

Thermo Scientific

# Heracell Vios 160i CR/ Heracell Vios 250i CR

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

## **Betriebsanleitung**

50163128 Version B Juni 2021

©2021 Thermo Fisher Scientific Inc. Alle Rechte vorbehalten.

#### Warenzeichen

Heracell Vios CR™, Steri-Run™, Steri-Cycle CR™, iCan™, THRIVE™ und Cell Locker™ sind eingetragene Warenzeichen von Thermo Scientific.

Thermo Scientific ist eine Marke der Thermo Fisher Scientific Inc.

Alle anderen in der Betriebsanleitung genannten Marken sind ausschließliches Eigentum der betreffenden Hersteller.

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

Die Thermo Electron LED GmbH ist eine Tochtergesellschaft von:

Thermo Fisher Scientific Inc.  
168 3rd Avenue  
Waltham, MA 02451  
USA

Thermo Fisher Scientific Inc. stellt seinen Kunden dieses Dokument nach Erwerb eines Produktes für den Betrieb des Gerätes zur Verfügung. Dieses Dokument ist urheberrechtlich geschützt. Die Vervielfältigung - auch auszugsweise - ist ohne schriftliche Zustimmung von Thermo Fisher Scientific Inc. verboten.

Der Inhalt der Betriebsanleitung kann jederzeit und ohne Ankündigung geändert werden. Sämtliche in diesem Dokument enthaltenen technischen Angaben haben rein informativen Charakter und sind unverbindlich. Die in diesem Dokument enthaltenen Systemkonfigurationen und technischen Daten ersetzen etwaige frühere Angaben, die der Käufer erhalten hat.

Thermo Fisher Scientific Inc. erhebt keinen Anspruch auf die Vollständigkeit, Korrektheit und Fehlerfreiheit dieses Dokuments und haftet weder für hierin möglicherweise enthaltene Fehler oder Auslassungen noch für Folgeschäden, die sich aus der Verwendung dieses Dokuments ergeben, selbst wenn diese entsprechend den in diesem Dokument enthaltenen Angaben erfolgen sollte.

Dieses Dokument ist nicht Bestandteil eines Kaufvertrages zwischen Thermo Fisher Scientific Inc. und einem Käufer. Dieses Dokument hat keinerlei Änderungseinfluss auf die Allgemeinen Verkaufsbedingungen, vielmehr haben die Allgemeinen Verkaufsbedingungen bei voneinander abweichenden Angaben in den Dokumenten in jedem Fall Vorrang.

# Inhaltsverzeichnis

<b>Vorwort</b> .....	<b>1</b>
Allgemeine Hinweise .....	1
Kenndaten des Gerätes und der Gerätedokumentation .....	1
Geräteidentifikation .....	1
Einweisung des Bedienpersonals .....	1
Gültigkeit der Anleitung.....	2
Originaldokument für Übersetzung .....	2
Gewährleistung.....	2
Bedingungen Gewährleistung .....	2
Erklärung der Sicherheitshinweise und Bildzeichen .....	3
Sicherheitshinweise und Bildzeichen der Betriebsanleitung .....	3
Ergänzende Bildzeichen zu den Sicherheitshinweisen: .....	4
Zeichen am Gerät .....	5
Verwendungszweck des Gerätes.....	5
Bestimmungsgemäßer Gebrauch .....	5
Bestimmungswidriger Gebrauch .....	6
Normen und Richtlinien .....	6
Sicherheitshinweise zu Gasen.....	7
Einweisung des Personals: .....	7
Sicherheitshinweise zu Kohlendioxid (CO <sub>2</sub> ) .....	7
Sicherheitshinweise zu Sauerstoff (O <sub>2</sub> ) .....	8
Sicherheitshinweise zu Stickstoff (N <sub>2</sub> ) .....	8
<b>Kapitel 1 Gerätelieferung</b> .....	<b>1-1</b>
Verpackung .....	1-1
Lieferkontrolle.....	1-1
Lieferumfang Standardausstattung <b>Heracell Vios 160i / 250i CR</b> .....	1-2
Lieferumfang Zusatzausstattung <b>Heracell Vios 160i / 250i CR</b> .....	1-2
Lieferumfang Zusatzausstattung <b>Heracell Vios 160i / 250i CR</b> .....	1-3
Lieferumfang Zusatzausstattung <b>Heracell Vios 160i / 250i CR</b> .....	1-3
<b>Kapitel 2 Aufstellung und Installation</b> .....	<b>2-1</b>
Umgebungsbedingungen .....	2-1
Anforderungen: .....	2-1
Raumbelüftung.....	2-2
Platzbedarf.....	2-2
Transport .....	2-3
Geräte stapeln.....	2-4
Stapelvarianten .....	2-7
Untergestell mit Laufrollen montieren .....	2-7

Untergestell mit Laufrollen und Standfüßen (160i- 250i-Ausführung) .....	2-8
Aufbau des Untergestells (780 mm) .....	2-10
Nachrüst-/Umbauarbeiten.....	2-11
<b>Kapitel 3 Gerätebeschreibung .....</b>	<b>3-1</b>
Heracell Vios 160i / 250i CR Ansicht von vorne .....	3-2
Heracell Vios 160i / 250i CR Rückansicht .....	3-4
Schutzeinrichtungen Heracell Vios 160i / 250i CR.....	3-4
Nutzraum-Atmosphäre.....	3-5
Temperatur: .....	3-5
Relative Feuchte: .....	3-5
Empfehlung zur Wasserqualität: .....	3-5
Vorfilter .....	3-6
HEPA-Filter und Luftführung .....	3-6
CO <sub>2</sub> -Versorgung: .....	3-8
O <sub>2</sub> -Zufuhr: .....	3-8
N <sub>2</sub> -Zufuhr: .....	3-9
Türschalter .....	3-10
Sensorik.....	3-10
Versorgungsschnittstelle .....	3-13
Standardschnittstellen .....	3-13
Gasanschlüsse: .....	3-14
USB-Schnittstelle: .....	3-14
Schnittstelle 4-20 mA: .....	3-14
Alarmkontakt: .....	3-16
Netzanschluss: .....	3-16
Komponenten des Nutzraumes.....	3-16
Innenbehälter .....	3-16
Glastür und optionale Gasblende .....	3-17
Wasserreservoir .....	3-18
Vorgehensweise beim Befüllen mit Wasser .....	3-20
Heizsystem .....	3-20
Rückwärtige Geräteöffnungen .....	3-21
Regalsystem .....	3-22
Elektromechanischer Türverschluss .....	3-23
<b>Kapitel 4 Inbetriebnahme .....</b>	<b>4-1</b>
Gerät akklimatisieren .....	4-1
Nutzraum aufbereiten.....	4-1
Füllstandsanzeiger „MAX“ und Vorfilter einsetzen .....	4-2
HEPA-Filter Einhausung Rückwand installieren .....	4-4
Luftführung installieren.....	4-4
HEPA-Filter und Wasserreservoirabdeckung einbauen .....	4-6
HEPA-Filter in der rückwärtigen Gerätewand einbauen.....	4-9
Regalsystem installieren .....	4-9
Tragprofile ein-/ausbauen .....	4-9
Auflagebügel einsetzen .....	4-10
Gerät nivellieren .....	4-11
Geteilte Einlagebleche (optional) in Heracell Vios 250i CR einsetzen .....	4-11

Verstärkte Einlagebleche .....	4-12
Schutzfolie entfernen .....	4-12
Auflagebügel einsetzen .....	4-13
Verstärktes Einlageblech montieren .....	4-13
Verstärktes Einlageblech einbauen .....	4-14
Gas anschließen .....	4-15
Gasdruckschläuche montieren .....	4-15
Gasanschluss .....	4-16
Netzanschluss .....	4-17
USB-Schnittstelle anschließen:.....	4-18
Alarmkontakt anschließen:.....	4-18
Schnittstelle 4-20mA anschließen: .....	4-20
<b>Kapitel 5 Betrieb.....</b>	<b>5-1</b>
Gerät vorbereiten .....	5-1
Betrieb aufnehmen.....	5-2
Vorgehensweise beim Befüllen mit Wasser.....	5-3
<b>Kapitel 6 Bedienung .....</b>	<b>6-1</b>
Netzschalter .....	6-2
Bedienfeld und Bedienstruktur .....	6-3
Ausstattung ohne O <sub>2</sub> -/N <sub>2</sub> -Regelung: .....	6-4
Ausstattung mit kombinierter CO <sub>2</sub> -/O <sub>2</sub> -/N <sub>2</sub> -Regelung (optional) .....	6-5
Gliederung der Bedienebenen .....	6-5
Werkseinstellungen der Regler des iCan™ Touchscreens .....	6-7
Aufwärmphase der Sensoren der Regelkreise .....	6-7
Verhalten der Tasten bei Einstellungen.....	6-8
Temperatur-Sollwert einstellen .....	6-8
CO <sub>2</sub> -Sollwert einstellen.....	6-9
O <sub>2</sub> -Sollwert einstellen.....	6-10
auto-start-Funktion.....	6-12
auto-start aktivieren .....	6-14
auto-start unterbrechen .....	6-15
Steri-Run aufrufen .....	6-16
Benutzerkonfiguration .....	6-17
Einstellungen/Setup .....	6-17
Datenaufzeichnung .....	6-27
Optionen .....	6-31
Iconerklärung .....	6-40
Tastensperre aktivieren/deaktivieren .....	6-41
Softwareversionen .....	6-42
Verlaufsanzeige skalieren.....	6-42
Fehlermeldungen .....	6-44
Reaktion auf das Ereignis Fehlermeldung .....	6-44
Übertemperaturschutz zurücksetzen .....	6-45
Maßnahmen nach einem Stromausfall .....	6-46
Übersicht Fehlerursachen und Fehlerbeseitigung .....	6-47

<b>Kapitel 7 Außerbetriebnahme .....</b>	<b>7-1</b>
Gerät außer Betrieb nehmen.....	7-1
<b>Kapitel 8 Reinigung und Desinfektion .....</b>	<b>8-1</b>
Reinigung.....	8-1
Sterilisationsverfahren.....	8-2
Sterilisation / Steri-Run vorbereiten.....	8-2
Wisch-/Sprühdesinfektion des Nutzraums.....	8-3
Steri-Run Sterilisation .....	8-7
Ablauf einer Steri-Run Sterilisationsroutine: .....	8-8
Steri-Run aktivieren .....	8-10
Steri-Run abbrechen .....	8-11
Steri-Run Fehlerabbruch .....	8-12
Steri-Run abschließen .....	8-13
Öffnen der Tür nach Abbruch der Steri-Run Sterilisationsroutine .....	8-14
<b>Kapitel 9 Instandhaltung .....</b>	<b>9-1</b>
Inspektionen und Kontrollen.....	9-1
Wartungsintervalle .....	9-2
Temperaturabgleich vorbereiten .....	9-2
Temperaturabgleich durchführen .....	9-4
CO <sub>2</sub> -Abgleich vorbereiten.....	9-5
CO <sub>2</sub> -Abgleich durchführen.....	9-7
HEPA-Filter im Nutzraum tauschen .....	9-8
HEPA-Filter in der Einhausung Rückwand tauschen .....	9-11
Gaseinlassfilter tauschen .....	9-11
Austausch der Gerätesicherung.....	9-12
Außentürdichtung wechseln .....	9-12
Ersatzteile und Zubehör .....	9-13
<b>Kapitel 10 Entsorgung.....</b>	<b>10-1</b>
Übersicht der verwendeten Materialien:.....	10-1
<b>Kapitel 11 Technische Daten .....</b>	<b>11-1</b>
Heracell Vios 160i CR .....	11-2
Heracell Vios 160i CR .....	11-4
Heracell Vios 250i CR.....	11-6
Heracell Vios 250i CR .....	11-8
<b>Kapitel 12 Datenkommunikation .....</b>	<b>12-1</b>
USB-Schnittstelle .....	12-1
Treiber USB-Schnittstelle installieren .....	12-2
Struktur der Befehlssequenzen zur Datenkommunikation .....	12-4
Beschreibung des Protokolls .....	12-4
Übersicht Allgemeine Parameter (Adressen 0xxx) .....	12-5
Allgemeine Parameter lesen .....	12-5
Übersicht Inkubator-Parameter (Adressen 2xxx).....	12-5
Parameter (Basic) lesen .....	12-6
Parameter (interne Funktionen) lesen .....	12-7

Struktur Fehlerspeicher .....	12-8
Schema Datensatzstruktur Fehlerspeicher: .....	12-9
Übersicht der möglichen Fehlermeldungen in Hex-Codierung .....	12-10
Übersicht der möglichen Fehlermeldungen in Bit-Codierung	
Allgemeiner Gerätestatus, Regelkreis Temperatur und CO2: .....	12-10
Regelkreis O2 und Wasserstand: .....	12-11
Struktur Datenlogger .....	12-11
Schema Datensatzstruktur Datenlogger: .....	12-13
Übersicht der möglichen Ereigniseinträge in Bit-Codierung	
Übersicht Ereigniseinträge Teil I: .....	12-14
Übersicht Ereigniseinträge Teil II: .....	12-15
Code-Beispiele Datenlogger .....	12-15
Funktionen zur Abfrage Datenlogger .....	12-16
Code-Beispiel zur Abfrage Datenlogger .....	12-16
Programm Heracell Vios 160i / 250i CR .....	12-21
Heracell Vios 160i CR & Heracell Vios 250i CR installieren .....	12-22
Heracell Vios 160i CR & Heracell Vios 250i CR bedienen .....	12-23
<b>Kapitel 13 Gerätebuch .....</b>	<b>13-1</b>
<b>Kapitel 14 Kontaktdaten Thermo Scientific .....</b>	<b>14-1</b>
<b>Anhang A 6-fach-Gasblende für Cell Locker .....</b>	<b>A-1</b>
Einlagebleche einschieben .....	A-2



## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 2-1. Geräteabmessungen .....	2-2
Abbildung 2-2. Hebepunkte .....	2-3
Abbildung 2-3. Geräte stapeln.....	2-4
Abbildung 2-4. Stapelrahmen und Untergestell mit Stapелеlementen .....	2-5
Abbildung 2-5. Verschrauben der Adapterplatte mit dem unteren Gerät.....	2-5
Abbildung 2-6. Schrauben entfernen.....	2-5
Abbildung 2-7. Untergestell mit Laufrollen ohne Standfüße (160i-Ausführung) .....	2-7
Abbildung 3-1. <b>Heracell Vios 160i / 250i CR</b> Ansicht von vorne .....	3-2
Abbildung 3-2. <b>Heracell Vios 160i / 250i CR</b> Rückansicht .....	3-4
Abbildung 3-3. HEPA-Filter und Airbox .....	3-7
Abbildung 3-4. Luftführung.....	3-8
Abbildung 3-5. Türschalter .....	3-10
Abbildung 3-6. Sensoren für Temperatur, O <sub>2</sub> , CO <sub>2</sub> und Luftfeuchte.....	3-11
Abbildung 3-7. Sensor für Wasserstand.....	3-11
Abbildung 3-8. Geräteschnittstellen (rechte Seite des Schaltkastens) .....	3-13
Abbildung 3-9. <b>Heracell Vios 160i / 250i CR</b> mit Glastür.....	3-17
Abbildung 3-10. <b>Heracell Vios 160i CR</b> mit 3-fach-Gasblende .....	3-18
Abbildung 3-11. Wasserreservoir.....	3-19
Abbildung 3-12. Befüll- und Ablassventil des Wasserreservoirs .....	3-19
Abbildung 3-13. Befüll- und Ablassventil des Inkubators .....	3-20
Abbildung 3-14. Befüllzylinder .....	3-20
Abbildung 3-15. Rückwärtige Geräteöffnungen .....	3-21
Abbildung 3-16. Komponenten des Regalsystems .....	3-22
Abbildung 3-17. Türverriegelungshebel und Notentriegelung an der Unterseite des Inkubators .....	3-23
Abbildung 4-1. Füllstandsanzeiger „MAX“ .....	4-3
Abbildung 4-2. Füllstandsanzeiger „MAX“ und Vorfilter .....	4-3
Abbildung 4-3. Luftführung zusammenbauen.....	4-5
Abbildung 4-4. Bauteile Luftführung <b>Heracell Vios 160i CR</b> .....	4-6
Abbildung 4-5. HEPA-Filter und Airbox zusammenbauen .....	4-7
Abbildung 4-6. Airbox auf die Wasserreservoirabdeckung aufsetzen.....	4-8
Abbildung 4-7. Airbox einbauen .....	4-8
Abbildung 4-8. Ein-/Ausbau Regalsystem .....	4-9
Abbildung 4-9. Auflagebügel einsetzen.....	4-10

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 4-10. Einbau geteilter Einlagebleche .....	4-11
Abbildung 4-11. Gasdruckschläuche montieren .....	4-15
Abbildung 4-12. Gasanschluss.....	4-16
Abbildung 4-13. Netzanschluss .....	4-17
Abbildung 4-14. Beispiel Anschluss Alarmkontakt .....	4-19
Abbildung 4-15. Anschlussbelegung der Schnittstelle 4-20 mA.....	4-20
Abbildung 5-1. Wasserreservoir.....	5-3
Abbildung 5-2. Befüll- und Ablassventil des Inkubators .....	5-3
Abbildung 5-3. Befüllzylinder .....	5-4
Abbildung 5-4. Füllstandsanzeiger „MAX“ .....	5-5
Abbildung 6-1. Netzschalter.....	6-2
Abbildung 6-2. Hauptbildschirm: Tastsensitive Bildschirmbereiche.....	6-3
Abbildung 6-3. iCan™ Touchscreen ohne Gasversorgung O2/N2 .....	6-4
Abbildung 6-4. iCan™ Touchscreen mit kombiniertem Gasanschluss.....	6-5
Abbildung 6-5. Übersicht Menüstruktur.....	6-6
Abbildung 6-6. Anzeige Aufwärmphase.....	6-7
Abbildung 6-7. Temperatur-Anzeigefeld und Temperatur-Auswahlmenü .....	6-8
Abbildung 6-8. Temperatur-Sollwert einstellen.....	6-9
Abbildung 6-9. CO2-Anzeigefeld und CO2-Menü.....	6-9
Abbildung 6-10. CO2-Sollwert einstellen .....	6-10
Abbildung 6-11. O2-Anzeigefeld und O2-Menü .....	6-11
Abbildung 6-12. O2-Sollwert einstellen .....	6-11
Abbildung 6-13. auto-start aktivieren.....	6-14
Abbildung 6-14. Statusanzeige auto-start-Status.....	6-15
Abbildung 6-15. auto-start unterbrechen .....	6-16
Abbildung 6-16. Fehlermeldung nach Unterbrechen von auto-start.....	6-16
Abbildung 6-17. Menü Benutzerkonfiguration .....	6-17
Abbildung 6-18. Menü Einstellungen/Setup .....	6-18
Abbildung 6-19. Code für Tastensperre ändern.....	6-18
Abbildung 6-20. Code für Tastensperre ändern.....	6-19
Abbildung 6-21. Auswahlmenü Datum/Uhrzeit.....	6-20
Abbildung 6-22. Datum einstellen .....	6-20
Abbildung 6-23. Uhrzeit einstellen.....	6-21
Abbildung 6-24. Displayhelligkeit einstellen .....	6-22
Abbildung 6-25. Lautstärke des Tastentons einstellen .....	6-23
Abbildung 6-26. Auswahlmenü Schnittstelle USB.....	6-24
Abbildung 6-27. Baudrate USB-Schnittstelle einstellen.....	6-24
Abbildung 6-28. Sprache einstellen .....	6-25
Abbildung 6-29. Funktion für Erinnerungsintervall auswählen .....	6-26
Abbildung 6-30. Erinnerungsintervall für steri-run einstellen.....	6-27

Abbildung 6-31. Auswahlmenü Datenaufzeichnung.....	6-28
Abbildung 6-32. Ereignisse anzeigen .....	6-28
Abbildung 6-33. Speicherzyklus einstellen.....	6-29
Abbildung 6-34. Fehlertabelle einsehen .....	6-31
Abbildung 6-35. Auswahlmenü Optionen.....	6-32
Abbildung 6-36. Auswahlmenü Alarm .....	6-32
Abbildung 6-37. Alarmrelais einstellen .....	6-33
Abbildung 6-38. Low Feuchte einstellen.....	6-34
Abbildung 6-39. Gasblende einstellen .....	6-35
Abbildung 6-40. Wasserstandsensoren einstellen.....	6-36
Abbildung 6-41. Alarmrelais einstellen .....	6-37
Abbildung 6-42. O <sub>2</sub> -Regelung ein-/ausschalten .....	6-38
Abbildung 6-43. HEPA-Konfiguration .....	6-39
Abbildung 6-44. HEPA-Filter aktivieren / deaktivieren .....	6-39
Abbildung 6-45. Iconerklärung .....	6-40
Abbildung 6-46. Tastensperre aktivieren/deaktivieren .....	6-42
Abbildung 6-47. Softwareversionen .....	6-42
Abbildung 6-48. Verlaufsanzeige für CO <sub>2</sub> -Konzentration anzeigen.....	6-43
Abbildung 6-49. Verlaufsanzeige für CO <sub>2</sub> -Konzentration anzeigen.....	6-43
Abbildung 6-50. Ereignis Fehlermeldung .....	6-45
Abbildung 6-51. Fehlermeldung Übertemperatur.....	6-45
Abbildung 6-52. Fehlermeldung Übertemperatur.....	6-46
Abbildung 7-1. Befüll- und Ablassventil des Wasserreservoirs.....	7-1
Abbildung 8-1. Befüll- und Ablassventil des Wasserreservoirs.....	8-2
Abbildung 8-2. HEPA-Filter und Airbox .....	8-5
Abbildung 8-3. Luftführung.....	8-6
Abbildung 8-4. Phasen der Sterilisationsroutine .....	8-9
Abbildung 8-5. Menü Steri-Run - Ablauf.....	8-10
Abbildung 8-6. Steri-Run aktivieren.....	8-11
Abbildung 8-7. Steri-Run unterbrechen, abbrechen .....	8-12
Abbildung 8-8. Steri-Run beenden.....	8-13
Abbildung 8-9. Türverriegelungshebel und Notentriegelung an der Unterseite des Inkubators.....	8-14
Abbildung 9-1. Temperaturabgleich vorbereiten .....	9-3
Abbildung 9-2. Temperatur-Anzeigefeld und Temperatur-Auswahlmenü .....	9-4
Abbildung 9-3. Temperaturabgleich durchführen .....	9-4
Abbildung 9-4. Messöffnung Gasblenden.....	9-6
Abbildung 9-5. CO <sub>2</sub> -Abgleich durchführen .....	9-8
Abbildung 9-6. Airbox ausbauen .....	9-9
Abbildung 9-7. HEPA-Filter einbauen .....	9-10
Abbildung 9-8. Gaseinlassfilter montieren.....	9-12



# Vorwort

## Allgemeine Hinweise

### Kenndaten des Gerätes und der Gerätedokumentation

#### Geräteidentifikation

##### Geräteidentifikation

Gerätebezeichnung:	CO <sub>2</sub> -Inkubator
Gerätebezeichnung:	<b>Heracell Vios 160i CR</b>
	<b>Heracell Vios 250i CR</b>

##### Zuordnung der Produktdokumentation

Dokumentations-CD	50164446
-------------------	----------

##### Zertifizierung und Qualitätsaudit:

Konformität:	CE-Konformitätskennzeichnung
Prüfzeichen:	TÜV, TÜV c us, EAC

## Einweisung des Bedienpersonals

Diese Betriebsanleitung beschreibt den CO<sub>2</sub>-Inkubator **Heracell Vios 160i / 250i CR**. Der CO<sub>2</sub>-Inkubator ist nach dem aktuellen Stand der Technik gefertigt und wurde vor der Auslieferung auf einwandfreie Funktion 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:

- Der CO<sub>2</sub>-Inkubator darf nur von eingewiesenem und autorisiertem Personal bedient werden.
- Für Personal, das mit diesem Gerät arbeitet, sind auf der Grundlage dieser Betriebsanleitung, der gültigen Sicherheitsdatenblätter, der betrieblichen Hygienerichtlinien und der entsprechenden Technischen Regeln vom Betreiber schriftliche Verfahrensanweisungen zu erstellen, insbesondere:
  - welche Desinfektionsmaßnahmen für das Gerät und die verwendeten Hilfsmittel anzuwenden sind,
  - welche Sicherheitsmaßnahmen bei der Verwendung von Gasen und Druckgasbehältern einzuhalten sind,
  - welche Maßnahmen bei Unfällen zu ergreifen sind,
  - welche Vorkehrungen und Verhaltensmaßregeln beim Betreten und Arbeiten in einem Reinraum erforderlich sind.

- Instandsetzungsarbeiten am Gerät dürfen nur von ausgebildetem und autorisiertem Fachpersonal ausgeführt werden.

## **Gültigkeit der Anleitung**

### **Originaldokument für Übersetzung**

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

Bei Fragen, die nach Ihrer Auffassung in dieser Betriebsanleitung nicht ausführlich genug behandelt werden, wenden Sie sich zu Ihrer eigenen Sicherheit an Thermo Scientific.

## **Gewährleistung**

### **Bedingungen Gewährleistung**

Thermo Fisher 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 Scientific zugelassene Ersatzteile oder Zubehör verwendet werden,
- Inspektionen und Wartungsarbeiten entsprechend den vorgegebenen Zeitintervallen durchgeführt werden.

Der Gewährleistungszeitraum der Cell Locker und Zubehörteile beträgt 1 Jahr. Die Gewährleistungszeitraum beginnt mit der Auslieferung des Gerätes an den Besteller.

# Erklärung der Sicherheitshinweise und Bildzeichen

## Sicherheitshinweise und Bildzeichen der Betriebsanleitung



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



**VORSICHT** 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.

## Ergänzende Bildzeichen zu den Sicherheitshinweisen:



Schutzhandschuhe tragen!



Schutzbrille tragen!



Gefährliche Flüssigkeiten!



Stromschlag!



Heiße Oberflächen!



Feuergefahr!



Explosionsgefahr!



Erstickungsgefahr!



Kippgefahr!

## Zeichen am Gerät



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



TÜV Prüfzeichen 230V Geräte



TÜV Prüfzeichen 120 V Geräte USA/Kanada



EAC-Konformitätskennzeichnung: bestätigt die Konformität mit sämtlichen technischen Vorschriften der Eurasischen Zollunion (Russland, Kasachstan und Weißrussland)



Betriebsanleitung beachten!



Heiße Oberflächen!

## Verwendungszweck des Gerätes

### Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Dieser CO<sub>2</sub>-Inkubator ist für die Aufbereitung und Kultivierung von Zellkulturen konzipiert, ist nicht für medizinische Anwendungen oder für die In-vitro Diagnose zu verwenden. Zu diesem Zweck werden im Arbeitsraum des Gerätes durch exakte Regelung folgender Parameter kontrollierte physiologische Umgebungsbedingungen hergestellt:

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

Typischerweise wurde der CO<sub>2</sub>-Inkubator für Installation und Betrieb in folgenden Anwendungsbereichen entwickelt:

- Labore für zellbiologische und biotechnologische Versuche der Sicherheitsstufen L1, L2 und L3
- Medizinisch-mikrobiologische Labore gemäß DIN EN 12128
- Forschungslabore in Kliniken und Krankenhäusern

Das Gerät ist ausschließlich für den professionellen Einsatz konzipiert.

Das Gerät darf nur in Gebäudeinnenräumen betrieben werden.

Das Gerät darf nur durch eine Laborfachkraft oder eine unterwiesene Person bedient werden. Eine Laborfachkraft ist eine Person mit geeigneter fachlicher Ausbildung oder mit einer langjährigen Tätigkeit im betreffenden Arbeitsgebiet, die auf Grundlage ihrer Kenntnisse und Erfahrungen Gefahren erkennen und vermeiden kann, die von einem Laborgerät ausgehen können. Eine unterwiesene Person ist eine Person, die durch eine Laborfachkraft so unterrichtet wurde, dass sie diese Gefahren vermeiden kann.

## **Bestimmungswidriger Gebrauch**

Es dürfen keine Zell- und Gewebekulturen im Gerät verwendet werden, die nicht den Bestimmungen der Sicherheitsstufen L1, L2 und L3 entsprechen. Es dürfen keine Gewebe, 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.

Cell Locker dürfen nicht in Medizingeräten verwendet werden.

## **Normen und Richtlinien**

Das Gerät entspricht den Sicherheitsanforderungen folgender Normen und Richtlinien:

- Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EG
- IEC 61010-1:2010+ AMD 2016, Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte, Teil 1: Allgemeine Anforderungen
- IEC 61010-2-010:2019, Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte, Teil 2-010: Besondere Anforderungen an Laborgeräte für das Erhitzen von Stoffen
- EMV-Richtlinie 2014/30/EU
- IEC 61326-1:2012, Elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte - EMV-Anforderungen, Teil 1: Allgemeine Anforderungen
- IEC 60529:2.1:COR 2018 (IP54)
- FCC 47, Part 15, § 15.107, EMV-Regulierung FCC
- FCC 47, Part 15, § 15.109, EMV-Regulierung FCC

In anderen Ländern sind die entsprechenden nationalen Vorschriften bindend.

## Sicherheitshinweise zu Gasen



### Gase!

Es dürfen keine anderen Gase, als die im bestimmungsgemäßen Gebrauch genannten, verwendet werden.

### 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.

## Einweisung des Personals:

Personal, das an Geräten mit CO<sub>2</sub>-Zufuhr arbeitet, ist vor Aufnahme der Tätigkeit über den besonderen Umgang mit CO<sub>2</sub> zu unterweisen:

- die sachgemäße Bedienung von Druckgasbehältern und Gasversorgungsanlagen,
- die Meldepflicht von Schäden und Mängeln an den CO<sub>2</sub>-Zuleitungen,
- Maßnahmen, die bei Unfällen und Störungen zu treffen sind.

Die Unterweisungen sind in angemessenen Zeitabständen zu wiederholen. Die besonderen Bedienungsanweisungen des Gaslieferanten sind in die Unterweisung einzubeziehen.

## 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 Raumluft 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 Sauerstoff führenden 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 Raumatmosphäre 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

## Inhalt

- „Verpackung“ auf Seite 1-1
- „Lieferkontrolle“ auf Seite 1-1
- „Lieferumfang Standardausstattung Heracell Vios 160i / 250i CR“ auf Seite 1-2
- „Lieferumfang Zusatzausstattung Heracell Vios 160i / 250i CR“ auf Seite 1-2
- „Lieferumfang Zusatzausstattung Heracell Vios 160i / 250i CR“ auf Seite 1-3
- „Lieferumfang Zusatzausstattung Heracell Vios 160i / 250i CR“ auf Seite 1-3

## Verpackung

Der CO<sub>2</sub>-Inkubator **Heracell Vios 160i / 250i CR** wird in einer stabilen Verpackungskiste geliefert. Sämtliche Verpackungsmaterialien können getrennt werden und sind wiederverwertbar:

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

## Lieferkontrolle

Überprüfen Sie sofort nach Anlieferung des Gerätes:

- 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, informieren Sie umgehend den Spediteur, sowie den technischen Support.

## 1 Gerätelieferung

Lieferumfang Standardausstattung Heracell Vios 160i / 250i CR

### Lieferumfang Standardausstattung *Heracell Vios 160i / 250i CR*

Mitgelieferte Gerätekomponenten	Stückzahl
Wasserreservoirabdeckung	1
Max. Wasserstandsensoren	1
Luftleitblech Einhausung Rückwand	1
Luftleitblech Decke	1
Airbox incl. Dichtung	1
Vorfilter	1
Einlagebleche	3
Tragprofile für Einlagebleche	4
Auflagebügel für Einlagebleche	6
Stopfen für Rohrdurchführung	2
Abluftfilter für Einbau in die Einhausung Rückwand - Vom Kunden zu installieren	1
Netzkabel	1
CO <sub>2</sub> -Anschlussschlauchsatz	1
Betriebsanleitung	1
Schnellverschluss mit Schlauch für Wasserablauf	1

### Lieferumfang Zusatzausstattung *Heracell Vios 160i / 250i CR*

Lieferumfang Zusatzausstattung Sauerstoffregelung	Stückzahl
O <sub>2</sub> -Sensorkopf	1
O <sub>2</sub> -Anschlussschlauchsatz	1

## Lieferumfang Zusatzausstattung Heracell Vios 160i / 250i CR

Komponenten	Stückzahl
3-fach-Gasblende	1
6-fach-Gasblende	1
Cell Locker	6
Befüllzylinder	1

## Lieferumfang Zusatzausstattung Heracell Vios 160i / 250i CR

Lieferumfang 250 Liter Geräte mit geteilten Einlagen	Stückzahl
Trägerrahmen	3
Geteilte Einlagebleche	6
6-fach-Gasblende	1

## **1** Gerätelieferung

Lieferumfang Zusatzausstattung Heracell Vios 160i / 250i CR

# Aufstellung und Installation

## Inhalt

- „Umgebungsbedingungen“ auf Seite 2-1
- „Raumbelüftung“ auf Seite 2-2
- „Platzbedarf“ auf Seite 2-2
- „Transport“ auf Seite 2-3
- „Geräte stapeln“ auf Seite 2-4
- „Nachrüst-/Umbauarbeiten“ auf Seite 2-11

## Umgebungsbedingungen

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

### Anforderungen:

- Gerät darf nicht beschädigt sein.
- Trockener Aufstellungsort.
- Die Mindestabstände zu angrenzenden Flächen nach allen Seiten müssen eingehalten werden, siehe „Platzbedarf“ auf Seite 2-2.
- Der Betriebsraum muss mit einer geeigneten Raumlüftung ausgestattet sein.
- Feste, ebene und nicht brennbare Aufstellfläche.
- Verwenden Sie dazu einen tragfähigen, vibrationsfreien 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 160i / 250i CR installiert oder abgestellt sein.

## Raumbelüftung

Beim Einleiten von CO<sub>2</sub>/O<sub>2</sub>/N<sub>2</sub> 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 Glastür/Gasblende im laufenden Betrieb wird in sehr geringen Mengen CO<sub>2</sub>/O<sub>2</sub>/N<sub>2</sub> 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.

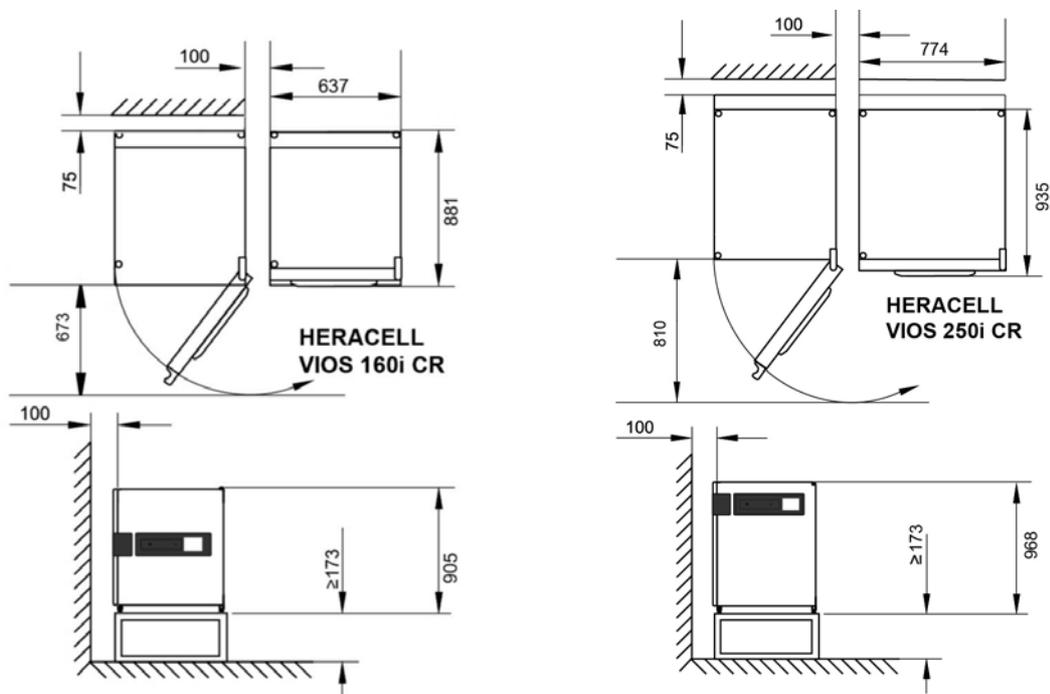
- Heracell Vios 160i / 250i CR deshalb nur in ausreichend belüfteten Räumen aufstellen.
- Das Gerät nicht in unbelüfteten Nischen aufstellen.
- Die Raumlüftung sollte eine technische Lüftung sein, die den Vorgaben der nationalen Richtlinien für Laboratorien entspricht, oder eine entsprechend leistungsstarke 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.



Alle Maßangaben in mm

Abbildung 2-1. Geräteabmessungen

**Hinweis** Zugänglichkeit der Geräte:

Für eine bessere Zugänglichkeit bei Pflege- und Wartungsarbeiten wird empfohlen, größere seitliche und größere rückwärtige Abstände einzuhalten. Zum Ausschwenken der Tür muss bei Geräten mit 6-fach-Gasblende und Cell Locker an der Türanschlagseite ein Abstand von  $\geq 31$  cm / 12,2“ zur Wand vorhanden sein.

## Transport

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

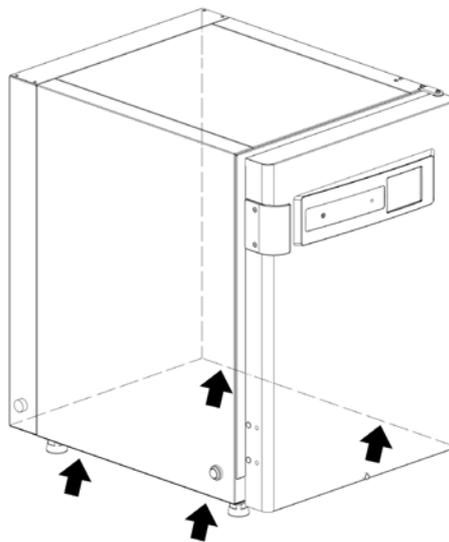


Abbildung 2-2. Hebepunkte

**Hinweis** Hebepunkte:

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



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

Die Gewichte ohne Zubehör sind für **Heracell Vios 160i CR** - 95 Kg und für **Heracell Vios 250i CR** - 119 Kg.

Zur Vermeidung überbelastungsbedingter Verletzungen, wie z.B. Zerrungen und Bandscheibenschäden, niemals versuchen, den Inkubator allein anzuheben! Entsprechend dem Gewicht erforderliche Personen oder Hebehilfen einsetzen.

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.

## Geräte stapeln

Heracell Vios 160i / 250i CR ist zum Stapeln von maximal 2 Geräten desselben Gerätetyps geeignet. Dazu wird zwischen beiden Geräten ein optionaler Stapeladapter (1/Abbildung 2-3) eingesetzt.

Als Option ist ein bewegliches Untergestell (2/Abbildung 2-3) zum Verahren der Geräte lieferbar. Die Rollen des Untergestelles sind mit einer Feststellbremse ausgestattet.

### 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 Verfahren 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.

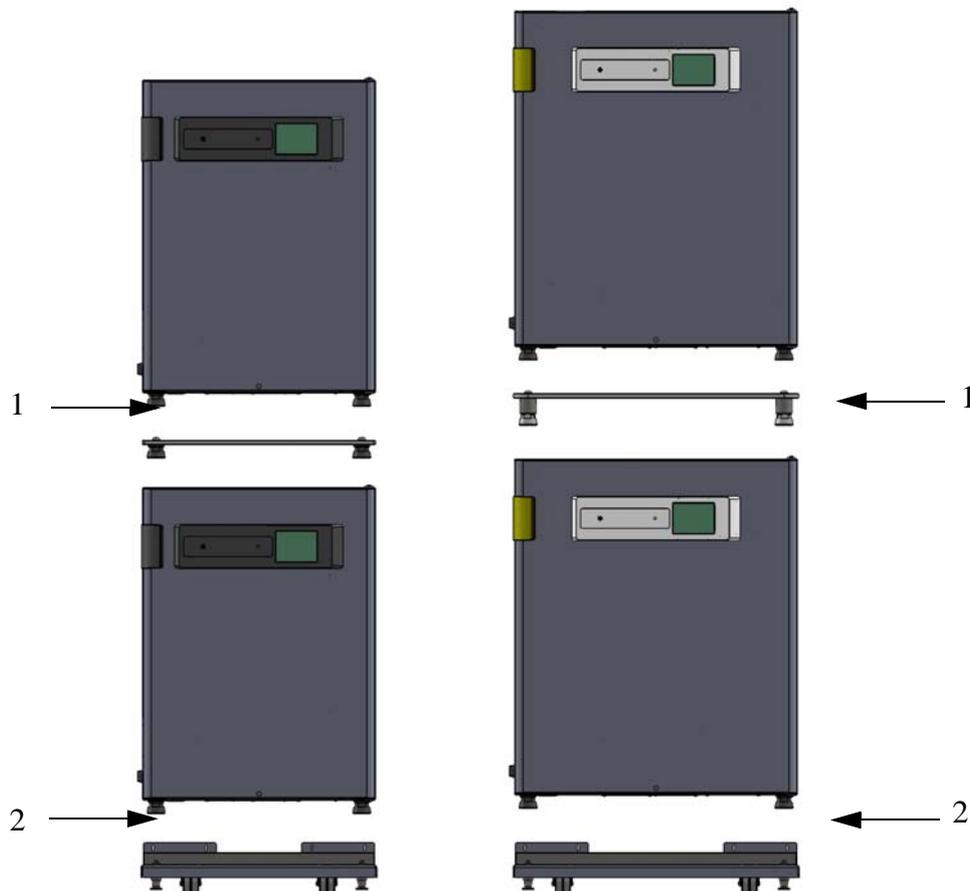
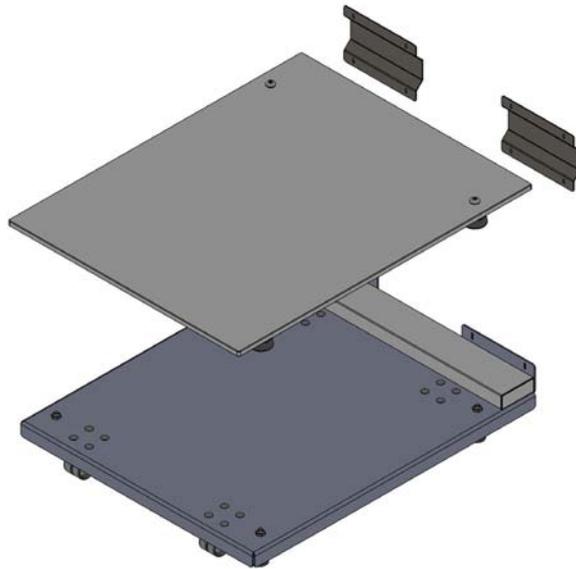
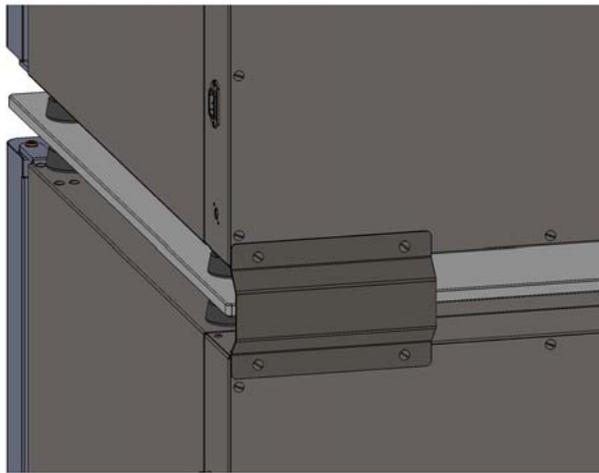


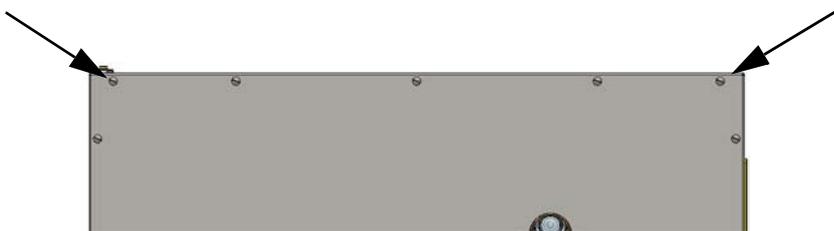
Abbildung 2-3. Geräte stapeln



**Abbildung 2-4.** Stapelrahmen und Untergestell mit Stapелеlementen



**Abbildung 2-5.** Verschrauben der Adapterplatte mit dem unteren Gerät



**Abbildung 2-6.** Schrauben entfernen

1. Beim vorgesehenen unteren Gerät auf beiden Seiten die 2 äußeren Rückwand-Schrauben entfernen und aufbewahren.
2. Unteres Gerät auf Rollenuntergestell auf die Befestigungspunkte aufsetzen, so dass die Rückseite an den Verbindungslaschen anliegt.
3. Mit den äußeren Rückwand-Schrauben, auf der linken und rechten Seite, das Gerät mit den Verbindungslaschen handfest anschrauben.

4. Das untere Gerät mit den Gerätefüßen nivellieren und die äußeren Rückwand-Schrauben festschrauben.
5. Stapeladapterplatte mit den Füßen auf das untere Gerät stellen und mit der Rückseite fluchten.
6. Die äußeren Schrauben auf der Geräte Oberseite des unteren Geräts und die unteren äußeren Rückwand-Schrauben des oberen Geräts entfernen und aufbewahren.
7. Oberes Gerät auf die Zentriernasen (160 L 2 St., 250 L 4 St) aufsetzen.
8. Die 2 Verbindungslaschen mit 4 Rückwand-Schrauben am unteren Gerät festschrauben.
9. Die 2 Verbindungslaschen mit 4 Rückwand-Schrauben am oberen Gerät handfest anschrauben.
10. Das obere Gerät mit den Gerätefüßen nivellieren und die äußeren Rückwand-Schrauben festschrauben.
11. Den Stapelturm auf die Aufstellposition fahren.
12. Die Standfüße des Rollenuntergestells heraus drehen bis die Rollen des Rollenuntergestells entlastet sind.
13. Stapelturm mit den Standfüßen des Rollenuntergestells nivellieren.

**Hinweis** Das Rollenuntergestell ist keine Transportvorrichtung, sondern nur zum Verfahren des Stapelturms an seine Aufstellposition und zu Reinigungszwecken vorgesehen.



**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.

**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 160i CR** und **Heracell Vios 250i CR** 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 160i CR	HERACELL VIOS 250i CR
		Steri-Cycle i160 CR	Steri-Cycle i250 CR
Obere Stapelposition	HERACELL VIOS 160i CR	50148171	
	Steri-Cycle i160 CR		
	HERACELL VIOS 250i CR		
	Steri-Cycle i250 CR	50154522	

Weitere Informationen finden Sie in der Montageanweisung des Stapeladapter-Satzes.

## Untergestell mit Laufrollen montieren

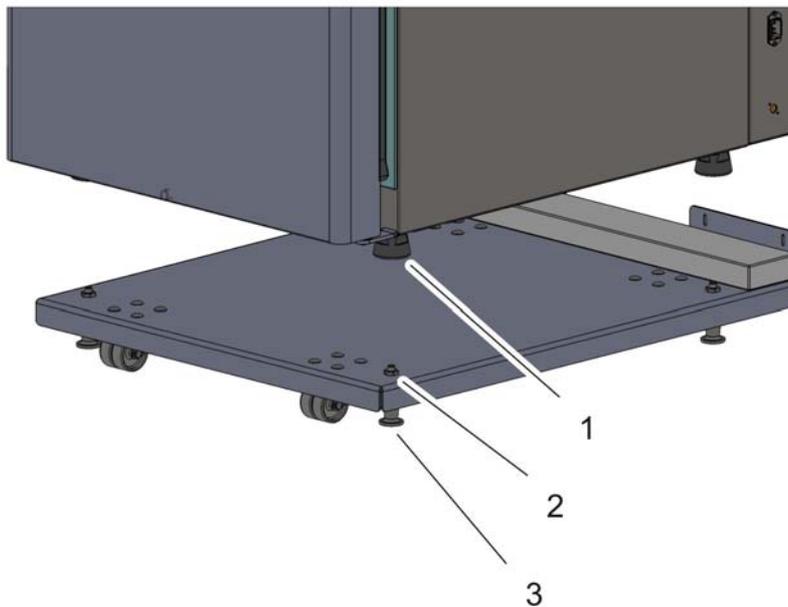


Abbildung 2-7. Untergestell mit Laufrollen ohne Standfüße (160i-Ausführung)



**VORSICHT** Gewährleistung der Stabilität

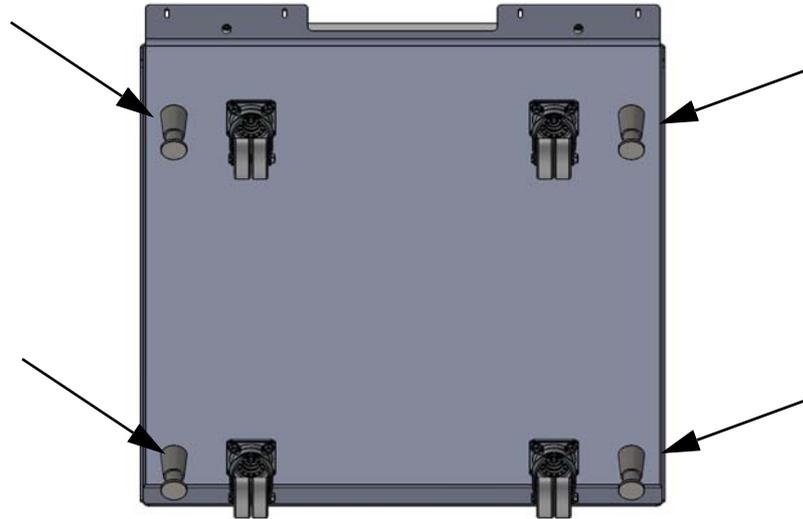
Sicherstellen, dass die Laufrollen des Untergestells während des Gerätebetriebs verriegelt sind und dass die Laufrollen nach vorne zeigen.

- Die Gerätefüße [1] exakt auf die 4 Stapelplättchen[2] platzieren.  
Zum Positionieren darf das Gerät nicht an den Türen oder Anbauteilen, wie z. B. dem rückwärtigen Schaltkasten, angehoben werden.
- Das Untergestell durch herausschrauben der 4 Standbolzen [3] sichern.

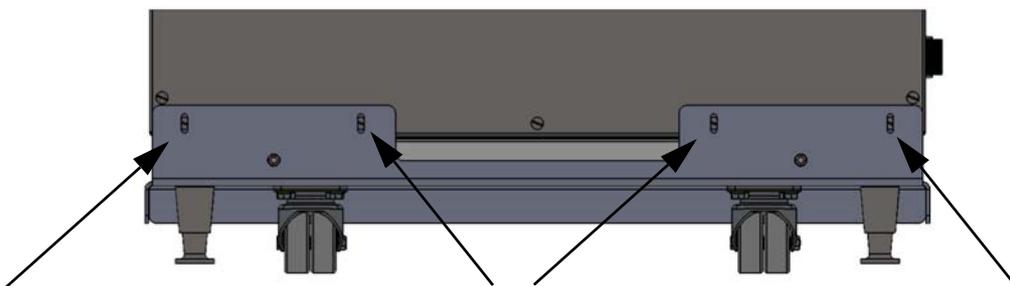
## Untergestell mit Laufrollen und Standfüßen (160i- 250i-Ausführung)

### Lieferumfang

1 Untergestell, 4 Schrauben M4x16



- Die 4 Schrauben unten an der Rückseite des Gerätes entfernen. Sie werden durch die sechs neuen Schrauben ersetzt.
- Das Gerät auf das Untergestell platzieren und dabei die korrekte Positionierung der Standfüße achten. Sicherstellen, dass die Bohrungen der entfernten Schrauben exakt mit den Bohrungen in den Ecken des Untergestells ausgerichtet sind.
- Die 4 neuen Schrauben einführen und festschrauben.



- Das Untergestell und das aufgesetzte Gerät vorsichtig zum gewünschten Aufstellungsort schieben.

### Hinweis

Die Standfüße mit einem Schraubenschlüssel festschrauben, bevor das Gerät am Untergestell verfahren wird.

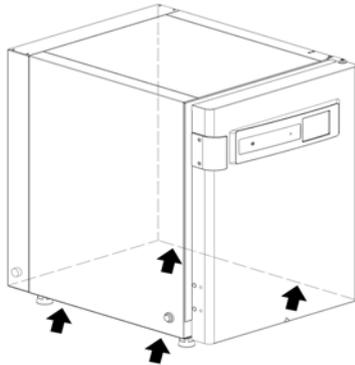
- Herausdrehen bis die Last von den Standfüßen abgetragen wird und nicht von den Rollen

- Das Untergestell durch Festschrauben der Standfüße mit einem Schraubenschlüssel einstellen, bis dieses waagrecht steht.



**VORSICHT** Gewährleistung der Stabilität

Sicherstellen, dass die Standfüße herausgeschraubt und mit einem Schraubenschlüssel korrekt eingestellt wurden, nachdem das Gerät am gewünschten Aufstellungsort positioniert wurde.



**Hinweis**

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**

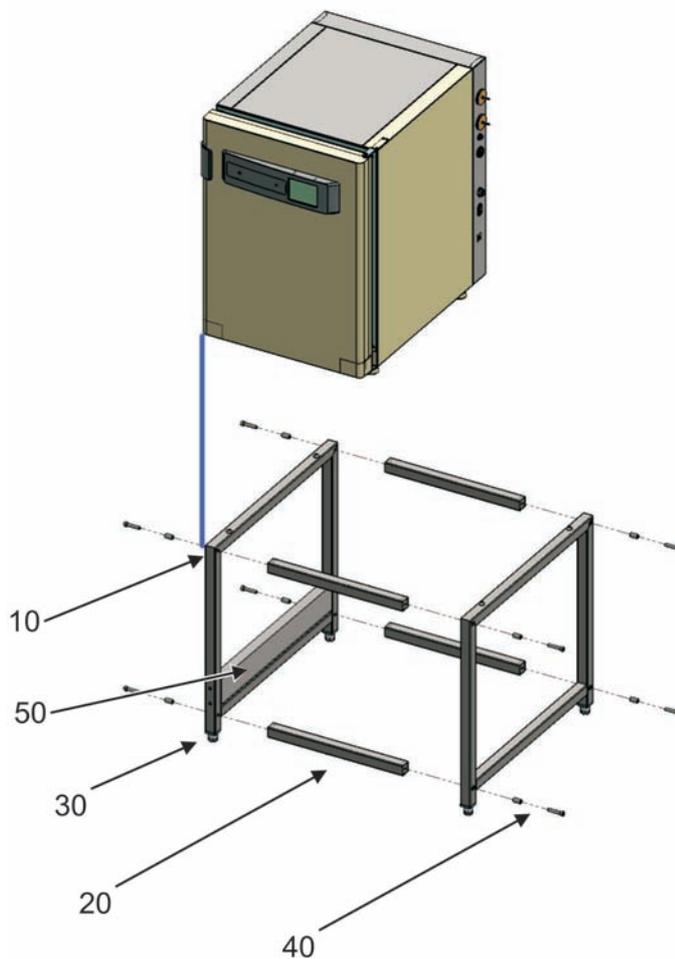
Beim Verfahren des Gerätes ist größte Vorsicht geboten. Durch unvorsichtiges Abbremsen oder Beschleunigen des Gerätes kann dieses vom Untergestell mit Laufrollen kippen. Das Gerät nicht mit geöffneter Fronttür verfahren. Das Untergestell mit Laufrollen sollte nur in der Nähe des Aufstellungsortes im Labor verwendet werden und nicht zu Transportzwecken.

Teilenummer	Beschreibung
50161859	Untergestell H=76 mm mit Laufrollen für Heracell Vios 160i CR und Steri-Cycle i160 CR
50162731	Untergestell H=76 mm mit Laufrollen für Heracell Vios 250i CR und Steri-Cycle i250 CR

## Aufbau des Untergestells (780 mm)

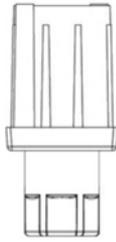
10	Seitenteile	4
20	Abstandshalter	2
30	Gelenkfuß mit Rückstellmutter, höhenverstellbar	4
40	Linsenkopfschraube m10 x 40, mit Distanzröhrchen	8
50	Gegengewicht für 160-Liter-Geräte	1
60	Maulschlüssel SW 24	1
70	Inbusschlüssel SW 8	1

### Benötigte Werkzeuge: Maulschlüssel SW 24, Inbusschlüssel SW 8



- Schrauben Sie die Trägerprofile (20) mit einer Innensechskantschraube / Distanzröhrchen (40) an die Seitenteile (10).
- Legen Sie das Gerät mit der Türgriffseite (blaue Linie) auf das Gegengewicht (50). Das Untergestell für 250L-Geräte hat kein Gegengewicht.
- Nivellieren Sie den Hilfsrahmen mit einem Maulschlüssel (60):

für Vios CR und Steri-Cycle CR SW 24



## Nachrüst-/Umbauarbeiten

Eine Nachrüstung der Standardversion ist möglich für folgende Bauteile:

### **Heracell Vios 160i CR**

- 3-fach-Gasblende (die Gasblende wird anstelle der Glastür montiert),
- 6-fach-Gasblende mit oder ohne Cell Locker,
- Verstärkbare Einlage

### **Heracell Vios 250i CR**

- 3-fach-Gasblende (die Gasblende wird anstelle der Glastür montiert),
- geteilte Einlagen,
- Verstärkbare Einlage

**Hinweis** Umbauarbeiten:

Nachrüst- und Umbauarbeiten dürfen nur vom Technischen Service der Thermo Electron LED GmbH durchgeführt werden.

## **2** Aufstellung und Installation

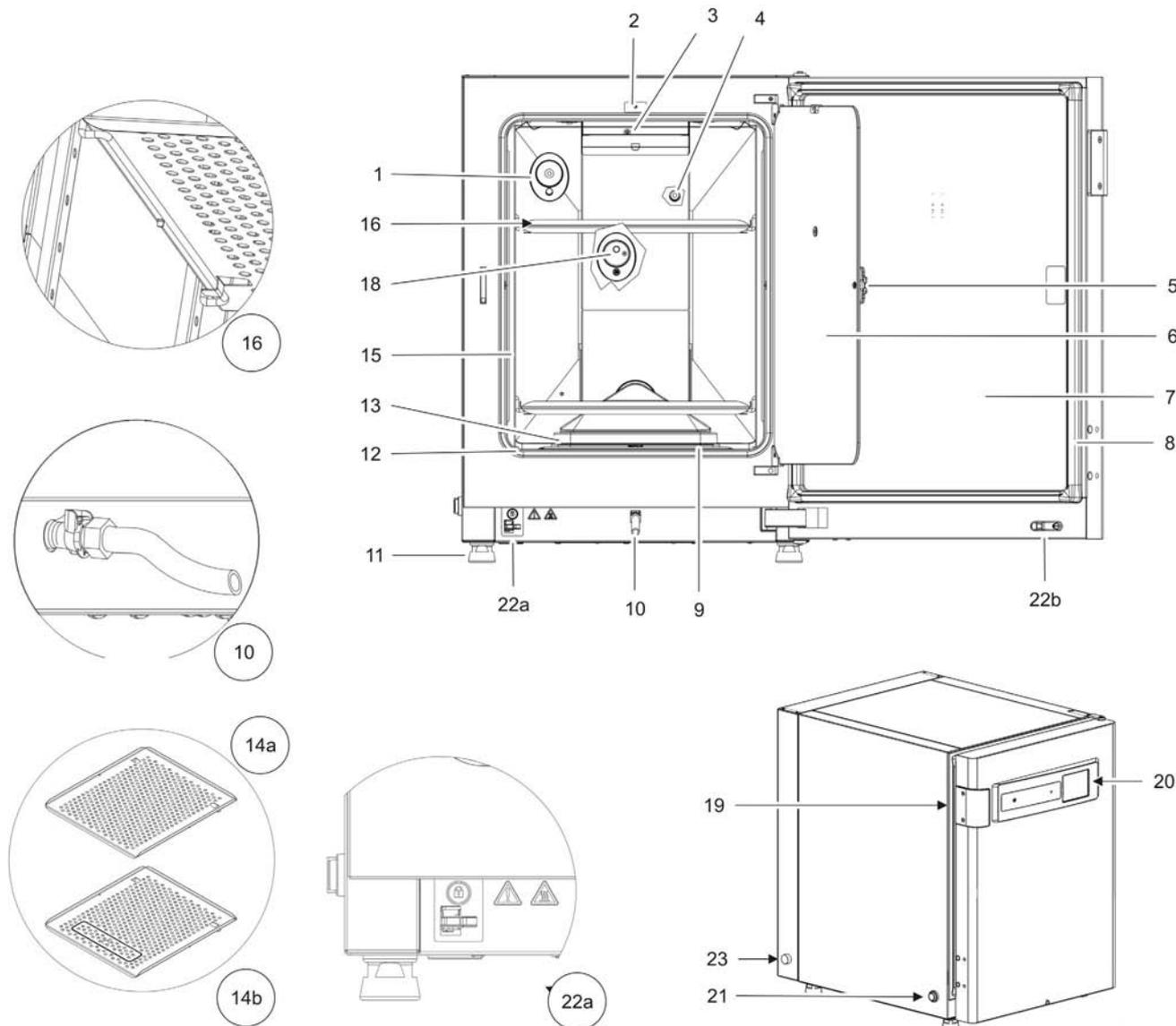
Nachrüst-/Umbauarbeiten

# Gerätebeschreibung

## Inhalt

- „Heracell Vios 160i / 250i CR Ansicht von vorne“ auf Seite 3-2
- „Heracell Vios 160i / 250i CR Rückansicht“ auf Seite 3-4
- „Schutzeinrichtungen Heracell Vios 160i / 250i CR“ auf Seite 3-4
- „Nutzraum-Atmosphäre“ auf Seite 3-5
- „Türschalter“ auf Seite 3-10
- „Sensorik“ auf Seite 3-10
- „Versorgungsschnittstelle“ auf Seite 3-13
- „Komponenten des Nutzraumes“ auf Seite 3-16
- „Vorgehensweise beim Befüllen mit Wasser“ auf Seite 3-20
- „Elektromechanischer Türverschluss“ auf Seite 3-23

## Heracell Vios 160i / 250i CR Ansicht von vorne

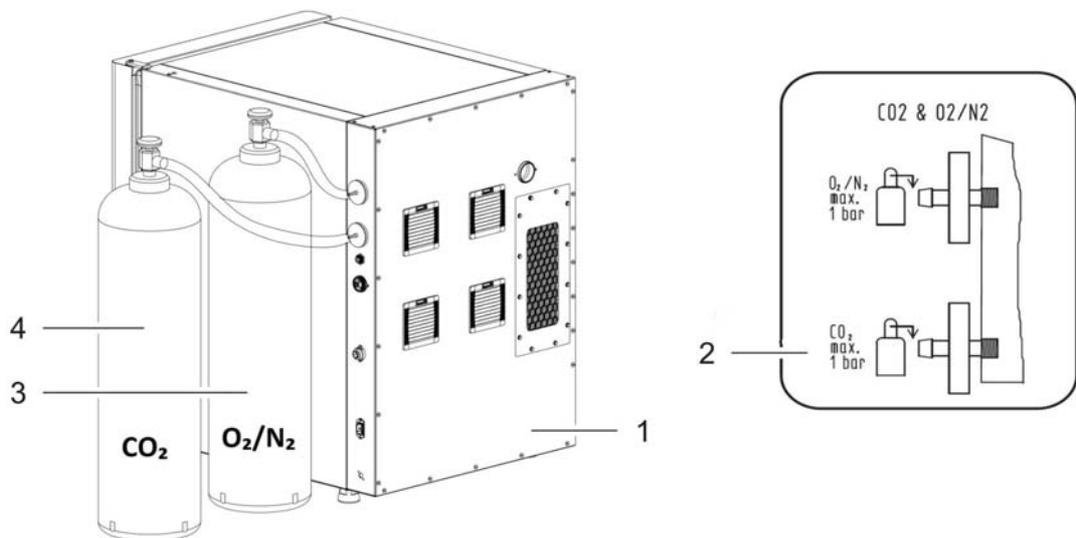


**Abbildung 3-1. Heracell Vios 160i / 250i CR Ansicht von vorne**

1. Druckausgleichsöffnung / Rohrdurchführung mit Stopfen
2. Türschalter für Glastür
3. Temperatursensor
4. O<sub>2</sub>-Sensor (optional)
5. Türgriff Glastür bzw. Gasblende
6. Glastür bzw. Gasblende (optional)
7. Gerätetür
8. Magnettürdichtung, austauschbar
9. Vorfilter

10. Wasserablauf
11. Fuß, höhenverstellbar
12. Dichtung, Glastür, austauschbar
13. Airbox mit Dichtung und HEPA-Filter
14. Einlagebleche
15. Tragprofile
16. Einlageblech mit Auflagebügel
17. -
18. IR CO<sub>2</sub>-Sensor
19. Türgriff Außentür
20. iCan™ Touchscreen (Bedienteil)
21. Netzschalter
22. a = Elektromechanischer Türverschluss / b - Verschlusshaken an der Außentür
23. Alarmanzeige HEPA-Filter Einhausung Rückwand

## Heracell Vios 160i / 250i CR Rückansicht



**Abbildung 3-2. Heracell Vios 160i / 250i CR Rückansicht**

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

## Schutzeinrichtungen Heracell Vios 160i / 250i CR

Das Gerät ist mit folgenden Schutzeinrichtungen ausgerüstet:

- Ein Türschalter unterbricht beim Öffnen der Glastür die Nutzraumheizung und die Gaszufuhr für CO<sub>2</sub>/O<sub>2</sub>/N<sub>2</sub>.
- 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.
- Eine außen angebrachte Leuchte warnt optisch vor einer Fehlfunktion der internen Partikelabsaugung.

## 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 sowie an der Glastür bzw. Gasblende 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:

- Maximale Füllmenge für HERACELL VIOS 160i CR und HERACELL VIOS 250i CR: 3 l.

### Empfehlung zur 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 k-Ohm-cm bis 1 M-Ohm-cm 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 verwenden!

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. Wischen Sie die Innenflächen und -teile mit einem verdünnten quaternären Ammonium-Desinfektionsmittel ab. 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 ein Tauniederschlag, 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 6-33](#) 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-Sterilisationsroutine muss das Vorfilter im Gerät eingebaut bleiben, zum Befüllen des Wasserreservoirs wird es herausgenommen.

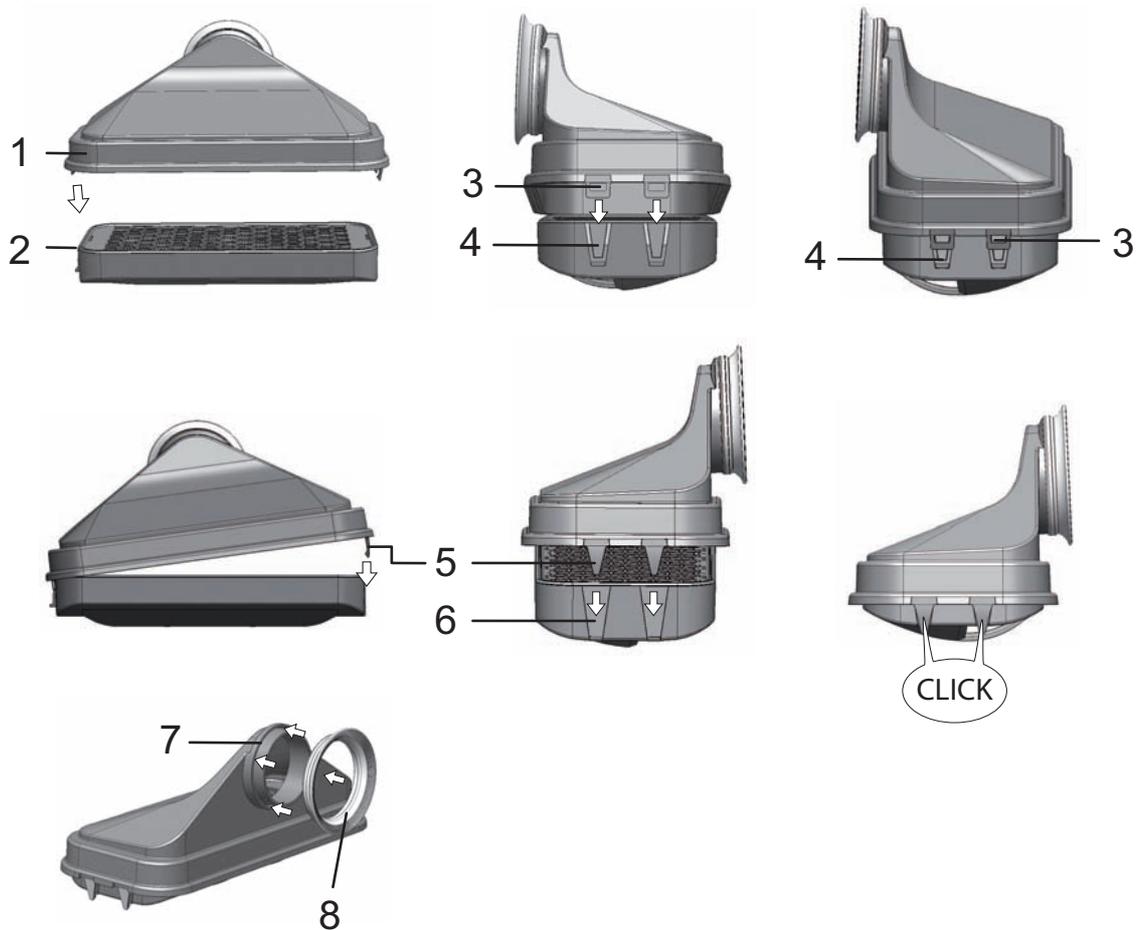
## HEPA-Filter und Luftführung

Es gibt in den Heracell Vios 160i / 250i CR-Geräten 2 HEPA-Filter, einen im Innenraum und einen in der Einhausung Rückwand der vom Kunden vor Inbetriebnahme des Gerätes installiert werden muss.

## HEPA-Filter im Innenraum

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 µm (HEPA-Filterqualität).

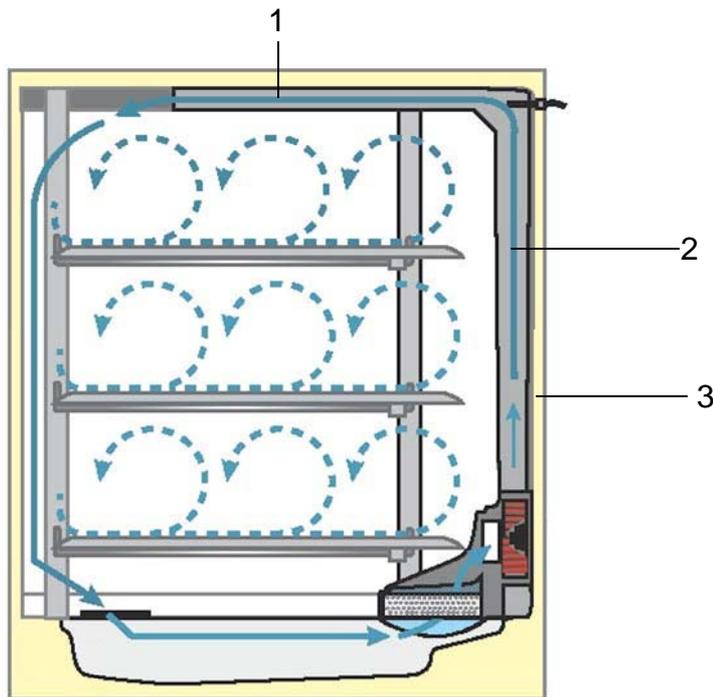
Das HEPA-Filter (2/Abbildung 3-3) wird von unten in die Airbox (1/Abbildung 3-3) eingesetzt. Die Airbox sitzt auf einem Sockel auf der Wasserreservoirabdeckung (2/Abbildung 4-6) und wird an den Lüftereinlass geschoben.



**Abbildung 3-3.** HEPA-Filter und Airbox

Eine Anleitung zum Aktivieren der Überwachung für den HEPA-Filter ist im Abschnitt „[HEPA-Filter aktivieren / deaktivieren:](#)“ auf [Seite 6-39](#) enthalten.

Die Luftführung kanalisiert den Luftstrom vom Lüfter entlang der Rückwand (3/Abbildung 3-4) 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 und Verteilung des Gasgemischs.



**Abbildung 3-4. Luftführung**

Die Luftführung besteht aus zwei Blechprofilen:

1. Deckenkanal (1/Abbildung 3-4)
2. Rückwandkanal (2/Abbildung 3-4)
3. Rückwand des Nutzraums (3/Abbildung 3-4)

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.

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

Soll der CO<sub>2</sub>-Inkubator mit mehr als 21 % Sauerstoff betrieben werden, wird dem Nutzraum Sauerstoff zugeführt (optional).

Der O<sub>2</sub>-Gehalt der Nutzraum-Atmosphäre kann im Bereich von 21 % - 90 % geregelt werden.

Bei Betrieb mit höheren Sauerstoffkonzentrationen sind die Brandschutzhinweise im [Vorwort](#) im Abschnitt [Sicherheitshinweise zu Gasen](#) auf Seite 7 zu beachten.

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

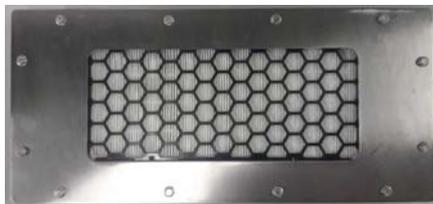
Soll der Sauerstoffgehalt im Betrieb unter 21 % (Luftsauerstoffgehalt) gesenkt werden, wird dem Nutzraum Stickstoff zugeführt. Der O<sub>2</sub>-Gehalt der Nutzraumatmosfera kann so, abhängig von der Ausführung des Sensors, geregelt werden.

## HEPA-Filter und Abluftfilter in der Einhausung Rückwand

In die Einhausung Rückwand muss vor der Inbetriebnahme des Gerätes ein HEPA-Filter mit 12 Sechskantschrauben eingebaut werden.

### Hinweis

Die Oberfläche des HEPA Filters darf nicht berührt werden.



Vorderansicht



Rückansicht



Abluftfilter

HEPA-Filter Aufnahme

## Türschalter

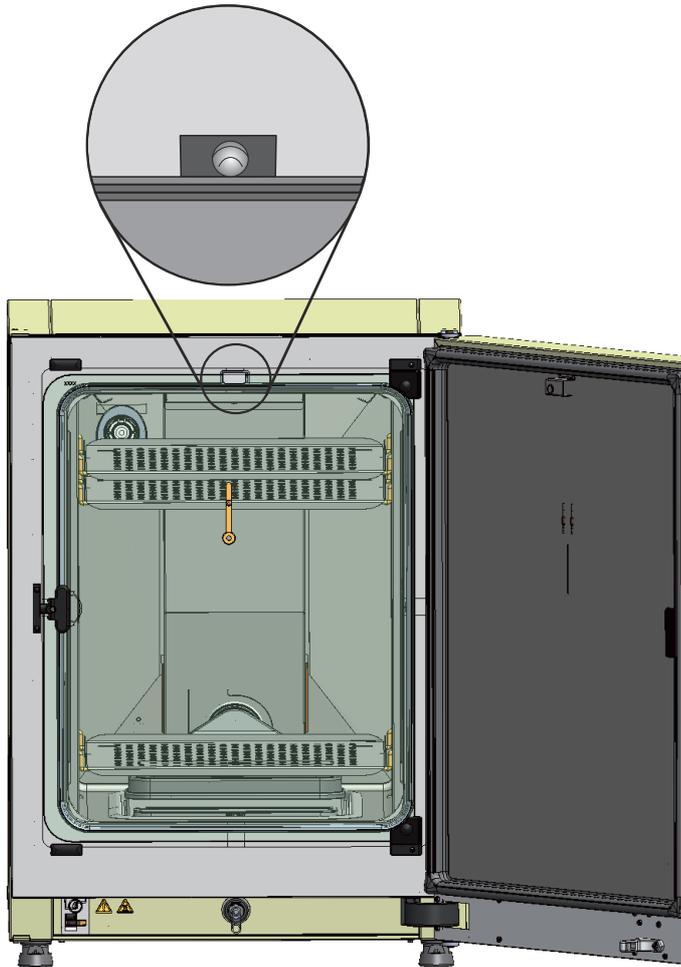


Abbildung 3-5. Türschalter

An der Oberkante der Nutzraumöffnung ist ein Türschalter installiert. Wird der Türschalter durch Öffnen der Glastür 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 Hupton ausgelöst und das Alarmrelais geschaltet.

Die Außentür kann nur verschlossen werden, wenn die Glastür korrekt verriegelt ist.

**Hinweis** Ausführung mit Gasblende:

Bei Geräten mit optionaler Gasblende wird die oben beschriebene Funktion des Türschalters bereits beim Öffnen der Außentür aktiviert.

## Sensorik

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

- Sensor zur Erfassung der Nutzraumtemperatur und des Übertemperaturschutzes (1/Abbildung 3-6).

- O<sub>2</sub>-Sensor (optional) zur Erfassung des Sauerstoffgehaltes der Nutzraumatmosfera (2/Abbildung 3-6).
- CO<sub>2</sub>-Sensor zur Erfassung des CO<sub>2</sub>-Gehaltes der Nutzraumatmosfera (3/Abbildung 3-6).
- rH-Sensor zur Erfassung der Luftfeuchte der Nutzraumatmosfera (4/Abbildung 3-6).

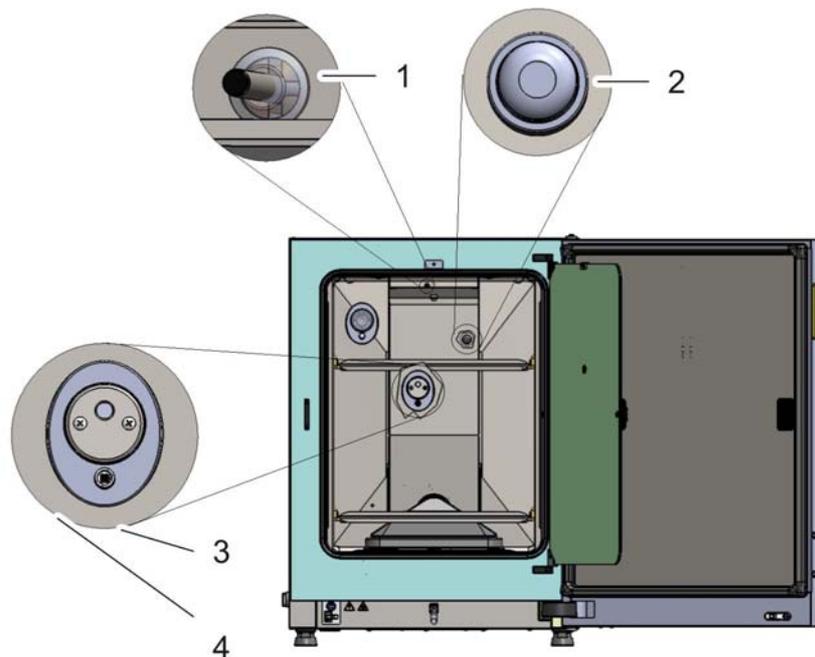


Abbildung 3-6. Sensoren für Temperatur, O<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub> und Luftfeuchte

- Der Wasserstand-Sensor (1/Abbildung 3-7) alarmiert den Anwender, wenn das Wasserreservoir (2/Abbildung 3-7) 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 6-44) eingeblendet.

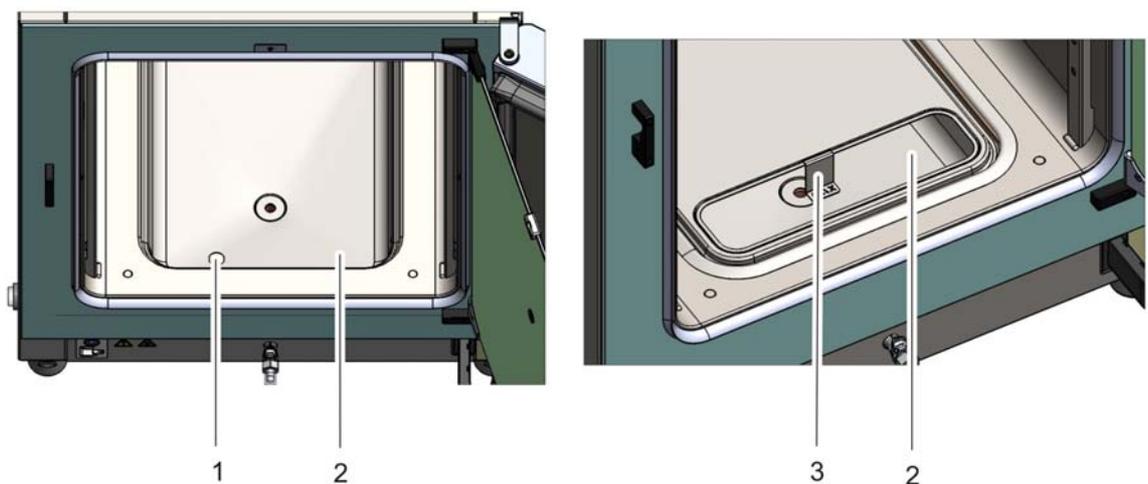


Abbildung 3-7. Sensor für Wasserstand

- Zusätzlich ist eine mechanische/optische Anzeige für den maximalen Wasserstand als Hilfe zum Befüllen vorhanden (siehe/Abbildung 3-7).

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 Gaszufuhr für CO<sub>2</sub>/O<sub>2</sub>/N<sub>2</sub>.

Der Lüfter sorgt für eine Durchmischung der eingeleiteten Gase mit der angefeuchteten Luft und somit für eine gleichmäßige Temperatur- und Gasverteilung 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.

# Versorgungsschnittstelle

## Standardschnittstellen

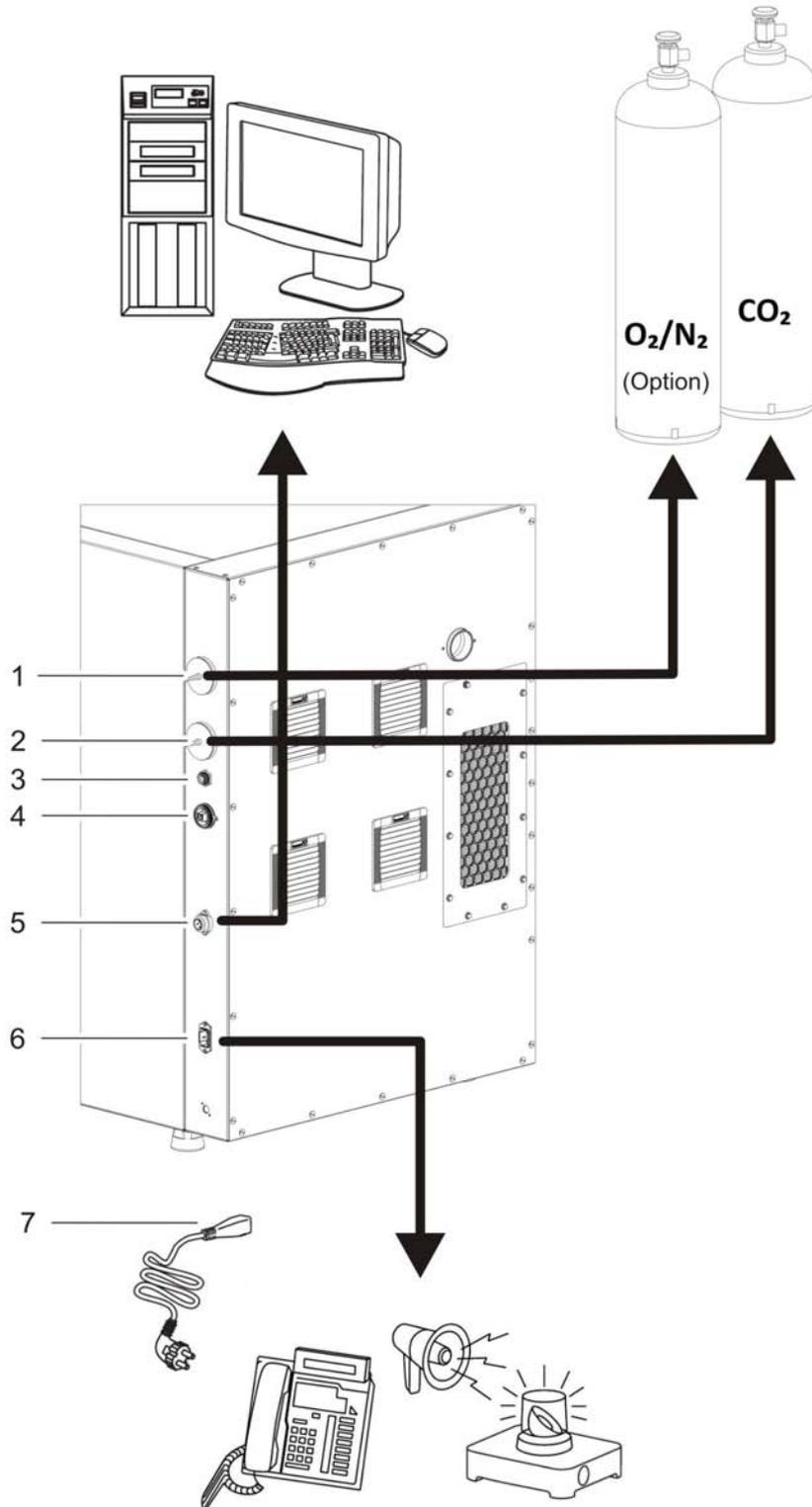


Abbildung 3-8. Geräteschnittstellen (rechte Seite des Schaltkastens)

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

Auf der rechten Seite ([Abbildung 3-8](#)) des Schaltkastens sitzen die Anschlüsse der Grundausstattung sowie einige optionale Elemente:

1. O<sub>2</sub>-Anschlussstutzen (nicht vorhanden bei CO<sub>2</sub>- und O<sub>2</sub>-/N<sub>2</sub>-Gasversorgung mit Option Gasmonitoring)
2. CO<sub>2</sub>-Anschlussstutzen
3. 4-20 mA Schnittstelle
4. USB-Schnittstelle
5. Alarmkontakt
6. Netzanschluss
7. Anschlusskabel

## Gasanschlüsse:

Die Gasleitungen zwischen Gerät und Gasversorgungsanlage werden über die mitgelieferten Anschlussschläuche hergestellt. CO<sub>2</sub> und O<sub>2</sub>/N<sub>2</sub> (optional) werden dem Gerät über Anschlussstutzen (1 und 2/[Abbildung 3-8](#)) 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).

## USB-Schnittstelle:

Über die USB-Schnittstelle ([4/Abbildung 3-8](#)) kann der Inkubator mit einem Computer 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.).

## Schnittstelle 4-20 mA:

Die Schnittstelle 4-20 mA ([3/Abbildung 3-9](#)) wandelt die angezeigten digitalen Istwerte der Temperatur, CO<sub>2</sub>-Konzentration und O<sub>2</sub>-Konzentration (optional) in einen kontinuierlichen Ausgangsstrom von jeweils 4-20 mA um. Hierzu wird ein Mikroprozessor in Verbindung mit einem 4-Kanal-D/A-Wandler eingesetzt. Der D/A-Wandler besitzt eine Auflösung von 16 Bit pro Kanal, entsprechend 65536 Schritten.

An die Schnittstelle können kundenseitig verschiedene externe Messgeräte mit 4-20 mA-Eingängen angeschlossen werden, z.B. das Thermo Scientific Smart-View Wireless Monitoring System (gehört nicht zum Lieferumfang).

Die Ausgangssignale sind in der nachfolgenden Tabelle aufgeführt:

Kanal Nr.	Ausgegebener Parameter (Istwert)	Auflösung	Messbereich	Ausgangssignal
1	Temperatur	0,08 mA/°C	0...200 °C	4...20mA
2	CO <sub>2</sub> -Konzentration	0,8 mA/%	0...20% CO <sub>2</sub>	4...20mA
3	O <sub>2</sub> -Konzentration*	0,16 mA/%	0...100% O <sub>2</sub>	4...20mA
4	frei			

Die mit \* gekennzeichneten Parameter werden nur ausgegeben, wenn die entsprechende Optionen vorhanden ist.

Die Messwerte folgen der Funktion:

$$MW = I_0 + I \times \frac{I_{\max} - I_0}{MB}$$

$I_0 = 4\text{ m A}$ ,       $MW = \text{Messwert (}^\circ\text{C, \% oder rH\%)}$

$I_{\max} = 20\text{ m A}$ ,     $MB = \text{Messbereich}$

Die Bedeutung der Ausgangssignale wird in der nachfolgenden Tabelle erklärt:

Strom	Bedeutung
4 mA	Der Messwert ist kleiner oder gleich dem Minimalwert des Messbereiches.
20 mA	Der Messwert ist größer oder gleich dem Maximalwert des Messbereiches.
2 mA	Das Gerät ist voll funktionsfähig, aber es liegt kein gültiger Wert vor (z.B. der optionale Sensor ist nicht vorhanden, das Gerät befindet sich in der Anwärmphase, o.ä.).
0 mA	Fehler

Die vier 4-20 mA-Ausgangssignale werden auf einen steckbaren, 8-poligen Anschlussblock (3,5 mm) herausgeführt. Der entsprechende Gegenstecker gehört zum Lieferumfang. Die Pinbelegung kann der nachfolgenden Tabelle entnommen werden.

Pin Nr.	Kanalbezeichnung
1	Kanal 1: Temperatur
2	Masse Kanal 1
3	Kanal 2: CO <sub>2</sub>
4	Masse Kanal 2
5	Kanal 3: O <sub>2</sub>
6	Masse Kanal 3
7	Kanal 4: frei
8	Masse Kanal 4

## Alarmkontakt:

Das Gerät kann an ein kundenseitiges, externes Meldesystem (z.B. Telefonanlage, Gebäudeleitsystem, optische oder akustische Alarmmelder) angeschlossen werden.

Dazu ist ein potentialfreier Alarmkontakt im Gerät vorinstalliert. Dieser Kontakt wird am Schaltkasten auf der Geräterückseite herausgeführt (5/Abbildung 3-8).

**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 (6/Abbildung 3-8). Der Netzstecker muss für den Benutzer klar erkennbar und jederzeit frei zugänglich sein.

## Komponenten des Nutzraumes

Der Nutzraum des Inkubators ist so konzipiert, dass durch technische Maßnahmen zur Vermeidung von Kondenswasserbildung und ein direkt im Nutzraum eingebautes HEPA-Filter-System keine störende Kontamination auftreten kann. Das HEPA-Filter-System im Nutzraum schützt das zur Luftbefeuchtung verwendete Wasser, sorgt für eine Reinraum Luftqualität (Reinraumklasse ISO 5) und ist dabei völlig frei von Rückwirkungen auf den Lagerbereich der Kulturen.

## Innenbehälter

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 5 sorgt.

## Materialien des Innenbehälters

Die Standardversion ist ausgestattet mit einem Innenraum aus Edelstahl oder 100 % Kupfer.

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.



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

**Hinweis** Oxidation der Kupferteile:

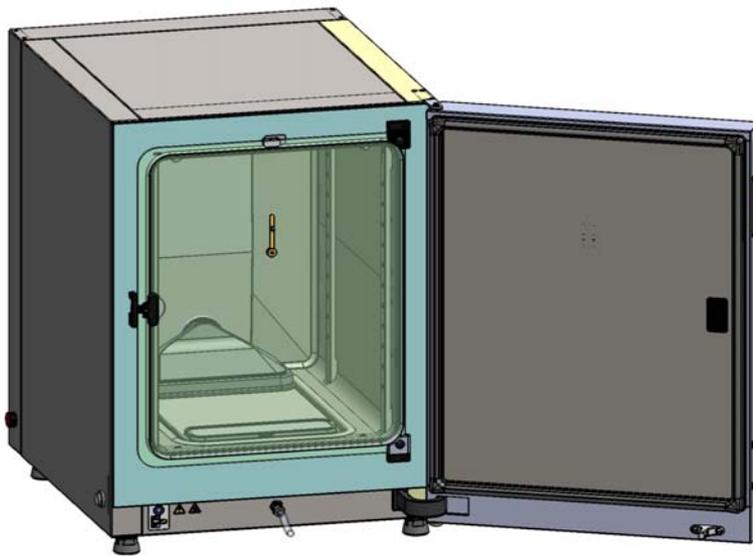
Durch die Einwirkung von Hitze und Luftfeuchtigkeit oxidiert das Kupfermaterial des Innenbehälters. Die Kupferteile verfärben sich deshalb bereits während des Testbetriebes bei der Geräteprüfung.

Die Oxidationsschicht sollte bei der routinemäßigen Reinigung nicht entfernt werden, weil auf ihr die Wirkung des Kupfermaterials beruht.

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.

## Glastür und optionale Gasblende

In der Standardversion sind die Geräte **Heracell Vios 160i CR** und **Heracell Vios 250i CR** mit einer einfach verriegelten Tür aus Einscheibensicherheitsglas ausgerüstet.



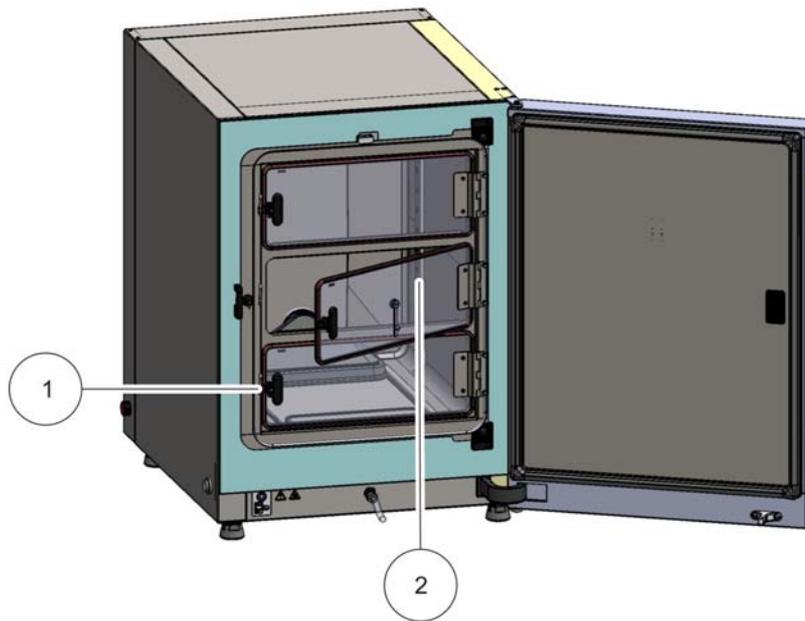
**Abbildung 3-9. Heracell Vios 160i / 250i CR mit Glastür**

Geräte, die mit der optionalen Gasblende ausgerüstet sind, haben ein vielfach geringeres Kontaminationsrisiko wegen der wesentlich kleineren Öffnungsquerschnitte beim Zugriff auf die Proben und erreichen kürzere Erholungszeiten der Inkubationsparameter für:

- Nutzraumtemperatur,
- CO<sub>2</sub>-Konzentration
- O<sub>2</sub>-/N<sub>2</sub>-Konzentration,
- relative Feuchte

Gasblenden sind als optionale Ausstattungsvarianten für beide Gerätetypen verfügbar:

- **HERACELL VIOS 160i CR:** 3-fach-Gasblende oder 6-fach-Gasblende – mit oder ohne Cell Locker (siehe Anhang) (siehe [Abbildung 3-10](#)),
- **HERACELL VIOS 250i CR:** 6-fach-Gasblende.



**Abbildung 3-10. Heracell Vios 160i CR mit 3-fach-Gasblende**

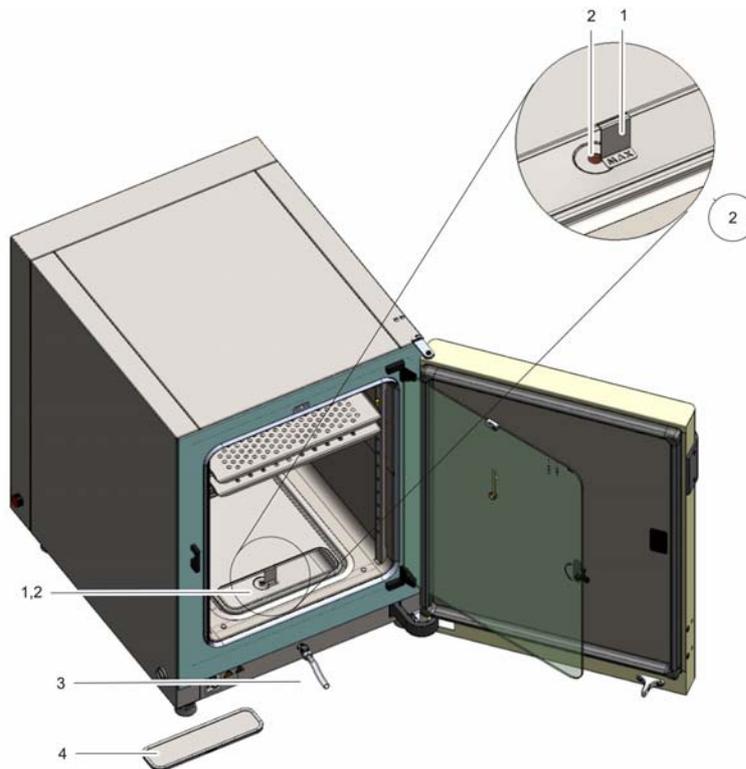
Jede Glastür der Gasblende (2/Abbildung 3-10) besitzt eine eigene Verriegelung (1/Abbildung 3-10).

## Wasserreservoir

Das Wasserreservoir ist in den Boden des Innenbehälters integriert und durch eine Abdeckung vom Nutzraum getrennt. Ein Wasserablass (2/Abbildung 3-11) im vorderen Bereich des Wasserreservoirs ermöglicht eine schnelle Entleerung über das Befüll- und Ablassventil (3/Abbildung 3-11) an der Gerätevorderseite.

Im vorderen Bereich der Wasserreservoirabdeckung ist ein Vorfilter (4/Abbildung 3-11) aufgesetzt. 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.

Weitere Informationen zum Befüllen mit der 6-fach-Gasblende sind im [Anhang](#) zu finden.

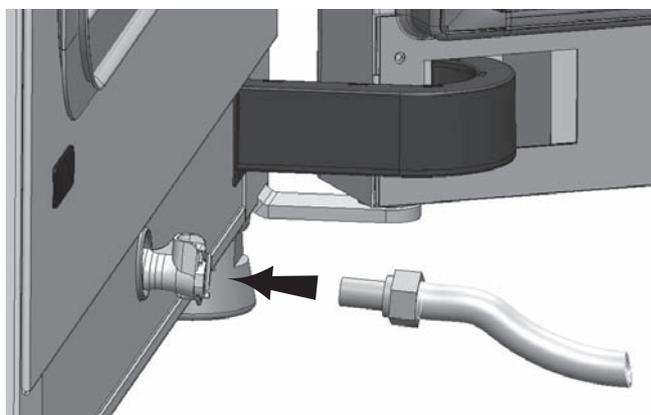


**Abbildung 3-11. Wasserreservoir**

Das Wasserreservoir wird durch den im Abschnitt „Sensorik“ auf Seite 3-10 beschriebenen Wasserstandsensor überwacht.

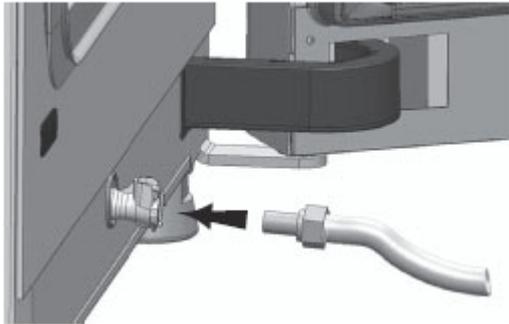
Als Markierung für die maximale Füllmenge ist ein Füllstandsanzeiger mit der Beschriftung „MAX“ (1/Abbildung 3-11) in das Wasserreservoir eingehängt. Als maximale Füllmenge für das Wasserreservoir sind 3 l zulässig.

Um Störungen der Nutzraumatmosferae 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.



**Abbildung 3-12. Befüll- und Ablassventil des Wasserreservoirs**

## Vorgehensweise beim Befüllen mit Wasser



**Abbildung 3-13.** Befüll- und Ablassventil des Inkubators

Der Inkubator kann mit einem Befüllzylinder über das Wasserventil erneut mit Wasser befüllt werden.



**Abbildung 3-14.** Befüllzylinder

Die Haken der Befüllvorrichtung in die Verschlüsse der Glastüren einhängen (siehe oben).  
Den Schlauch an das Befüll- und Ablassventil anschließen.

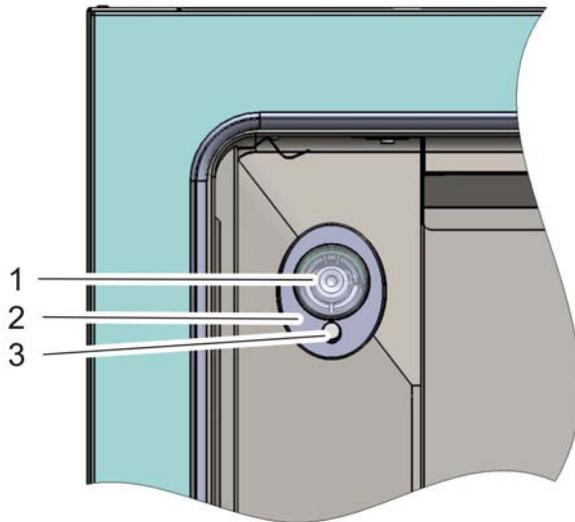
Der Befüllzylinder bestimmt nach dem Prinzip der kommunizierenden Röhren die Höhe des Wasserstands im Inkubator. Die minimale Füllmenge beträgt 0,5 l, die maximale Füllmenge beträgt 3,5 l. Der Zylinder enthält ca. 0,4 l Wasser.

- Den Zylinder in den Wasserablass einsetzen. Einige Zeit warten, bis sich der Wasserstand stabilisiert hat, sodass dieser abgelesen werden kann.
- 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.

## Heizsystem

Zur Beheizung des Nutzraumes dient ein Flächenheizsystem. Die Heizelemente sind so angeordnet, dass eine Kondensatbildung oberhalb des Wasserreservoirs weitestgehend verhindert wird. Die Außentür des Gerätes und der Umfang der Türöffnung wird ebenfalls beheizt. Die Abstrahlung der Wärme auf die innenliegende Glastür/Gasblende verhindert einen Kondensatniederschlag. Die Sicht in den Nutzraum des Gerätes bleibt trotz hoher Feuchte immer frei.

## Rückwärtige Geräteöffnungen



**Abbildung 3-15.** Rückwärtige Geräteöffnungen

Die durch einen Stopfen (1/Abbildung 3-15) verschließbare Rohrdurchführung mit Einsatz ( $\varnothing$  42 mm, Abbildung 3-15) ermöglicht die Verlegung von Leitungen, Schläuchen oder zusätzlichen Sensoren in den Nutzraum des Gerätes.

Die Druckausgleichsöffnung (3/Abbildung 3-15) unterhalb der Rohrdurchführung an der Rückwand des Gerätes sorgt für den Druckausgleich zwischen Gerätenutzraum und Betriebsraum.

### **Hinweis**

Vor Beginn des Sterilisationslaufs müssen die beiden Silikonstopfen innerhalb und außerhalb des Zugangsanschlusses am Zugangsanschluss angebracht werden.  
Der Silikonstopfen an der Außenseite sollte den freien Raum innerhalb der Zugangsöffnung abdecken.

### 3 Gerätebeschreibung

Vorgehensweise beim Befüllen mit Wasser

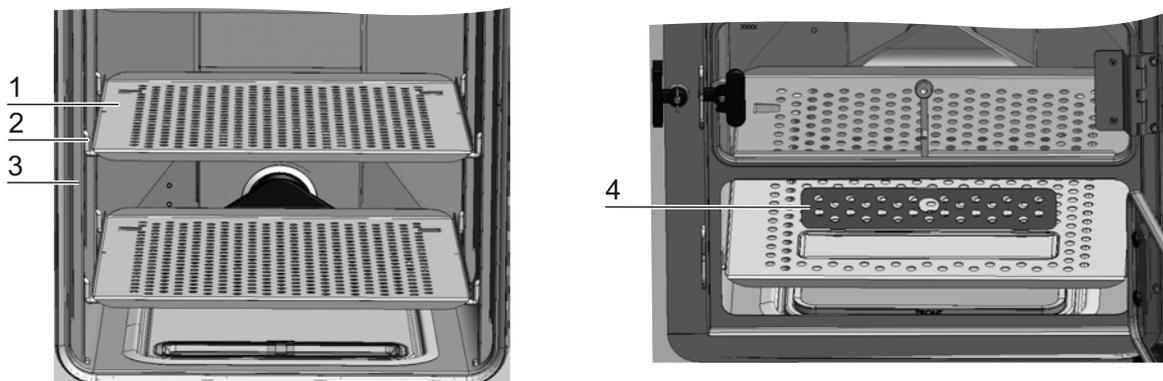
#### **Hinweis** Betriebsbedingungen:

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. Beim Einbringen zusätzlicher Wärmequellen in den Nutzraum kann es zu Kondensatbildung (z. B. an der Glastür) 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 3-16.** Komponenten des Regalsystems

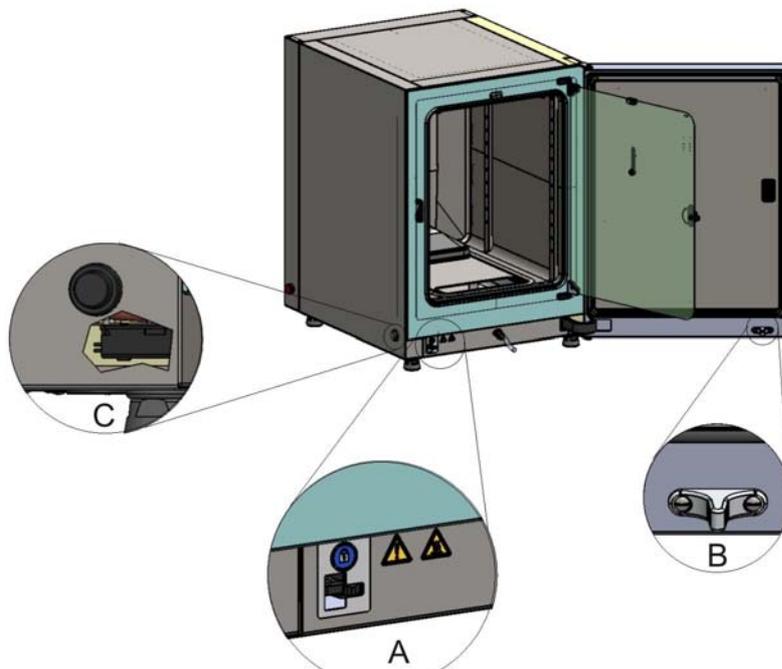
Die Tragprofile (3/Abbildung 3-16) des Regalsystems sind in Abständen von 42 mm perforiert. Die Auflagebügel (2/Abbildung 3-16) können so für jede erforderliche Kulturgefäßgröße variabel eingesetzt werden. In die Einlagebleche (1/Abbildung 3-16) ist eine Kippsicherung und eine Auszugsbegrenzung eingearbeitet. Serienmäßig werden die Geräte **HERACELL VIOS 250i CR** mit einem einteiligen unteren Einlageblech geliefert, siehe linke Seite der [Abbildung 3-16](#), die Geräte **HERACELL VIOS 160i CR** mit einem unteren Einlageblech mit Befüllauschnitt geliefert (4/Abbildung 3-16). Das Regalsystem wird im Kapitel „Inbetriebnahme“ auf [Seite 4-1](#) detailliert beschrieben.

Weitere Informationen zur Verwendung des Regalsystems mit 6-fach-Gasblende sind im [Anhang](#) zu finden.

## Elektromechanischer Türverschluss

Der elektromechanische Türverschluss besteht aus einer Drehverriegelung (Detail A in [Abbildung 3-17](#)), die durch einen eingebauten Motor angetrieben wird, einem eingebauten mechanischen Notentriegelungshebel (Detail C) und einem Verschlusshaken (Detail B), der an die Türinnenseite montiert wird.

Der Türverschluss ist eine Sicherheitseinrichtung, die den Zugriff zum Nutzraum des Inkubators während der Steri-Run Sterilisationsroutine verhindert. Diese Sicherheitseinrichtung verriegelt die Tür des Inkubators, sobald die Nutzraumtemperatur 65 °C erreicht/übersteigt. Bei Beendigung der Sterilisationsroutine entriegelt das Türverschluss-Kit die Türverriegelung kurz nachdem die Temperatur unter 65 °C gesunken ist.



**Abbildung 3-17.** Türverriegelungshebel und Notentriegelung an der Unterseite des Inkubators

Bei Auftreten eines Stromausfalls bleibt der Hebel in seiner aktuellen Stellung. Nach Wiederherstellung der Stromversorgung und der Fortsetzung der Sterilisationsroutine entriegelt der Hebel die Tür automatisch, sobald die Temperatur unter 65 °C sinkt. Die Tür kann ggf. jederzeit entriegelt werden, indem der Notentriegelungshebel (C) in Richtung Seitenwand gezogen wird. Der Notentriegelungshebel befindet sich an der im Boden des Inkubators neben dem Netzschalter. Um ihn zu erreichen, ist die in der Bodenverkleidung eingesetzte, runde Abdeckung zu entfernen und nach dem Entriegeln wieder einzusetzen. Detail C in [Abbildung 3-17](#) zeigt einen Ausschnitt durch die Seitenwand, um die Position des Hebels zu veranschaulichen.

### **3 Gerätebeschreibung**

Elektromechanischer Türverschluss

# Inbetriebnahme

## Inhalt

- „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 4-4
- „Regalsystem installieren“ auf Seite 4-9
- „Geteilte Einlagebleche (optional) in Heracell Vios 250i CR einsetzen“ auf Seite 4-11
- „Gas anschließen“ auf Seite 4-15
- „Netzanschluss“ auf Seite 4-17
- „USB-Schnittstelle anschließen:“ auf Seite 4-18
- „Alarmkontakt anschließen:“ auf Seite 4-18

## 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.
- Gerätetüren öffnen.

## Nutzraum aufbereiten

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

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

- Tragprofile

## 4 Inbetriebnahme

### Füllstandsanzeiger „MAX“ und Vorfilter einsetzen

- Auflagebügel
- Vorfilter
- Luftführung (Airduct)
- Airbox
- Einlagebleche
- Oberflächen des Nutzraumes
- Glastürdichtung
- Glastür/Gasblende

#### **Hinweis** Desinfektion:

Detaillierte Maßnahmen zur Reinigung und Desinfektion des Gerätes sind in einem gesonderten Kapitel beschrieben (siehe „[Reinigung und Desinfektion](#)“ auf [Seite 8-1](#)).



#### **VORSICHT**

Die Hinweise bzw. technischen Daten der Handbücher beachten, die mit den Ersatzteilen oder dem Zubehör geliefert werden. Die Anweisungen oder technischen Daten können von den in diesem Handbuch angegebenen abweichen.

## 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.

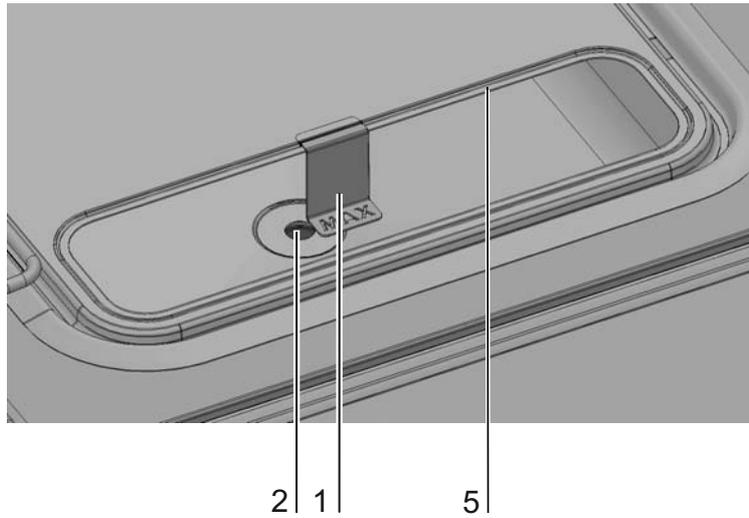


Abbildung 4-1. Füllstandsanzeiger „MAX“

4. Vorfilter auf Beschädigung überprüfen und gegebenenfalls ersetzen
5. Vorfilter (4/Abbildung 4-2) in die Wasserreservoirabdeckung einsetzen.

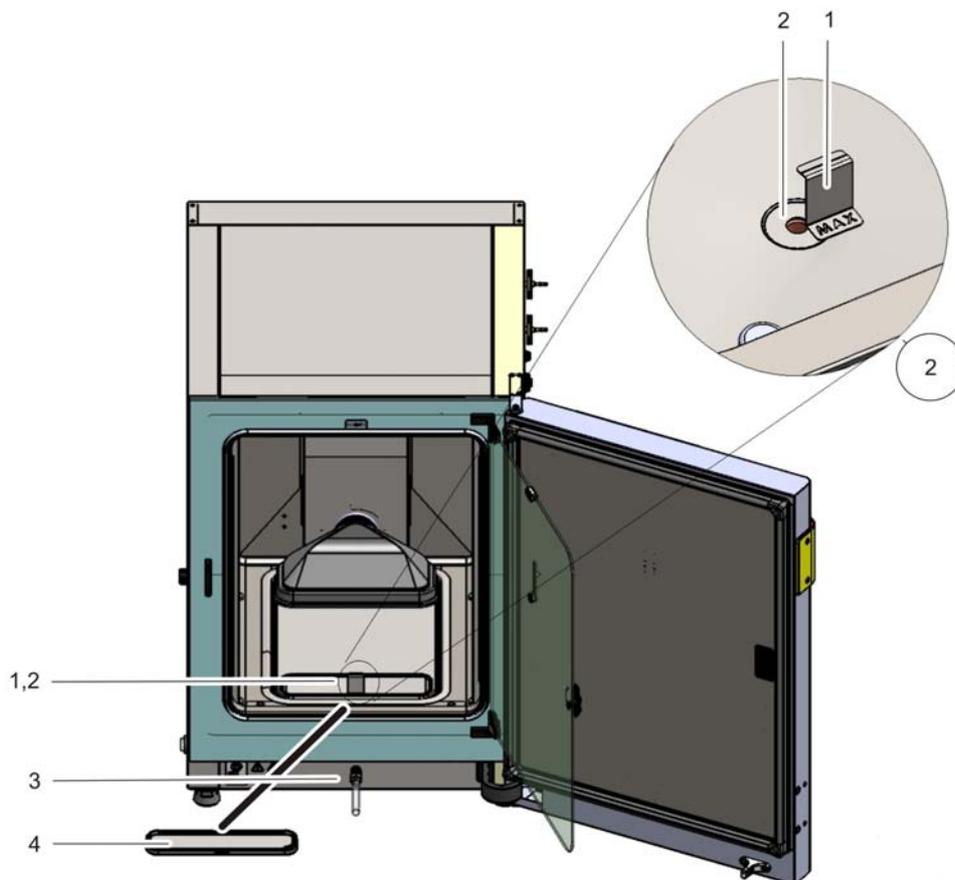


Abbildung 4-2. Füllstandsanzeiger „MAX“ und Vorfilter

## 4 Inbetriebnahme

HEPA-Filter Einhausung Rückwand installieren

# HEPA-Filter Einhausung Rückwand installieren

In die Einhausung Rückwand muss vor der Inbetriebnahme des Gerätes ein HEPA-Filter mit 12 Sechskantschrauben eingebaut werden.



Vorderansicht



Rückansicht



Abluftfilter

HEPA-Filter Aufnahme

Der HEPA-Filter wird an die Aufnahme angesetzt und mit den 12 Sechskant Schrauben befestigt.

### Hinweis

Die Oberfläche des HEPA Filters darf nicht berührt werden.

## 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.

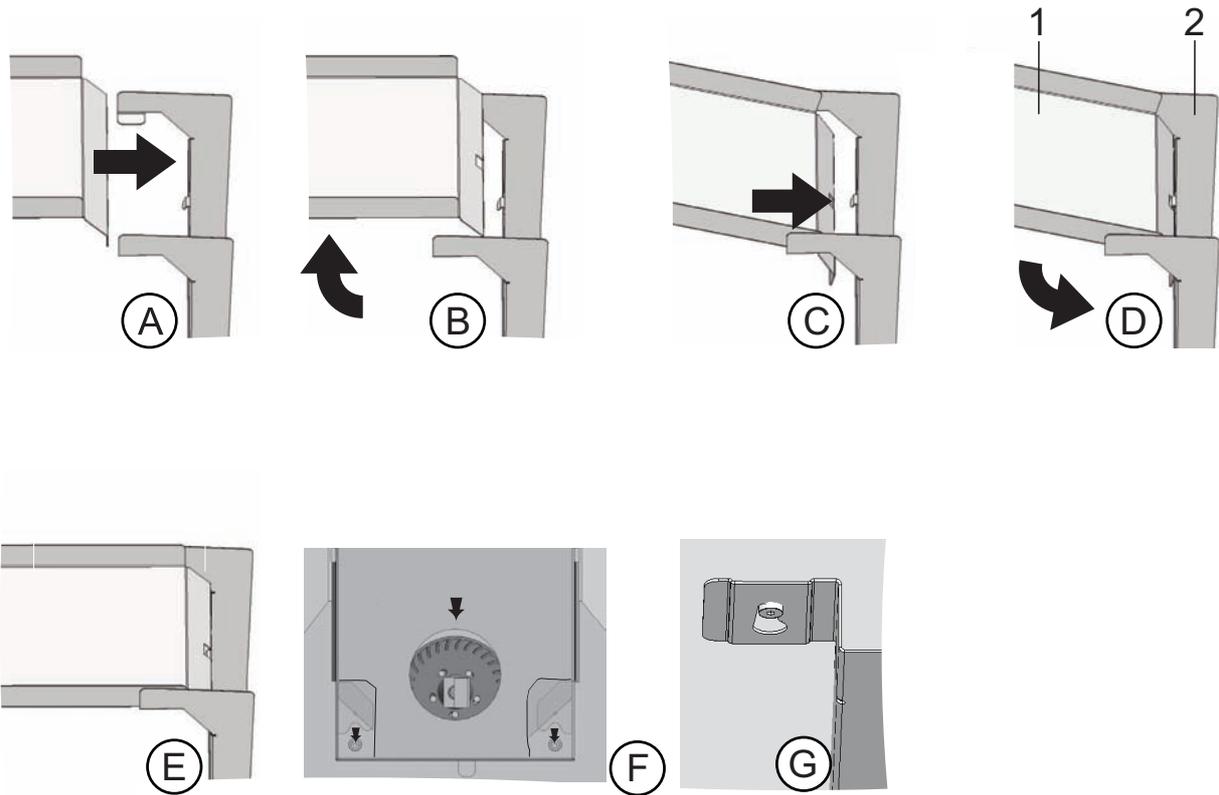


Abbildung 4-3. Luftführung zusammenbauen

## 4 Inbetriebnahme

### HEPA-Filter und Wasserreservoirabdeckung einbauen

Abbildung 4-4 listet die Teile auf, aus denen die im Innenbehälter eingebaute Luftführung besteht.

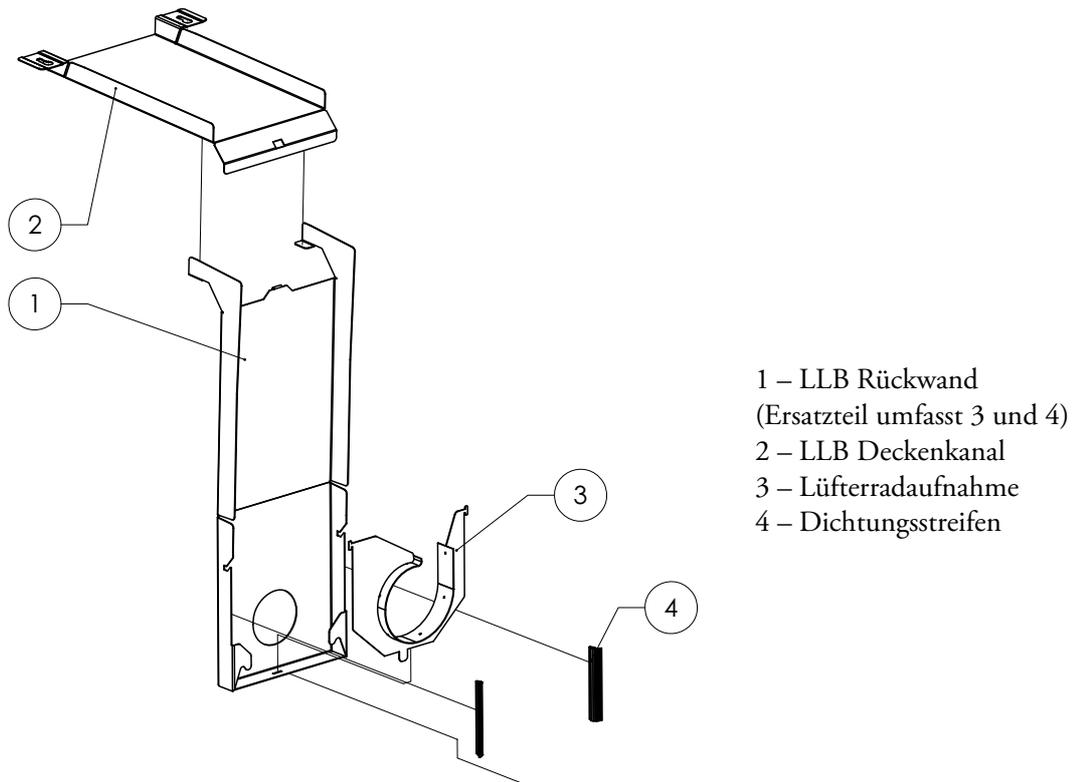
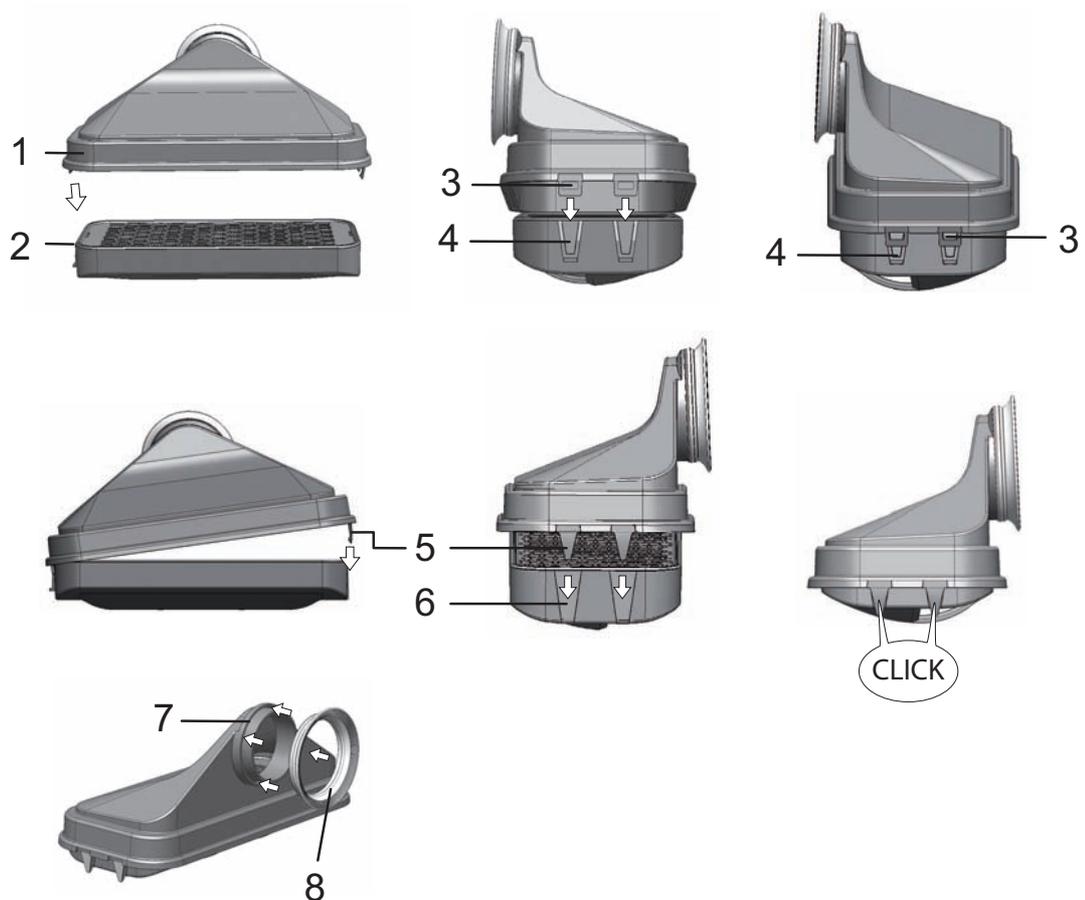


Abbildung 4-4. Bauteile Luftführung Heracell Vios 160i CR

**Hinweis** Bei den **Heracell Vios 160i CR**-Ausführungen die Dichtungen der Luftführung nicht entfernen. Die Luftführungen an der Rückwand sind wichtig für einen korrekten Luftstrom in den VIOS160-Ausführungen mit einem Innenbehälter aus Edelstahl.

## HEPA-Filter und Wasserreservoirabdeckung einbauen

Das HEPA-Filter (2/Abbildung 4-5) wird von unten in die Airbox (1/Abbildung 4-5) eingesetzt. Die Airbox sitzt auf einem Sockel auf der Wasserreservoirabdeckung (2/Abbildung 4-6) und wird an den Lüftereinlass geschoben.



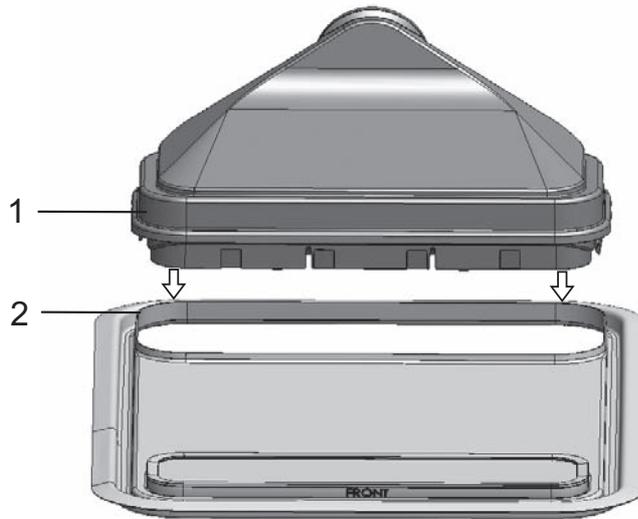
**Abbildung 4-5.** HEPA-Filter und Airbox zusammenbauen

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

## 4 Inbetriebnahme

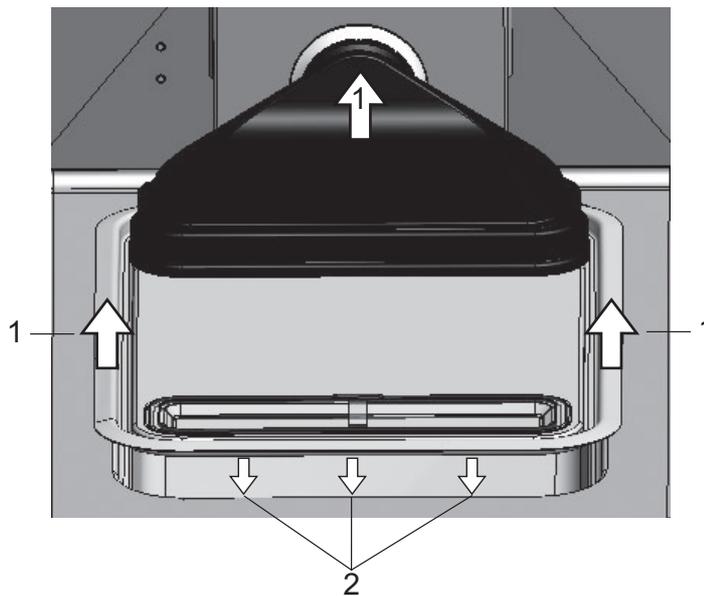
### HEPA-Filter und Wasserreservoirabdeckung einbauen

5. Airbox (1/Abbildung 4-6) auf Sockel (2/Abbildung 4-6) der Wasserreservoirabdeckung aufsetzen.



**Abbildung 4-6.** Airbox auf die Wasserreservoirabdeckung aufsetzen

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



**Abbildung 4-7.** Airbox einbauen

8. Wasserreservoirabdeckung bis zum Anschlag in Richtung Rückwand schieben. Die Abdeckung gleitet in ihre Endposition im Reservoir und der Rohrstutzen der Airbox in den Lüfterauslass.
9. Vorderkante der Wasserreservoirabdeckung in das Wasserreservoir gleiten lassen (2/Abbildung 4-7). Dabei gleitet der Stutzen der Airbox in den Lüfterauslass.

## HEPA-Filter in der rückwärtigen Gerätewand einbauen

Das HEPA-Filter (2/Abbildung 4-5) wird von unten in die Airbox (1/Abbildung 4-5) eingesetzt. Die Airbox sitzt auf einem Sockel auf der Wasserreservoirabdeckung (2/Abbildung 4-6) und wird an den Lüftereinlass geschoben.

## Regalsystem installieren

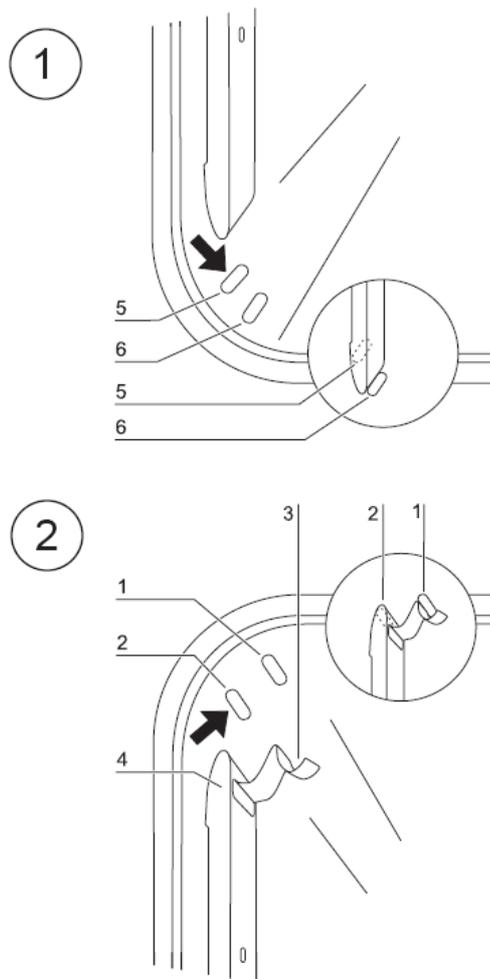


Abbildung 4-8. Ein-/Ausbau Regalsystem

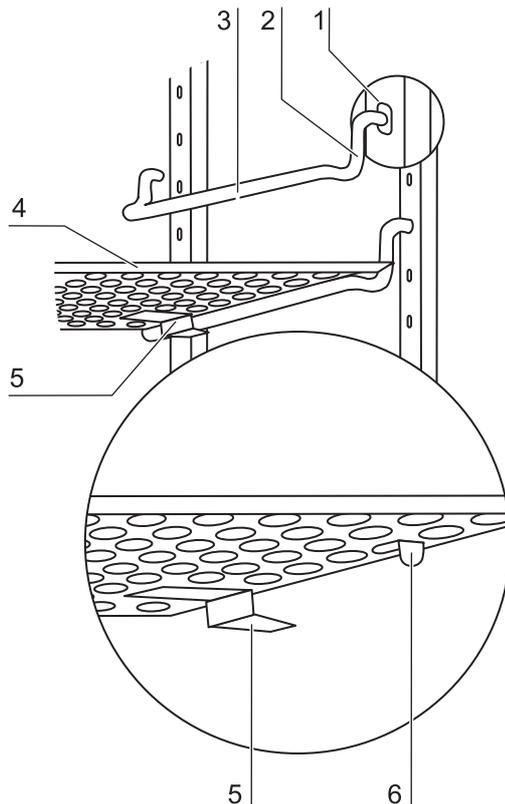
Zur Installation des Regalsystems wird kein Werkzeug benötigt. Die Tragprofile werden durch Federdruck gehalten. Die Auflagebügel werden in die Tragprofile eingehängt, die Einlagebleche auf die Auflagebügel geschoben.

## Tragprofile ein-/ausbauen

Die Tragprofile werden durch die Prägungen, im Arbeitsbereich Boden und Decke, seitlich geführt und fixiert. 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 4-9.** Auflagebügel einsetzen

1. Auflagebügel in die Perforation des Tragprofils (1/Abbildung 4-9) stecken, so dass der Auflagesstab (2/Abbildung 4-9) nach unten zeigt.
2. Sicherstellen, dass die beiden Vertikalstücke des Auflagebügels am Tragprofil anliegen.

### Einlagebleche einschieben:

1. Die Einlagebleche mit der Kippsicherung (5/Abbildung 4-9) 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 4-9) über den Auflagebügel geführt werden kann.

3. Sicherstellen, dass der Auflagebügel frei in den beiden Kippsicherungen läuft.

### Hinweis

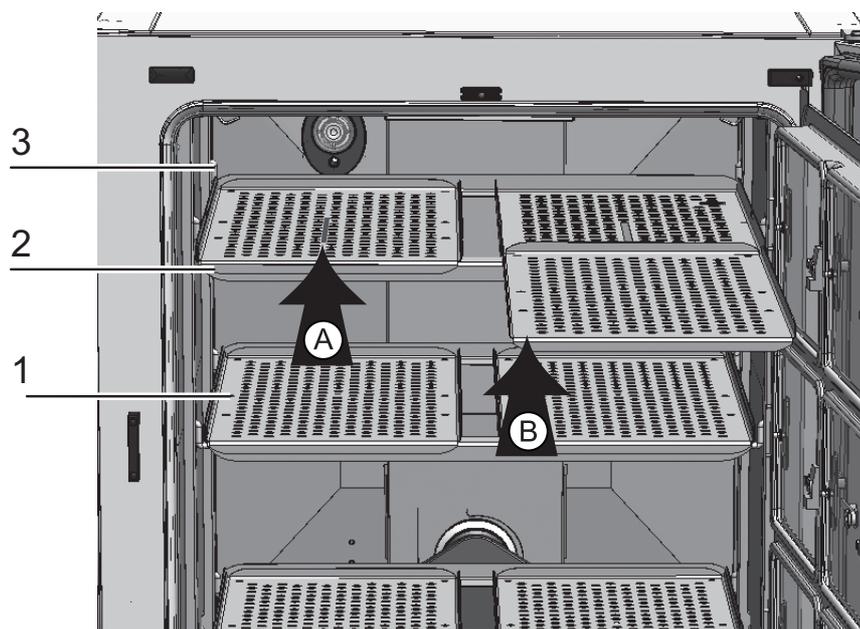
Beim **HERACELL VIOS 160i CR**-Inkubator das Einlageblech mit Befüllvorrichtung an unterster Stelle einschieben. Bei der 6-fach-Gasblende werden die Auflagebügel nur in die Vierkantlöcher eingesetzt, siehe [Anhang](#).

Beim **HERACELL VIOS 160i CR**-Inkubator mit 3-fach-Gasblende werden die Auflagebügel jeweils in die Löcher direkt oberhalb der Vierkantlöcher eingesetzt.

## Gerät nivellieren

1. Eine Wasserwaage auf das mittlere Einlageblech bzw. auf die Rollenaufnahme legen.
2. Die verstellbaren Gerätefüße mit dem mitgelieferten 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.

## Geteilte Einlagebleche (optional) in Heracell Vios 250i CR einsetzen



**Abbildung 4-10.** Einbau geteilter Einlagebleche

Ist **HERACELL VIOS 250i** mit der optionalen 6-fach-Gasblende und den 6-fach geteilten Einlageblechen ausgestattet, werden statt der einteiligen Horden der Normalausstattung drei Tragrahmen mit jeweils zwei Einlageblechen auf die Auflagebügel der seitliche Tragprofile aufgesetzt.

1. Beide Einlagebleche (1/[Abbildung 4-10](#)) auf den Tragrahmen (2/[Abbildung 4-10](#)) aufsetzen (Schritt A).
2. Tragrahmen (2/[Abbildung 4-10](#)) in die Auflagebügel (3/[Abbildung 4-10](#)) einhängen (Schritt B).

## Verstärkte Einlagebleche

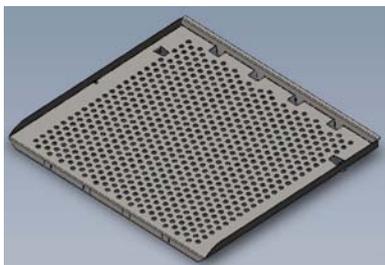
### Lieferumfang

Für 160 Liter-Geräte

- 50160246, VA oder 50160247, CU
  - 1 Stck. verstärktes Einlageblech
  - 3 Stck. U-Profilschiene
  - 2 Stck. Auflagebügel

Für 250 Liter-Geräte

- 50160234, VA oder 50160245, CU
  - 1 Stck. verstärktes Einlageblech
  - 4 Stck. U-Profilschiene
  - 2 Stck. Auflagebügel



Verstärktes Einlageblech



U-Profilschiene



Auflagebügel

#### VORSICHT

Die verstärkten VA- und CU-Einlagebleche für 160-Liter-Geräte und das verstärkte CU-Einlageblech für die 250-Liter-Geräte sind für eine maximale Traglast von 10 kg bei gleichmäßiger Verteilung auf dem Blech ausgelegt.

Die Gesamtgerätebelastung für 160-Liter-Geräte und 250-Liter-Geräte mit CU-Einlageblechen beträgt 30 kg.

Das VA-Einlageblech der 250 Liter-Geräte verfügt über eine maximale Traglast von 14 kg bei gleichmäßiger Verteilung auf dem Blech. Die Gesamtgerätebelastung für 250 Liter-Geräte mit VA-Einlageblechen beträgt 42 kg.



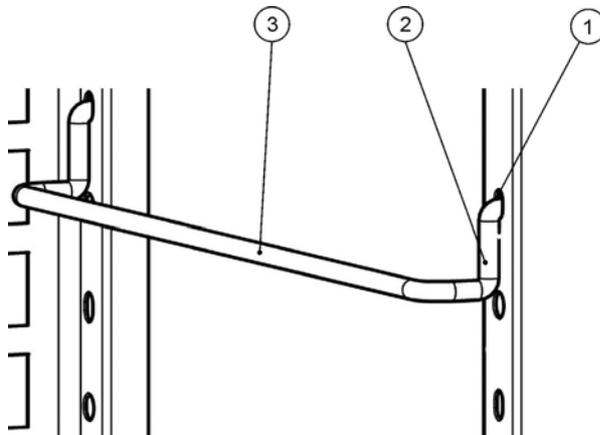
## Schutzfolie entfernen

Bevor das verstärkte Einlageblech und die U-Profilschienen verwendet werden können, müssen die Schutzfolien entfernt werden. Sie wird auf die glänzende Oberfläche der Einlagebleche geklebt und schützt diese vor Kratzern und Fingerabdrücken. Die Folie entfernen, indem sie an einer Kante abgelöst und dann langsam aber kräftig vollständig abgezogen wird. Eventuelle Kleberückstände an den Kanten sollten entfernt werden.

#### Hinweis

Im Allgemeinen verringern die U-Profilschienen die Durchbiegung des Einlagebleches. Werden die Schienen mit der Öffnung nach unten am Einlageblech befestigt, erhält man ein starres Einlageblech mit einer ebenen Oberfläche. Bei starker Belastung (z.B. Zellfabriken) kann sich das Einlageblech leicht durchbiegen, jedoch weniger als ein Standard-Einlageblech.

## Auflagebügel einsetzen



- Auflagebügel [3] in die Perforationen [1] des Einlagebleches stecken, so dass der Auflagebügel nach unten zeigt.
- Sicherstellen, dass die beiden Vertikalstücke [2] des Auflagebügels am Tragprofil oder Luftleitblech anliegen.

## Verstärktes Einlageblech montieren

Vor dem Anbringen der Verstärkungsschienen sollte entschieden werden, für welche Last diese bestimmt sind:

Bei Beladungen unter 6 kg die flache Seite der U-Profilschiene zum Einlageblech hin verwenden.

Bei Beladungen bis 10 kg (verstärkte VA- und CU-Einlagebleche für 160 Liter-Geräte) und bis 14 kg (VA-Einlageblech der 250 Liter-Geräte) die offene Seite der U-Profilschiene zum Einlageblech hin verwenden.

- Um eine Verstärkungsschiene am Einlageblech zu befestigen, das Einlageblech umgedreht auf eine ebene und saubere Fläche wie einen Tisch legen.
- Eine Schiene nehmen und deren Ende mit den beiden parallelen Laschen in das Schlitzpaar in einer der Halterungen des Einlagebleches stecken.
- Das andere Ende der Schiene auf die entsprechende Halterung drücken.

## 4 Inbetriebnahme

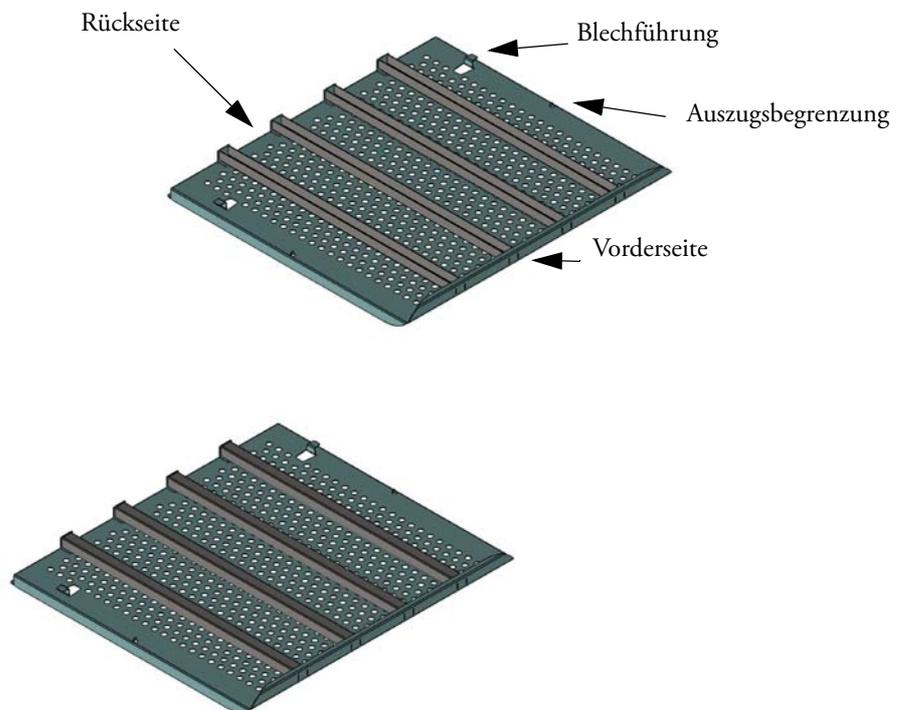
### Verstärkte Einlagebleche

- Die Halterung leicht nach außen biegen, damit die Schiene mit ihren Laschen in die entsprechenden Montageschlitz einrasten kann.



- Diesen Vorgang für 2 oder 3 weitere Verstärkungsschienen wiederholen

Das Einlageblech sollte wie eine der folgenden Abbildungen aussehen (z.B. 250 l-Version):



## Verstärktes Einlageblech einbauen

Das verstärkte Einlageblech auf die Auflagebügel schieben und leicht anheben, sodass die Auszugsbegrenzung über die Auflagebügel gleiten kann.

## Gas anschließen

### 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

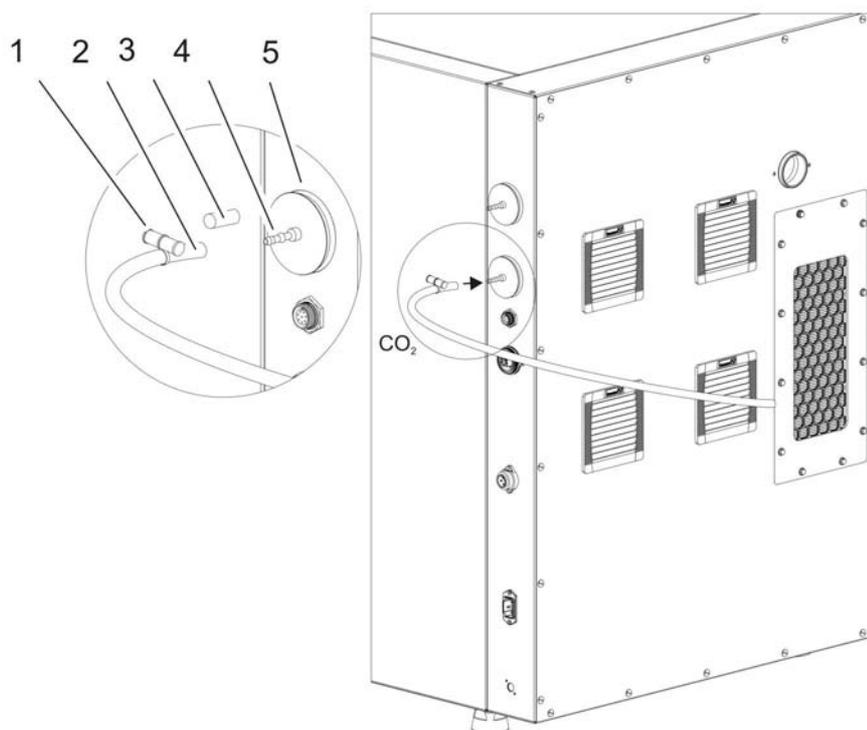


Abbildung 4-11. Gasdruckschläuche montieren

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

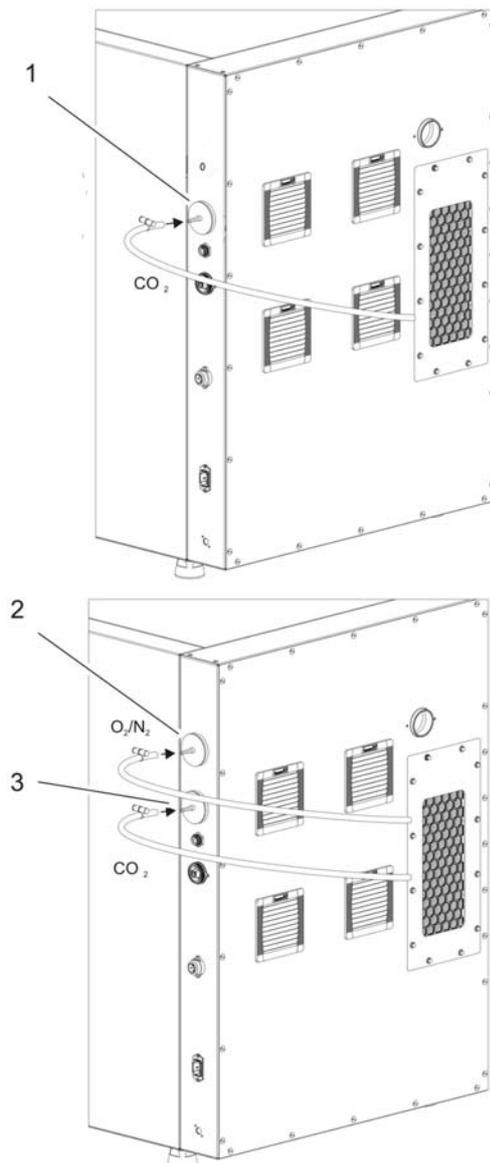
1. Gasdruckschlauch auf den Anschlussstutzen der Gasversorgungsanlage stecken.
2. Schutzkappe (3/Abbildung 4-11) des Gaseinlassfilters abnehmen.
3. Schlauchschelle (1/Abbildung 4-11) auf den Gasdruckschlauch (2/Abbildung 4-11) schieben und den Gasdruckschlauch auf den Anschlussstutzen (4/Abbildung 4-11) des Gaseinlassfilters (5/Abbildung 4-11) stecken.

4. Gasdruckschlauch mit der Schlauchschelle am Anschlussstutzen des Gaseinlassfilters 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 4-12. Gasanschluss**

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

## Netzanschluss

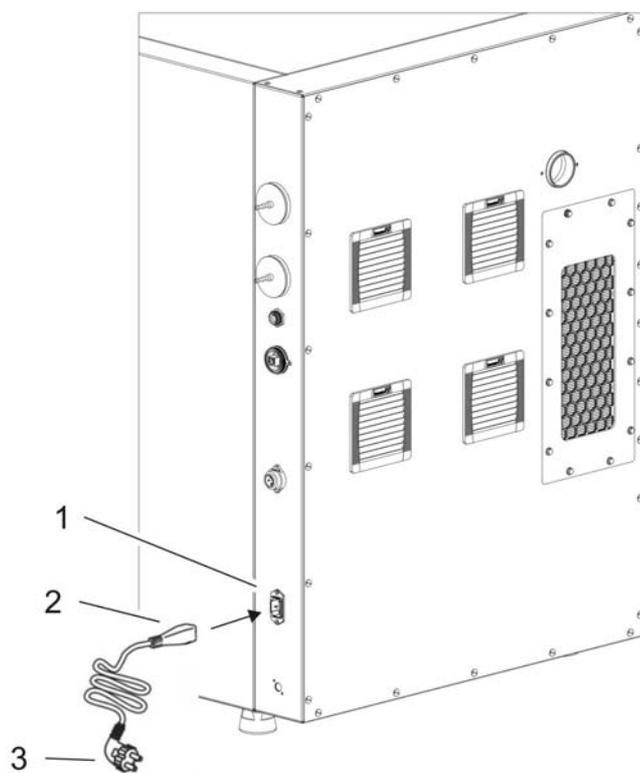


Abbildung 4-13. Netzanschluss



### **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. Überprüfen Sie vor dem Anschluss an das Netz, 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.
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. Stellen Sie sicher, 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 all-polige Trennvorrichtung.

## 4 Inbetriebnahme

USB-Schnittstelle anschließen:

### USB-Schnittstelle anschließen:

Die Geräte sind serienmäßig mit einer USB-Schnittstelle ausgerüstet. Die Verbindung zum Computer wird über ein handelsübliches USB 1- oder USB 2-Kabel (Inkubatorseite: USB-Stecker Typ B, Computer-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 Computer und Inkubator über die USB-Schnittstelle muss auf dem Computer ein entsprechender Treiber installiert werden, sofern dieser nicht von der aktuell installierten Windows-Version bereitgestellt wird. Die Installation des Treibers ist im „Datenkommunikation“ auf Seite 12-1 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 6-23 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“	X	O
Betriebszustand Netzüberwachung „ein“	O	X
Fehler Netzüberwachung „aus“	O	X

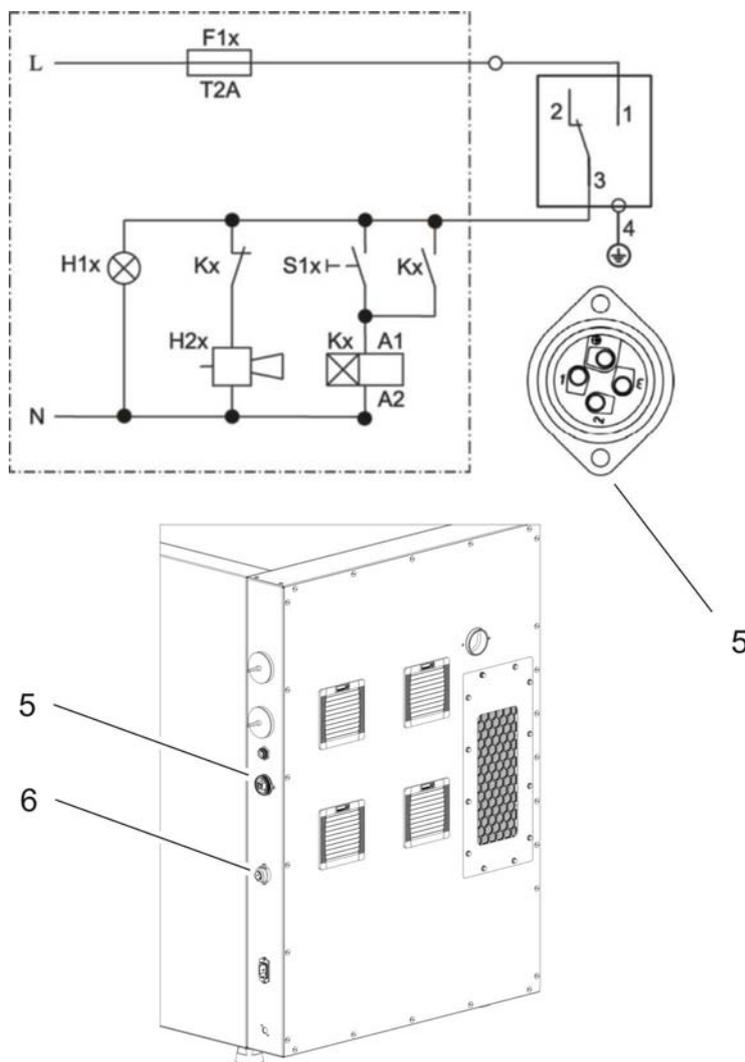
Betriebszustände	Kontakt 3 - 2	Kontakt 3 - 1
Fehler	X	O
Netzüberwachung „ein“		

Legende: X: Kontakt geschlossen / O: Kontakt offen

**Hinweis** Schaltstruktur:

Das Alarmrelais schaltet bei allen, von den Regelkreisen gemeldeten Fehlern (siehe „Fehlermeldungen“ auf Seite 6-44).

**Anschlussbeispiel:**



**Abbildung 4-14.** 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.

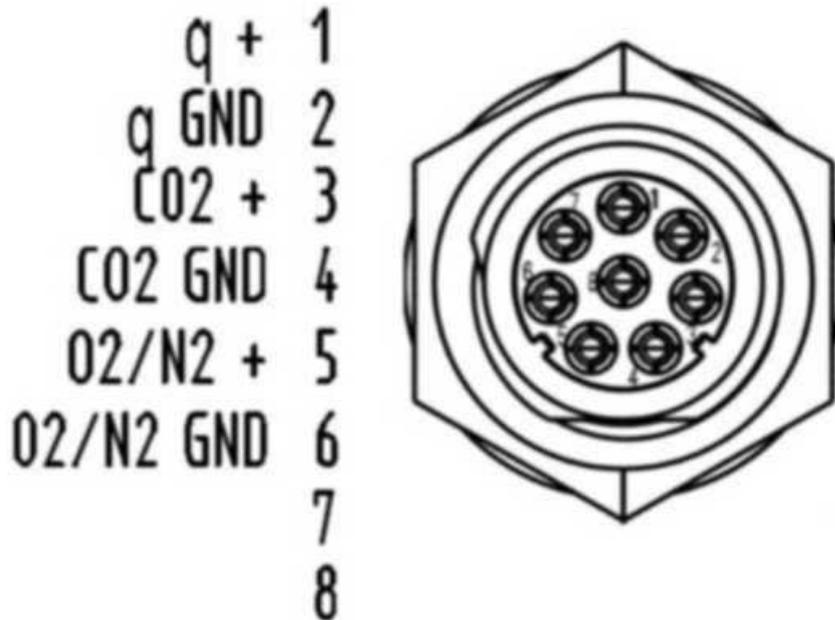
## 4 Inbetriebnahme

Schnittstelle 4-20mA anschließen:

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.

### Schnittstelle 4-20mA anschließen:

Die folgende Abbildung zeigt die Belegung der Messdatenschnittstelle 4-20mA:



**Abbildung 4-15.** Anschlussbelegung der Schnittstelle 4-20 mA

**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!

Die Nachrüstung der Messdatenschnittstelle 4-20 mA darf ausschließlich durch den Technischen Service von Thermo Fisher Scientific vorgenommen werden.

# Betrieb

## Inhalt

- „Gerät vorbereiten“ auf Seite 5-1
- „Betrieb aufnehmen“ auf Seite 5-2
- „Vorgehensweise beim Befüllen mit Wasser“ auf Seite 5-3

## Gerät vorbereiten

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

### 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 Dichtung der Glastür darf nicht beschädigt sein.
- Die Messöffnung der Glastür/Gasblende muss verschlossen sein.
- Die Komponenten des Regalsystems müssen sicher eingebaut sein.
- Die Airbox mit HEPA-Filter und die Luftführung müssen ordnungsgemäß eingebaut sein.
- Der HEPA-Filter an der Einhausung Rückwand auf korrekten Sitz prüfen. Die rote Warnlampe an der Einhausung Rückwand zeigt einen Fehler des Lüfters an der Einhausung Rückwand.

### Nutzraum des Gerätes dekontaminieren:



**VORSICHT** Betriebstemperatur-Grenzwerte des Cell Lockers!  
Vor der Durchführung einer Sterilisation sind die Cell Locker zu entfernen. Die max. Betriebstemperatur beträgt 121°C/250 °F.

- Steri-Run Sterilisationsroutine durchführen (siehe „Steri-Run Sterilisation“ auf Seite 8-7) 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 3-5.

Bei Unterschreiten der Mindestfüllmenge muss der Wasservorrat ergänzt werden.

Füllmenge **Heracell Vios 160i CR** und **Heracell Vios 250i CR**: 3 l

## Betrieb aufnehmen

1. Glastür oder Gasblende öffnen.
2. Vorfilter (2/Abbildung 5-1) herausnehmen.
3. Einlageblech mit Befüllausschnitt (**Heracell Vios 160i CR**): Klappe öffnen (3/Abbildung 5-1).  
Einteiliges Einlageblech (**Heracell Vios 250i CR**): Unteres Einlageblech herausnehmen, wenn der Platz für das Gefäß zum Befüllen nicht ausreicht.
4. Ausreichend mit sterilem Wasser in die Bodenwanne (unter Abdeckung Position 1 in [Abbildung 5-1](#)) des Nutzraumes gießen.

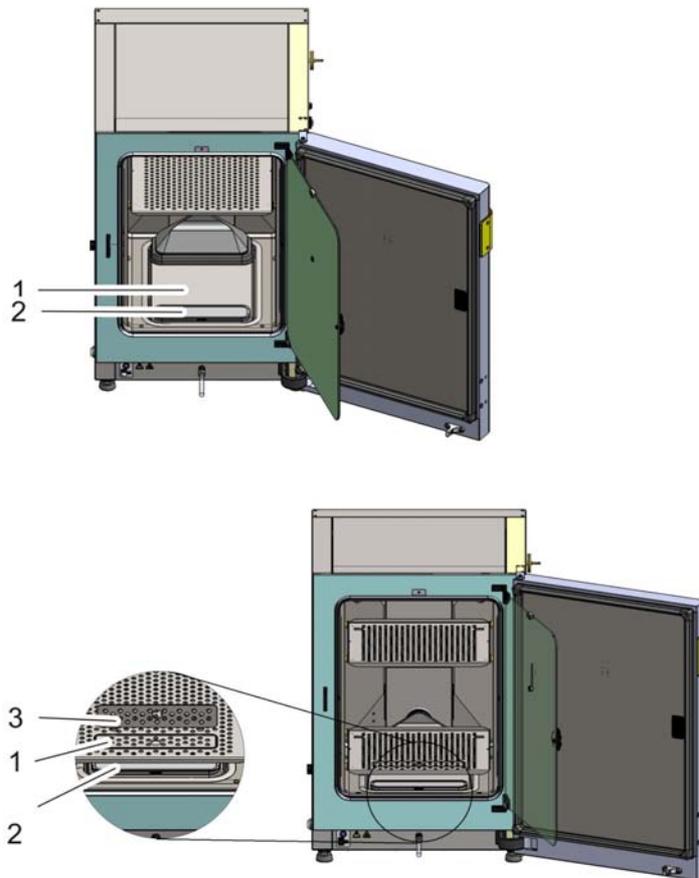


Abbildung 5-1. Wasserreservoir

## Vorgehensweise beim Befüllen mit Wasser

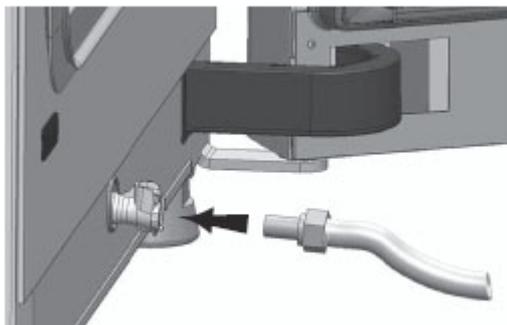


Abbildung 5-2. Befüll- und Ablassventil des Inkubators

Der Inkubator kann mit einem Befüllzylinder über das Wasserventil erneut mit Wasser befüllt werden.

## 5 Betrieb

### Vorgehensweise beim Befüllen mit Wasser



**Abbildung 5-3. Befüllzylinder**

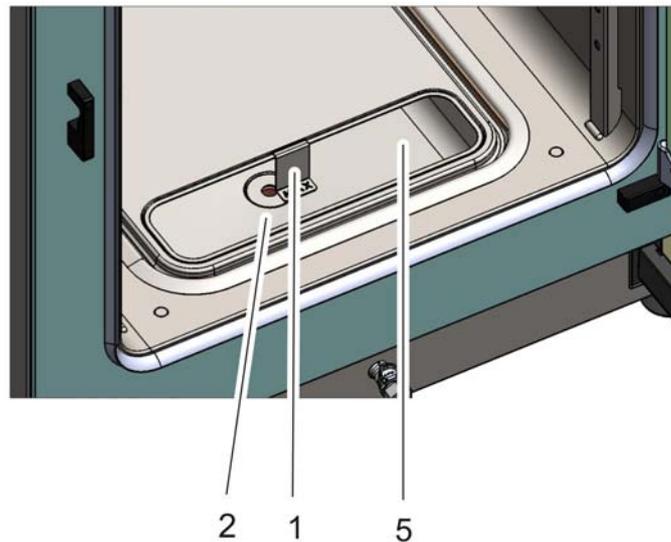
Die Haken der Befüllvorrichtung in die Verschlüsse der Glastüren einhängen (siehe oben).  
Den Schlauch an das Befüll- und Ablassventil anschließen.

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.

- Den Zylinder in den Wasserablass einsetzen. Einige Zeit warten, bis sich der Wasserstand stabilisiert hat, sodass dieser abgelesen werden kann.
- 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.

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



**Abbildung 5-4.** Füllstandsanzeiger „MAX“

- Überschüssiges Wasser vom Deckel des Wasserreservoirs abwischen.
- Vorfilter (2/Abbildung 5-1) wieder einsetzen.
- Unteres Einlageblech wieder einsetzen bzw. Klappe des Befüllausschnitts schließen.
- Sicherstellen, dass die Ventile der CO<sub>2</sub>/O<sub>2</sub>/N<sub>2</sub>-Versorgungsanlage geöffnet sind.
- Gerät am Netzschalter einschalten.
- Sollwerte für Temperatur und CO<sub>2</sub>/O<sub>2</sub>-Gehalt am iCan™ Touchscreen einstellen.

#### **Gerät starten:**

- Gerät mit auto-start starten (siehe „auto-start aktivieren“ auf Seite 6-14).
- Die Verlaufsanzeige auto-start wird am Display eingeblendet, die automatische Startroutine läuft.
- Die Temperaturregelung regelt auf den eingestellten Temperatur-Sollwert, die Feuchte wird aufgebaut.
- Nachdem Temperatur und relative Feuchte konstant sind, erfolgt der automatische Abgleich des CO<sub>2</sub>/O<sub>2</sub>-Messsystems.
- Die CO<sub>2</sub>/O<sub>2</sub>-Regelung begast auf den eingestellten CO<sub>2</sub>-/O<sub>2</sub>-Sollwert.
- Ist die Routine auto-start beendet, wird die Verlaufsanzeige ausgeblendet und das Hauptmenü angezeigt. Das Gerät ist jetzt betriebsbereit.

#### Gerät beschicken:

18. 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:

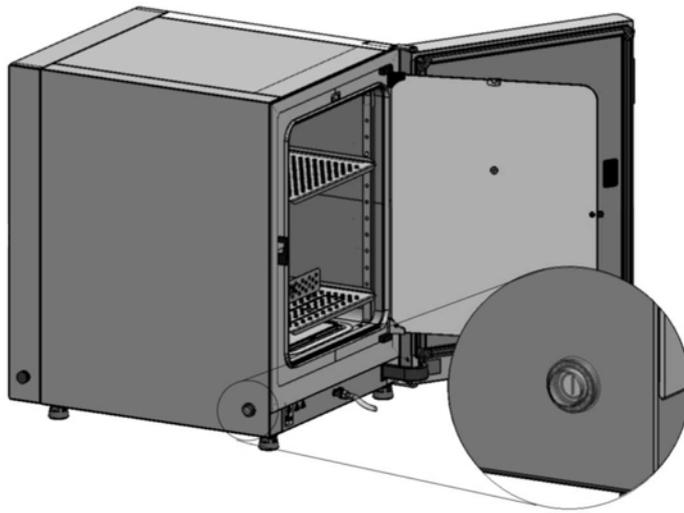
Damit eine ausreichende Luftzirkulation und eine gleichmäßige Erwärmung der Proben möglich ist, sollte die Beschickungsfläche im Nutzraum max. zu 70 % genutzt werden. Großflächige Gegenstände oder Geräte mit Wärmeabgabe im Nutzraum können die Wärmeverteilung beeinträchtigen. Großflächige Gegenstände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

# Bedienung

## Inhalt

- „Netzschalter“ auf Seite 6-2
- „Bedienfeld und Bedienstruktur“ auf Seite 6-3
- „Werkseinstellungen der Regler des iCan™ Touchscreens“ auf Seite 6-7
- „Aufwärmphase der Sensoren der Regelkreise“ auf Seite 6-7
- „Verhalten der Tasten bei Einstellungen“ auf Seite 6-8
- „Temperatur-Sollwert einstellen“ auf Seite 6-8
- „CO<sub>2</sub>-Sollwert einstellen“ auf Seite 6-9
- „O<sub>2</sub>-Sollwert einstellen“ auf Seite 6-10
- „auto-start-Funktion“ auf Seite 6-12
- „Steri-Run aufrufen“ auf Seite 6-16
- „Benutzerkonfiguration“ auf Seite 6-17
- „Verlaufsanzeige skalieren“ auf Seite 6-42
- „Fehlermeldungen“ auf Seite 6-44
- „Maßnahmen nach einem Stromausfall“ auf Seite 6-46
- „Übersicht Fehlerursachen und Fehlerbeseitigung“ auf Seite 6-47

## Netzschalter



**Abbildung 6-1.** 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 6-7](#)).
- 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.

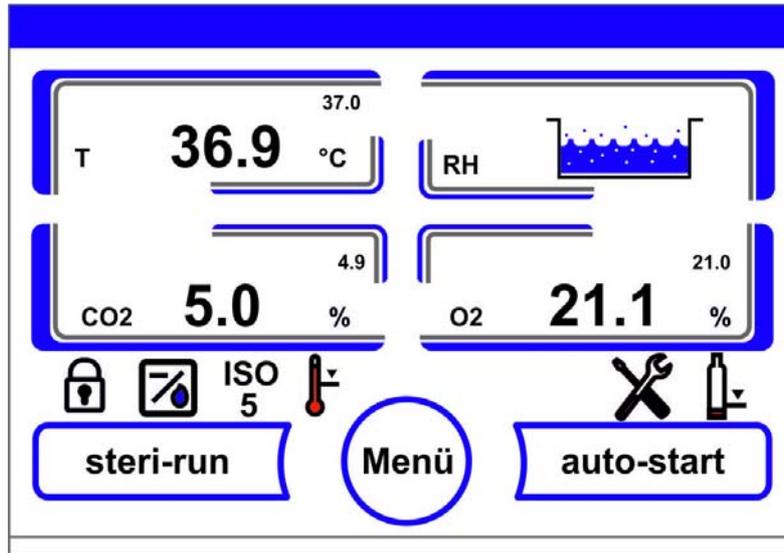


Abbildung 6-2. Hauptbildschirm: Tastsensitive Bildschirmbereiche

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 6-40),
- **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:

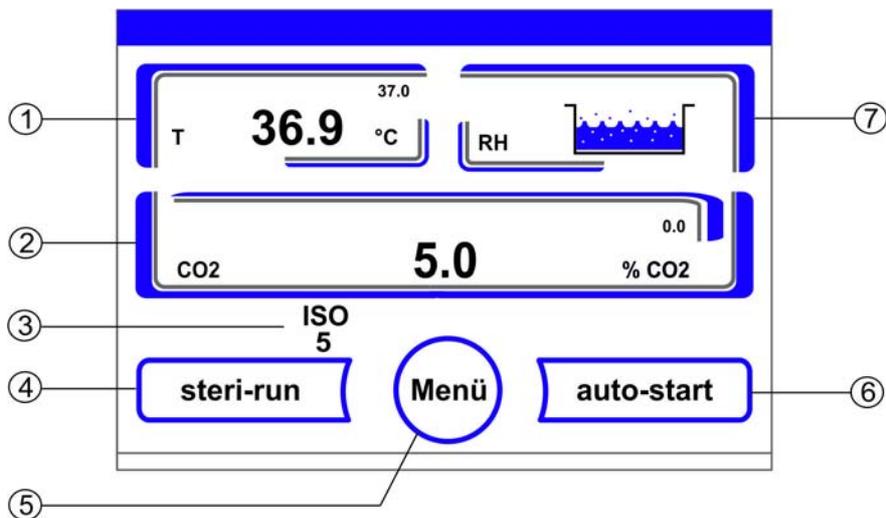


Abbildung 6-3. iCan™ Touchscreen ohne Gasversorgung O<sub>2</sub>/N<sub>2</sub>

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

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 6-40)
4. Taste zum Start der Steri-Run Sterilisationsroutine
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)

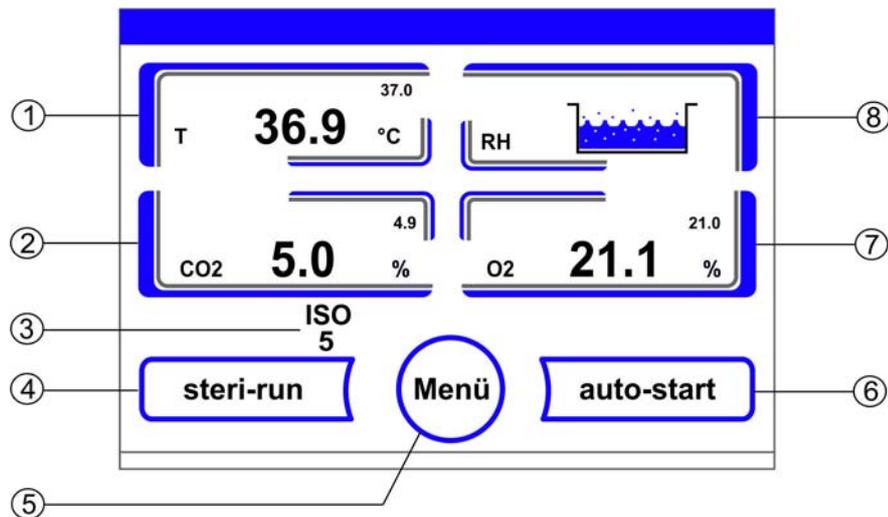


Abbildung 6-4. iCan™ Touchscreen mit kombiniertem Gasanschluss

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

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 6-40)
4. Taste zum Start der Steri-Run Sterilisationsroutine
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 **RH**

## 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.

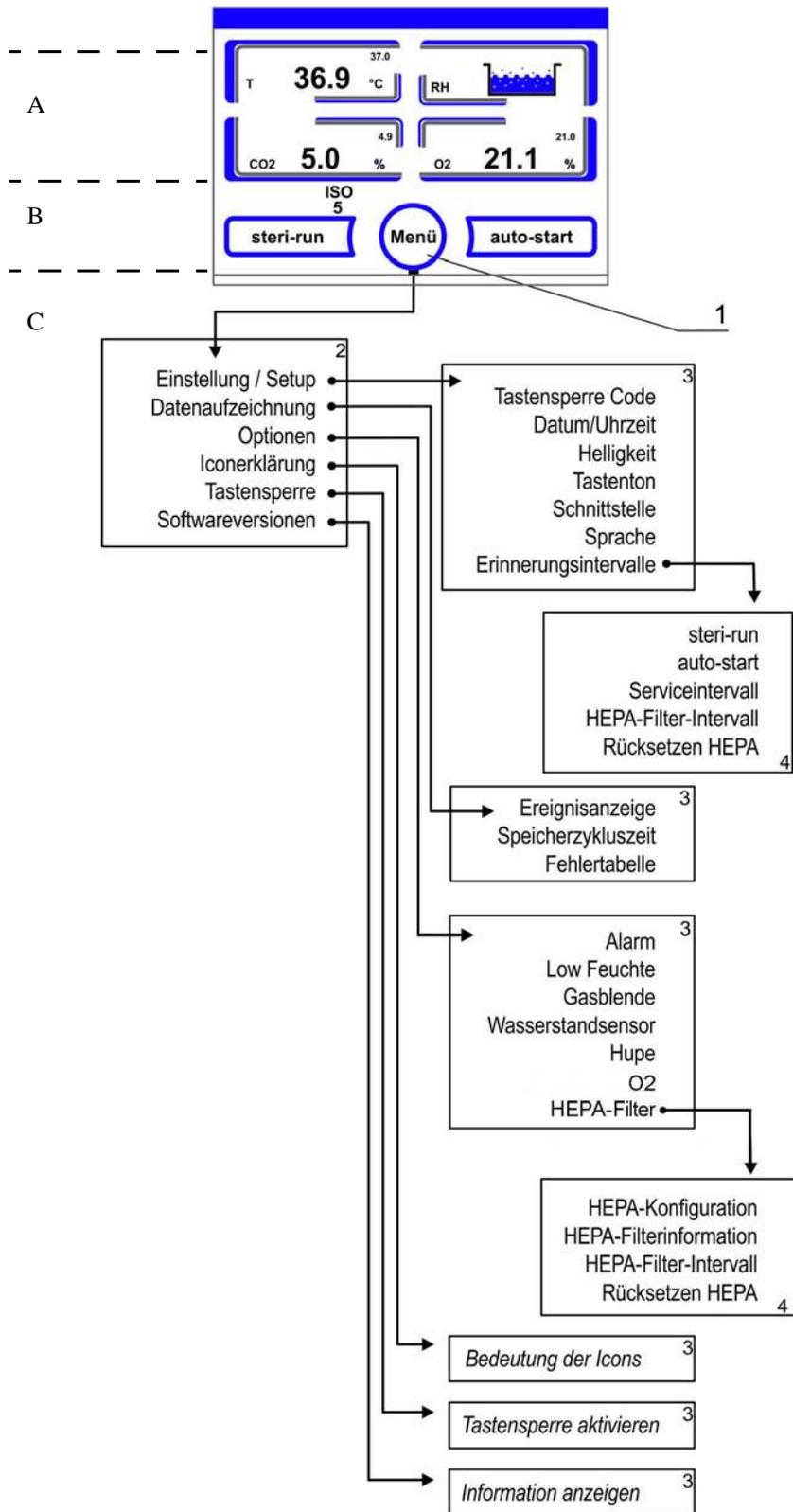


Abbildung 6-5. Übersicht Menüstruktur

## 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:

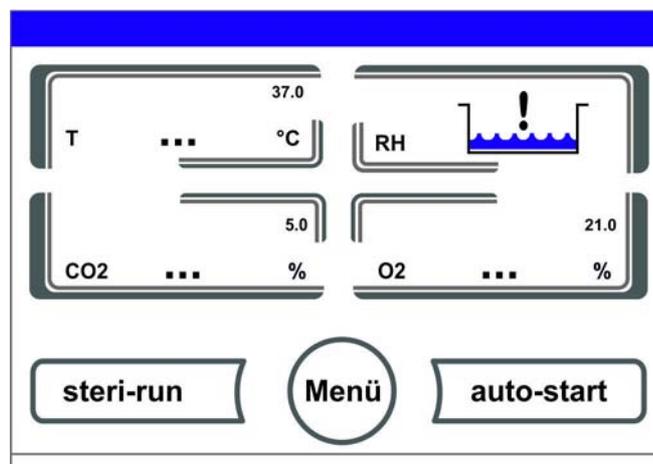
Da die CO<sub>2</sub>-Konzentration der Luft nahezu 0 % beträgt, sind die CO<sub>2</sub>-Regelung sowie die Fehlerüberwachung des Regelkreises bei einem Sollwert von 0 % deaktiviert.

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: 5 Min.
3. O<sub>2</sub>-Regelkreis: 5 Min.



**Abbildung 6-6.** 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>-Begasung:

Während der 5-minütigen Aufwärmphase des O<sub>2</sub>-Regelkreises erfolgt keine CO<sub>2</sub>-Begasung 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:

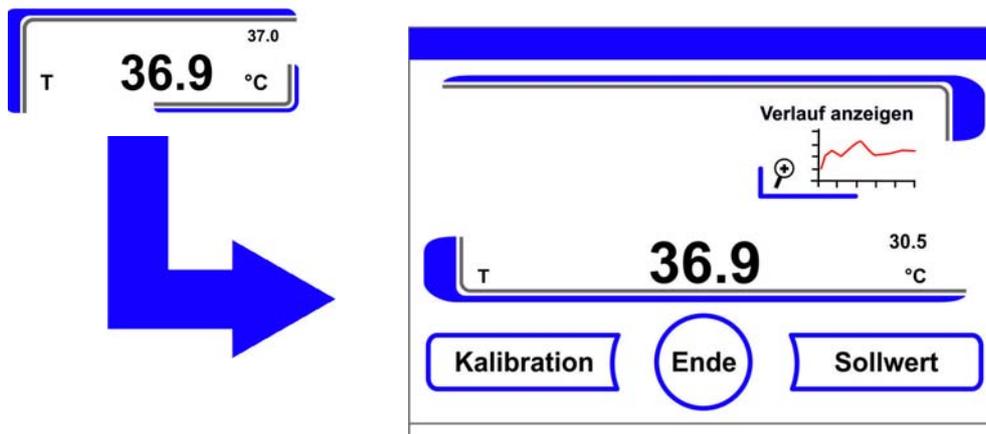
Geänderte Werte werden gespeichert, wenn sie durch Drücken der Taste **Enter** bestätigt werden.

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

1. Taste **Temperatur** drücken.
  - Das Temperatur-Menü ([Abbildung 6-7](#)) wird angezeigt.



**Abbildung 6-7.** Temperatur-Anzeigefeld und Temperatur-Auswahlmenü

2. Temperatur-Menü wieder verlassen:
  - Taste **Ende** drücken.
3. Temperatur-Sollwert einstellen:
  - Taste **Sollwert** drücken.

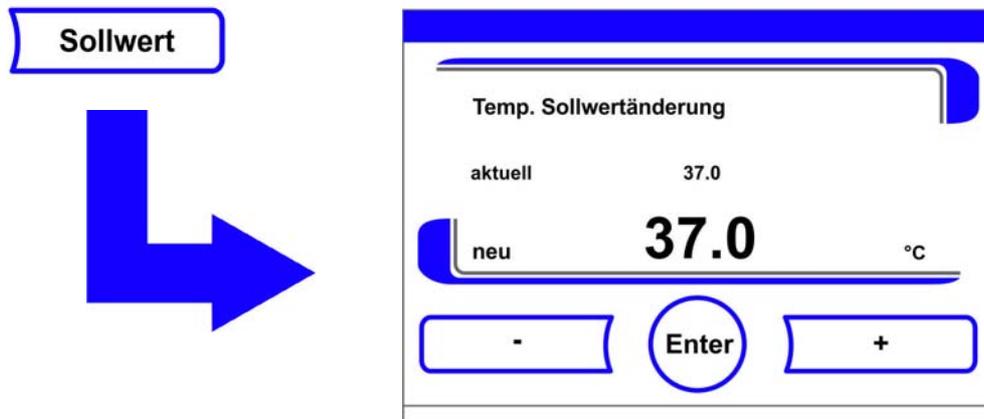


Abbildung 6-8. Temperatur-Sollwert einstellen

Sollwert erhöhen:

- Taste + drücken.

Sollwert verringern:

- Taste - drücken.

4. 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

1. Taste CO<sub>2</sub>-Anzeigefeld drücken.
  - Das CO<sub>2</sub>-Menü wird angezeigt.

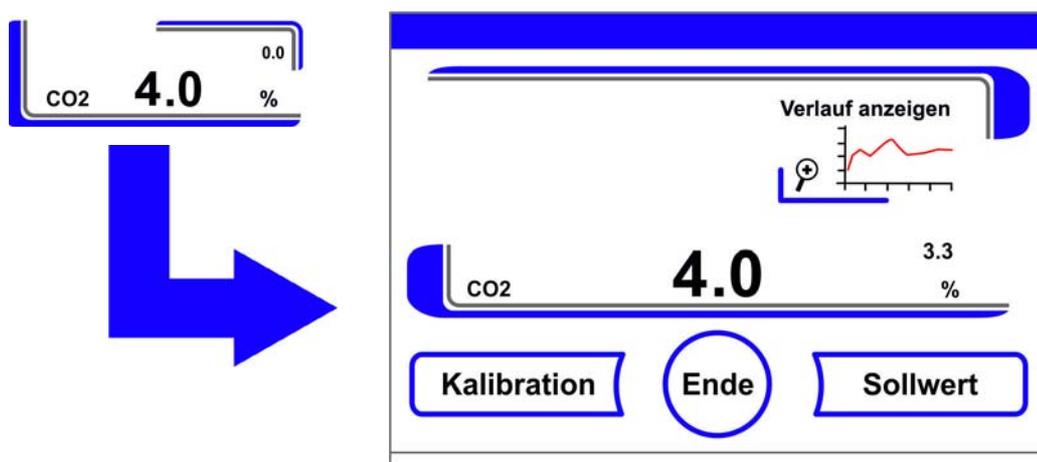


Abbildung 6-9. CO<sub>2</sub>-Anzeigefeld und CO<sub>2</sub>-Menü

2. CO<sub>2</sub>-Menü wieder verlassen:
  - Taste **Ende** drücken.

3. CO<sub>2</sub>-Sollwert einstellen:
  - Taste **Sollwert** drücken.

Sollwert erhöhen:

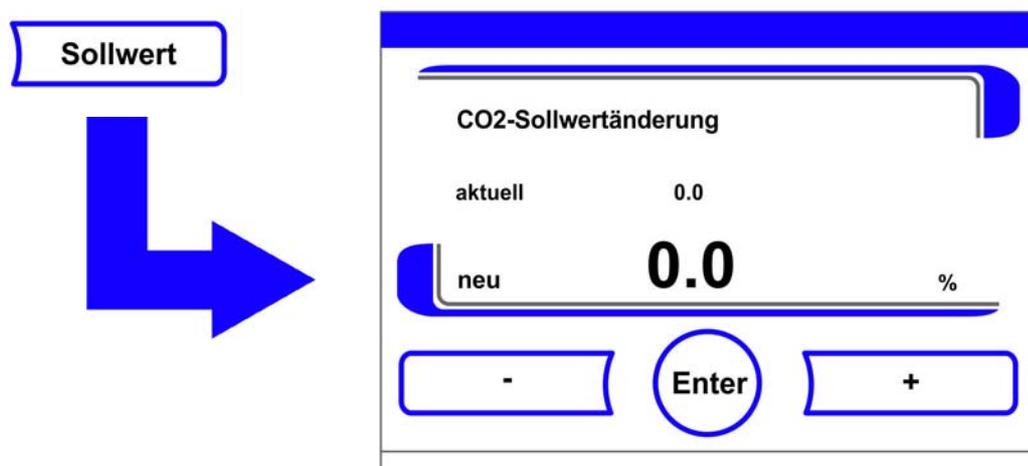
- Taste + drücken.

Sollwert verringern:

- Taste - drücken.

4. 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 6-10.** CO<sub>2</sub>-Sollwert einstellen

**Hinweis** CO<sub>2</sub>-Regelkreis deaktivieren:

Ein Sollwert von 0,0% CO<sub>2</sub> deaktiviert die Fehlerüberwachung, nur für den CO<sub>2</sub>-Regelkreis.

**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.

1. Taste O<sub>2</sub>-Anzeigefeld drücken.
  - Das O<sub>2</sub>-Menü wird angezeigt.

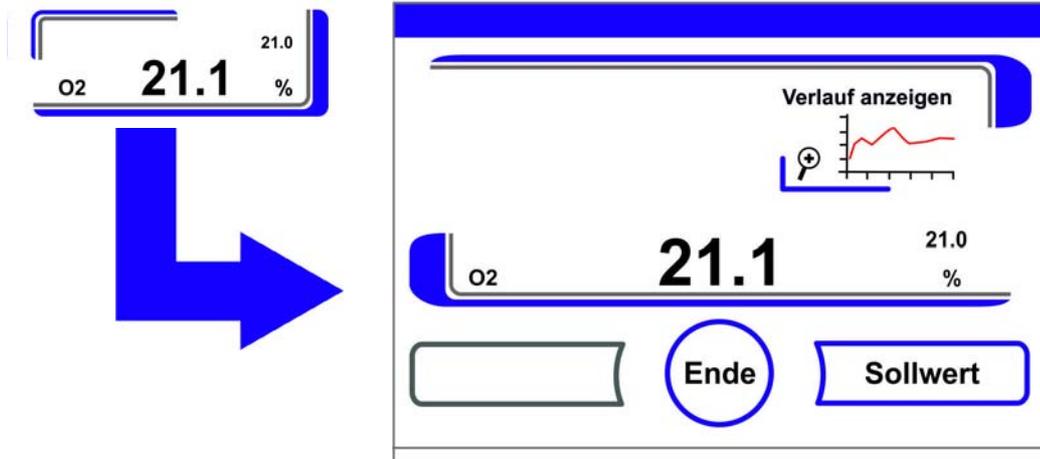


Abbildung 6-11. O<sub>2</sub>-Anzeigefeld und O<sub>2</sub>-Menü

2. O<sub>2</sub>-Menü verlassen:
- Taste **Ende** drücken.

3. O<sub>2</sub>-Sollwert einstellen:
- Taste **Sollwert** drücken.

- Sollwert erhöhen:
- Taste + drücken.

- Sollwert verringern:
- Taste - drücken.

4. 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.

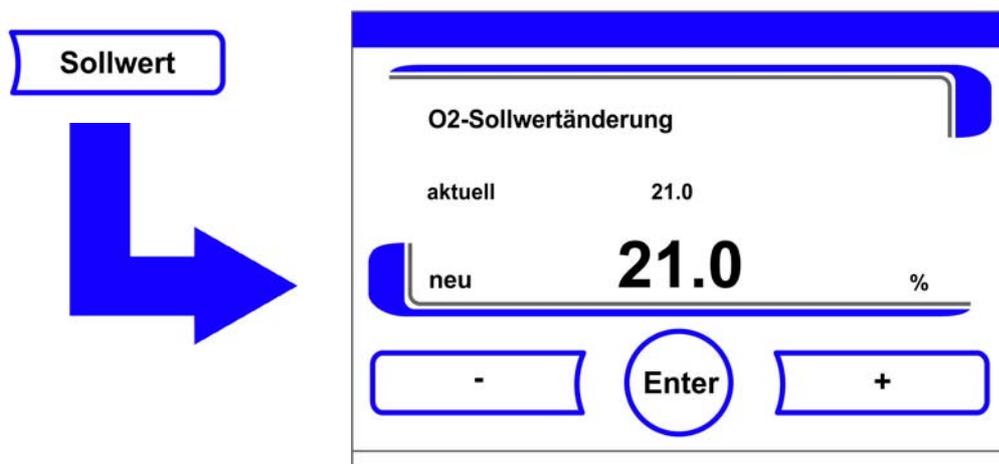


Abbildung 6-12. O<sub>2</sub>-Sollwert einstellen

**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 %

Regelbereich II: 5 % - 90 %

Verwendung der Prozessgase:

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

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

Bei einem Sollwert von 21 % O<sub>2</sub> wird der Regelkreis deaktiviert, d.h. es wird auch keine Fehlerüberwachung durchgeführt.

**Hinweis**

Bitte stellen Sie sicher, 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. Sie können die Funktion einfach durch die Aktivierung des Sensors feststellen. 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. Wird während der laufenden auto-start-Routine die Glastür geöffnet oder wird das Gerät vom Netz getrennt, wird die Routine unterbrochen und nach dem Schließen der Glastür oder dem Wiederanschluss an das Netz automatisch neu gestartet.

Ursachen für das Ausbleiben des Starts der 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> (optional) 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>-Gasversorgung:*

- 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 6-31).

## auto-start aktivieren

Vorbereitungen zum Start:

1. Sicherstellen, dass die Ventile der Gasversorgungsanlage geöffnet sind.
2. Ausreichend steriles Wasser in das Wasserreservoir des Nutzraumes gießen. Die Füllmenge darf die obere Füllstandsmarke nicht überschreiten.

auto-start-Routine aufrufen:

1. Taste auto-start drücken.
  - Das Menü auto-start-Ablauf wird angezeigt.

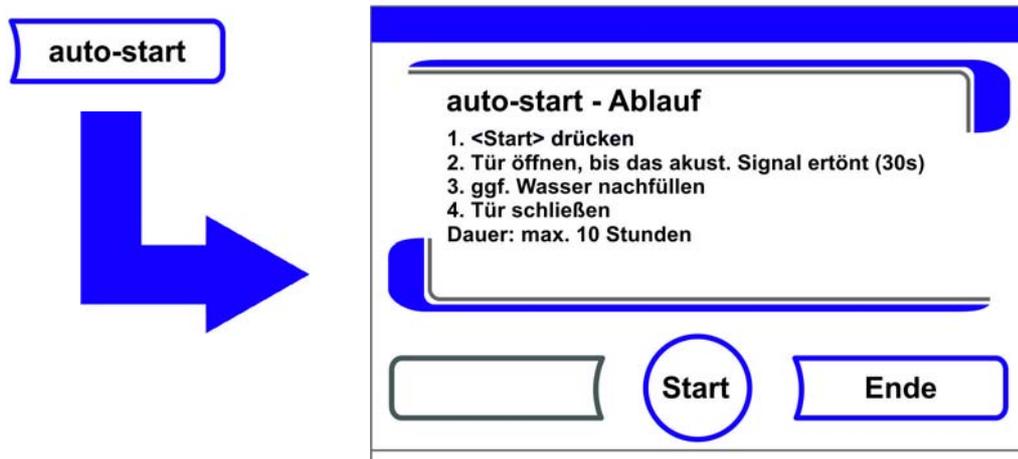


Abbildung 6-13. auto-start aktivieren

2. Menü auto-start-Ablauf wieder verlassen und auto-start abbrechen:
  - Taste **Ende** drücken.
3. Ggf. Wasser nachfüllen.
4. auto-start starten:
  - Taste **Start** drücken.

5. Nutzraum belüften, beide Gerätetüren öffnen, bis nach 30 s das Zeitsignal ertönt.
6. Dann beide Gerätetüren schließen.
  - Die Statusanzeige mit Daten zum Prozessverlauf wird angezeigt.

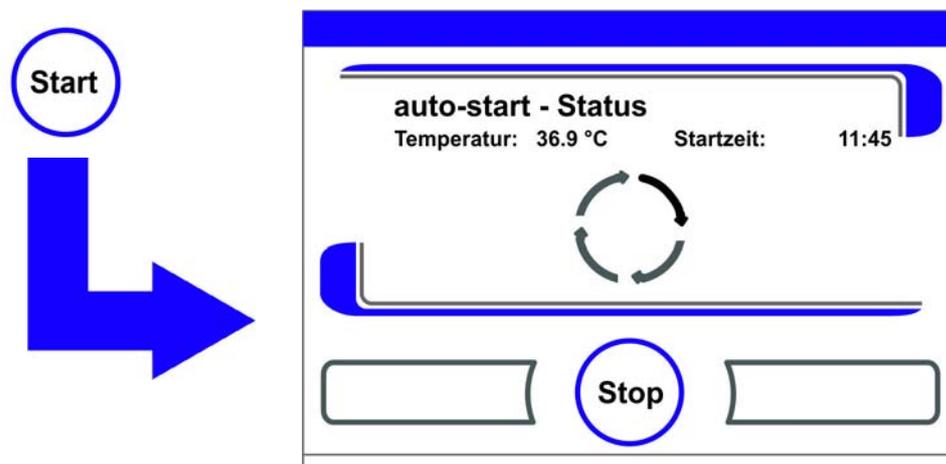


Abbildung 6-14. Statusanzeige auto-start-Status

**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:

- Öffnen der Glastür,
- Öffnen der Außentür bei optionaler Gasblende,
- 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.

1. auto-start fortsetzen:
  - Taste **Zurück** drücken.
  - Es erfolgt ein Rücksprung in die Statusanzeige, die auto-start-Routine wird fortgesetzt.
2. auto-start abbrechen:
  - Taste **Ende** drücken.
  - Das Warndreieck wird als Abbruchhinweis zusammen mit dem akustischen Signal ausgegeben.

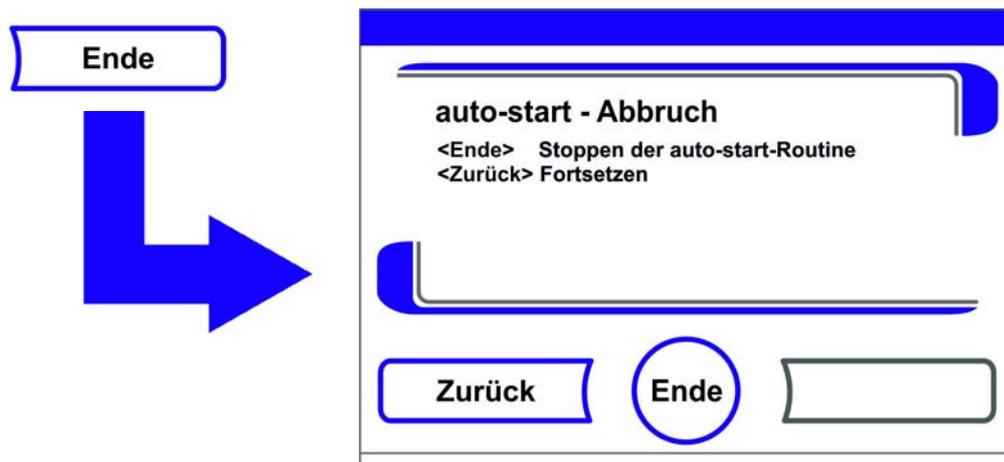


Abbildung 6-15. auto-start unterbrechen

3. Abbruchhinweis bestätigen:
  - An eine beliebige Stelle des Displays drücken.
  - Das Dialogfenster **Fehler** mit der Bezeichnung des Fehlers wird angezeigt.

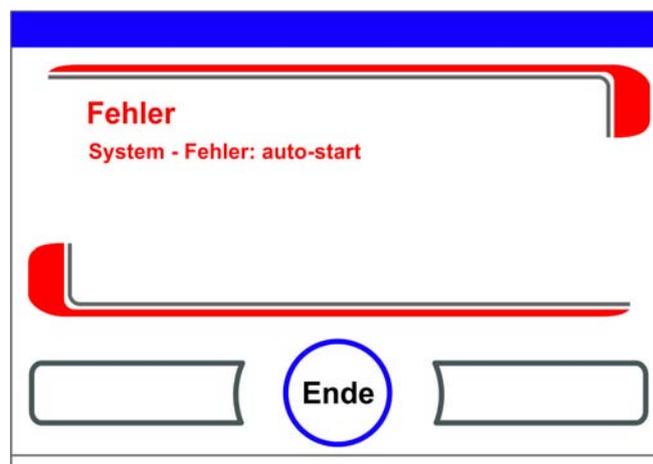


Abbildung 6-16. Fehlermeldung nach Unterbrechen von auto-start

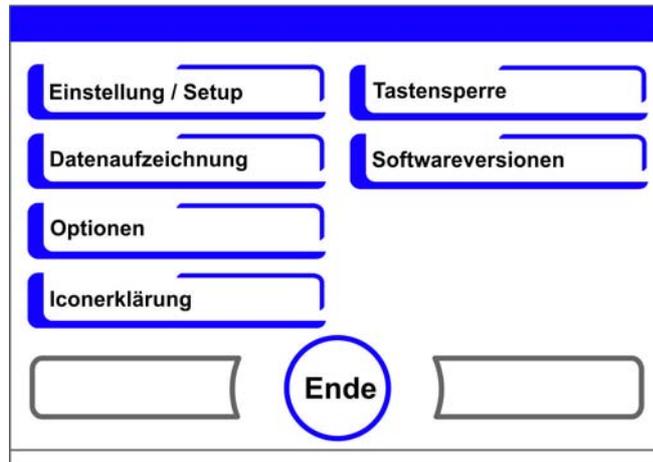
4. Fehlermeldung bestätigen:
  - Taste **Ende** drücken.
  - Es erfolgt ein Rücksprung ins Hauptmenü.

## 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 8, Seite 1](#)).

## Benutzerkonfiguration

Die Einstellungen zur Benutzerkonfiguration ermöglichen eine Anpassung der Benutzeroberfläche und der Gerätezusatzfunktionen an die Erfordernisse des alltäglichen Betriebes. Das Auswahlmenü zur Benutzerkonfiguration ([Abbildung 6-17](#)) wird über die Taste Menü des Hauptbildschirms aufgerufen.



**Abbildung 6-17.** 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 6-18](#)) 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.

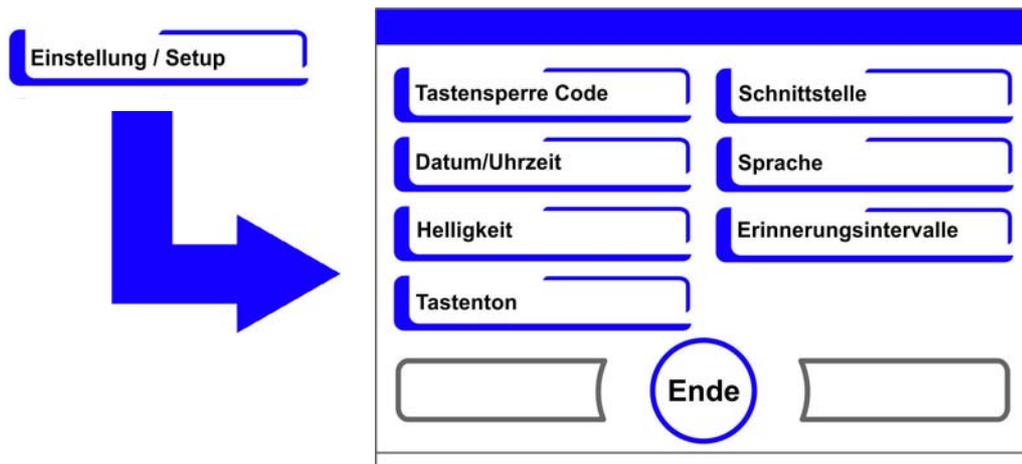


Abbildung 6-18. Menü Einstellungen/Setup

### 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 6-41) aktiviert werden.

Code für Tastensperre ändern:

1. Taste **Menü** drücken.
2. Menübefehl Tastensperre Code wählen.
  - Es erscheint der in [Abbildung 6-19](#) dargestellte Eingabedialog.

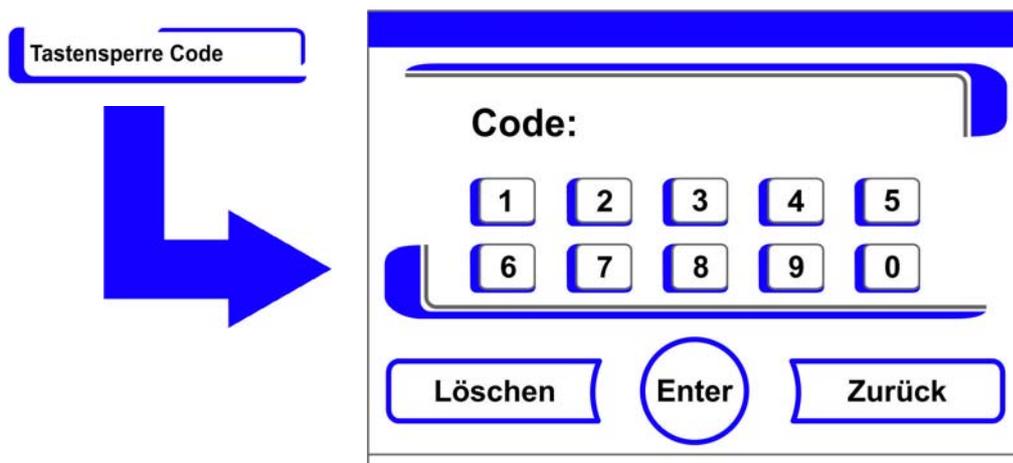
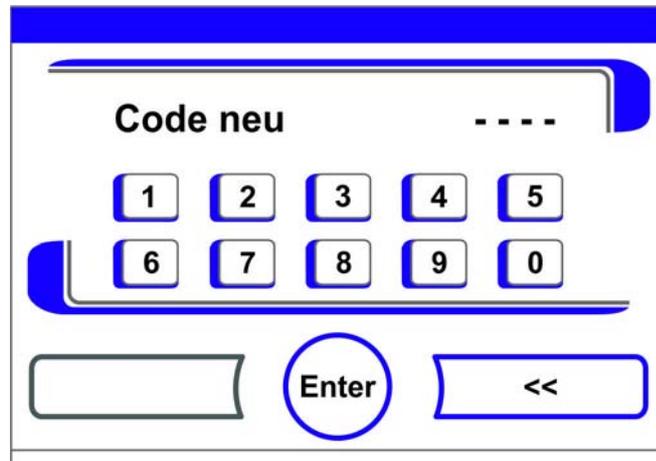


Abbildung 6-19. Code für Tastensperre ändern

3. Werksvorgabe **0000** eingeben:
  - Entsprechende Zifferntasten drücken.
  - Die Ziffernkombination wird im Eingabefeld verdeckt angezeigt.

4. 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 6-20.** Code für Tastensperre ändern

Neuen 4-stelligen Code eingeben:

- Entsprechende Zifferntasten drücken.
  - Die Ziffernkombination wird im Eingabefeld angezeigt.
5. Cursor zum Überschreiben eines Wertes nach links setzen:
    - Taste **Rückschritt** (<<) drücken.
  6. Eingabe übernehmen und speichern:
    - Taste **Enter** drücken.
    - Es erfolgt ein Rücksprung ins Auswahlmü **Einstellungen/Setup**.
    - In der Icon-Leiste im Hauptmenü ([Abbildung 6-2](#) auf [Seite 3](#)) 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 6-21](#) dargestellte Auswahldialog.

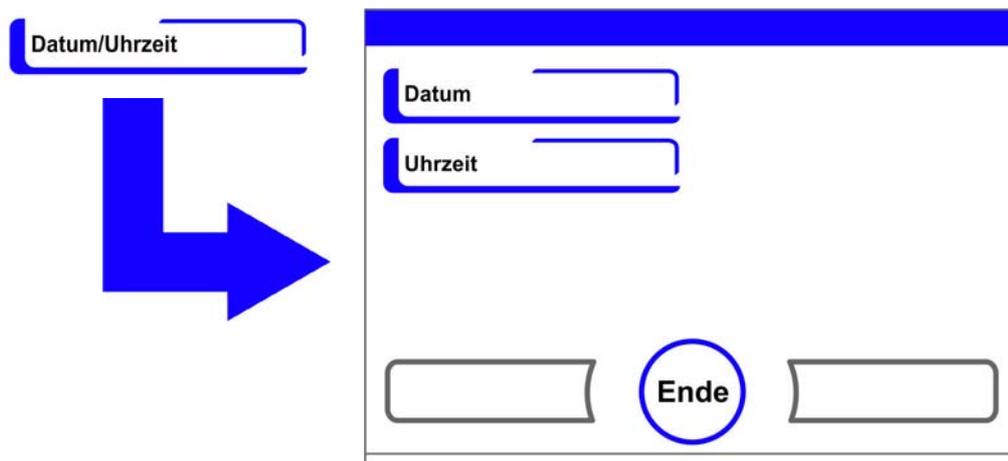


Abbildung 6-21. Auswahlmenü Datum/Uhrzeit

3. Zum Ändern des Datums die Option **Datum** wählen.
  - Es erscheint der in [Abbildung 6-22](#) dargestellte Eingabedialog.

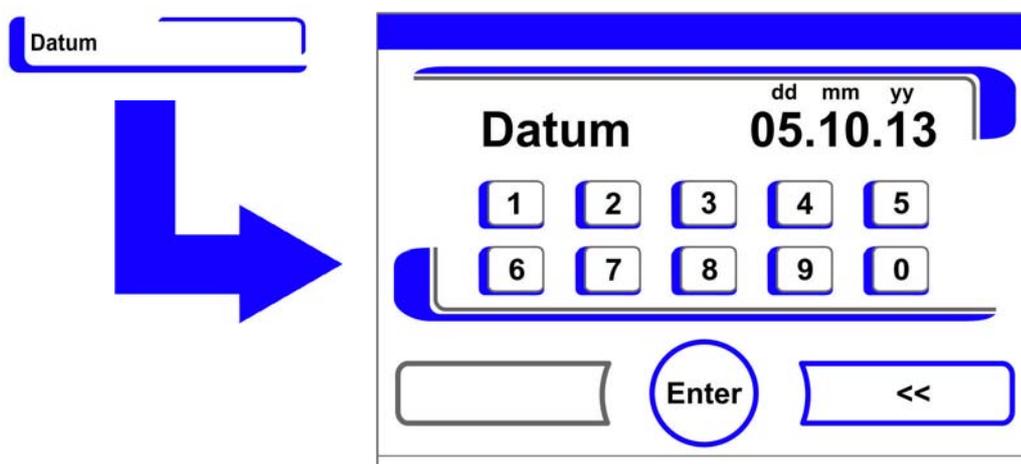
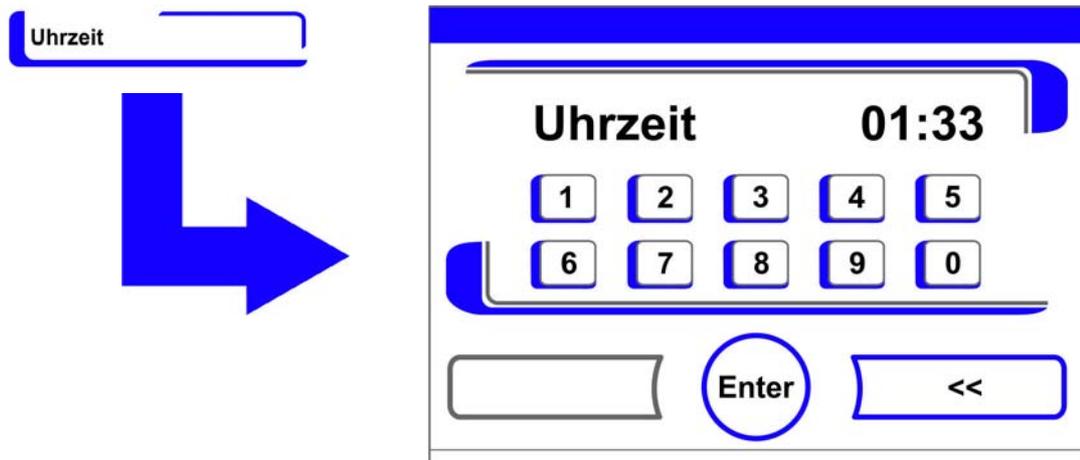


Abbildung 6-22. Datum einstellen

4. Datum eingeben:
  - Zifferntasten drücken.
  - Die eingegebenen Ziffern werden im Eingabefeld angezeigt.
5. Cursor zum Überschreiben eines Wertes nach links setzen:
  - Taste **Rückschritt** (<<) drücken.
6. Eingabe übernehmen und speichern:
  - Taste **Enter** drücken.
7. Es erfolgt ein Rücksprung ins Auswahlmenü **Datum / Uhrzeit**.
8. Zum Ändern der Uhrzeit die Option **Uhrzeit** wählen.
  - Es erscheint der in [Abbildung 6-23](#) dargestellte Eingabedialog.



**Abbildung 6-23.** Uhrzeit einstellen

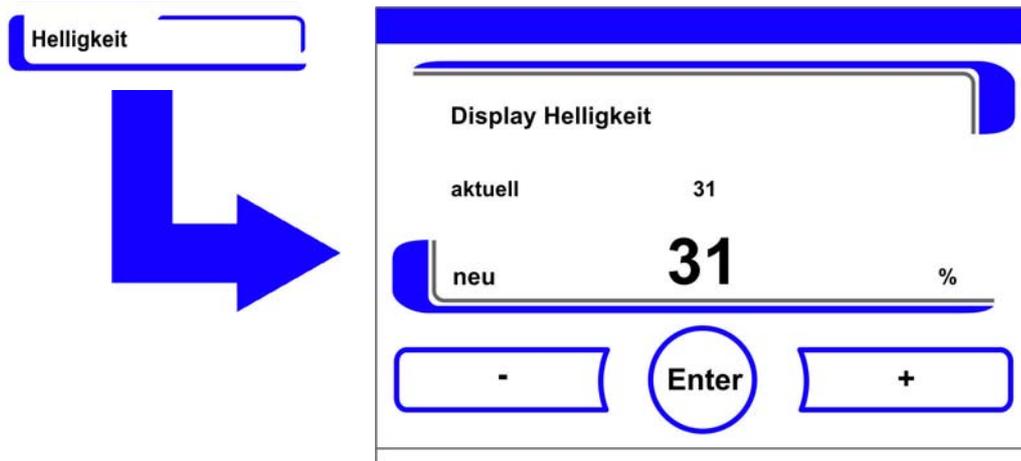
9. Uhrzeit eingeben:
  - Zifferntasten drücken.
  - Die eingegebenen Ziffern werden im Eingabefeld angezeigt.
10. Cursor zum Überschreiben eines Wertes nach links setzen:
  - Taste **Rückschritt** (<<) drücken.
11. Eingabe übernehmen und speichern:
  - Taste **Enter** drücken.
12. Es erfolgt ein Rücksprung ins Auswahlmenü **Datum / Uhrzeit**.

## Helligkeit des Displays 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 6-24](#) dargestellte Eingabedialog.



**Abbildung 6-24.** Displayhelligkeit einstellen

4. Wert erhöhen:
  - Taste + drücken.
5. Wert verringern:
  - Taste - drücken.
6. Die Wertänderung wird im Anzeigefeld angezeigt. Der Hinweis **neu** zeigt an, dass der Wert geändert, jedoch noch nicht gespeichert wurde.
7. Änderung übernehmen und speichern:
  - Taste **Enter** drücken.
  - Es erfolgt ein Rücksprung ins Auswahlmeneü **Einstellungen/Setup**.

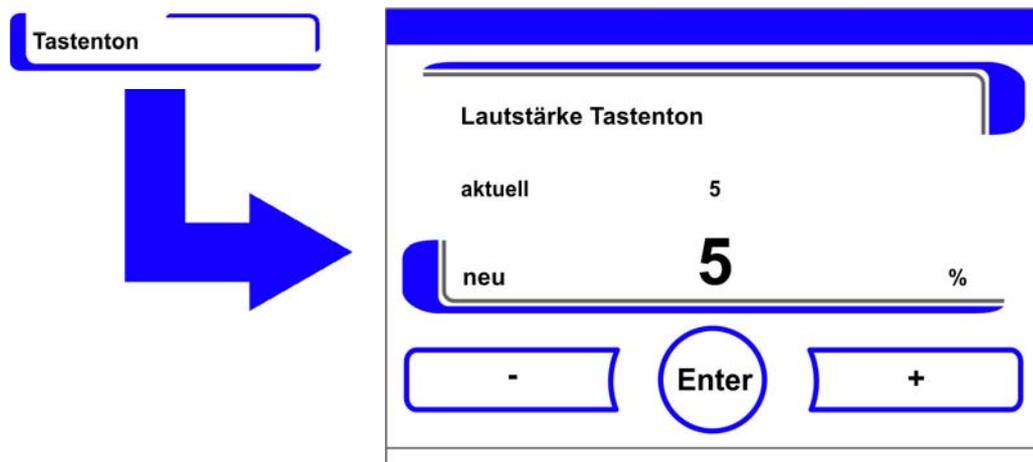
## Tastenton einstellen

Der Eingabedialog ermöglicht die Einstellung der Lautstärke des Tastentons, 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 6-25](#) dargestellte Eingabedialog.



**Abbildung 6-25.** Lautstärke des Tastentons einstellen

1. Wert erhöhen:
  - Taste + drücken.
2. Wert verringern:
  - Taste - drücken.
3. Die Wertänderung wird im Anzeigefeld angezeigt. Der Hinweis **neu** zeigt an, dass der Wert geändert, jedoch noch nicht gespeichert wurde.
4. Änderung übernehmen und speichern:
  - Taste **Enter** drücken.
  - Es erfolgt ein Rücksprung ins Auswahlmü **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 6-26](#) dargestellte Auswahldialog.

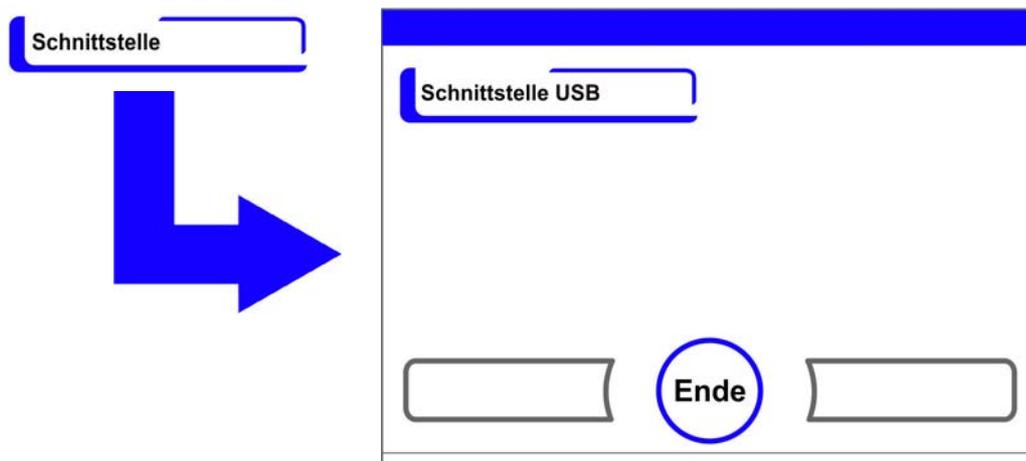


Abbildung 6-26. Auswahlmenü Schnittstelle USB

3. Option **Schnittstelle USB** wählen (Abbildung 6-26).
  - Es erscheint der in [Abbildung 6-27](#) dargestellte Eingabedialog.

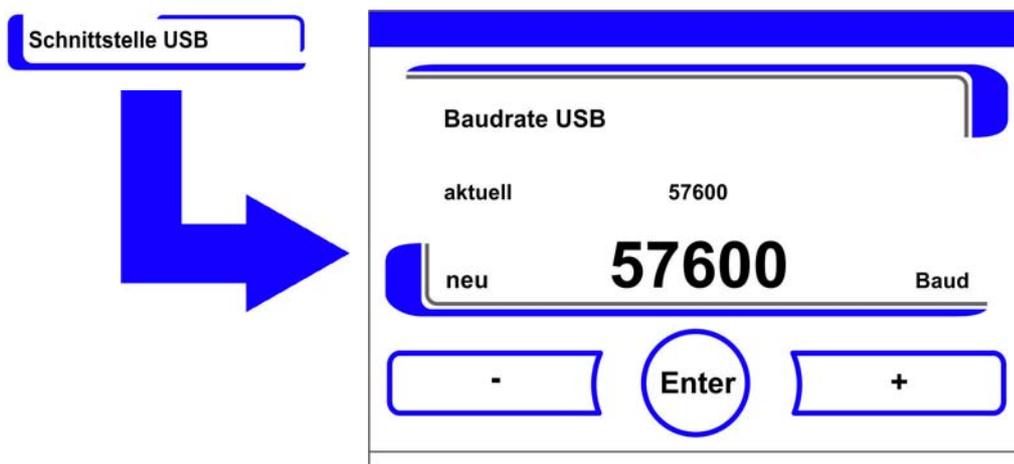


Abbildung 6-27. Baudrate USB-Schnittstelle einstellen

4. Mit Taste + oder - Baudrate der USB-Schnittstelle anpassen (Abbildung 6-27).
  - Baudrate erhöhen: Taste + drücken.
  - Baudrate verringern: Taste - drücken.
5. Die Wertänderung wird im Anzeigefeld angezeigt. Der Hinweis **neu** zeigt an, dass der Wert geändert, jedoch noch nicht gespeichert wurde.
6. Änderung übernehmen und speichern:
  - Taste **Enter** drücken.
  - Es erfolgt ein Rücksprung ins Auswahlmenü **Schnittstelle USB**.
7. Neue Einstellungen aktivieren:
  - Zurückblättern ins Hauptmenü.
  - Ca. 10 s warten und einen Neustart durchführen, Gerät am Netzschalter aus-/einschalten.

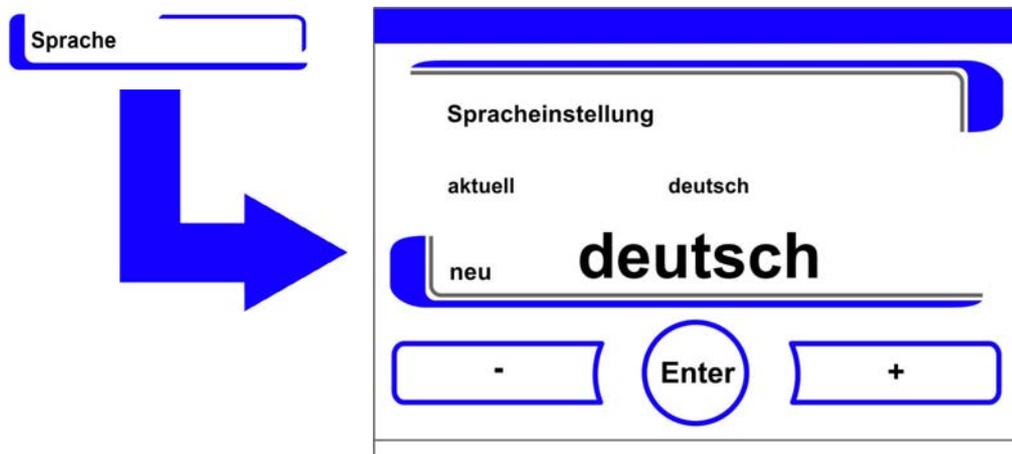
## Sprache der Bedienoberfläche einstellen

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

- deutsch,
- englisch,
- spanisch,
- französisch,
- italienisch,
- chinesisch (Mandarin),
- japanisch.

Anzeigesprache auswählen:

1. Taste **Menü** drücken.
2. Menübefehl Sprache wählen.
  - Es erscheint der in [Abbildung 6-28](#) dargestellte Eingabedialog.



**Abbildung 6-28.** Sprache einstellen

3. In der Auswahl nach oben blättern:
  - Taste + drücken.
4. In der Auswahl nach unten blättern:
  - Taste - drücken.
5. Die neu gewählte Sprache wird im Anzeigefeld angezeigt. Der Hinweis **neu** zeigt an, dass der Wert geändert, jedoch noch nicht gespeichert wurde.
6. Auswahl übernehmen und speichern:
  - Taste **Enter** drücken.
  - Es erfolgt ein Rücksprung ins Auswahlmenü **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-Sterilisationsroutine.
- Serviceintervall: Bitte Service durchführen. Die Servicemeldung kann bestätigt werden. In der Folge wird das Icon Service anfordern angezeigt.

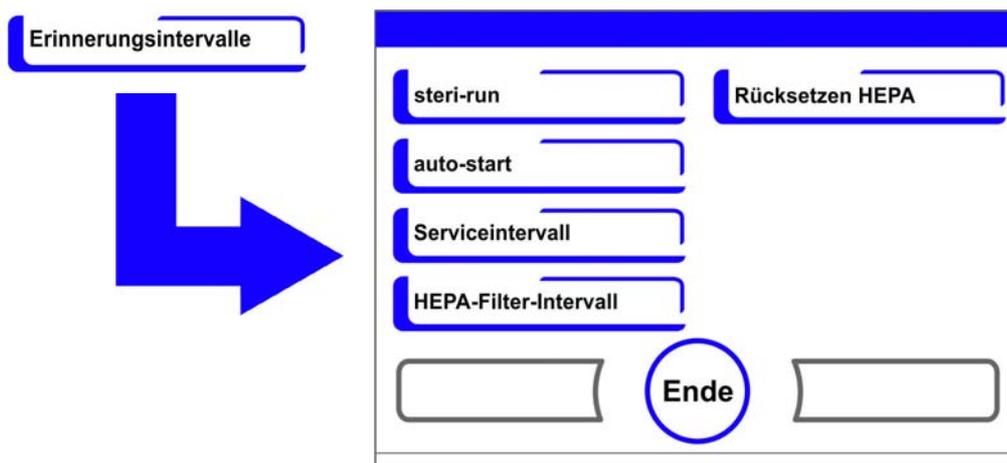
Die Hinweismeldungen werden ausgeblendet, wenn die Routinen erfolgreich durchgeführt wurden.

### Werkseitige Einstellungen

Steri-Run-Sterilisationsroutine	90 Tage
auto-start-Routine	Aus
Serviceintervall	Aus
Innenraum HEPA-Filter-Intervall	365 Tage

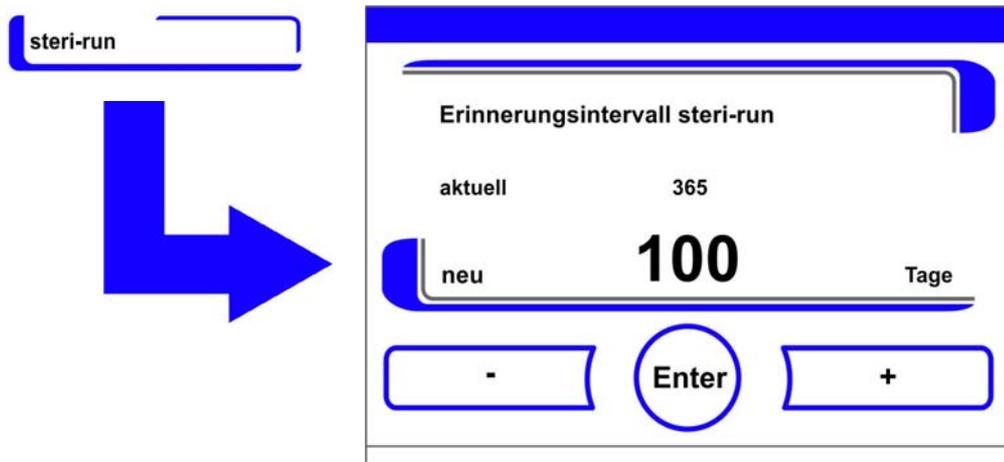
### Erinnerungsintervalle einstellen

1. Taste **Menü** drücken.
2. Menübefehl Erinnerungsintervalle wählen.
  - Es erscheint der in [Abbildung 6-29](#) dargestellte Auswahldialog.



**Abbildung 6-29.** Funktion für Erinnerungsintervall auswählen

3. Entsprechenden Menübefehl wählen, z.B. **steri-run**.
  - Es erscheint der in [Abbildung 6-29](#) dargestellte Eingabedialog.



**Abbildung 6-30.** Erinnerungsintervall für steri-run einstellen

1. Anzahl der Tage erhöhen:
  - Taste + drücken.
2. Anzahl der Tage verringern:
  - Taste - drücken.
3. Die Wertänderung wird im Anzeigefeld angezeigt. Der Hinweis **neu** zeigt an, dass der Wert geändert, jedoch noch nicht gespeichert wurde.
4. Erinnerungsintervall deaktivieren:
  - Wert auf **Aus** setzen.
  - Taste - drücken.
5. Änderung übernehmen und speichern:
  - Taste **Enter** drücken.
  - Es erfolgt ein Rücksprung ins Auswahlm Menü Erinnerungsintervalle.

## Datenaufzeichnung

Das Auswahlm Menü Datenaufzeichnung ([Abbildung 6-31](#)) ermöglicht den Zugriff auf Dialoge zur Aufzeichnung und Ausgabe von Ereignissen während des Gerätebetriebes:

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

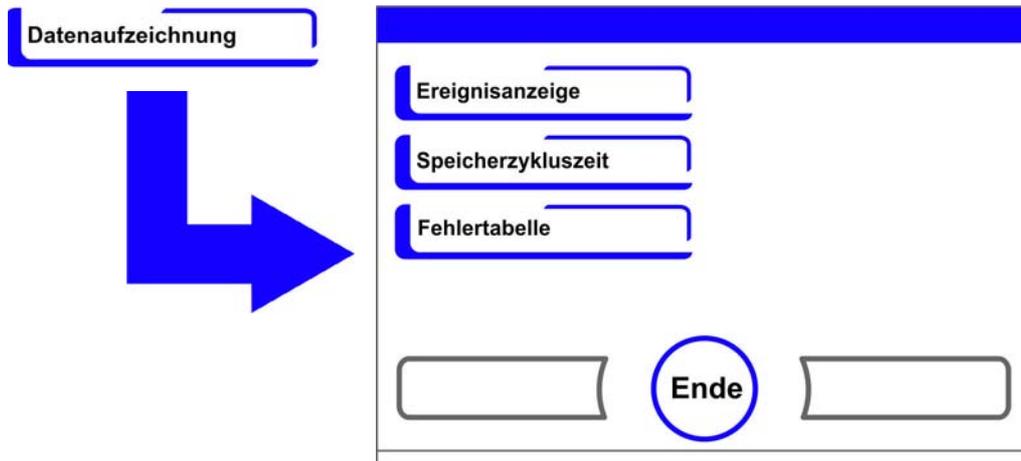


Abbildung 6-31. Auswahlmenü Datenaufzeichnung

## 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.

### Ereignisanzeige aufrufen

1. Taste **Menü** drücken.
2. Menübefehl Datenaufzeichnung wählen.
  - Es erscheint der in [Abbildung 6-31](#) dargestellte Auswahldialog.
3. Menübefehl Ereignisanzeige wählen.
  - Es erscheint die in [Abbildung 6-32](#) dargestellte Listenanzeige.



Abbildung 6-32. Ereignisse anzeigen

1. In der Liste vorblättern:
  - Taste **Weiter** drücken.
2. In der Liste zurückblättern:
  - Taste **Vorher** drücken.
3. Anzeige beenden:
  - Taste **Ende** 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.

### Ändern des Ereignisprotokolls

1. Taste **Menü** drücken.
2. Menübefehl Datenaufzeichnung wählen.
  - Es erscheint der in [Abbildung 6-31](#) dargestellte Auswahldialog.
3. Menübefehl Speicherzykluszeit wählen.
  - Es erscheint der in [Abbildung 6-33](#) dargestellte Eingabedialog.

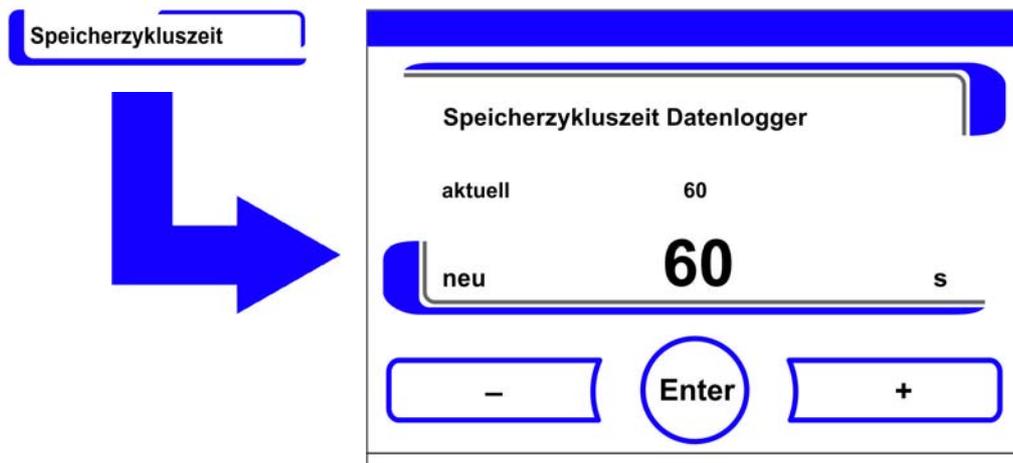


Abbildung 6-33. Speicherzyklus einstellen

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 6-42).

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

1. Wert erhöhen:
  - Taste + drücken.
2. Wert verringern:
  - Taste - drücken.
3. Die Wertänderung wird im Anzeigefeld angezeigt. Der Hinweis **neu** zeigt an, dass der Wert geändert, jedoch noch nicht gespeichert wurde.
4. Änderung übernehmen und speichern:
  - Taste **Enter** drücken.
  - Es erfolgt ein Rücksprung ins Auswahlmü **Datenaufzeichnung**.

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

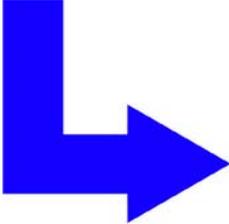
## Fehlertabelle einsehen

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 6-31](#) dargestellte Auswahldialog.
3. Menübefehl Ereignisanzeige wählen.
  - Es erscheint die in [Abbildung 6-34](#) dargestellte Listenanzeige.

**Fehlertabelle**



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 6-34.** Fehlertabelle einsehen

**Hinweis** Fehlerbehandlung:

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

1. In der Fehlertabelle vorblättern:
  - Taste **Weiter** drücken.
2. In der Liste zurückblättern:
  - Taste **Vorher** drücken.
3. Anzeige beenden:
  - Taste **Ende** drücken.
  - Es erfolgt ein Rücksprung ins Auswahlm Menü **Datenaufzeichnung**.

## Optionen

Das Auswahlm Menü **Optionen** (Abbildung 6-35) ermöglicht den Zugriff auf alle Einstellungsdialoge für die funktionalen Geräteoptionen:

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

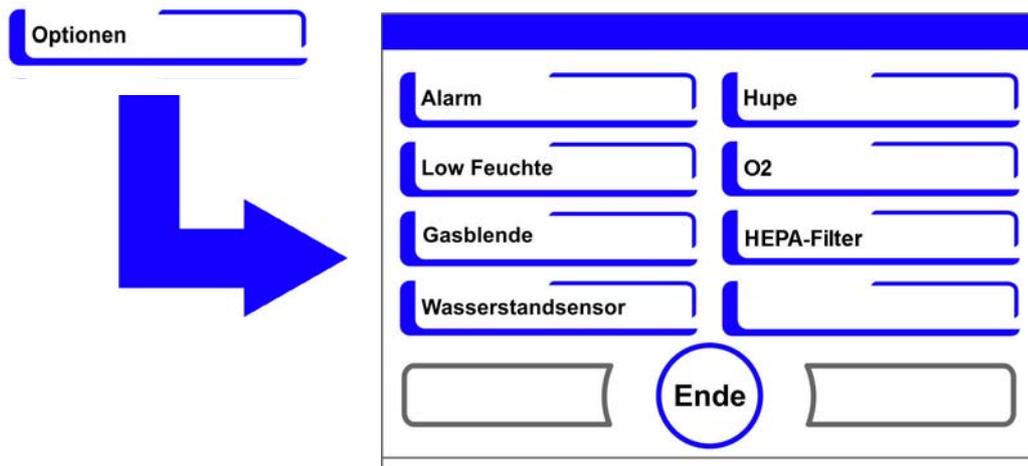


Abbildung 6-35. Auswahlmenü Optionen

## 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 4-18](#) beschrieben.

1. Taste **Menü** drücken.
2. Menübefehl **Optionen** wählen.
  - Es erscheint der in [Abbildung 6-35](#) dargestellte Auswahldialog.
3. Menübefehl Alarm wählen.
  - Es erscheint der in [Abbildung 6-36](#) dargestellte Auswahldialog.

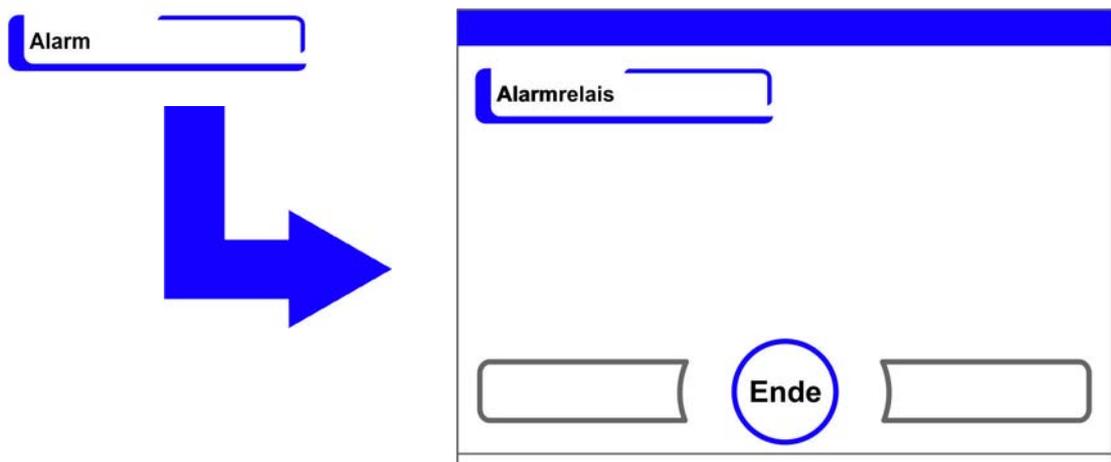


Abbildung 6-36. Auswahlmenü Alarm

4. Menübefehl **Alarmrelais** wählen.
  - Es erscheint der in [Abbildung 6-37](#) dargestellte Eingabedialog.

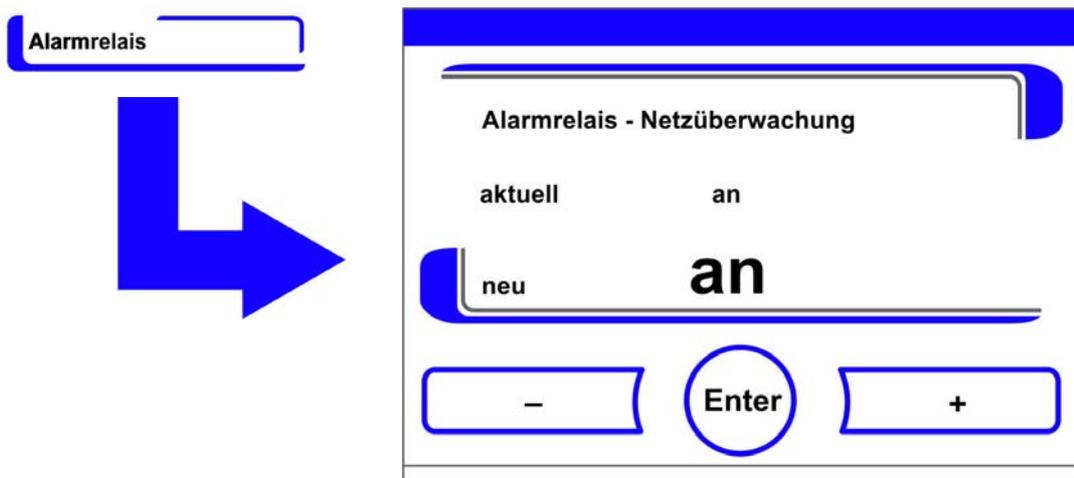


Abbildung 6-37. Alarmrelais einstellen

1. Zwischen zwei Zuständen hin- und herschalten:
  - Taste + drücken.
  - oder
  - Taste - drücken.
2. Änderung übernehmen und speichern:
  - Taste **Enter** drücken.
  - Es erfolgt ein Rücksprung ins Auswahlmü **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 Gerätesteuerung 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.

## Luffeuchte im Nutzraum senken

1. Taste **Menü** drücken.
2. Menübefehl **Optionen** wählen.
  - Es erscheint der in [Abbildung 6-35](#) dargestellte Auswahldialog.
3. Menübefehl Low Feuchte wählen.
  - Es erscheint der in [Abbildung 6-38](#) dargestellte Eingabedialog.

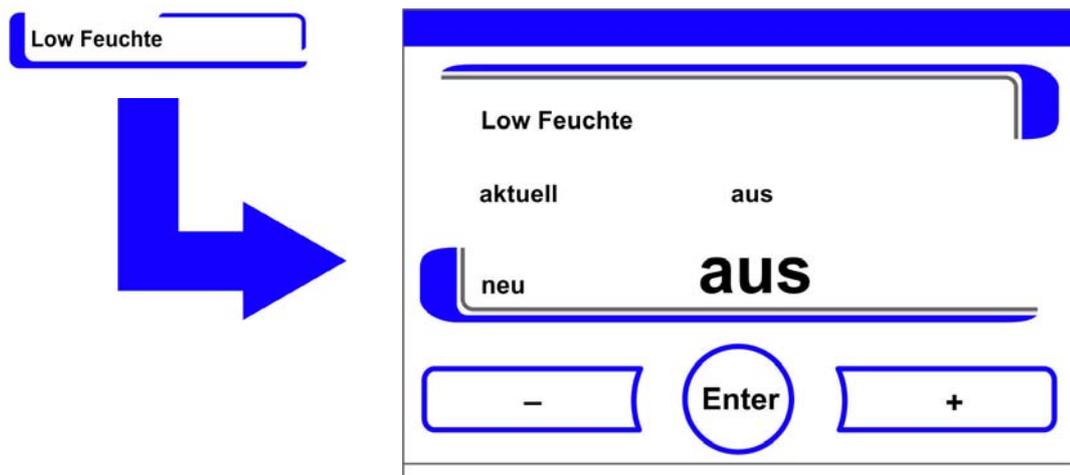


Abbildung 6-38. Low Feuchte einstellen

1. Zwischen zwei Zuständen hin- und herschalten:
  - Taste + drücken.  
oder
  - Taste - drücken.
2. Änderung übernehmen und speichern:
  - Taste **Enter** drücken.

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

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



**Hinweis** Low-Feuchte:

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

## Gasblende einstellen

Weil die Öffnungsquerschnitte beim Zugriff auf die Proben kleiner sind, erreichen Geräte, die mit der optionalen Gasblende ausgerüstet sind, schnellere Erholungszeiten der Inkubationsparameter:

- Nutzraumtemperatur,
- CO<sub>2</sub>-Konzentration,
- O<sub>2</sub>-Konzentration,
- Relative Feuchte.

Nach einer Umrüstung des Gerätes muss die Gerätesteuerung auf die Option Gasblende umgestellt werden.

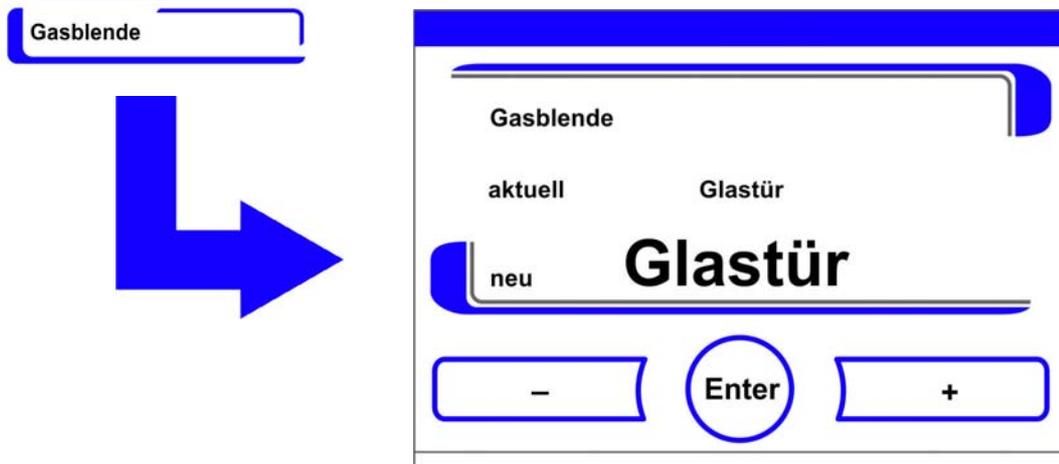
**Hinweis** Fehlfunktion:

Die Umstellung auf Gasblende bewirkt eine Änderung der Steuerungsparameter. Wird die Funktion Gasblende nicht entsprechend der tatsächlich eingebauten Türvariante eingestellt, kann es zu Fehlfunktionen bei der Inkubationsleistung kommen.

## Gasblende einstellen

1. Taste **Menü** drücken.
2. Menübefehl **Optionen** wählen.
  - Es erscheint der in [Abbildung 6-35](#) dargestellte Auswahldialog.

3. Menübefehl Gasblende wählen.
  - Es erscheint der in [Abbildung 6-39](#) dargestellte Eingabedialog.



**Abbildung 6-39.** Gasblende einstellen

1. Zwischen zwei Optionen hin- und herschalten:
  - Taste + drücken.
  - oder
  - Taste - drücken.
2. Änderung übernehmen und speichern:
  - Taste **Enter** drücken.
  - Es erfolgt ein Rücksprung ins Auswahlmü **Optionen**.

## 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. Das Betreiben des SteriRun mit Wasser im Wasserbehälter ist unsachgemäß und kann den Lüftermotor zerstören.

1. Taste **Menü** drücken.
2. Menübefehl **Optionen** wählen.
  - Es erscheint der in [Abbildung 6-35](#) dargestellte Auswahldialog.
3. Menübefehl Wasserstandsensor wählen.
  - Es erscheint der in [Abbildung 6-40](#) dargestellte Eingabedialog.

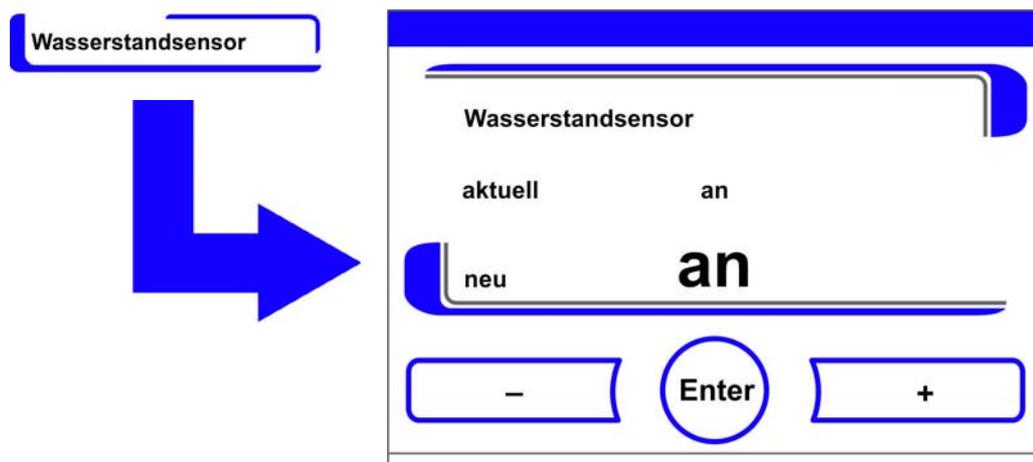


Abbildung 6-40. Wasserstandsensor einstellen

1. Zwischen zwei Zuständen hin- und herschalten:
  - Taste + drücken.
  - oder
  - Taste - drücken.
2. Änderung übernehmen und speichern:
  - Taste **Enter** drücken.
  - Es erfolgt ein Rücksprung ins Auswahlm Menü **Optionen**.

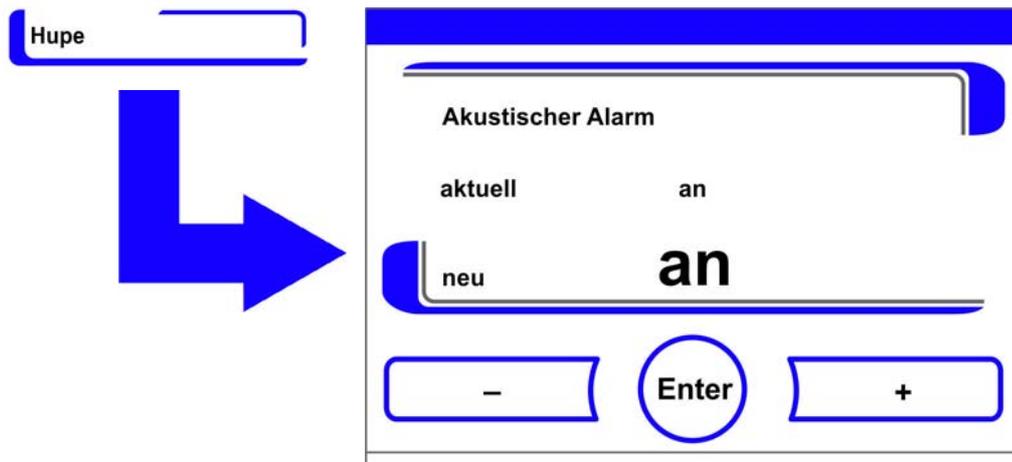
### Hupe ein- / ausschalten:

Hat das geräteinterne Kontrollsystem einen Fehler erkannt, wird:

- 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 6-35](#) dargestellte Auswahldialog.
3. Menübefehl Hupe wählen.
  - Es erscheint der in [Abbildung 6-41](#) dargestellte Eingabedialog.



**Abbildung 6-41.** Alarmrelais einstellen

1. Zwischen zwei Zuständen hin- und herschalten:
  - Taste + drücken.
  - oder
  - Taste - drücken.
2. Änderung übernehmen und speichern:
  - Taste **Enter** drücken.
  - Es erfolgt ein Rücksprung ins Auswahlmeneü **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 6-35](#) dargestellte Auswahldialog.
3. Menübefehl O<sub>2</sub> wählen.
  - Es erscheint der in [Abbildung 6-42](#) dargestellte Eingabedialog.

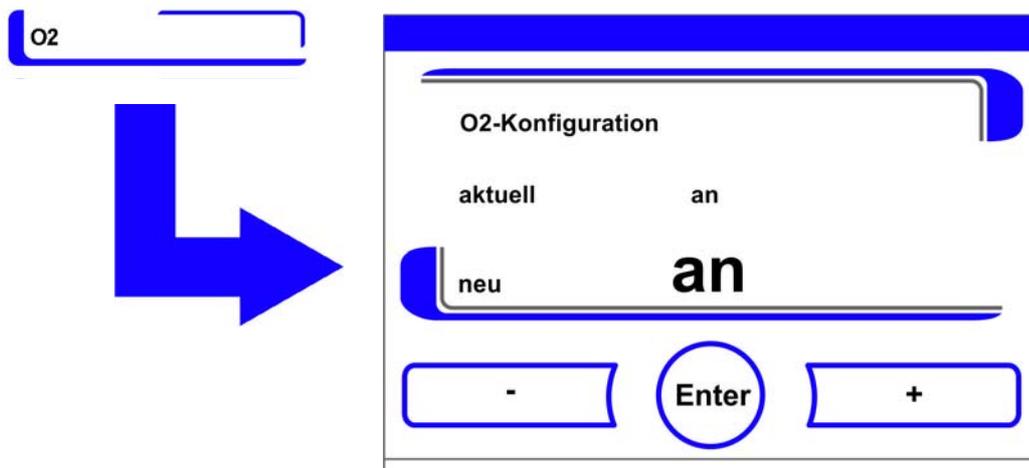


Abbildung 6-42. O<sub>2</sub>-Regelung ein-/ausschalten

1. Zwischen zwei Zuständen der O<sub>2</sub>-Regelung hin- und herschalten:
  - Taste + drücken.  
oder
  - Taste - drücken.
2. Die Wertänderung wird im Anzeigefeld angezeigt. Der Hinweis neu zeigt an, dass der Wert geändert, jedoch noch nicht gespeichert wurde.
3. Einstellung übernehmen und speichern:
  - Taste **Enter** drücken.
  - Es erfolgt ein Rücksprung ins Auswahlmeneü **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. Dies gilt für beide O<sub>2</sub>-Regelbereiche:

- Regelbereich I: 1 % - 21 %
- Regelbereich II: 5 % - 90 %

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 6-35](#) dargestellte Auswahldialog.
3. Menübefehl HEPA-Filter wählen.
  - Es erscheint der in [Abbildung 6-43](#) dargestellte Auswahldialog.

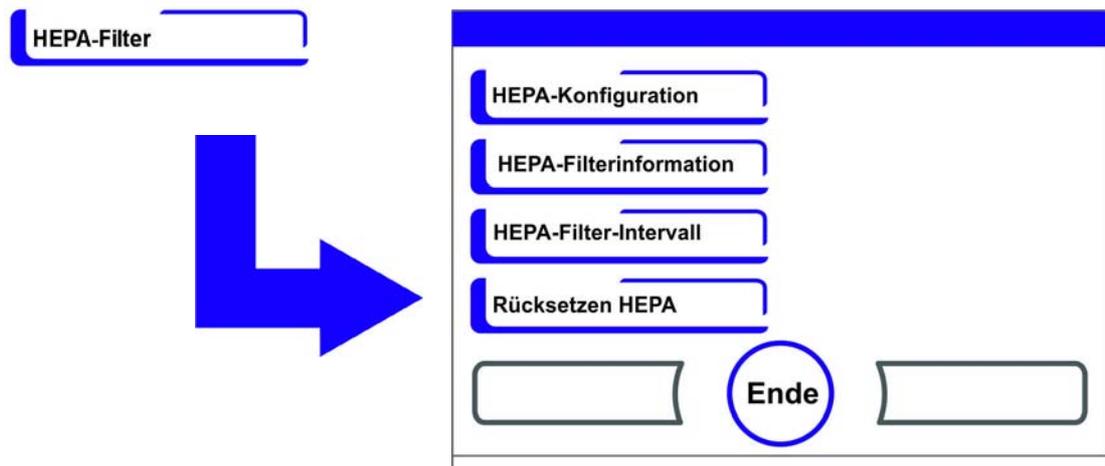


Abbildung 6-43. HEPA-Konfiguration

4. Menübefehl HEPA-Konfiguration wählen.
  - Es erscheint der in [Abbildung 6-44](#) dargestellte Eingabedialog.

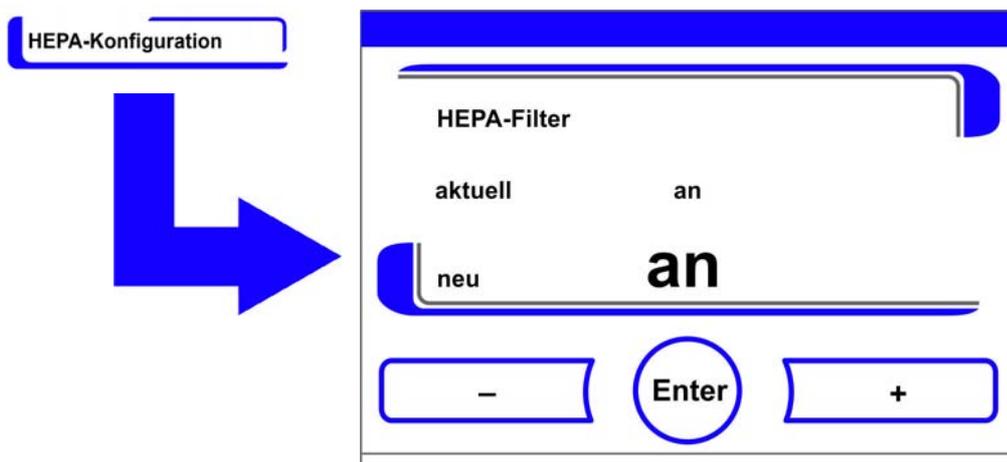


Abbildung 6-44. HEPA-Filter aktivieren / deaktivieren

1. Zwischen zwei Zuständen hin- und herschalten:
  - Taste + drücken.  
oder
  - Taste - drücken.

## ISO 5

2. Änderung übernehmen und speichern:
  - Taste **Enter** drücken.
  - Es erfolgt ein Rücksprung ins Auswahlmenü **Optionen**.
  - In der Icon-Leiste im Hauptmenü ([Abbildung 6-2](#) auf [Seite 3](#)) erscheint nach 5 Minuten die Aktivitätsanzeige **ISO 5** 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 anzeigen

1. Taste **Menü** drücken.
2. Menübefehl Iconerklärung wählen.
  - Es erscheint der in [Abbildung 6-45](#) dargestellte Informationsdialog.

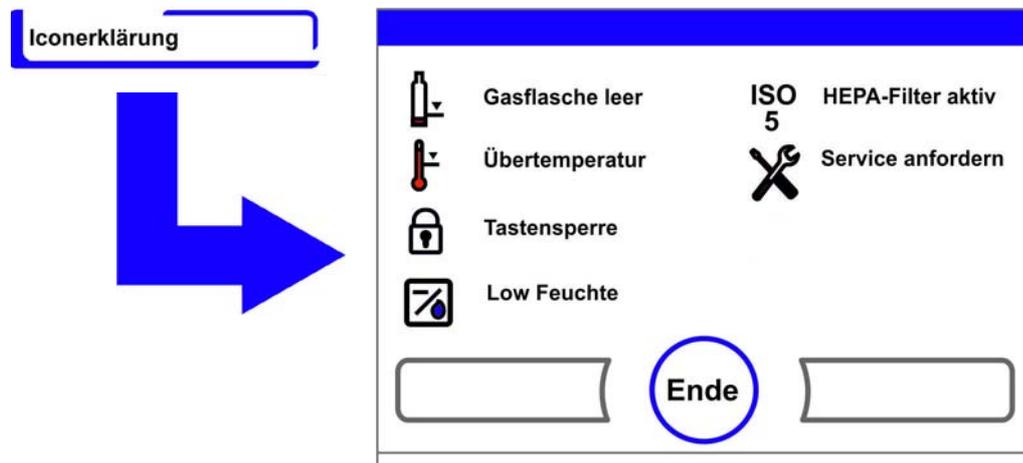


Abbildung 6-45. Iconerklärung

- Anzeige beenden:
- Taste **Ende** drücken.
- Es erfolgt ein Rücksprung ins Auswahlmenü **Benutzerkonfiguration**.

### Die funktionale Bedeutung der einzelnen Icons:

#### Gasflasche leer:



Nicht aktiv.

#### 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 6-41](#)).

### 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 6-33](#)).

### HEPA-Filter aktiv:



Funktionsanzeige, die anzeigt, dass das HEPA-Filter im Nutzraum aktiviert wurde (Anleitung siehe „[HEPA-Filter aktivieren / deaktivieren](#)“ auf [Seite 6-39](#)).

### 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.
2. Falsche Eingabe komplett löschen:
  - Taste **Löschen** drücken.
3. Eingabe abbrechen:
  - Taste **Zurück** drücken.
  - Es erfolgt ein Rücksprung ins Auswahlmü **Benutzerkonfiguration**.
4. Eingabe bestätigen:
  - Taste **Ende** drücken.
  - Es erfolgt ein Rücksprung ins Auswahlmü **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 6-18](#)).

#### 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.

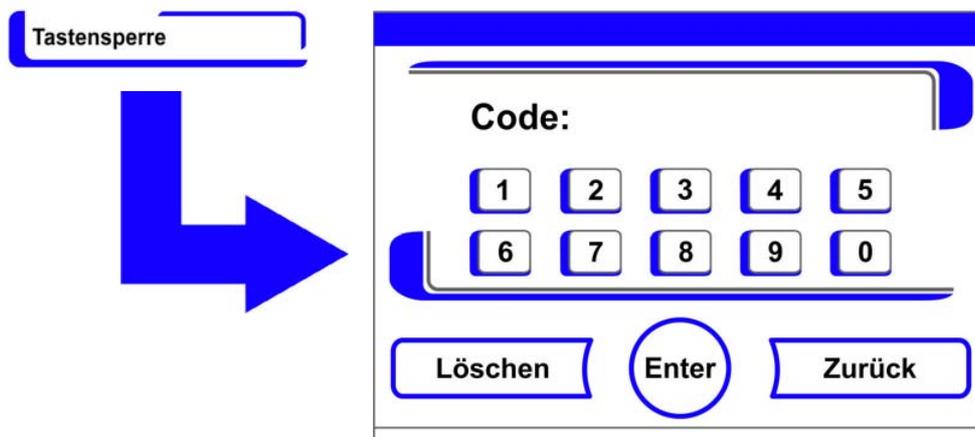


Abbildung 6-46. Tastensperre aktivieren/deaktivieren

## Softwareversionen

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

- Anzeige beenden:
- Taste **Ende** drücken.
- Es erfolgt ein Rücksprung ins Auswahlmnü **Benutzerkonfiguration**.

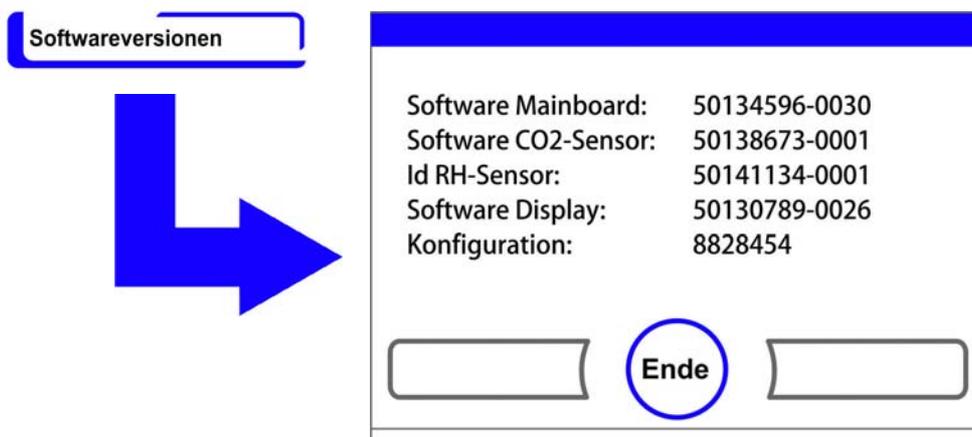


Abbildung 6-47. Softwareversionen

## Verlaufsanzeige skalieren

Die Verlaufsanzeige der drei Regelkreise:

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

kann auf zwei unterschiedliche Darstellungsweisen skaliert werden.

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

- Das CO<sub>2</sub>-Menü (Abbildung 6-9) wird angezeigt.

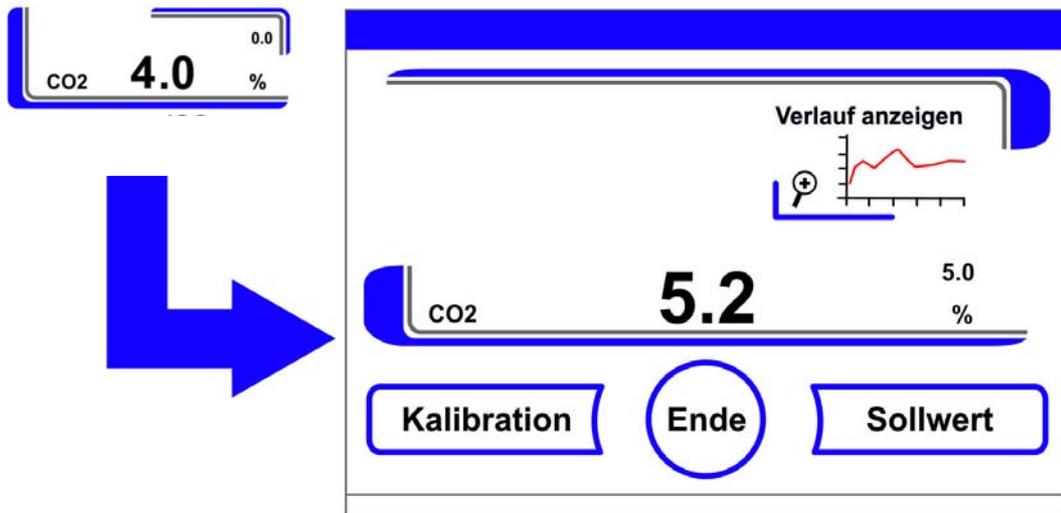


Abbildung 6-48. Verlaufsanzeige für CO<sub>2</sub>-Konzentration anzeigen

2. Icon **Verlauf anzeigen** drücken.
  - Die Verlaufsanzeige wird eingeblendet.

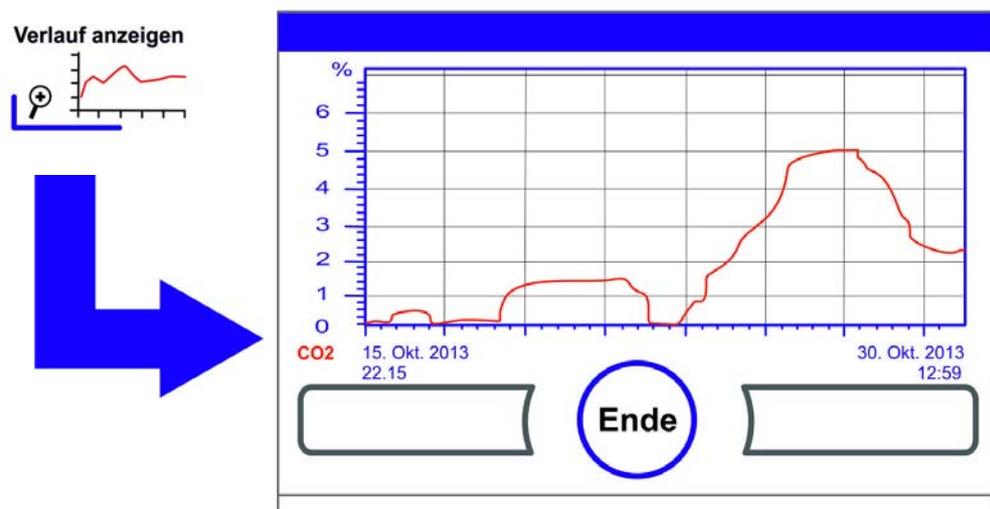


Abbildung 6-49. Verlaufsanzeige für CO<sub>2</sub>-Konzentration anzeigen

3. Vergrößerten Ausschnitt anzeigen:
  - Dazu wird im gewünschten Bereich des Diagramms mit dem Finger/Stift ein Rechteckbereich aufgezogen. 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.

4. Wieder den Gesamtverlauf anzeigen:
  - Rechteck über einen kleinen Bereich des Diagramms aufziehen und auf eine beliebige Stelle außerhalb des markierten Bereichs drücken.
5. Verlaufsanzeige schließen:
  - Taste **Ende** drücken.
  - Es erfolgt ein Rücksprung ins Hauptmenü.

**Hinweis** Speicherzyklus der Aufzeichnung:  
Das Zeitintervall der Datenaufzeichnung kann im Dialogfenster **Speicherzykluszeit** („[Speicherzyklus einstellen:](#)“ auf [Seite 6-29](#)) neu definiert werden.

## Fehlermeldungen

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 Sterilisationsroutine).

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).

1. 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.
2. Fehleranzeige schließen:
  - Taste **Ende** drücken.
  - Fehlermeldung wird ausgeblendet.

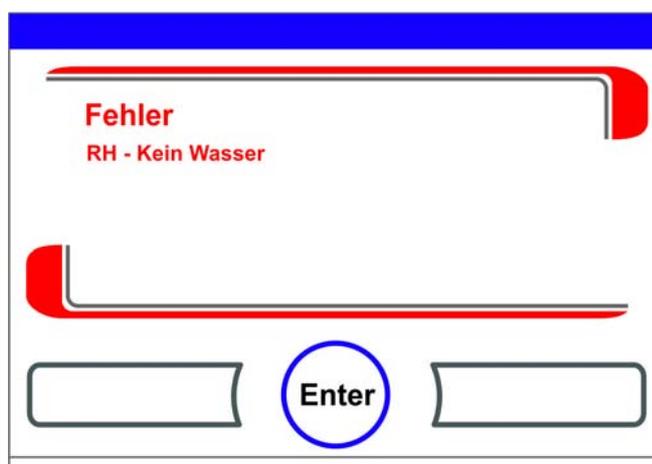


Abbildung 6-50. Ereignis Fehlermeldung

## Übertemperaturschutz zurücksetzen



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

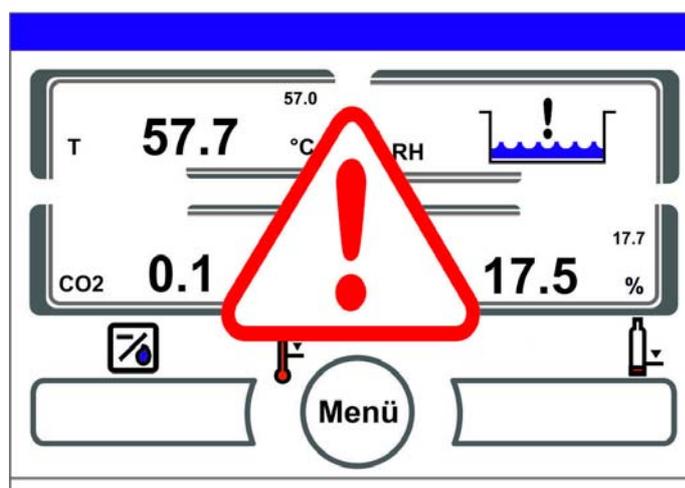
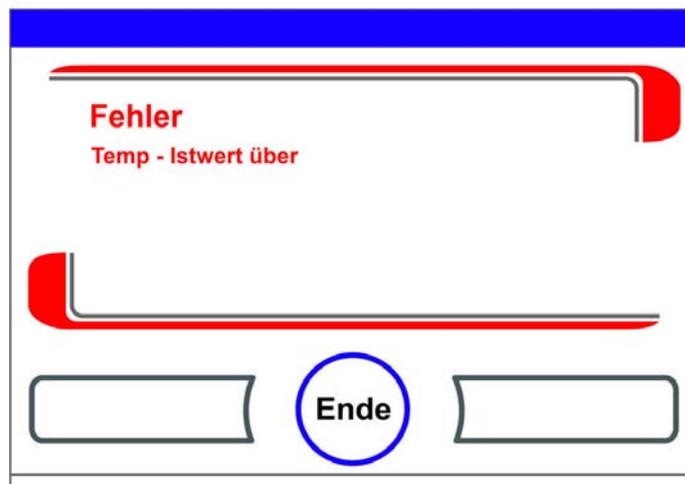


Abbildung 6-51. Fehlermeldung Übertemperatur

1. 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 6-52.** Fehlermeldung Übertemperatur

2. Fehleranzeige schließen:
  - Taste **Ende** drücken.
  - Fehlermeldung wird ausgeblendet.
  - Temperatur-Anzeigefeld wird rot umrandet.
3. Fehlermeldung zurücksetzen:
  - Gerät ausschalten.
4. Türen öffnen und Nutzraum abkühlen lassen.
5. 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 „[Übersicht Fehlerursachen und Fehlerbeseitigung](#)“ auf [Seite 6-47](#)).

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 Sterilisationsvorgang bei 180 °C gestartet werden. Siehe hierzu Kapitel „[Steri-Run Sterilisation](#)“ auf [Seite 8-7](#).

Der Sterilisationsvorgang kann nach ungefähr 1 Stunde abgebrochen werden. Die Sensoren sollten bis dahin wieder trocken sein.

## Übersicht Fehlerursachen und Fehlerbeseitigung

Die Fehlertabellen geben Auskunft über Fehlerquelle, Fehlerursache und mögliche Fehlerbeseitigung. Zur Kommunikation mit dem Technischen Service von Thermo Fisher Scientific halten Sie bitte die Modellnummer und Seriennummer bereit.

Regelkreis	Fehlermeldung	Ursache	Abhilfe	Alarm-relais	Hupe	Log
System	Gerätetür zu lange offen	Gerätetür ist länger als 10 Min. geöffnet	Gerätetür schließen	X	X	X
	Fehler: Display	Display kommuniziert nicht mit dem Mainboard *1)	Gerätereset. Bei wiederholtem Auftreten den Service anfordern	X	X	X
	Fehler: EEPROM Mainboard	EEPROM auf Mainboard ist defekt	Gerätereset. Bei wiederholtem Auftreten den Service anfordern	X	X	X
	Fehler: Datenlogger	Fehler beim Schreiben auf den Speicher des Datenloggers. Inkubator ist weiter funktionsfähig.	Gerätereset. Bei wiederholtem Auftreten den Service anfordern			
	Fehler: steri-run	Fehler in der Steri-Run-Routine	Gerätereset. Bei wiederholtem Auftreten den Service anfordern	X	X	X
	Power-Down 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 Service anfordern.	X	X	X
	Fehler: ADC	Messung des Referenzwiderstandes außerhalb der Toleranz	Gerätereset. Bei wiederholtem Auftreten den Service anfordern.	X	X	X
	Fehler: Lüfter	Istwert des Lüfters liegt außerhalb der Toleranz.	Gerätereset. Bei wiederholtem Auftreten den Service anfordern.	X	X	X
	Fehler: Lüfter Einhausung Rückwand - Roter Warnmelder leuchtet	HEPA-Filter der Einhausung Rückwand - der Filter hat ein Leck, z.B. weil er beschädigt wurde Der Lüfter bringt nicht die volle oder gar keine Leistung	HEPA-Filter wechseln			

Regelkreis	Fehlermeldung	Ursache	Abhilfe	Alarmrelais	Hupe	Log
Temperatur	Sensor-/ Fühlerbruch	Messwert liegt außerhalb des akzeptierten Limits	Service anfordern. Sensor 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 Service anfordern.	X	X	X
	Kalibrierwerte zu groß/klein	Max. Abgleichwert für Temperatur über- / unterschritten	Alarm quittieren, anderen Zielwert eingeben.			X

Regelkreis	Fehlermeldung	Ursache	Abhilfe	Alarmrelais	Hupe	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 6-46 durchführen. Wenn sich der Fehler nicht beheben lässt, den 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 6-46.	X	X	X
	Gasflasche A leer	Gasflasche A ist leer	Gasflasche A wechseln			
Gasflasche B leer	Gasflasche B ist leer	Gasflasche B wechseln				

Regelkreis	Fehlermeldung	Ursache	Abhilfe	Alarmrelais	Hupe	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% *4)	Gasversorgung überprüfen. Vordruck auf max. 1 bar verringern.	X	X	X
	Istwert unter	Istwert < Sollwert - 1% *4)	Gasversorgung 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
	Fehler: Gasflaschenumschalter	Gasflaschenumschalter kommuniziert nicht mit dem Mainboard	automatisch	X	X	X
	Kein Gas	Beide O <sub>2</sub> -Gasflaschen sind leer	Mindestens eine O <sub>2</sub> -Flasche tauschen.	X	X	X
	Gasflasche A leer	Gasflasche A ist leer	Gasflasche A wechseln			
	Gasflasche B leer	Gasflasche B ist leer	Gasflasche B wechseln			

Regelkreis	Fehlermeldung	Ursache	Abhilfe	Alarmrelais	Hupe	Log
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 6-46 durchführen. Wenn sich der Fehler nicht beheben lässt, den Service anfordern.	X	X	X
Lüfter	LED an Außenseite rot	Lüfter im Rückwandkasten funktioniert nicht ordnungsgemäß				

- \*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.

# Außerbetriebnahme

## Inhalt

- „Gerät außer Betrieb nehmen“ auf Seite 7-1

## Gerät außer Betrieb nehmen

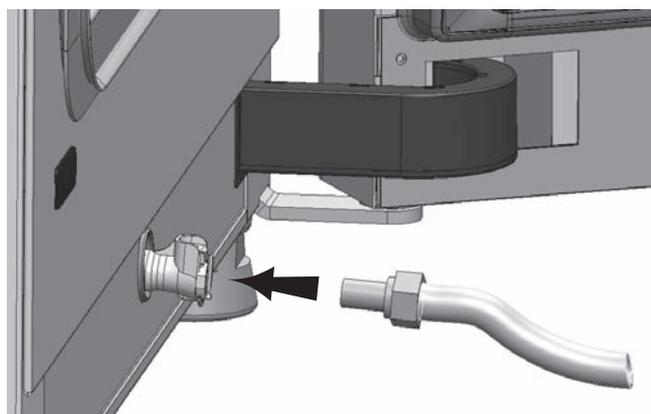


### **WARNUNG** Kontaminationsgefahr!

Die Oberflächen des Innenraumes können kontaminiert sein. Wenn die Innenraumoberflächen kontaminiert sind, können sich Mikroorganismen in der Kammer des Inkubators ausbreiten und wachsen.

Gerät zur Außerbetriebnahme desinfizieren!

1. Kulturgefäße mit den Kulturen und alle Hilfsmittel aus dem Nutzraum herausnehmen.
2. Auffanggefäß mit 3 Liter Fassungsvermögen bereitstellen.
3. Das offene Ende des Abflusses in den Auffangbecher oder den Auffangkolben einsetzen und das Schnellanschlussventil sicher in der Ablassöffnung verriegeln.
4. Das Wasserreservoir beginnt sich zu entleeren.



**Abbildung 7-1.** Befüll- und Ablassventil des Wasserreservoirs

5. Wasserreservoir vollständig in das Auffanggefäß entleeren lassen.

## 7 Außerbetriebnahme

Gerät außer Betrieb nehmen

6. Den Schlauch vom Schnellanschlussventil trennen.
7. Steri-Run Sterilisationsroutine starten („Steri-Run aufrufen“ auf Seite 6-16).
8. Gerät am Netzschalter abschalten, wenn die Steri-run-Dekontaminationsroutine beendet ist.
9. Netzstecker aus der Steckdose ziehen und gegen Wiederanschluss sichern.
10. Schließventile der Gasversorgungsanlage schließen.
11. Gasdruckschläuche vom Anschlussventil an der Geräterückseite abziehen.
12. Bis das Gerät vollständig abgekühlt ist, muss der Arbeitsbereich kontinuierlich belüftet werden.  
Dazu die Glastür und die Außentür leicht öffnen und im geöffneten Zustand sichern.

# Reinigung und Desinfektion

## Inhalt

- „Reinigung“ auf Seite 8-1
- „Sterilisationsverfahren“ auf Seite 8-2
- „Sterilisation / Steri-Run vorbereiten“ auf Seite 8-2
- „Wisch-/Sprühdesinfektion des Nutzraums“ auf Seite 8-3
- „Steri-Run Sterilisation“ auf Seite 8-7

## Reinigung



### **VORSICHT** Unverträgliche Reinigungsmittel!

Teile des Gerätes sind aus Kunststoffen gefertigt. Lösemittel können Kunststoffe anlösen. Starke Säuren oder Laugen können eine Versprödung der Kunststoffe verursachen. Zum Reinigen der Kunststoffteile und -oberflächen keine kohlenwasserstoffhaltigen Lösemittel und keine starken Säuren oder Laugen benutzen!

### Feuchteempfindliche Bauteile!

An der Einhausung Rückwand, inklusive deren Kanten, die Filtermaterialien der vier Zuluftfilter oder das Wabengitter des HEPA-Filters nicht mit chemischen Reinigungsmittel besprühen. Beim Abwischen darauf achten, dass keine Feuchtigkeit in diese Bauteile eindringt.

### **Hinweis** Verunreinigungen

Um Kontamination des Inkubators oder Präparaten zu vermeiden ist eine Reinigung und Desinfektion der Geräte nach einer Verunreinigung durchzuführen.

## 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.

## Sterilisationsverfahren

Informationen zur Reinigung und Desinfektion des Cell Locker sind in der separaten Betriebsanleitung des Cell Locker zu finden (siehe [Anhang](#)).

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:

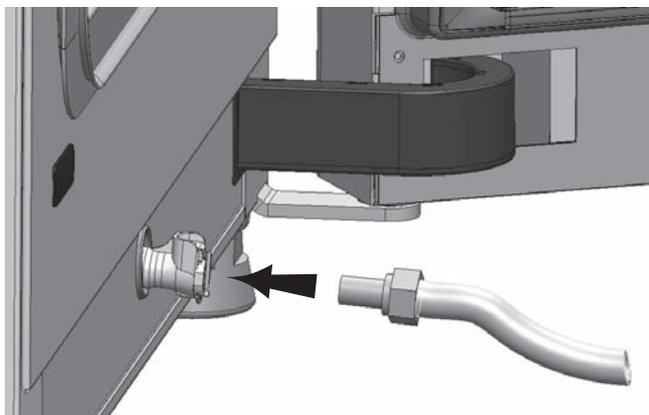
### Wisch-/Sprühdesinfektion:

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

Die Steri-Run-Sterilisationsroutine sterilisiert in einem automatisierten Programmablauf den kompletten Nutzraum inklusive des Regalsystems und der Sensoren.

## Sterilisation / Steri-Run vorbereiten

1. Sämtliche Proben aus dem Probenraum herausnehmen und sicher einlagern.
2. Auffanggefäß mit 3 Liter Fassungsvermögen bereitstellen.
3. Das offene Ende des Abflusses in den Auffangbecher oder den Auffangkolben einsetzen und das Schnellanschlussventil sicher in der Ablassöffnung verriegeln.
4. Das Wasserreservoir beginnt sich zu entleeren.



**Abbildung 8-1.** Befüll- und Ablassventil des Wasserreservoirs

5. Wasserreservoir vollständig in das Auffanggefäß entleeren lassen.
6. Wasserrückstände mit einem Tuch aufwischen.
7. Airbox (1/[Abbildung 8-2](#)) vom Sockel der Wasserreservoirabdeckung abziehen und herausnehmen.
8. HEPA-Filter (2/[Abbildung 8-2](#)) aus Airbox (1/[Abbildung 8-2](#)) ausbauen und leere Airbox wieder einbauen.

## Wisch-/Sprühdesinfektion des Nutzraums

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

- Vordesinfektion
- Reinigung
- Enddesinfektion

### VORSICHT

- **Alkoholische Desinfektionsmittel!**  
Desinfektionsmittel, die mehr als 10 % Alkohol enthalten, können zusammen mit Luft leicht entflammbar und explosive Gasgemische bilden.  
Bei Anwendung solcher Desinfektionsmittel offenes Feuer oder starke Hitzeeinwirkung während des gesamten Desinfektionsverfahrens vermeiden!
- Desinfektionsmittel ausschließlich in gut belüfteten Räumen anwenden.
- Das alkoholische Desinfektionsmittel an der Luft trocknen lassen.
- 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.
- 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.
- Beachten Sie die Hinweise des Desinfektionsmittelherstellers und der Hygienefachkraft.

**Vordesinfektion:**

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



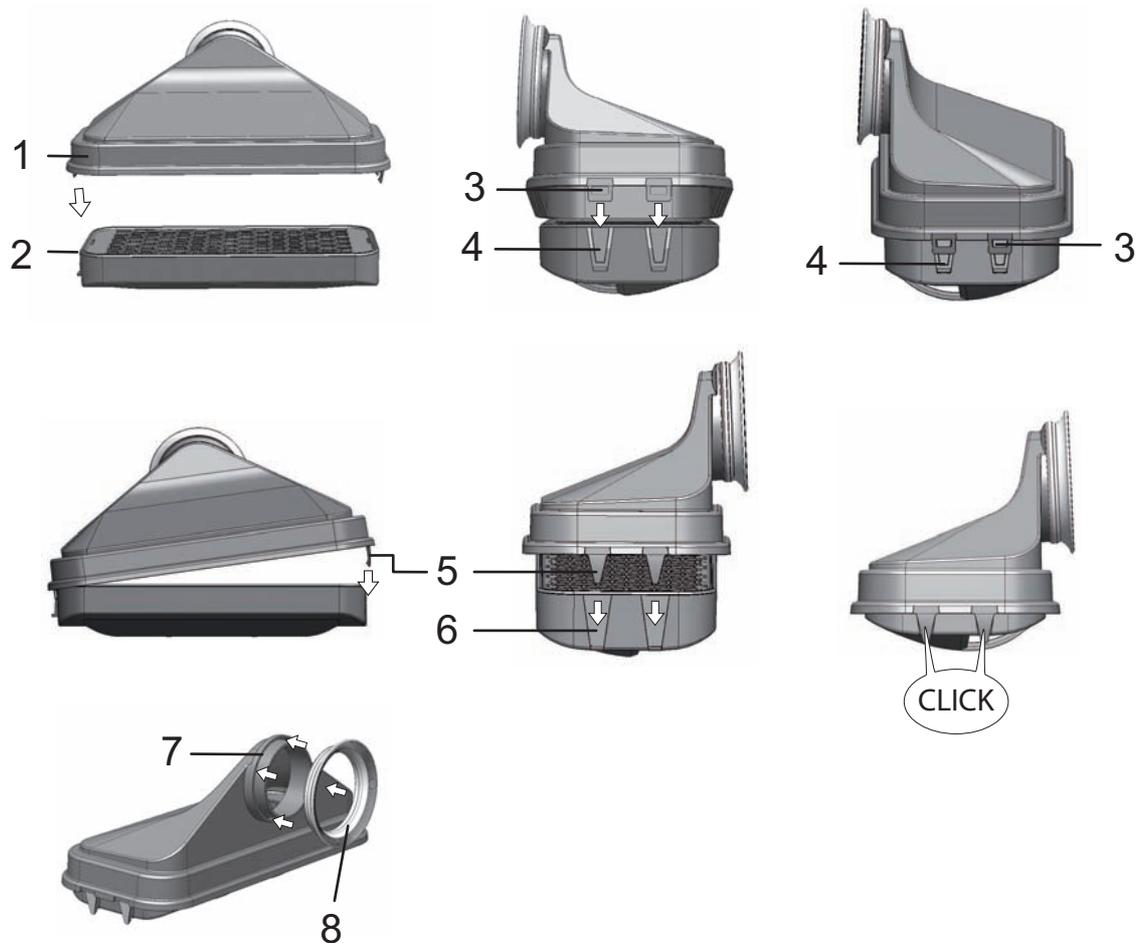
**VORSICHT** Feuchtigkeitsempfindliche Bauteile!

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

2. Desinfektionsmittel entsprechend den Herstellerangaben einwirken lassen.

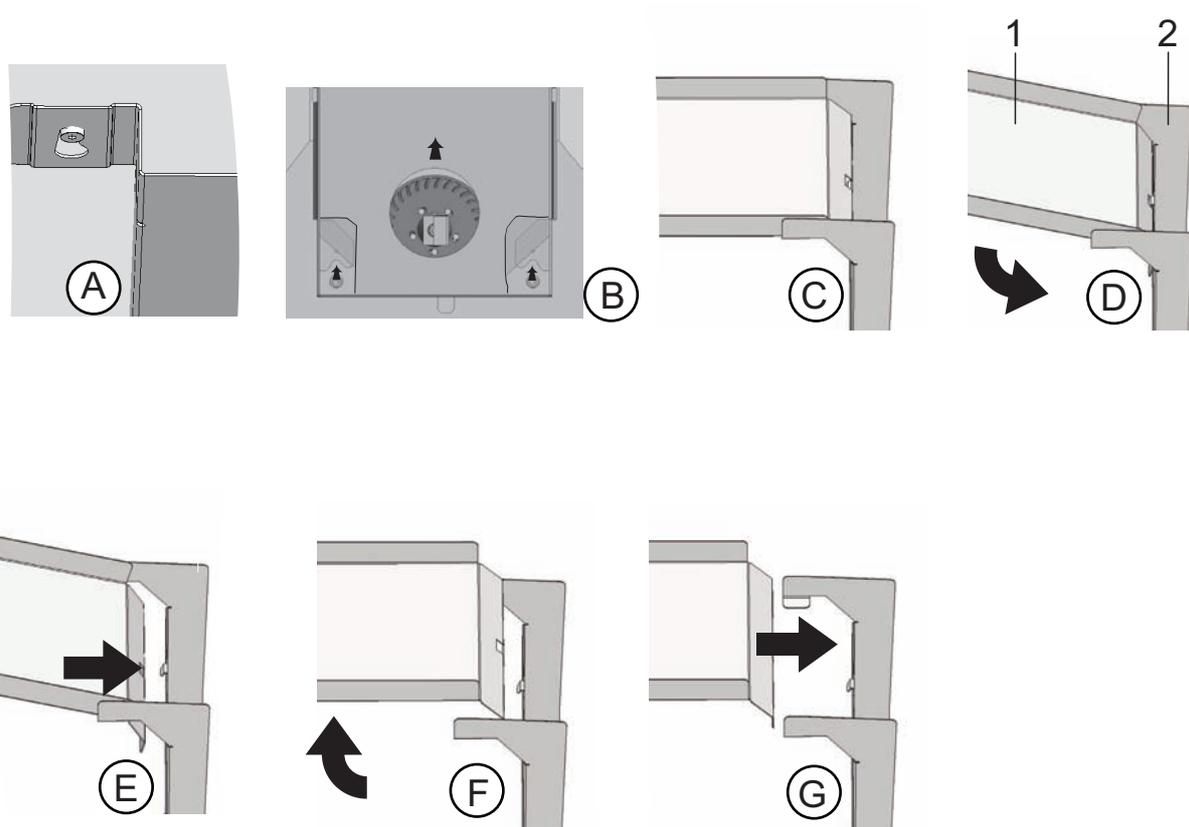
**Einbauten und Regalsystem ausbauen:**

1. Die Einlagebleche herausnehmen und anschließend das komplette Regalsystem aus dem Nutzraum ausbauen. Ein- und Ausbau des Regalsystems sind im Abschnitt „[Regalsystem installieren](#)“ auf [Seite 4-9](#) beschrieben.
2. Airbox und HEPA-Filter ausbauen. Ein- und Ausbau der Airbox und des HEPA-Filters sind im Abschnitt „[HEPA-Filter im Nutzraum tauschen](#)“ auf [Seite 9-8](#) beschrieben.



**Abbildung 8-2.** HEPA-Filter und Airbox

3. Oberteil der Luftführung (1/Abbildung 8-3) 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 8-3) aushaken und aus dem Nutzraum herausnehmen.



**Abbildung 8-3. Luftführung**

5. Rückteil der Luftführung (2/Abbildung 8-3) aus der Rückwand aushängen und herausnehmen.
6. Vorfilter (9/Abbildung 3-8) herausnehmen.  
Der Vorfilter kann autoklaviert werden.
7. 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 70% Ethanol besprühen bzw. abwischen.
2. Das 70% Ethanol an der Luft trocknen lassen.
3. Regalsystem und Ausbauteile wieder einbauen.

## Steri-Run Sterilisation

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 trocken-heiße Atmosphäre bei 180 °C mit hoher dekontaminierender Wirkung erzeugt. Die Wirksamkeit der Steri-run-Dekontaminationsroutine wurde von unabhängigen Instituten nachgewiesen. Es wird eine geprüfte 12-log-Keimreduzierung gemäß Norm ISO 11138 erreicht. Thermo Scientific stellt Informationen zu diesen Tests auf Anfrage zur Verfügung.

Der elektromechanische Türverschluss bietet bei der Steri-Run Sterilisationsroutine einen zusätzlichen Schutz gegen Verbrennungen. Er verriegelt die Außentür, wenn die Nutzraumtemperatur 65 °C erreicht, hält diese verschlossen, solange im Nutzraum gefährliche Temperaturen vorherrschen und entriegelt die Tür schließlich wieder, wenn die Nutzraumtemperatur wieder unter 65 °C sinkt.

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,
- Außen- und/oder Innentür (bei offener Außentür erscheint die Fehlermeldung „Tür geöffnet“),
- Istwert über (Abweichung vom Sollwert zu stark),
- Istwert unter (Abweichung vom Sollwert zu stark),
- Istwert nicht plausibel,
- Störung Kommunikation,
- Wasser wurde detektiert.
- Das Verschlussystem die Tür nicht verriegelt

Übertemperaturschutz:

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



### **VORSICHT** Betriebstemperatur-Grenzwerte des Cell Lockers!

Vor der Durchführung eines Sterilisationslaufs sind die Cell Locker zu entfernen. Die max. Betriebstemperatur beträgt 121°C/250 °F.

## Ablauf einer Steri-Run Sterilisationsroutine:

1. Vor Beginn des Sterilisationslaufs müssen die beiden Silikonstopfen innerhalb und außerhalb des Zugangsanschlusses am Zugangsanschluss angebracht werden.  
Der Silikonstopfen an der Außenseite sollte den freien Raum innerhalb der Zugangsöffnung abdecken.
2. Vor dem Start der 180°C Sterilisationsroutine soll einer (von zwei möglichen) Gaseinlassfiltern in die Öffnung vom Druckausgleich geschraubt werden. Das ist nötig, um Partikel aus dem Nutzraum, die während der Routine entstehen können, daran zu hindern, dass sie in den Reinraum gelangen.



Gaseinlassfilter

3. Sollten Komponenten des Regalsystems für die Reinigung ausgebaut worden sein, diese wieder in den Nutzraum einbauen.
4. Den zusätzlichen Gaseinlassfilter in die Öffnung des Druckausgleichs einschrauben. Dies verhindert, dass Partikel aus dem Nutzraum in die Umgebungsluft gelangen.
5. Gerät am Netzschalter einschalten.
6. Sterilisationsroutine aktivieren und starten.
7. Nach Ablauf der kompletten Steri-Run Routine das Gerät abschalten.
8. Airbox (1/[Abbildung 8-2](#)) ausbauen und HEPA-Filter wieder einbauen (2/[Abbildung 8-2](#)).
9. Den zusätzlichen Gaseinlassfilter aus der Druckausgleichsöffnung wieder abschrauben.
10. Bei Bedarf mit auto-start den Betrieb wieder aufnehmen.



### **VORSICHT** Heiße Oberflächen!

Der Griff und die Scheibe der Glastür, das Innenblech der Außentür sowie die Oberflächen des Regalsystems und des Nutzraumes, werden während der Steri-Run Sterilisationsroutine stark erhitzt.

Während des Ablaufes oder unmittelbar nach Abbruch der Routine diese Oberflächen nur mit Schutzhandschuhen anfassen!

Das Türverschlusssystem verhindert den Zugriff auf den Nutzraum, solange die Oberflächen im Innenraum durch die Steri-Run Sterilisationsroutine heiß sind.



**VORSICHT** Beschädigung der Proben!

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

- alle Kulturen aus dem Nutzraum entnommen wurden,
- alle Hilfsmittel aus dem Nutzraum entfernt wurden.

**Betriebsphasen der Steri-Run Sterilisationsroutine:**

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

Die Routine ist in drei Phasen gegliedert:

1. Anheizphase,
2. Sterilisationsphase,
3. Abkühlen.

Anheizphase: ca. 2 Std.

Der Nutzraum wird auf 180 °C aufgeheizt.

Der Inkubator verriegelt die Tür, wenn die Nutzraumtemperatur 65 °C übersteigt.

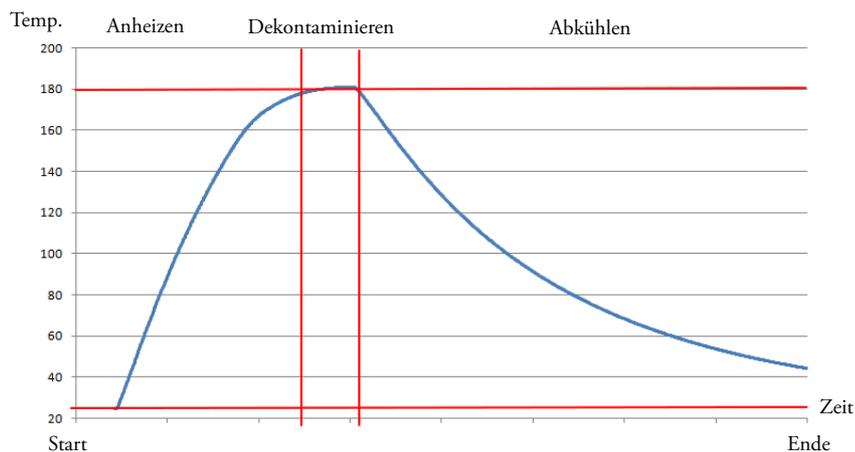
Sterilisationsphase: ca. 1,5 Std.

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.

Die Verriegelung der Tür löst sich automatisch, wenn die Nutzraumtemperatur unter 65°C sinkt.



**Abbildung 8-4.** Phasen der Sterilisationsroutine

## Steri-Run aktivieren

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

1. Taste **Steri-Run** drücken.

### Hinweis

Vor Beginn des Sterilisationslaufs müssen die beiden Silikonstopfen innerhalb und außerhalb des Zugangsanschlusses am Zugangsanschluss angebracht werden.  
Der Silikonstopfen an der Außenseite sollte den freien Raum innerhalb der Zugangsöffnung abdecken.

- Das Menü Steri-Run-Ablauf wird angezeigt.

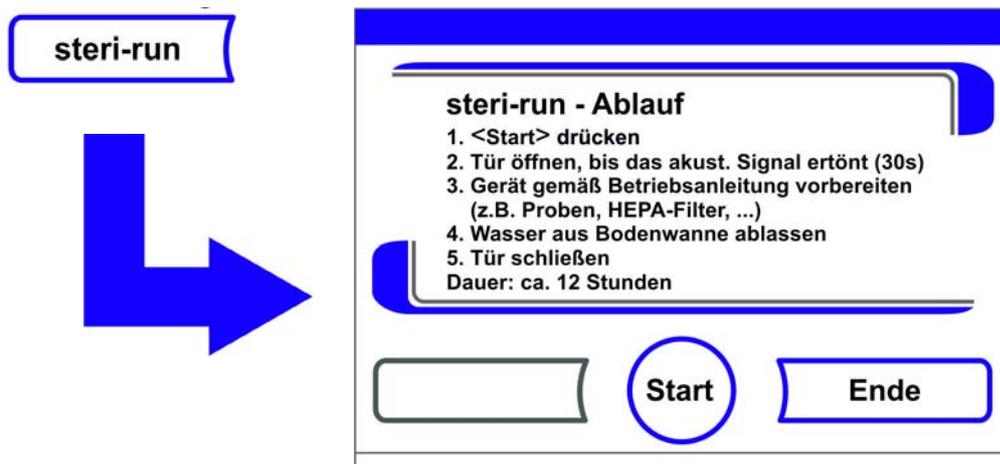


Abbildung 8-5. Menü Steri-Run - Ablauf

2. Menü Steri-Run - Ablauf verlassen und Steri-Run abbrechen:
  - Taste **Ende** drücken.
  - Es erfolgt ein Rücksprung ins Hauptmenü.
3. Steri-Run aktivieren:
  - Die Taste **START** betätigen.
  - Das Dialogfenster Steri-Run-Ablauf wird angezeigt.
4. Nutzraum belüften, beide Gerätetüren öffnen, bis nach 30 s das Zeitsignal ertönt.
5. Alle Kulturen aus dem Nutzraum nehmen.
6. Das Wasser aus dem Wasserreservoir ablassen und Wasserrückstände aufwischen.
7. Den zusätzlichen Gaseinlassfilter in die Überdrucköffnung einschrauben.
8. Nach Ertönen des Zeitsignals beide Gerätetüren schließen.
  - Steri-Run starten.
  - Der Zyklus der Steri-Run beginnt. Das Gerät heizt sich auf und der elektromechanische Türverschluss wird bei 65 °C aktiviert.
  - Während des Verlaufs der Steri-run Sterilisationsroutine wird am Display der aktuelle Status angezeigt und dazu folgende Informationen ausgegeben:
    - Temperatur,
    - Startzeit,

- Phase,
- Restlaufzeit.

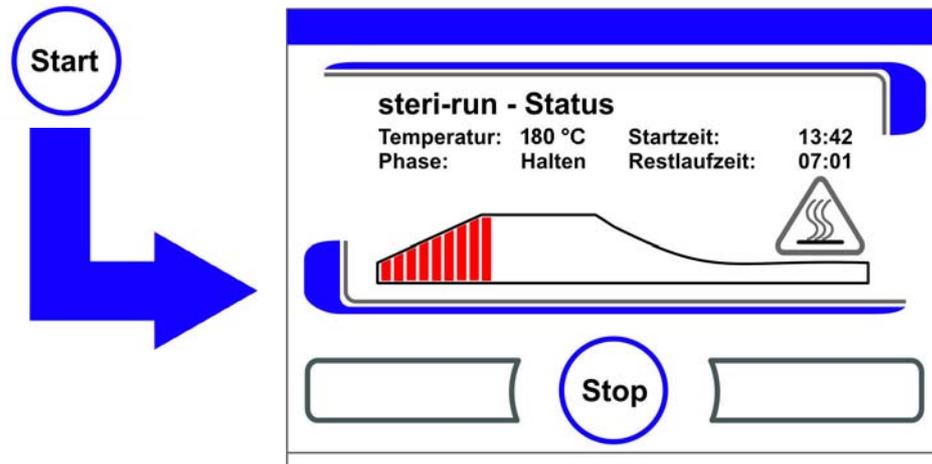


Abbildung 8-6. Steri-Run aktivieren

## Steri-Run abbrechen

Die Steri-Run Sterilisationsroutine kann jederzeit abgebrochen werden.

1. 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.
2. Steri-Run beenden:
  - Taste **Ende** drücken.
  - Die Fehlermeldung wird angezeigt.
  - Wird die Fehlermeldung bestätigt, erfolgt ein Rücksprung ins Hauptmenü.

### Hinweis

Solange die Nutzraumtemperatur über 65°C beträgt, bleibt die Tür weiterhin verriegelt! Für eine manuelle Entriegelung siehe Kapitel 8-13.

3. Steri-Run fortsetzen:
  - Taste **Zurück** drücken.
  - Es erfolgt ein Rücksprung in die Statusanzeige, die Sterilisationsroutine wird fortgesetzt.
4. Steri-Run aus der Statusanzeige heraus unterbrechen:
  - Taste **Stop** drücken.
  - Als Sicherheitsabfrage wird das Dialogfenster Steri-Run - Stop aufgerufen. Weiter mit Arbeitsschritt 2.

## Steri-Run Fehlerabbruch

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

- Die Sterilisationsroutine wechselt automatisch in die Kühlphase.
  - Das akustische Signal (Hupe) wird ausgegeben.
1. 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 und der Nutzraum getrocknet.
  2. Steri-Run abbrechen:
    - Taste **Ende** drücken.
    - Die Fehlermeldung wird angezeigt.
    - Wird die Fehlermeldung bestätigt, erfolgt ein Rücksprung ins Hauptmenü.

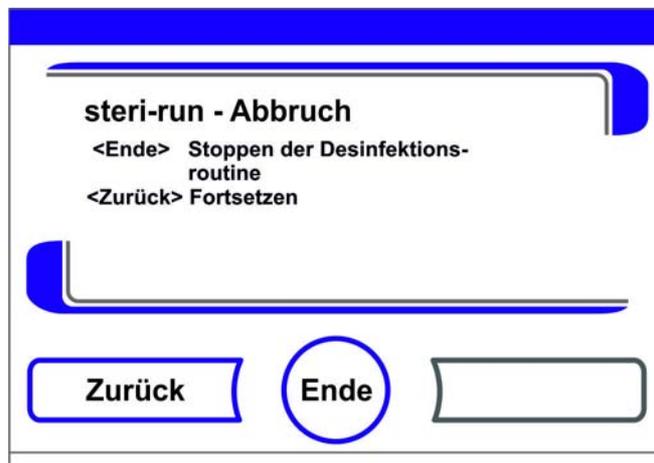


Abbildung 8-7. Steri-Run unterbrechen, abbrechen

## Steri-Run abschließen

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

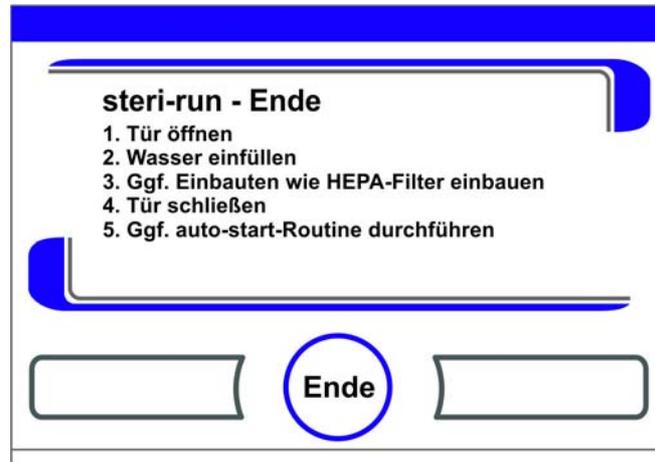


Abbildung 8-8. Steri-Run beenden

- Steri-Run beenden:
  - Taste **Ende** 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**

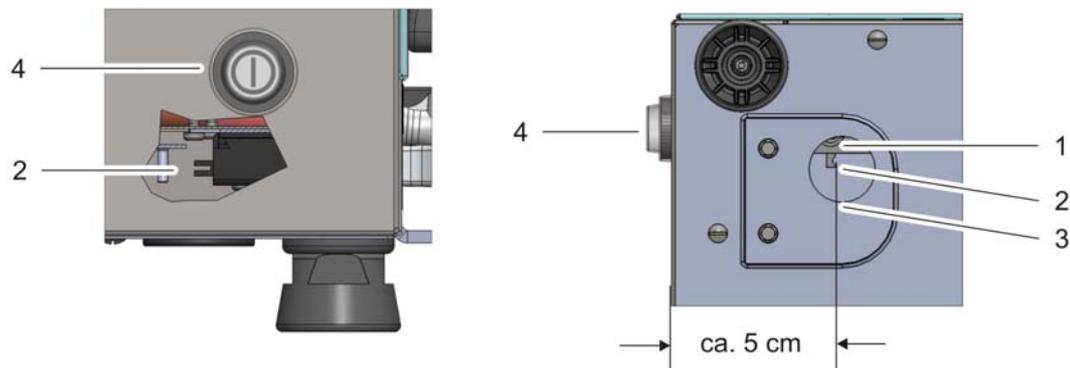
Verbrennungsgefahr! Das Öffnen der Tür ist, außer im Notfall, zu vermeiden.

## Öffnen der Tür nach Abbruch der Steri-Run Sterilisationsroutine

Die Tür kann direkt nach dem Abbruch der Steri-Run Sterilisationsroutine durch den Benutzer oder aufgrund eines Fehlers nicht geöffnet werden.

Um die Verriegelung der Außentür zu entriegeln, bevor die Temperatur auf einen unbedenklichen Wert von 65 °C gesunken ist, ist der Notentriegelungshebel zu betätigen (Pos. 2 in [Abbildung 8-9](#)):

- Position des Notentriegelungshebels (2) an der Unterseite des Inkubators bestimmen. Er befindet sich an der linken Geräteseite, ca. 5 cm neben/hinter dem Netzschalter (4), (siehe [Abbildung 8-9](#) unten).



**Abbildung 8-9.** Türverriegelungshebel und Notentriegelung an der Unterseite des Inkubators

- Unter die Bodenplatte greifen und die dortige runde Abdeckung (3/Abbildung 8-9) entfernen.
- Einen Finger durch das Loch führen und den darüber befindlichen Notentriegelungshebel in Richtung Netzschalter ziehen.
- Der Türverschluss entriegelt und die Außentür kann geöffnet werden
- Die runde Abdeckung (3/Abbildung 8-9) wieder einsetzen.



### **VORSICHT** Heiße Oberflächen!

Der Griff und die Scheibe der Glastür, das Innenblech der Außentür sowie die Oberflächen des Regalsystems und des Nutzraumes, werden während der Steri-Run Sterilisationsroutine stark erhitzt.

Während des Ablaufes oder unmittelbar nach Abbruch der Routine diese Oberflächen nur mit Schutzhandschuhen anfassen!

# Instandhaltung

## Inhalt

- „Inspektionen und Kontrollen“ auf Seite 9-1
- „Wartungsintervalle“ auf Seite 9-2
- „Temperaturabgleich vorbereiten“ auf Seite 9-2
- „Temperaturabgleich durchführen“ auf Seite 9-4
- „CO<sub>2</sub>-Abgleich vorbereiten“ auf Seite 9-5
- „CO<sub>2</sub>-Abgleich durchführen“ auf Seite 9-7
- „HEPA-Filter im Nutzraum tauschen“ auf Seite 9-8
- „Gaseinlassfilter tauschen“ auf Seite 9-11
- „Austausch der Gerätesicherung“ auf Seite 9-12
- „Außentürdichtung wechseln“ auf Seite 9-12
- „Ersatzteile und Zubehör“ auf Seite 9-13

## 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.

Informationen zur Instandhaltung des Cell Locker sind in der separaten Betriebsanleitung des Cell Locker zu finden (siehe [Anhang](#)).

### Tägliche Kontrolle:

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

### Jährliche Inspektion:

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

- Elektrische Sicherheitsprüfung entsprechend den national gültigen Vorschriften (z. B. IEC 61010-1, IEC 61010-2-010)

**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

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.
- HEPA-Filter Innenraum überprüfen und gegebenenfalls tauschen.

### Halbjährliche Wartung:

- HEPA-Filter Einhausung Rückwand tauschen.

### 6-fach-Gasblende:

- Die Dichtung der Abdeckung alle 6 Monate prüfen und ggf. austauschen.
- Informationen zu den Membranfiltern des Cell Lockers sind in der entsprechenden Betriebsanleitung zu finden (siehe [Anhang](#)).

### 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. Um zeitliche Temperaturschwankungen während der Messung zu minimieren, wird das Messinstrument in einem isothermen Behältnis (z. B. ein mit Glyzerin gefüllter Becher) im Nutzraum aufgestellt. Bezugspunkt 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.

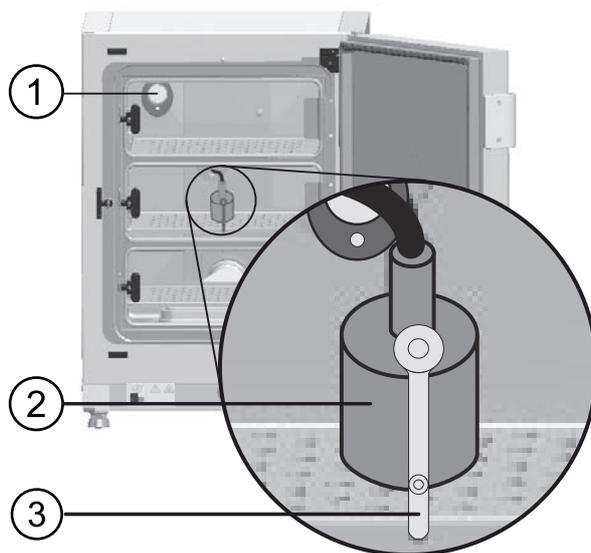


Abbildung 9-1. Temperaturabgleich vorbereiten

**Vergleichsmessung durchführen:**

1. Gerät am Netzschalter einschalten.
2. Temperatur-Sollwert einstellen und abwarten, bis das Gerät durchgewärmt ist. Dies kann mehrere Stunden dauern.
3. Messinstrument (2) mittig auf dem Einlegeblech im mittleren Bereich des Nutzraumes aufstellen. Alternativ kann an gleicher Stelle ein Temperatursensor positioniert werden. Die Zuleitung wird entweder durch die Messöffnung in der Glastür (3) oder durch die Rohrdurchführung (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 9-2](#)) wird angezeigt.

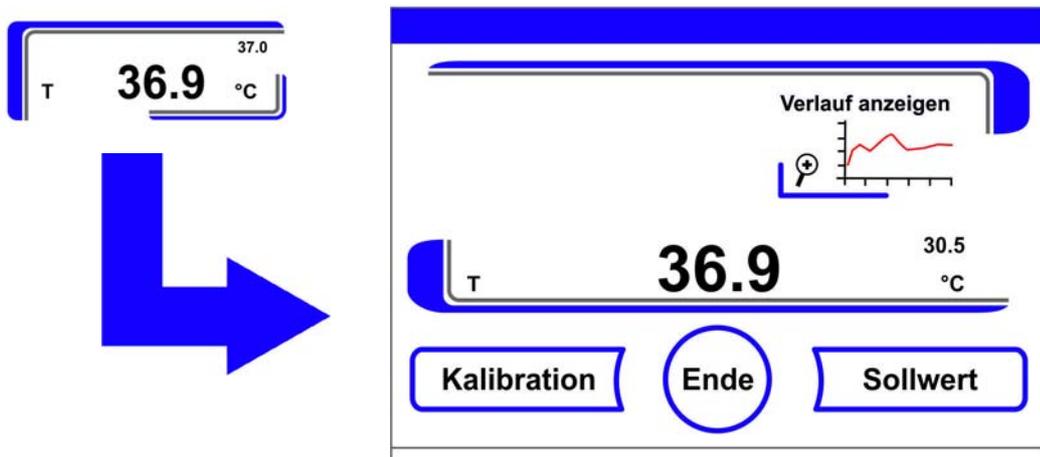


Abbildung 9-2. Temperatur-Anzeigefeld und Temperatur-Auswahlmenü

2. Temperatur-Menü wieder verlassen:
  - Taste **Ende** drücken.
3. Untermenü Kalibrierung aufrufen:
  - Taste **Kalibration** drücken.

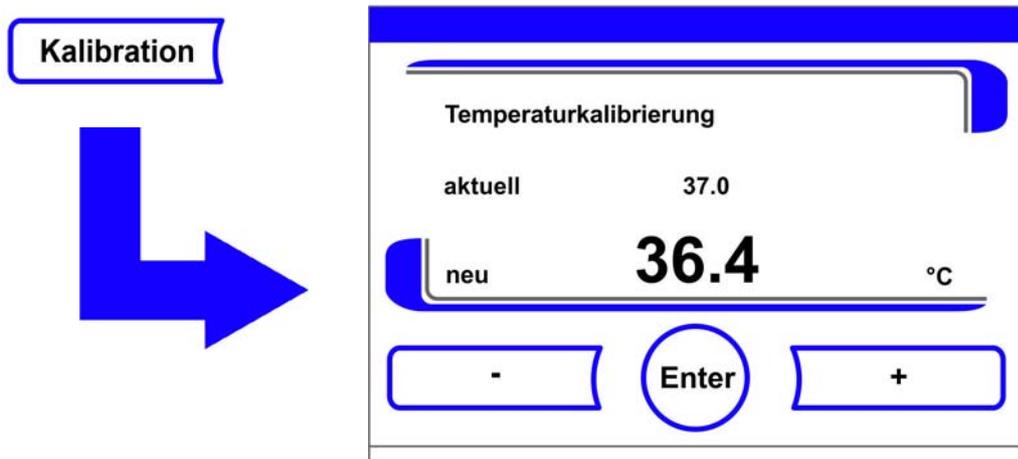


Abbildung 9-3. Temperaturabgleich durchführen

4. 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.

5. 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.

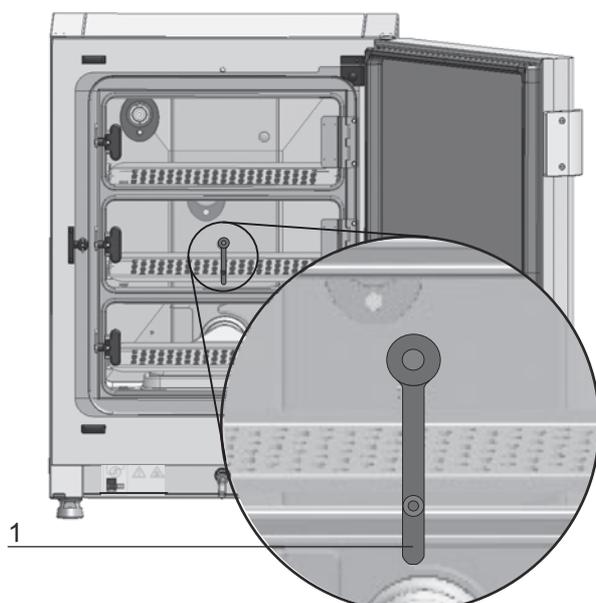
## CO<sub>2</sub>-Abgleich vorbereiten

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 Messprobe wird durch die Messöffnung [1/Abbildung 9-4] der Glastür entnommen. Die Vergleichsmessung muss am Gerät mit der eingestellten Temperatur ausgeführt werden.



**Abbildung 9-4.** Messöffnung Gasblenden

## Vergleichsmessung durchführen:

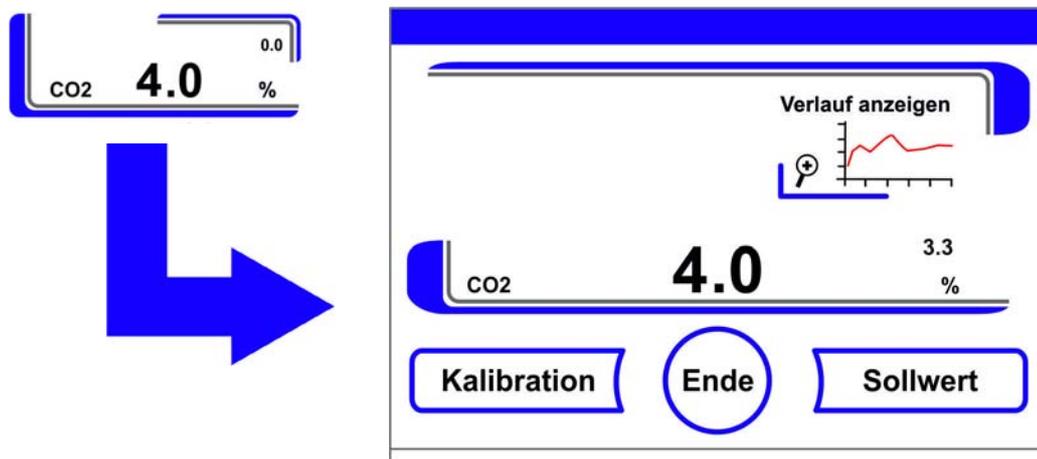
1. Gerät am Netzschalter einschalten.
2. CO<sub>2</sub>-Konzentration auf 4% einstellen und warten, bis das Gerät durchgewärmt ist und sich die Feuchte aufgebaut hat. Die Entwicklung und Stabilisierung der Luftfeuchtigkeit dauert mindestens 12 Stunden.
3. Messsonde des IR-Handmessgerätes durch die Messöffnung in den Nutzraum führen. Abwarten, bis am Messgerät ein konstanter CO<sub>2</sub>-Wert ablesbar ist.
4. Bei Geräten, die mit der optionalen Gasblende ausgerüstet sind, befindet sich die Messöffnung:
  - bei einer 3-fach Gasblende in der mittleren Gasblendentür,
  - bei einer 6-fach Gasblende in der mittleren linken Gasblendentür.
5. Messsonde abziehen, die Messöffnung verschließen und die Türen schließen.
6. CO<sub>2</sub>-Regelung kalibrieren.

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

Messbeispiel:

- CO<sub>2</sub>-Sollwert: 4,0 %
- Referenzwert: 5,6 %

1. Taste CO<sub>2</sub>-Anzeigefeld drücken.
  - Das CO<sub>2</sub>-Menü wird angezeigt.



2. CO<sub>2</sub>-Menü wieder verlassen:
  - Taste **Ende** drücken.
3. Untermenü Kalibrierung aufrufen:
  - Taste **Kalibrierung** drücken.

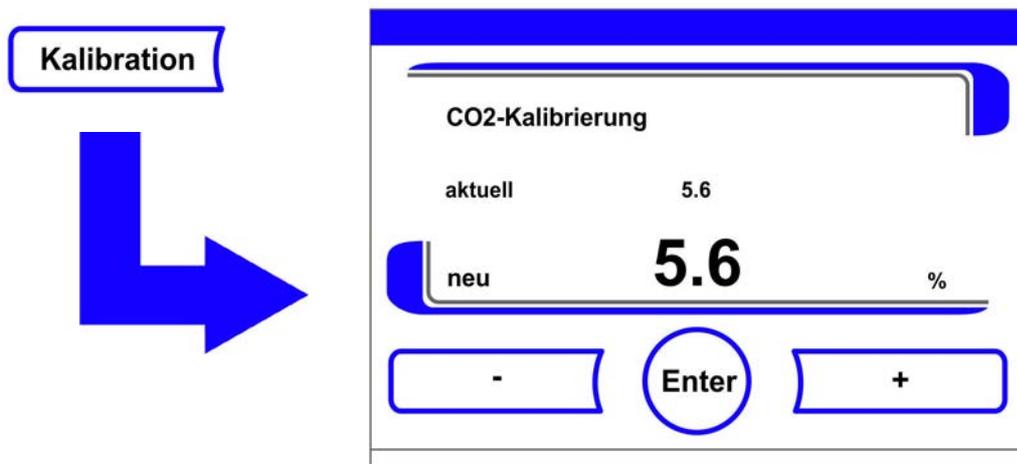


Abbildung 9-5. CO<sub>2</sub>-Abgleich durchführen

4. 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.

5. 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 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.

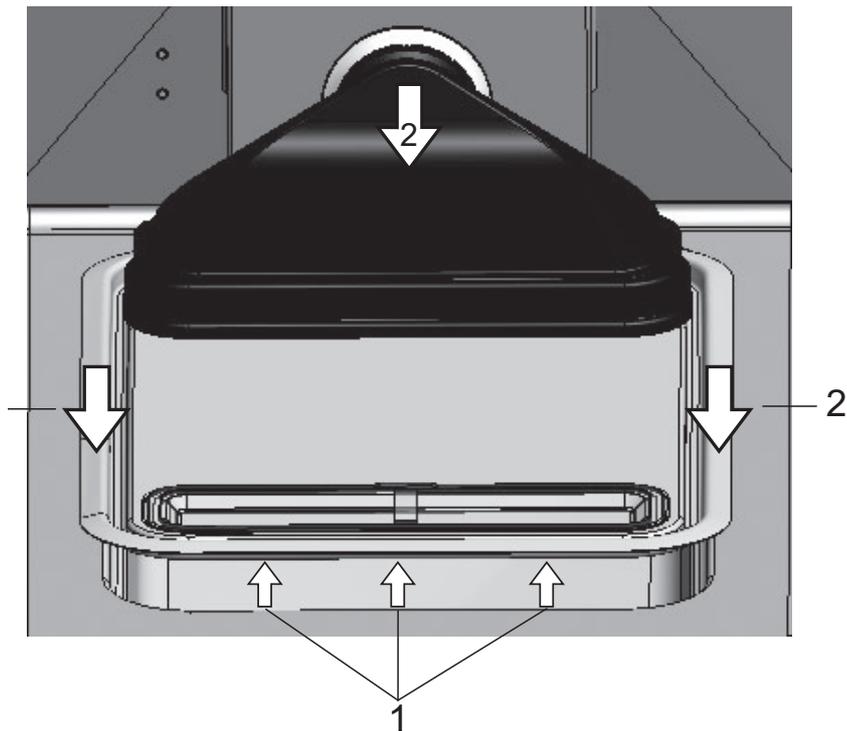
## HEPA-Filter im Nutzraum tauschen

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

Arbeitsschritte zum Austauschen des HEPA-Filters:

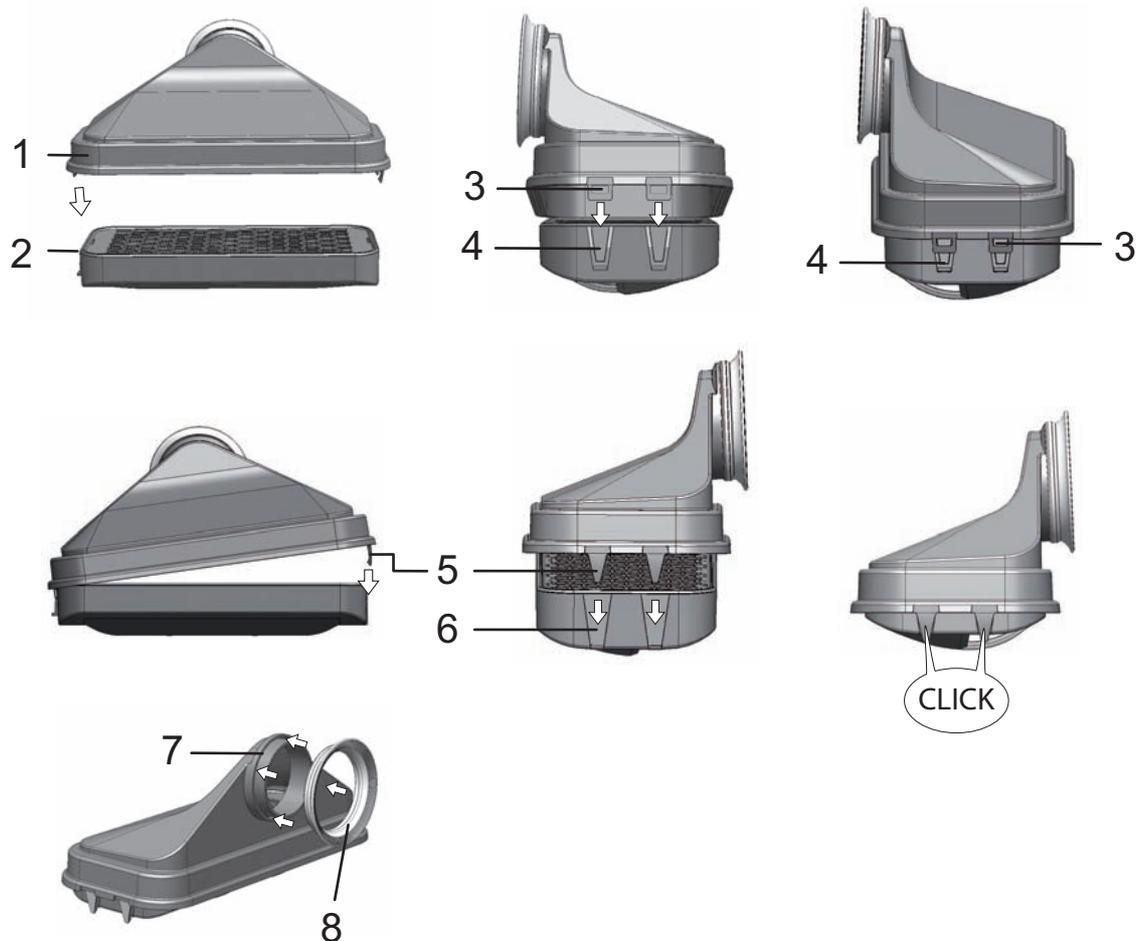
1. Gerät ausschalten, Gaszufuhr abstellen und Nutzraum ablüften lassen.
2. Mittleres und unteres Einlageblech aus Nutzraum herausnehmen.

3. Die Wasserreservoirabdeckung an der Frontseite anheben (1/Abbildung 9-6).



**Abbildung 9-6.** Airbox ausbauen

4. Die Wasserreservoirabdeckung nach vorn herausziehen (2/Abbildung 9-6).
5. Die Airbox mit HEPA-Filter abnehmen.
6. Airbox umdrehen und Laschen (5/Abbildung 9-7) auf der linken Seite der Airbox aus den Rasten (6/Abbildung 9-7) des HEPA-Filters aushaken.
7. Die Laschen auf der rechten Seite (3/Abbildung 9-7) der Airbox (1/Abbildung 9-7) aus den entsprechenden Nuten im HEPA-Filter (4/Abbildung 9-7) herausziehen.



**Abbildung 9-7. HEPA-Filter einbauen**

8. Neues HEPA-Filter in Airbox (1/Abbildung 9-7) 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 6-39 in der Benutzerkonfiguration aktivieren.
11. Ggf. das Erinnerungsintervall für den Austausch des HEPA-Filters gemäß Anleitung „Erinnerungsintervalle einstellen“ auf Seite 6-26 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.

## HEPA-Filter in der Einhausung Rückwand tauschen

Das HEPA-Filter in der Einhausung Rückwand ist mit 12 Sechskantschrauben befestigt.



Vorderansicht



Rückansicht



HEPA-Filter Aufnahme

Abluftfilter

Die 12 Sechskantschrauben lösen und aufbewahren.

Neues HEPA-Filter aus der Verpackung entnehmen und darauf achten, dass die innere Filteroberfläche nicht berührt wird.

Das neue Filter einsetzen und die 12 Sechskantschrauben über Kreuz einschrauben und anschließend festschrauben.

### **Hinweis** Überprüfung LED

Wenn der HEPA Filter ausgebaut ist, muss das Gerät kurz eingeschaltet werden und die LED der Lüfterwarnung muss Rot werden.

## 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:

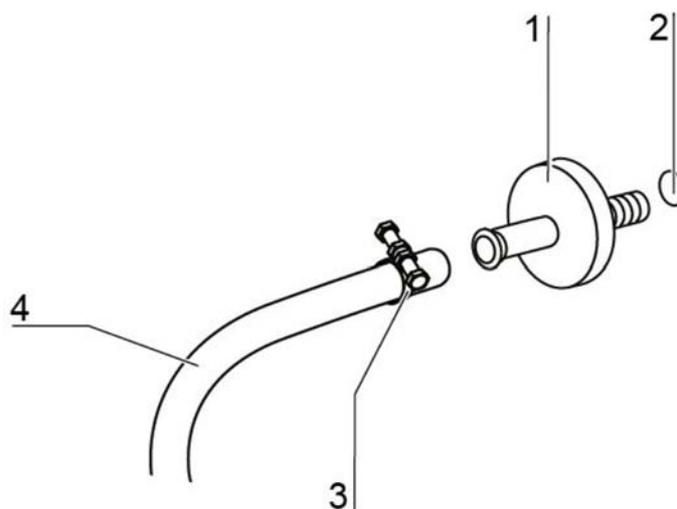
1. Sicherstellen, dass die Gaszufuhr geschlossen ist.
2. Schlauchschelle (3/[Abbildung 9-8](#)) lösen.
3. Gasschlauch (4/[Abbildung 9-8](#)) von Anschlussstutzen des Gaseinlassfilters abziehen.

Arbeitsschritte für sämtliche Gaseinlassfilter:

4. Gaseinlassfilter (1/Abbildung 9-8 aus der Gewindeaufnahme (2/Abbildung 9-8) herausschrauben.
5. Beim Einschrauben des neuen Gaseinlassfilters darauf achten, dass das Kunststoffgewinde nicht verkantet angesetzt wird. Gaseinlassfilter vorsichtig einschrauben.

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 9-8.** 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.

## Außentürdichtung wechseln

### Hinweis

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

Beim Türdichtungswechsel eines Gerätes ist darauf zu achten, dass eine Türdichtung für den elektromagnetischen Türverschluss verwendet wird.

### Hinweis

Die Glastürdichtung kann nicht vom Kunden getauscht werden. Service informieren.

## Ersatzteile und Zubehör

50164468	Magnettürdichtung 160L
50164469	Magnettürdichtung 250L
50164488	Satz Filtermatten für Zuluft
50162778	HEPA-Filter für Abluft
50145367	Sintermetallfilter
50141920	Airbox HEPA-Filter
50148315	Airbox Dichtung
50142223	Silikonstopfen
50050737	Gaseinlassfilter
50145362	PM Kit Vios
50034772	Anschlussstecker für potentialfreien Kontakt
50164193	Anschlussleitung für 4-20mA Schnittstelle
50062701	Anschluss Schlauchsatz
50160234	Verstärktes Einlageblech, VA, 250 VIOS
50160245	Verstärktes Einlageblech, <u>CU</u> , 250 VIOS
50160246	Verstärktes Einlageblech, VA, 160 VIOS
50160247	Verstärktes Einlageblech, <u>CU</u> , 160 VIOS
50164781	Satz Einlageblechsystem G-Rex für 250 VIOS



### **VORSICHT**

Die Hinweise bzw. technischen Daten der Handbücher beachten, die mit den Ersatzteilen oder dem Zubehör geliefert werden. Die Anweisungen oder technischen Daten können von den in diesem Handbuch angegebenen abweichen.



# Entsorgung

## Inhalt

- „Übersicht der verwendeten Materialien:“ [auf Seite 10-1](#)



## 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:

Komponente	Material
Thermische Isolationsteile	Glaswolle, Glaswolle mit einseitig kaschierten Glaswolle in Folie eingeschweißt.
Elektronikplatinen	Umhüllte elektrische Bauteile mit diversen Kunststoffen behaftet, auf epoxidharzgebundenen Leiterplatten bestückt.
Kunststoffteile, generell	ABS und PPS GF40, Materialkennzeichnung beachten.
Außengehäuse	Edelstahl 1.4307 gebürstet.

## 10 Entsorgung

Übersicht der verwendeten Materialien:

<b>Komponente</b>	<b>Material</b>
Geräterückwand	Edelstahl 1.4307 gebürstet.
Außentür	Edelstahl 1.4307 gebürstet.
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)
Glasscheibe	Natriumsilikatglas
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. Lufteintrittsfilter
Verpackung	Wellpappe, Polyethylenfolie, Styroporformteile und Polypropylen
Magnet der Türdichtung	Dauermagnet
Cell Locker	Polycarbonat Makrolon 2528

# Technische Daten

## Inhalt

- „Heracell Vios 160i CR“ auf Seite 11-2
- „Heracell Vios 250i CR“ auf Seite 11-6

## Heracell Vios 160i CR

Bezeichnung	Einheit	Wert
<b>Mechanisch</b>		
Außenabmessungen (B x H x T)	mm	637 x 901 x 881
Innenabmessungen (B x H x T)	mm	470 x 607 x 576
Innenraumvolumen, davon Nutzvolumen	l l	ca. 165 ca. 100
Einlagebleche (B x T)	mm	423 x 465
Anzahl, Lieferumfang	St.	3
Anzahl, maximal	St.	11
Flächenlast, maximal, gleichmäßige Verteilung auf dem Blech	kg	10 pro Kupfer- und Edelstahlblech
Gesamtlast Gerät, maximal	kg	30
Gewicht, ohne Zubehör	kg	95
<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, Inkubation	°C	RT + 3...55
Temperaturabweichung, zeitlich (DIN 12880, Teil 2) bei 37 °C	°C	± 0,1
Temperaturabweichung, räumlich (DIN 12880, Teil 2) bei 37 °C *1)	°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	0,06
während Steri-Run-Dekontamination	kWh/h	0,59
<b>Feuchte</b>		
Wasserqualitäten (destilliertes Wasser)		Elektrischer Widerstand: 50 k-Ohm-cm bis 1 M-Ohm-cm Leitfähigkeit: 1 bis 20 µS/cm
Füllmengen: Inkubationsbetrieb	l	max. 3 / min. 0,5

<b>Bezeichnung</b>	<b>Einheit</b>	<b>Wert</b>
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
Höhe des Aufstellungsortes	m NN	max. 2000

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

## Heracell Vios 160i CR

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 -%	± 0,1
<b>CO<sub>2</sub>-Messzelle</b>		
Genauigkeit bei 37 °C und 5% CO <sub>2</sub>	%CO <sub>2</sub>	± 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 bzw. 5...90
Regelabweichung, zeitlich	Vol -%	± 0,2
<b>O<sub>2</sub>-Messzelle</b>		
Genauigkeit bei 37 °C und 21% O <sub>2</sub>	%O <sub>2</sub>	± 0,5 (Option: 1.....21% O <sub>2</sub> ) ± 2,0 (Option: 5.....90% O <sub>2</sub> )
<b>Elektrisch</b>		
Nennspannung	V	1/N/PE 230 V, AC (± 10%) 1/N/PE 220 V, AC (± 10%) 1/N/PE 120 V, AC (± 10%) 1/N/PE 100 V, AC (± 10%)
Nennfrequenz	Hz	50/60
Schutzart (IEC 60529)- (mit Ausnahme der Geräterückwand, inklusive deren Kanten)		IP 54
Schutzklasse		I
Überspannungskategorie (EN 61010)		II
Verschmutzungsgrad (EN 61010)		2
Nennstrom	A	<b>230 V:</b> Sterilisation: 4,6 Inkubation: 2,4 <b>220 V:</b> Sterilisation: 4,4 Inkubation: 2,3 <b>120 V:</b> Sterilisation: 8,3; Inkubation: 4,6 <b>100 V:</b> Sterilisation: 7,2; Inkubation: 3,9

Bezeichnung	Einheit	Wert
Leitungsschutzschalter		16 A
Nennaufnahme	kW	<b>230 V:</b> Sterilisation: 1,10 Inkubation: 0,56 <b>220 V:</b> Sterilisation: 0,97 Inkubation: 0,51 <b>120 V:</b> Sterilisation: 1,01 Inkubation: 0,55 <b>100 V:</b> Sterilisation: 0,72 Inkubation: 0,39
EMV-Klasse		B

## Heracell Vios 250i CR

Bezeichnung	Einheit	Wert
<b>Mechanisch</b>		
Außenabmessungen (B x H x T)	mm	774 x 964 x 934
Innenabmessungen (B x H x T)	mm	607 x 670 x 629
Innenraumvolumen, davon Nutzvolumen	l	ca. 255 ca. 162
Einlagebleche - Standard (B x T)	mm	560 x 500
Einlageblech - Option Gasblende	mm	500 x 400
Anzahl, Lieferumfang	St.	3
Anzahl, maximal	St.	12
Flächenlast, maximal, gleichmäßige Verteilung auf dem Blech	kg	10 pro Kupferblech 14 pro Edelstahlblech
Gesamtlast Gerät, maximal	kg	30 Kupferbleche/ 42 Edelstahlbleche
Gewicht, ohne Zubehör	kg	119
<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
<b>Feuchte</b>		
Wasserqualitäten		Elektrischer Widerstand: 50 kOhmcm bis 1 MOhmcm Leitfähigkeit: 1 bis 20 µS/cm
Füllmengen: Inkubationsbetrieb	l	max. 3 / min. 0,5

<b>Bezeichnung</b>	<b>Einheit</b>	<b>Wert</b>
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
Höhe des Aufstellungsortes	m NN	max. 2000

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

## Heracell Vios 250i CR

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 -%	± 0,1
<b>CO<sub>2</sub>-Messzelle</b>		
Genauigkeit bei 37 °C und 5% CO <sub>2</sub>	%CO <sub>2</sub>	± 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 bzw. 5...90
Regelabweichung, zeitlich	Vol -%	± 0,2
<b>O<sub>2</sub>-Messzelle</b>		
Genauigkeit bei 37 °C und 21% O <sub>2</sub>	%O <sub>2</sub>	± 0,5 (Option: 1.....21% O <sub>2</sub> ) ± 2,0 (Option: 5.....90% O <sub>2</sub> )
<b>Elektrisch</b>		
Nennspannung	V	1/N/PE 230 V, AC (± 10%) 1/N/PE 220 V, AC (± 10%) 1/N/PE 120 V, AC (± 10%) 1/N/PE 100 V, AC (± 10%)
Nennfrequenz	Hz	50/60
Schutzart (IEC 60529) - (mit Ausnahme der Rückwandkante und der HEPA-Filter-Öffnung an der Rückwand)		IP 54
Schutzklasse		I
Überspannungskategorie (EN 61010)		II
Verschmutzungsgrad (EN 61010)		2
Nennstrom	A	<b>230 V:</b> Dekontamination: 5,5 Inkubation: 3,3 <b>220 V:</b> Dekontamination: 5,3 Inkubation: 3,2 <b>120 V:</b> Dekontamination: 10,4 Inkubation: 6,3 <b>100 V:</b> Dekontamination: 8,9 Inkubation: 5,3

Bezeichnung	Einheit	Wert
Leitungsschutzschalter		16 A
Nennaufnahme	kW	<b>230 V:</b> Dekontamination: 1,26 Inkubation: 0,76 <b>220 V:</b> Dekontamination: 1,16 Inkubation: 0,69 <b>120 V:</b> Dekontamination: 1,25 Inkubation: 0,75 <b>100 V:</b> Dekontamination: 0,89 Inkubation: 0,53
EMV-Klasse		B



# Datenkommunikation

## Inhalt

- „Struktur der Befehlssequenzen zur Datenkommunikation“ auf Seite 12-4
- „Übersicht Allgemeine Parameter (Adressen 0xxx)“ auf Seite 12-5
- „Übersicht Inkubator-Parameter (Adressen 2xxx)“ auf Seite 12-5
- „Struktur Fehlerspeicher“ auf Seite 12-8
- „Struktur Datenlogger“ auf Seite 12-11
- „Code-Beispiele Datenlogger“ auf Seite 12-15
- „Programm Heracell Vios 160i / 250i CR“ auf Seite 12-21

## USB-Schnittstelle

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 Computer 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 160i / 250i CR** als Kommunikationsschnittstelle definiert (siehe „Programm Heracell Vios 160i / 250i CR“ auf Seite 12-21).



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 160i / 250i CR** anschließen und mit einem Computer 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.



## 2. Die Option SOFTWARE VON EINER BESTIMMTEN QUELLE INSTALLIEREN wählen



## 3. Als Quelle die Daten-CD wählen.



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



## 5. 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 160i / 250i CR** eingestellt werden (siehe „Einstellungen/Setup“ auf Seite 6-17).

## Struktur der Befehlssequenzen zur Datenkommunikation

Alle gesendeten und empfangenen Zeichen im Datenaustausch zwischen einem Computer und dem Inkubator **Heracell Vios 160i / 250i CR** 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>

Bedeutung der beiden Bytes in der Fehlermeldung:

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.

### Allgemeine Parameter lesen

Adresse	Beschreibung	Bemerkung
0001	Versionsnummer Mainboard	8 Stellen
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)

Inkubator-Parameter sind unterteilt in:

- die Parameter (Basic) der drei Regelkreise Temperatur, CO<sub>2</sub> und O<sub>2</sub>,
- die Parameter (interne Funktionen) der Betriebsfunktionen und Datenaufzeichnung.

## Parameter (Basic) lesen

Adresse	Beschreibung	Bemerkung
2000	Gerätestatus <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

<sup>\*1)</sup> Beispiel Gerätestatus und (Fehler-) Status Regelkreise  
(Details siehe Fehlermeldungen)

<sup>\*2)</sup> Alle Werte besitzen 2 Nachkommastellen

## Parameter (interne Funktionen) lesen

Adresse	Beschreibung	Bemerkung
2100	Status Ablauf <sup>*1)</sup> und Restlaufzeit [Stunden:Minuten] Sterilisation, 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 Gasflaschenswitcher CO <sub>2</sub> lesen <sup>*3)</sup>	2 Bytes / Hexadezimal im Format xx
2141	Status Gasflaschenswitcher 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 Sterilisation 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 Sterilisation und auto-start:

Bit	Desinfektion	auto-start
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. Z.B. 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.

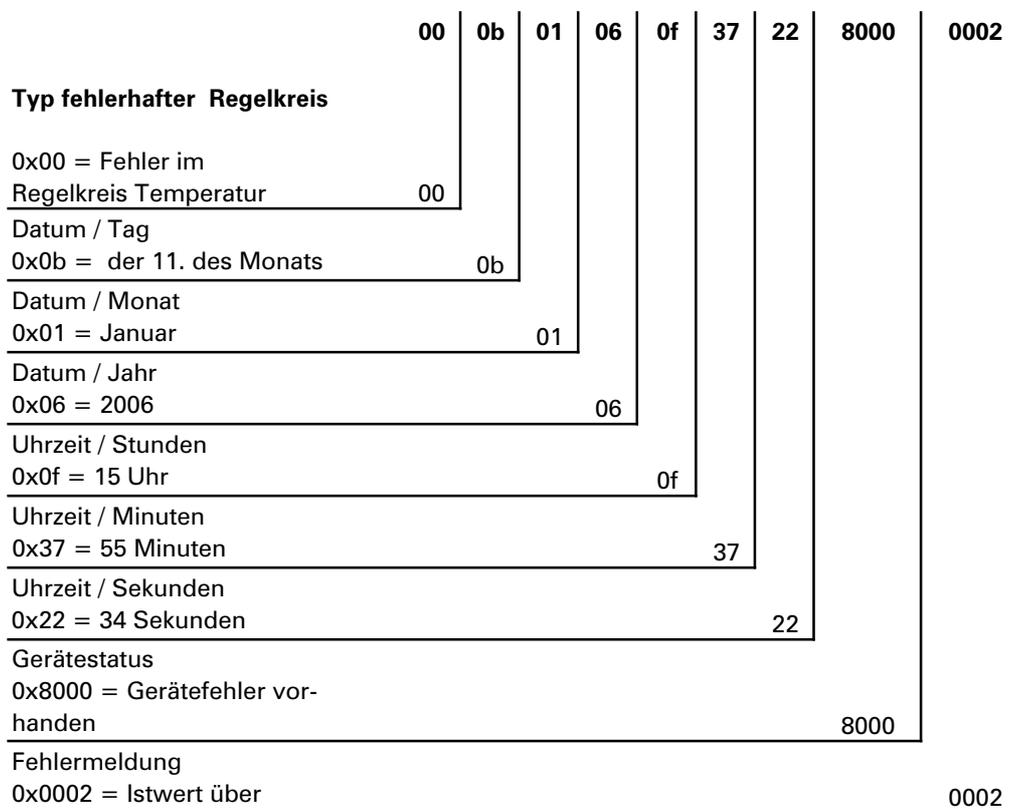
Antwortbeispiel:

!: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:



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 der möglichen 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 der möglichen Fehlermeldungen in Bit-Codierung Allgemeiner Gerätestatus, Regelkreis Temperatur und CO<sub>2</sub>:

Bit	Allgemeiner Gerätestatus
0x0002	Gerätetür zu lange offen
0x0004	Display kommuniziert nicht
0x0008	Parameter Mainboard unplausibel (EEPROM defekt)
0x0010	Datenlogger defekt (Gerät ist weiter funktionsfähig)
0x0020	Fehler in der Sterilisation / 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	Sterilisation 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:

	01	0b	01	06	0f	37	0000	0177	0028	00d4	0000
<b>Typ Datenloggereintrag</b>											
0x01 = Standardeintrag der alle 60 s gespeichert wird	01										
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					
Gerätestatus 0x0000 = alles ok							0000				
Typabhängig, hier aktuelle Temperatur in 1/10 °Celsius 0x0177 = 37,5°C								0177			
Typabhängig, hier aktuelle CO <sub>2</sub> -Gehalt in 1/10% 0x0028 = 4,0% CO <sub>2</sub>									0028		
Typabhängig, hier aktuelle O <sub>2</sub> -Gehalt in 1/10% 0x00d4 = 21,2% O <sub>2</sub>										00d4	
Reserviert für rH in 1/10% immer 0x0000 = 0%											0000

In diesem Datensatz werden die folgenden Informationen übertragen:

- Erstellt am 11. Januar 2006 um 15:55 Uhr.
- Der Gerätestatus 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 finden Sie im Anschluss an dieses Kapitel.

## Übersicht der möglichen Ereigniseinträge in Bit-Codierung

### Übersicht Ereigniseinträge Teil I:

Code	Ereignis	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	Deckel offen	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 jede)
0x42	Kundenkalibration O <sub>2</sub>	Kalibrationsebene (2 Bytes), alter O <sub>2</sub> -Wert, neuer O <sub>2</sub> -Wert (2 Bytes jede)
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

## Übersicht Ereigniseinträge Teil II:

Code	Ereignis	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 0x31, 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 zusammenkopieren
    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)
{
// Datalogger 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++)9{
        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 möglichen Ereigniseinträge in Bit-Codierung

```

Übersicht Ereignisseinträge Teil I:“ auf Seite 12-14)

```
        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

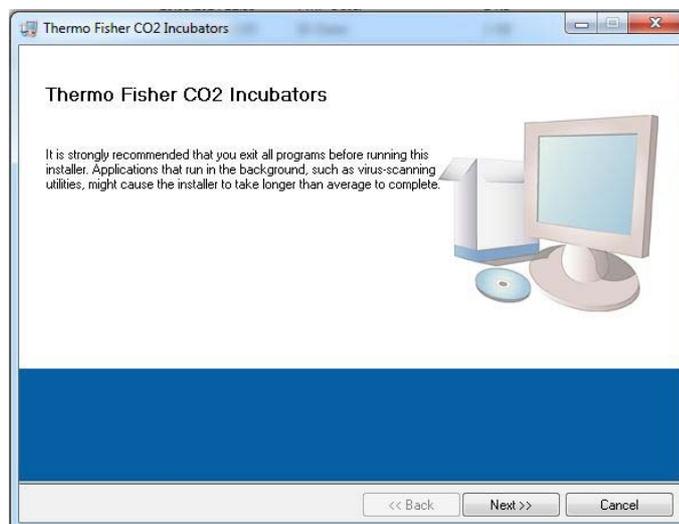
else{
    str_cpy (&string[string], „ok;“, 3);
    string += 3;
}
}

// 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 möglichen Ereigniseinträge in Bit-Codierung
Übersicht Ereigniseinträge Teil I:“ auf Seite 12-14)
// Abbruch 0xFF kennzeichnet das Ende des Datenloggers
case 0xFF:
    WriteFile (FileHandle, „End;\n“,5);
    }
}
return 0;
}
```

## Programm Heracell Vios 160i / 250i CR

Das Programm stellt eine Benutzeroberfläche (nur mit englischen Menübezeichnungen) zur Abwicklung der Datenkommunikation zwischen dem Gerät und einem angeschlossenen Computer zur Verfügung.



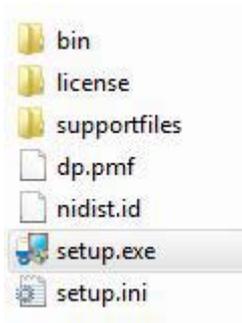
Das Programm dient zum:

- Auslesen und Archivieren von Fehlermeldungen (Error Logger). Die Datensätze werden in dem Metaformat \*.CSV gespeichert.
- Auslesen und Archivieren von Ereignisseinträgen (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:

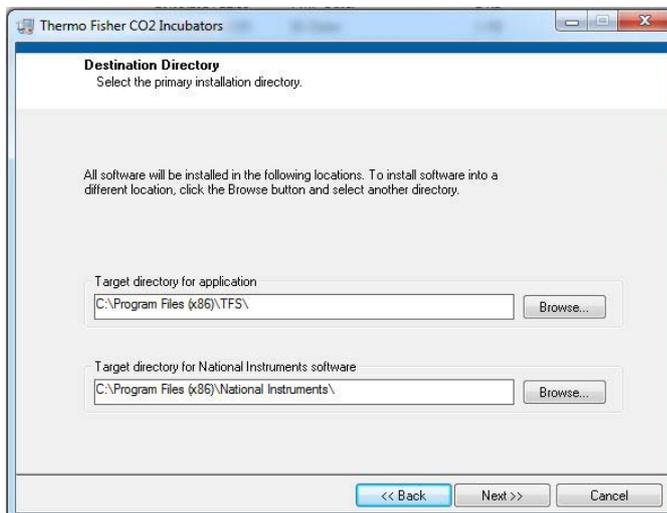
## Heracell Vios 160i CR & Heracell Vios 250i CR installieren

1. Installationsroutine starten:

- Auf der Daten-CD im Unterverzeichnis PROGRAMS die Datei SETUP.EXE mit Doppelklick aufrufen.



2. Installationsverzeichnis für das Programm bestimmen.



3. In der Abfolge der vorgegebenen Installationsschritte:

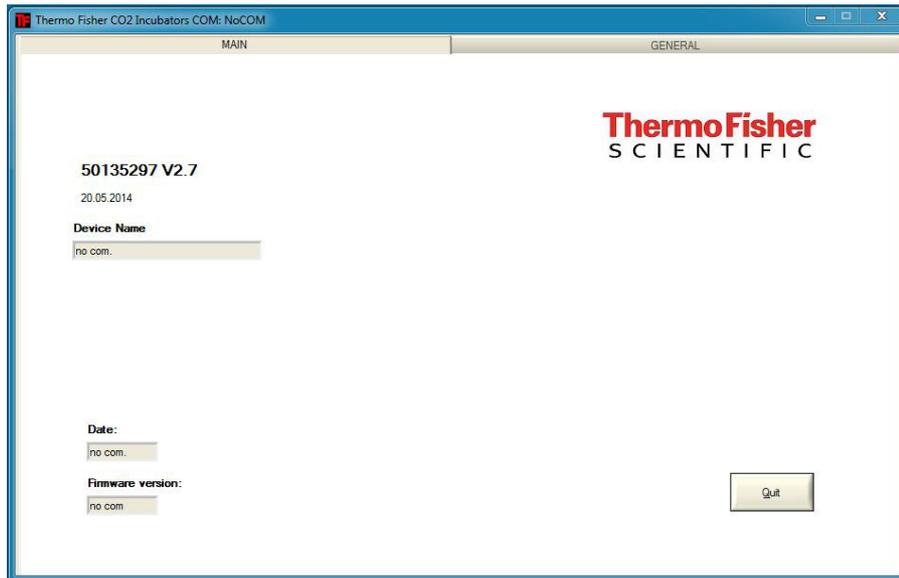
- die Lizenzvereinbarung bestätigen,
- den Installationsumfang bestätigen,
- nach Ausgabe der Vollständigkeitsmeldung zur Installation die Installationsoberfläche schließen und den Computer neu starten.

## Heracell Vios 160i CR & Heracell Vios 250i CR bedienen

Struktur der Benutzeroberfläche:

Die Benutzeroberfläche ist gegliedert in zwei Hauptmenüs:

- MAIN mit beiden Funktionselementen:
  - Ausgabe der Programmversion: FIRMWARE VERSION
  - Schalter zum Beenden des Programmes: QUIT

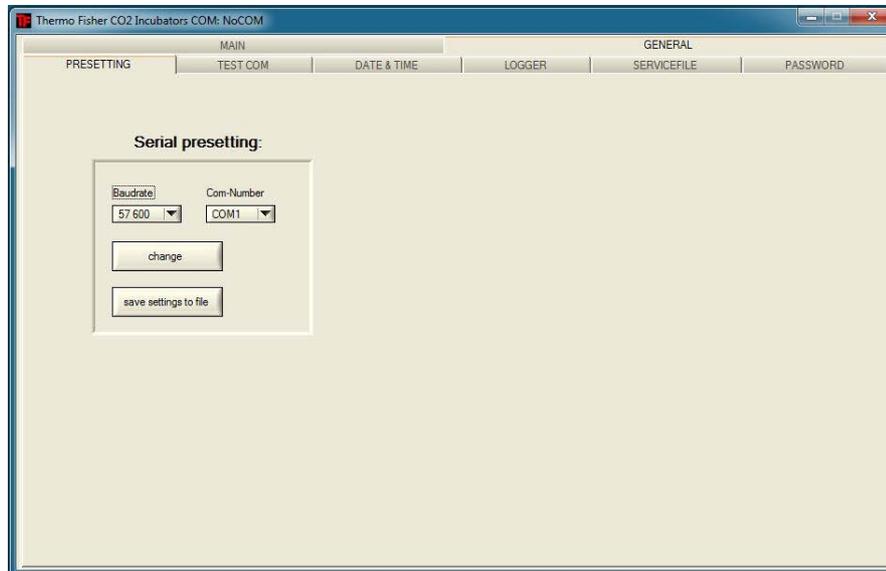


- GENERAL mit den Untermenüs:
  - PRESETTING zur Einstellung der Übertragungsgeschwindigkeit und zur Auswahl des seriellen Anschlusses,
  - TEST COM zum Testen der Kommunikationsverbindung Computer zum Inkubator,
  - DATE & TIME zur Einrichtung des Datums und der Zeit auf die gewünschte Zeitzone,
  - 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.



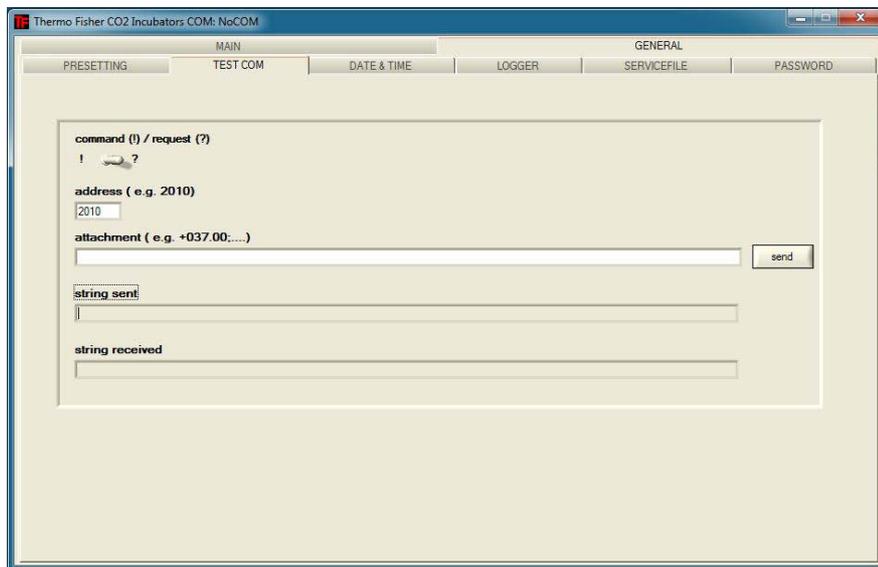
1. Übertragungsgeschwindigkeit auswählen im Bereich von 9600 - 115200 Baud.
2. Seriellen Anschluss des Computers auswählen. Ist der USB-Treiber installiert, kann der dem USB-Anschluss zugeordnete (virtuelle) Com Port ausgewählt werden (siehe „[USB-Schnittstelle](#)“ auf [Seite 12-1](#)).
3. Einstellungen übernehmen:
  - Taste CHANGE drücken.
4. 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.



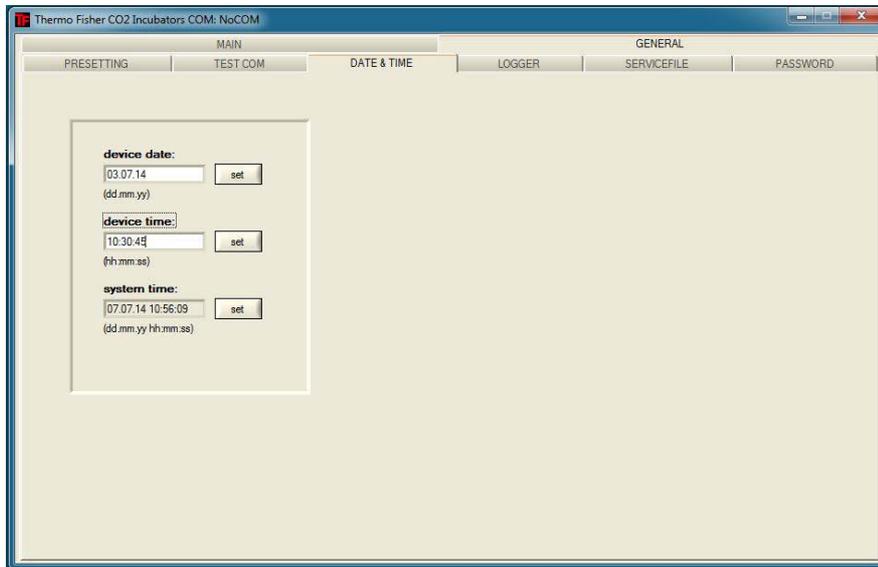
1. Beispielabfrage der aktuell messbaren Temperaturwerte des Inkubators:
  - Abfrage: ? (Voreinstellung, nicht veränderbar)
  - Adresse: 2010 (Adresse Temperaturwerte: Sollwert, Istwert, Referenzwert)
2. Abfrage an den Inkubator absenden:
  - Taste SEND drücken.
  - Sendet der Inkubator einen Antwortstring zurück, steht die Kommunikationsverbindung zum Inkubator.
  - Ist keine Verbindung möglich, wird ein Fehlerdialog angezeigt:



3. Fehlerdialog schließen:
  - Taste OK drücken.

### DATE & TIME

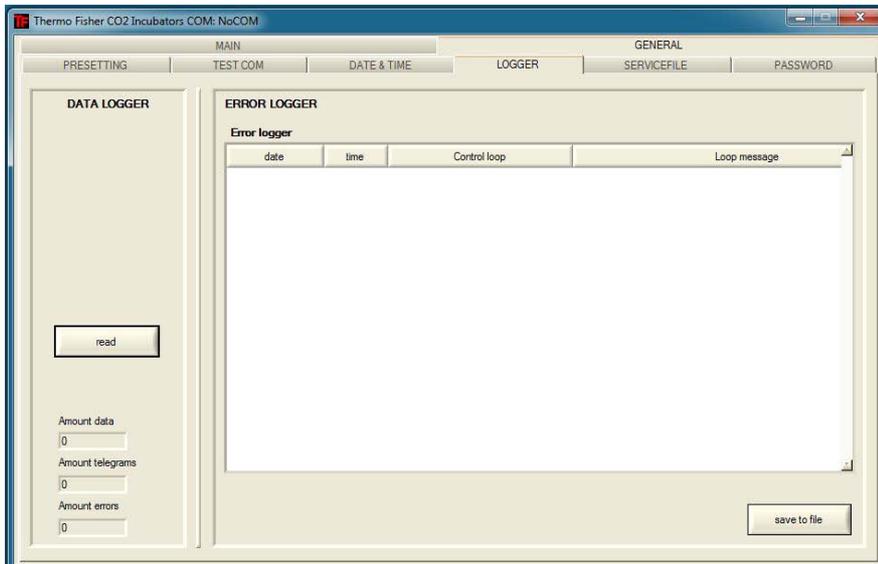
Das Untermenü DATE & TIME ermöglicht die Anpassung des Datums und der Zeit auf die gewünschte Zeitzone.



1. Die Eingaben in den beiden Textfeldern müssen im Format TT.MM.JJ (Tag, Monat, Jahr) erfolgen.
2. Eingabe übernehmen:
  - Taste SET drücken.

### ERROR LOGGER

Das Untermenü ERROR LOGGER dient zum Einlesen der Fehlermeldungen in das Textfeld der Benutzeroberfläche.



Die Datensätze können im Metaformat \*.CSV abgespeichert werden.

- 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.

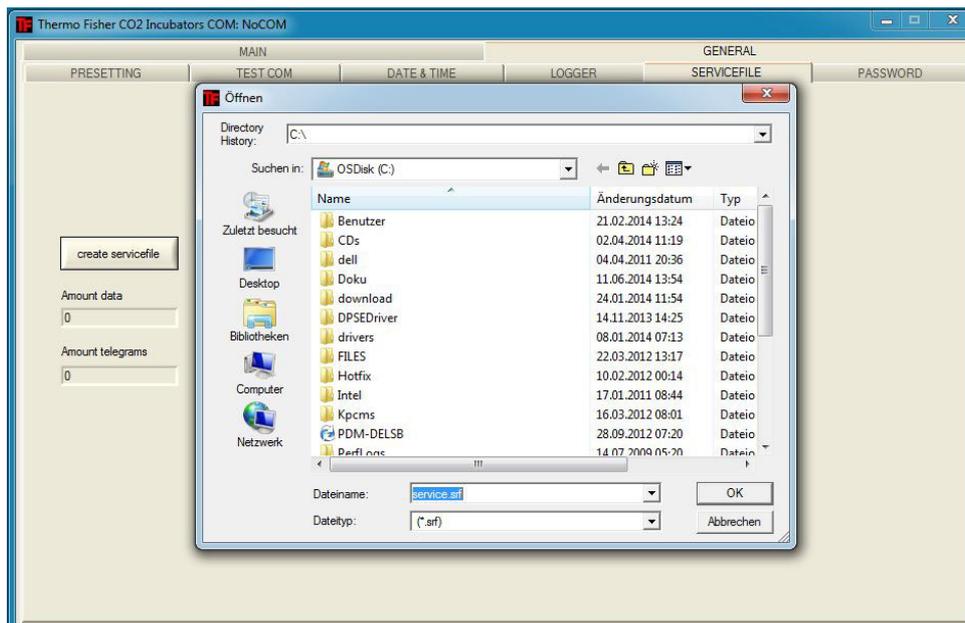
1. Datensätze einlesen:
  - Taste READ drücken.
2. Der Verlauf der Datenübertragung wird in den drei Textfeldern angezeigt:
  - AMOUNT DATA: Anzahl der übertragenen Datensätze insgesamt
  - AMOUNT TELEGRAMS: Anzahl der übertragenen Telegramme.
  - AMOUNT ERRORS: Anzahl der übertragenen Fehlermeldungen.

### **Hinweis** Dauer der Datenübertragung:

Da der Datenlogger bis zu 10.000 Datensätze beinhalten kann, kann die Datenübertragung auf einen Computer 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.



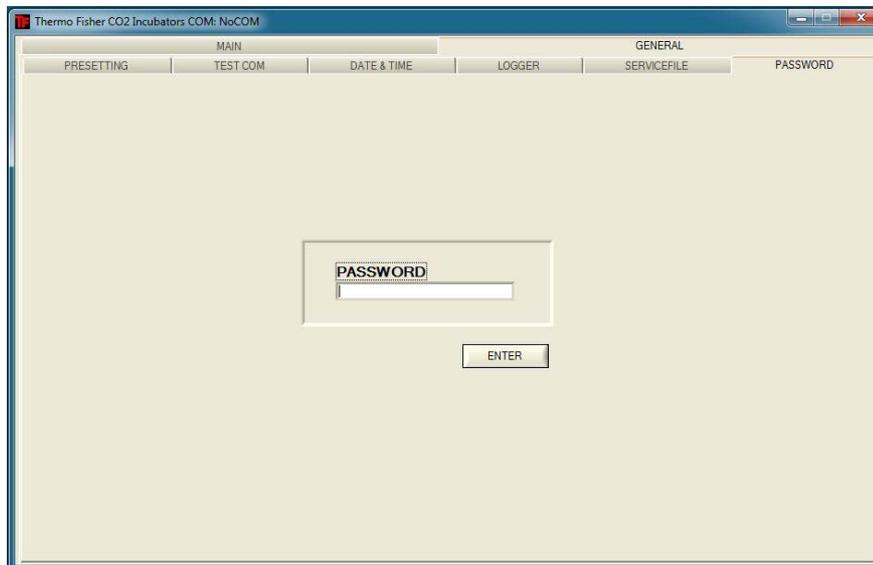
1. Service-Datei erstellen:
  - Taste CREATE SERVICEFILE drücken.
  - Im Windows Dialogfenster den Dateinamen und das Verzeichnis zum Speichern festlegen.
2. Speichervorgang starten:
  - Taste OK drücken.

### **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.







## Kontakt Daten Thermo Scientific

### Übersicht der internationalen Thermo Fisher Scientific 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, mittlerem Osten und Afrika:

Tel. + 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 Fisher Scientific  
275 Aiken Road  
Asheville, NC 28804  
USA

#### Enquiries from North America:

Phone +1 800-879 7767 +1 800-879 7767  
Fax +1 828-658 0363  
Email: [linfo.labequipment@thermofisher.com](mailto:linfo.labequipment@thermofisher.com)

#### Enquiries from Latin America:

Phone +1 828-658 2711  
Fax +1 828-645 9466  
Email: [linfo.labequipment@thermofisher.com](mailto:linfo.labequipment@thermofisher.com)

#### Enquiries from Asia Pacific:

Phone +852-2711 3910  
Fax +852-2711 3858  
Email: [linfo.labequipment@thermofisher.com](mailto:linfo.labequipment@thermofisher.com)

**Enquiries at address USA:**

Thermo Fisher Scientific  
275 Aiken Road  
Asheville, NC 28804  
USA

**Enquiries from USA/Canada**

Sales: +1 866 984 3766  
Service: +1 800 438 4851

**Enquiries from Latin America**

Sales: +1 866 984 3766  
Service: +1 866 984 3766

**Enquiries from Asia:**

**China**

Sales: +86 10 8419 3588  
Service: Toll free 8008105118  
Support Mobile 4006505118 or +86 10 8419 3588

**India**

Sales: +91 22 6716 2200  
Service: Toll free 1 800 22 8374 or +91 22 6716 2200

**Japan**

Sales: +81 45 453 9220  
Service: +81 45 453 9224

**Enquiries from the Rest of Asia/Australia/New Zealand**

Sales: +852 2885 4613  
Service: +65 6872 9720

**Enquiries from Countries not listed / Rest of EMEA**

Sales: +49 6184 90 6940 or +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

© 2020 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.



## 6-fach-Gasblende für Cell Locker

Die 6-fach-Gasblende wurde als segmentierte Innentür für das Cell Locker-System konzipiert.

Die 6-fach-Gasblende unterteilt den vorhandenen Innenraum des CO<sub>2</sub>-Inkubators in sechs einzelne Nutzräume (Cell Locker). Zur Entnahme von Proben sind in der Frontpartie Glastüren (Zugangsöffnungen) eingelassen. Diese können separat geöffnet und geschlossen werden.



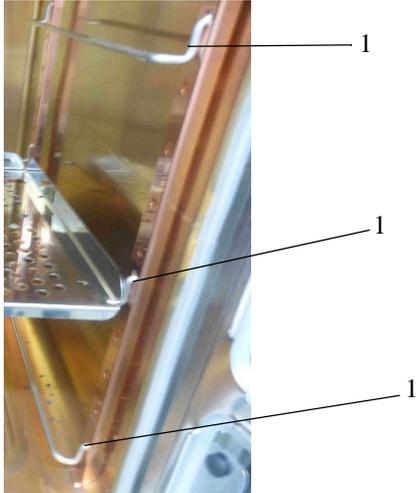
6-fach-Gasblende mit Cell locker



Cell locker

**Hinweis** Geänderte Geräteleistung  
Bedingt durch die Ausführung der sechstürigen Gasblende ändern sich die Leistungsdaten des Inkubators (siehe [Technische Daten](#)).

## Einlagebleche einschieben



Die Auflagebügel (1) in die unteren, mittleren und oberen **Vierkantlöcher** der Tragprofile einsetzen.

Oben und in der Mitte die Lochblecheinlagen mit angebrachten Führungsschienen einsetzen.

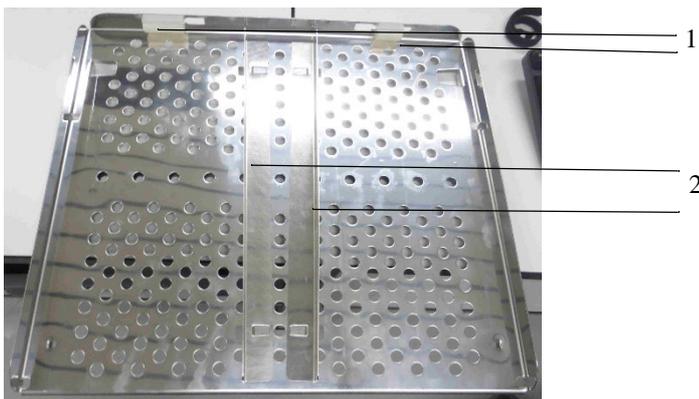


Abbildung: Lochblecheinlage mit angebrachten Führungsschienen

Silikonstopfen nicht entfernen (1).

Bevor die Lochblecheinlage mit angebrachten Führungsschienen platziert werden kann, müssen die Führungsschienen (2) eingeschoben werden.

Die Führungsschienen können ggf. zur Reinigung entfernt werden.

Die Lochblecheinlage mit den angebrachten Führungsschienen (1) und mittigen Öffnungen unten einsetzen.

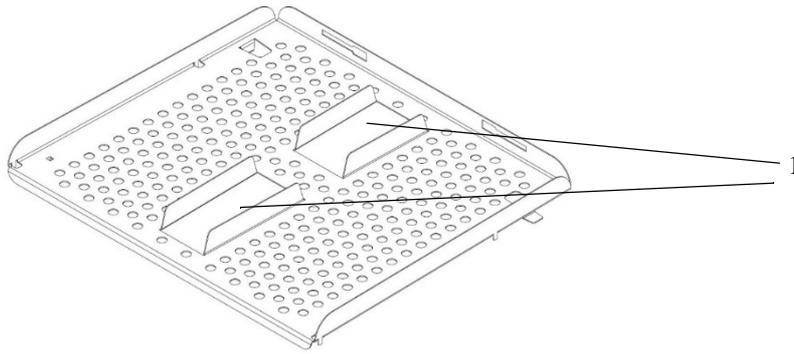


Abbildung: Lochblecheinlage mit geteilten Führungsschienen für die untere Position

Diese Führungsschienen können nicht entfernt werden.



Abbildung: Einsetzen der Lochblecheinlage

Die Lochblecheinlage so einsetzen, dass sie hinter der Schiene einrastet. Die Blechzunge an der Unterseite der Einlage muss hinter der Schiene sitzen, damit die Tür schließt.

Die 6-fach-Gasblende schließen.

**A 6-fach-Gasblende für Cell Locker**  
Einlagebleche einschieben