellungen abspeichern (in einer Ini-Datei):

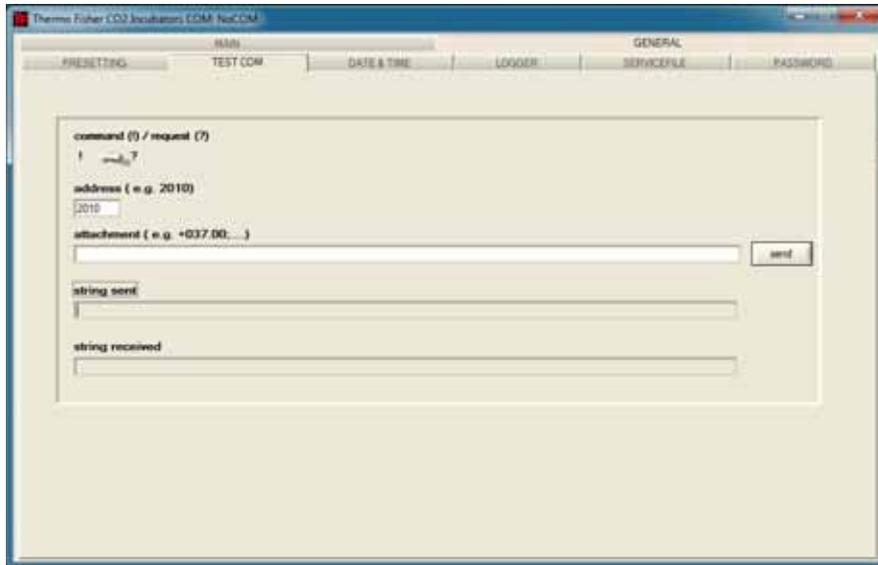
- Taste SAVE TO FILE drücken.

**Hinweis** Übertragungsgeschwindigkeiten:

Die Einstellungen der Übertragungsgeschwindigkeiten im Benutzermenü PRESETTING und am Gerät müssen identisch sein!

## TEST COM

Das Untermenü TEST COM dient zum Testen der Kommunikationsverbindung mit den im Untermenü PRESETTING definierten Einstellungen.



**Abbildung 10-13** Programm Heracell VIOS 250i AxD\_3 bedienen

Beispielabfrage der aktuell messbaren Temperaturwerte des Inkubators:

- Abfrage: ? (Voreinstellung, nicht veränderbar)
- Adresse: 2010 (Adresse Temperaturwerte: Sollwert, Istwert, Referenzwert)

Abfrage an den Inkubator absenden:

- Taste SEND drücken.

Sendet der Inkubator einen Antwortstring zurück, steht die Kommunikationsverbindung zum Inkubator.

Ist keine Verbindung möglich, wird ein Fehlerdialog angezeigt:



**Abbildung 10-14** Programm Heracell VIOS 250i AxD\_4 bedienen

3. Fehlerdialog schließen:

- Taste OK drücken.

## DATE & TIME

Das Untermenü DATE & TIME ermöglicht die Anpassung des Datums und der Zeit auf die gewünschte Zeitzone.

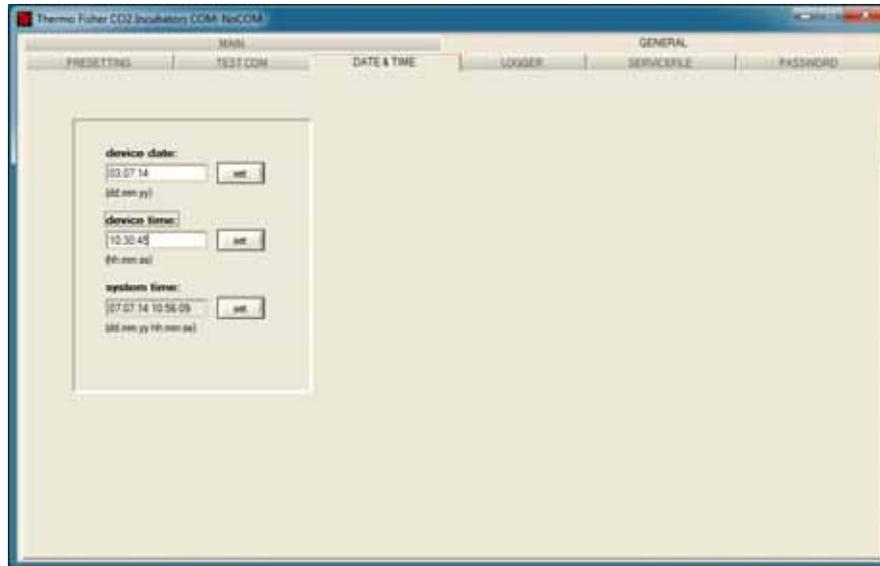


Abbildung 10-15 Programm Heracell VIOS 250i AxD\_5 bedienen

1. Die Daten in die beiden Textfelder im Format TT.MM.JJ (Tag, Monat, Jahr) eingeben.

Eingabe übernehmen:

- Taste SET drücken.

## ERROR LOGGER

Das Untermenü ERROR LOGGER dient zum Einlesen der Fehlermeldungen in das Textfeld der Benutzeroberfläche.

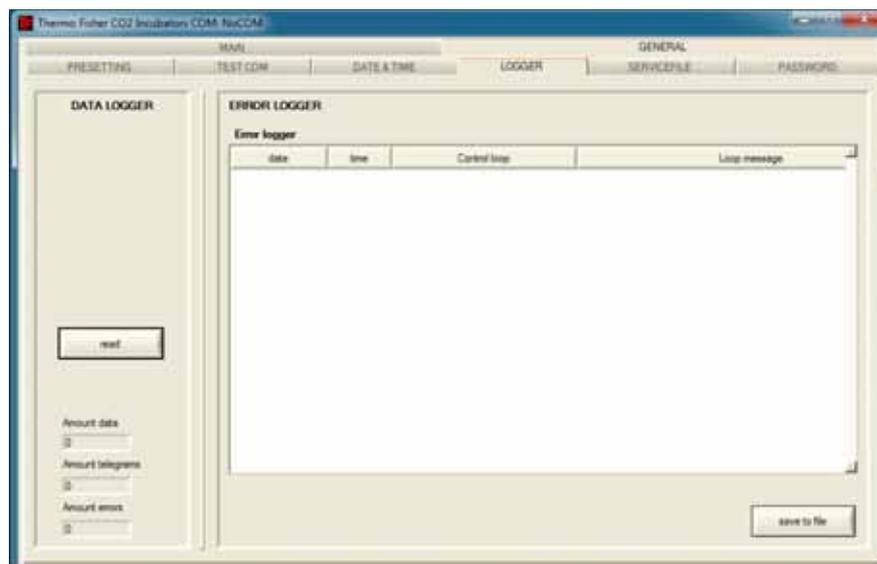


Abbildung 10-16 Programm Heracell VIOS 250i AxD\_6 bedienen

Die Datensätze werden im Metaformat \*.CSV abgespeichert.

Datensätze als Datei abspeichern:

- Taste SAVE TO FILE drücken.

## **DATA LOGGER**

Das Untermenü DATA LOGGER dient zum Einlesen der Ereigniseinträge in das Textfeld der Benutzeroberfläche.

Die Datensätze werden im Metaformat \*.CSV abgespeichert.

Datensätze einlesen:

- Taste READ drücken.

Der Verlauf der Datenübertragung wird in den drei Textfeldern angezeigt:

- AMOUNT DATA: Anzahl der übertragenen Datensätze insgesamt.
- AMOUNT TELEGRAMS: Anzahl der übertragenen Telegramme.
- AMOUNT ERRORS: Anzahl der übertragenen Fehlermeldungen.

**Hinweis** Dauer der Datenübertragung:

Da der Datenlogger bis zu 10.000 Datensätze beinhalten kann, kann die Datenübertragung auf einen PC einige Zeit in Anspruch nehmen.

## SERVICEFILE

Das Untermenü SERVICEFILE dient zum Einlesen der Fehlerinformationen des Inkubators und zur Erstellung einer Service-Datei, abgespeichert im proprietären Format \*.srf. Die Service-Datei wird zur Fehleranalyse an den Technischen Service von Thermo Fisher Scientific weitergeleitet.

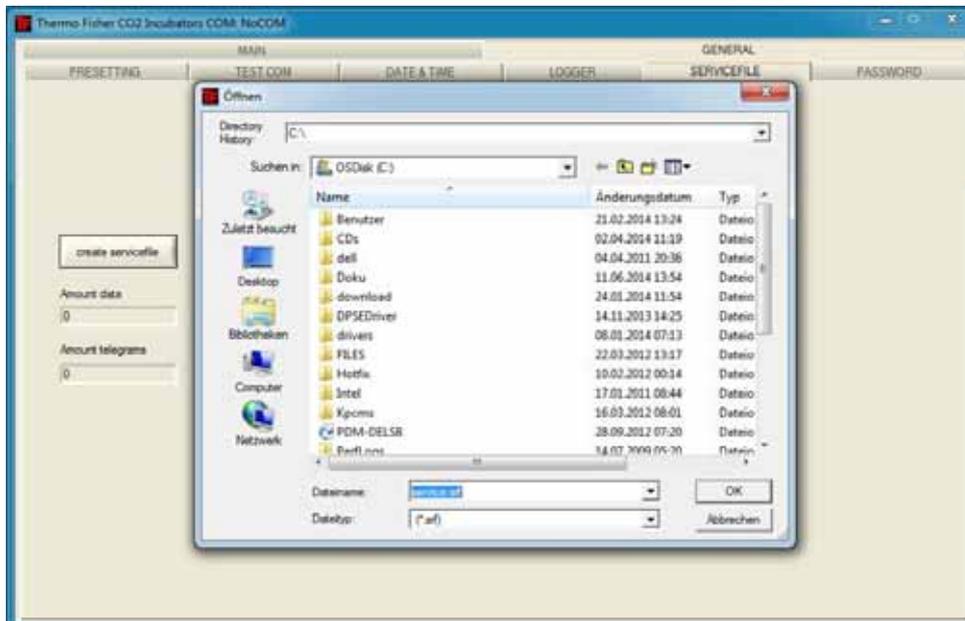


Abbildung 10-17 Programm Heracell VIOS 250i AxD\_7 bedienen

Service-Datei erstellen:

- Taste CREATE SERVICEFILE drücken.
- Im Windows Dialogfenster den Dateinamen und das Verzeichnis zum Speichern festlegen.

Speichervorgang starten:

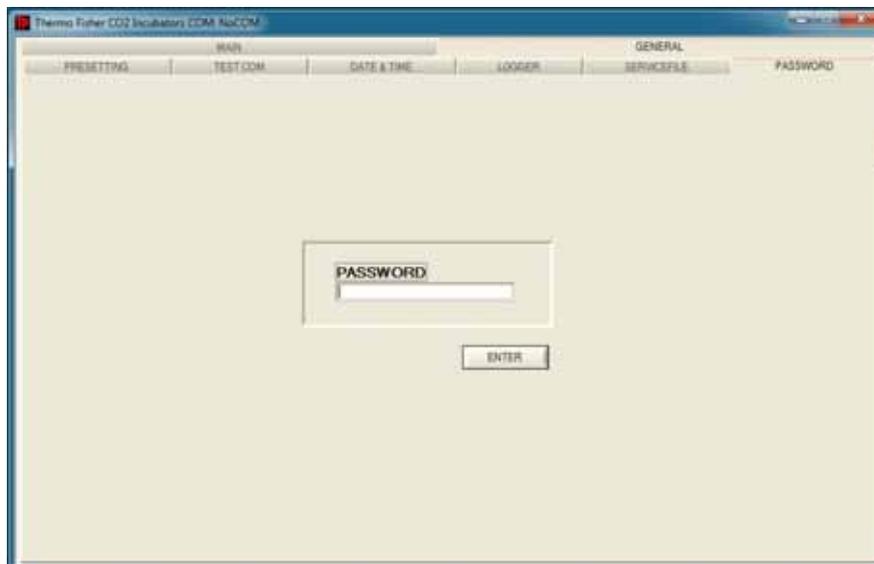
- Taste OK drücken.

**Hinweis** Dauer der Erstellung:

Die Zusammenstellung der Geräteinformationen und das Erstellen der Service-Datei kann einige Zeit in Anspruch nehmen.

## **PASSWORD**

Das Untermenü **PASSWORD** steht nur dem Servicepersonal von Thermo Fisher Scientific zur Verfügung.



**Abbildung 10-18** Programm Heracell VIOS 250i AxD\_8 bedienen





## Kontakt Daten Thermo Scientific

### Übersicht der internationalen Thermo Fisher Vertriebsorganisationen

#### Postanschrift Deutschland:

Thermo Electron LED GmbH  
Robert-Bosch-Straße 1  
D - 63505 Langenselbold

#### Anfragen aus Deutschland:

Telefon Vertrieb 0800 1 536376  
Telefon Service 0800 1 112110  
Fax Vertrieb/Service 0800 1 112114  
E-Mail [info.labequipment.de@thermofisher.com](mailto:info.labequipment.de@thermofisher.com)  
Helpdesk E-Mail: [service.lpg.germany.de@ThermoFisher.com](mailto:service.lpg.germany.de@ThermoFisher.com)

#### Anfragen aus Europa, dem mittleren Osten und Afrika:

Telefon + 49 (0) 6184 / 90-6940  
Fax: + 49 (0) 6184 / 90-7474  
E-Mail [info.labequipment.de@thermofisher.com](mailto:info.labequipment.de@thermofisher.com)

#### Postanschrift USA:

Thermo Scientific  
275 Aiken Road  
Asheville, NC 28804  
USA

#### Anfragen aus Nordamerika:

Telefon +1 800-879 7767 +1 800-879 7767  
Fax +1 828-658 0363  
E-Mail: [info.labequipment@thermofisher.com](mailto:info.labequipment@thermofisher.com)

#### Anfragen aus Südamerika:

Telefon +1 828-658 2711  
Fax: +1 828-645 9466  
E-Mail: [info.labequipment@thermofisher.com](mailto:info.labequipment@thermofisher.com)

#### Anfragen aus dem Raum Asia Pazifik:

Telefon +852-2711 3910  
Fax: +852-2711 3858  
E-Mail: [info.labequipment@thermofisher.com](mailto:info.labequipment@thermofisher.com)

**Anfragen aus den USA:**

Thermo Scientific  
275 Aiken Road  
Asheville, NC 28804  
USA

**Anfragen aus USA/Kanada**

**Vertrieb:**+1 866 984 3766  
**Service:**+1 800 438 4851

**Anfragen aus Südamerika**

**Vertrieb:**+1 866 984 3766  
**Service:**+1 866 984 3766

**Anfragen von Asien:**

**China**

**Vertrieb:**+86 10 8419 3588  
**Service:**Gebührenfrei 8008105118  
Support Mobile 4006505118 oder +86 10 8419 3588

**Indien**

**Vertrieb:**+91 22 6716 2200  
**Service:**Gebührenfrei 1 800 22 8374 oder +91 22 6716 2200

**Japan**

**Vertrieb:**+81 45 453 9220  
**Service:**+81 45 453 9224

**Anfragen aus anderen Ländern in Asien sowie aus Australien/Neuseeland**

**Vertrieb:**+852 2885 4613  
**Service:**+65 6872 9720

**Anfragen aus allen hier nicht aufgeführten Ländern / EMEA**

**Vertrieb:**+49 6184 90 6940 oder +33 2 2803 2000  
**Service:**+49 6184 90 6940

**Anfragen von Europa:**

**Österreich**

**Vertrieb:**+43 1 801 40 0  
**Service:**+43 1 801 40 0

**Belgien**

**Vertrieb:**+32 53 73 4241  
**Service:**+32 53 73 4241

**Finnland/ Nordische/ Baltische Länder**

**Vertrieb:**+358 9 329 100  
**Service:**+358 9 329 100

**Frankreich**

**Vertrieb:**+33 2 2803 2180  
**Service:**+33 825 800 119

**Deutschland:**

**Postanschrift Deutschland:**

Thermo Electron LED GmbH  
Robert-Bosch-Straße 1  
D - 63505 Langenselbold

**Telefon**

**Vertrieb** Gebührenfrei 0800 1 536 376  
oder +49 6184 90 6940

**Service** Gebührenfrei 0800 1 112110  
oder +49 6184 90 6940

**E-Mail** info.labequipment.de@thermofisher.com

**Italien**

**Vertrieb**+39 02 95059 341

**Service**+39 02 95059 250

**Niederlande**

**Vertrieb**+31 76 579 5555

**Service**+31 76 579 5639

**Russland/GUS**

**Vertrieb**+7 812 703 4215

**Service**+7 812 703 4215

**Spanien/Portugal**

**Vertrieb**+34 93 223 0918

**Service**+34 93 223 0918

**Schweiz**

**Vertrieb**+41 61 716 7755

**Service**+41 61 716 7755

**England/ Irland**

**Service**+44 870 609 9203

**Vertrieb**+44 870 609 9203

© 2023 Thermo Fisher Scientific Inc. Alle Rechte vorbehalten. Alle Marken sind Eigentum von Thermo Fisher Scientific Inc. und ihrer Tochtergesellschaften. Spezifikationen, Bedingungen und Preise sind freibleibend. Nicht alle Produkte sind in allen Ländern verfügbar. Genauere Informationen sind auf Anfrage bei Ihrem lokalen Vertriebspartner erhältlich.



Find out more at [thermofisher.com](https://www.thermofisher.com)

**thermo**scientific