

# INCO



## BETRIEBSANLEITUNG

CO<sub>2</sub>-Brutschränke

INCO 108      INCO 108 med

INCO 153      INCO 153 med

INCO 246      INCO 246 med

## Hersteller und Kundendienst

MEMMERT GmbH + Co. KG  
Postfach 17 20  
91107 Schwabach  
Äußere Rittersbacherstr. 38  
91126 Schwabach  
Deutschland

Fon: +49 (0) 09122 / 925-0  
Fax: +49 (0) 09122 / 14585  
E-Mail: [sales@memmert.com](mailto:sales@memmert.com)  
Internet: [www.memmert.com](http://www.memmert.com)

### Kundendienst:

Fon: +49 (0) 09122/925-128  
bzw: +49 (0) 09122/925-126  
E-Mail: [service@memmert.com](mailto:service@memmert.com)

Bei Kundendienstanfragen immer die Gerätenummer auf dem Typenschild angeben (siehe Seite 16).

© 2014 Memmert GmbH + Co. KG

Stand 11/2014

Änderungen vorbehalten

## Zu dieser Anleitung

---

### Zweck und Zielgruppe

Diese Anleitung beschreibt Aufbau, Funktion, Betrieb und Wartung von CO<sub>2</sub>-Brutschränken Typ INCO und INCOMed in den Größen 108, 153 und 246 Liter. In dieser Anleitung wird vereinfachend der Typ INCO sowohl für INCO als auch INCOMed verwendet, außer es wird eine ausdrückliche Unterscheidung getroffen.

Diese Anleitung ist zur Verwendung durch eingewiesenes Personal des Betreibers bestimmt, das mit der Bedienung und/oder Wartung des Brutschranks beauftragt ist. Wenn Sie mit Arbeiten an dem Brutschrank beauftragt sind, lesen Sie diese Anleitung sorgfältig durch, bevor Sie mit der Arbeit beginnen. Machen Sie sich mit den Sicherheitsvorschriften vertraut. Führen Sie nur Arbeiten aus, die in dieser Anleitung beschrieben sind. Wenn Sie etwas nicht verstanden haben oder eine Information vermissen, fragen Sie Ihren Vorgesetzten oder wenden Sie sich an das Herstellerwerk. Handeln Sie nicht eigenmächtig.

### Inhalt

Der Brutschrank INCO ist in verschiedenen Ausstattungsvarianten erhältlich: als Basismodell und mit sechs verschiedenen Zusatzmodulen. Die technische Ausstattung und der Funktionsumfang des Basismodells und der einzelnen Zusatzmodule sind ab Seite 11 beschrieben.

Wenn bestimmte Ausstattungsmerkmale oder Funktionen nur mit einem der Zusatzmodule verfügbar sind, wird an den jeweiligen Stellen dieser Anleitung darauf hingewiesen.

Aufgrund der individuellen Ausstattung können Darstellungen in dieser Anleitung von der tatsächlichen Ansicht abweichen.

### Weitere Dokumente, die Sie beachten müssen:

- ▶ für Service- und Reparaturarbeiten (siehe Seite 59) die separate Serviceanleitung

### Aufbewahrung und Weitergabe

Diese Betriebsanleitung gehört zum Brutschrank und muss immer so aufbewahrt werden, dass Personen, die an dem Brutschrank arbeiten sollen, Zugang zu ihr haben. Es liegt in der Verantwortung des Betreibers sicherzustellen, dass Personen, die an dem Brutschrank arbeiten oder arbeiten sollen, darüber informiert sind, wo diese Betriebsanleitung sich befindet. Wir empfehlen, sie immer an einem geschützten Ort in der Nähe des Brutschranks aufzubewahren. Achten Sie darauf, dass die Anleitung nicht durch Hitze oder Feuchte beschädigt wird. Wenn der Brutschrank weiterveräußert oder transportiert und an einem anderen Ort wieder aufgestellt wird, muss diese Betriebsanleitung mitgegeben werden.

---

# Inhalt

---

<b>1. Sicherheitsvorschriften</b>	<b>6</b>
1.1 Verwendete Begriffe und Symbole .....	6
1.2 Produktsicherheit und Gefahren .....	7
1.3 Anforderungen an das Bedienpersonal .....	8
1.4 Verantwortung des Betreibers .....	8
1.5 Veränderungen und Umbauten .....	8
1.6 Verhalten bei Störungen und Unregelmäßigkeiten .....	8
1.7 Verhalten bei Unfällen .....	9
1.8 Brutschrank abschalten im Notfall .....	9
<b>2. Aufbau und Funktion</b>	<b>10</b>
2.1 Aufbau .....	10
2.2 Funktion .....	11
2.3 Ausstattungsvarianten .....	11
2.4 Material .....	13
2.5 Elektrische Ausrüstung .....	13
2.6 Anschlüsse .....	13
2.7 Bestimmungsgemäße Verwendung .....	15
2.8 EG-Konformitätserklärungen .....	16
2.9 Kennzeichnung (Typenschild) .....	16
2.10 Technische Daten .....	16
2.11 Umgebungsbedingungen .....	18
2.12 Mitgeliefertes Zubehör .....	18
<b>3. Anlieferung, Transport und Aufstellung</b>	<b>19</b>
3.1 Sicherheitsvorschriften .....	19
3.2 Transport .....	19
3.3 Anlieferung .....	19
3.4 Aufstellung .....	20
<b>4. Inbetriebnahme</b>	<b>22</b>
4.1 Kontrollen .....	22
4.2 Anschließen .....	22
4.3 Sauerstoffkalibrierung .....	24
<b>5. Betrieb und Bedienung</b>	<b>25</b>
5.1 Bedienpersonal .....	25
5.2 Tür öffnen .....	25
5.3 Brutschrank beschicken .....	25
5.4 Wasserschale(n) einsetzen .....	26
5.5 Gasversorgung herstellen .....	26
5.6 Gerät einschalten .....	26
5.7 Grundsätzliche Bedienung .....	27
5.8 Parametereinstellung .....	27
5.9 Betriebsarten .....	28
5.10 Betriebsart einstellen .....	28
5.11 Während des Betriebs .....	34
5.12 Betrieb beenden .....	37

---

<b>6. Warnmeldungen und Störungen</b>	<b>38</b>
6.1 Warnmeldungen.....	38
6.2 System-/Gerätefehler.....	39
6.3 Stromausfall.....	41
<b>7. Erweiterte Funktionen</b>	<b>42</b>
7.1 Drucker.....	42
7.2 Gerätegrundeinstellungen (Setup).....	42
7.3 Temperaturüberwachung.....	44
7.4 Sterilisations-Chipkarte.....	48
7.5 User-ID-Card (optional als Zubehör erhältlich).....	49
7.6 Kalibrierung.....	49
7.7 Kommunikationsschnittstellen.....	54
7.8 Protokollspeicher.....	58
<b>8. Wartung und Instandsetzung</b>	<b>59</b>
8.1 Reinigung.....	59
8.2 Regelmäßige Wartung.....	59
8.3 Tür nachstellen.....	60
8.4 Instandsetzung und Service.....	60
<b>9. Lagerung und Entsorgung</b>	<b>61</b>
9.1 Lagerung.....	61
9.2 Entsorgung.....	61
<b>Index</b>	<b>62</b>

---

# 1. Sicherheitsvorschriften

## 1.1 Verwendete Begriffe und Symbole

In dieser Anleitung werden bestimmte, immer wiederkehrende Begriffe und Symbole verwendet, um Sie vor Gefahren zu warnen oder Ihnen Hinweise zu geben, die wichtig sind, Verletzungen und Schäden zu verhindern. Beachten und befolgen Sie diese Hinweise und Vorschriften unbedingt, um Unfälle und Schäden zu vermeiden. Im Folgenden werden diese Begriffe und Symbole erläutert.

### 1.1.1 Verwendete Begriffe

- „**Warnung**“ wird immer dann verwendet, wenn Sie oder jemand anderes verletzt werden kann, wenn Sie die zugehörige Sicherheitsvorschrift nicht beachten.
- „**Achtung**“ wird verwendet bei Informationen, die wichtig sind, Schäden zu vermeiden.

### 1.1.2 Verwendete Symbole

Verbotssymbole (untersagen eine Handlung)					
	Gerät nicht kippen		Gerät nicht heben		
Warnsymbole (warnen vor einer Gefahr)					
	Stromschlaggefahr		explosionsfähige Atmosphäre		Gefahr von Erfrierungen/ Kaltverbrennungen
	Warnung vor Gasflaschen		Hitze/heiße Oberflächen		Gas
Gebotsymbole (schreiben eine Handlung vor)					
	Netzstecker ziehen		Handschuhe tragen		Sicherheitsschuhe tragen
	Informationen in separater Anleitung beachten		zwei oder mehr Personen erforderlich		
Sonstige Symbole					
	Informationen zu Erster Hilfe		Erste Hilfe: Augen spülen		Wichtige oder nützliche Zusatzinformation

## 1.2 Produktsicherheit und Gefahren

Brutschränke des Typs INCO sind technisch ausgereift, werden unter Verwendung hochwertiger Materialien hergestellt und viele Stunden im Werk getestet. Sie entsprechen dem Stand der Technik und den anerkannten sicherheitstechnischen Regeln. Dennoch gehen von ihnen auch bei bestimmungsgemäßem Gebrauch Gefahren aus. Diese werden im Folgenden beschrieben.



### Warnung!

**Nach dem Entfernen von Abdeckungen können spannungsführende Teile zugänglich sein. Sie können beim Berühren einen Stromschlag erleiden. Vor dem Entfernen von Abdeckungen Netzstecker ziehen.**



**Arbeiten im Geräteinneren dürfen nur von Elektrofachkräften ausgeführt werden.**



### Warnung!

**Beim Beschicken des Schrankes mit ungeeignetem Beschickungsgut können giftige oder explosionsfähige Dämpfe oder Gase entstehen. Dadurch kann der Schrank explodieren und können Menschen schwer verletzt oder vergiftet werden. Der Schrank darf nur mit Materialien/Prüfgut beschickt werden, die beim Erhitzen keine giftigen oder explosionsfähigen Dämpfe bilden (siehe auch Kapitel 2.7 Bestimmungsgemäße Verwendung auf Seite 15).**



### Warnung!

**Erstickungsgefahr. CO<sub>2</sub> und N<sub>2</sub> können in hohen Konzentrationen erstickend wirken. Der Brutschrank gibt im Normalbetrieb geringe Mengen CO<sub>2</sub> und – bei Ausstattung mit O<sub>2</sub>-Modul – N<sub>2</sub> an die Umgebung ab. Achten Sie daher auf eine ausreichende Belüftung im Aufstellraum. Absperrventil bzw. Druckminderer an der Gasflasche stets schließen, wenn eine Gasflasche nicht angeschlossen oder leer ist.**



### Warnung!

**Hohe Konzentrationen von CO<sub>2</sub> können Kaltverbrennungen bzw. Erfrierungen verursachen. Haut- und Augenkontakt mit CO<sub>2</sub>-Gas vermeiden.**



### Warnung!

**Gasflaschen können bei hoher Temperatur bersten oder explodieren. Im Bereich der Gasflaschen kein Feuer verwenden. Gasflaschen bei weniger als 50 °C an einem gut gelüfteten Ort lagern. Eindringen von Wasser sowie Rückströmung in den Gasbehälter verhindern. Unbedingt die Sicherheitsangaben und Vorschriften des Gaslieferanten beachten.**

CO<sub>2</sub> und N<sub>2</sub> sind keine Gefahrstoffe im Sinne der Gefahrstoffverordnung (GefStoffV). Machen Sie sich dennoch vor dem Umgang mit den entsprechenden Gasflaschen mit den anzuwendenden Sicherheitsvorschriften vertraut.

### 1.3 Anforderungen an das Bedienpersonal

Der Brutschrank darf nur von Personen mit gesetzlichem Mindestalter bedient und gewartet werden, die an dem Brutschrank eingewiesen wurden. Zu schulendes, anzulernendes, einzuweisendes oder in einer allgemeinen Ausbildung befindliches Personal darf nur unter ständiger Aufsicht einer erfahrenen Person an dem Brutschrank tätig werden.

Der Brutschrank darf nur von Personen transportiert werden (Gabelstapler, Hubwagen), die für diese Arbeit ausgebildet sind und die entsprechenden Sicherheitsvorschriften kennen.

Reparaturen dürfen nur von Elektrofachkräften ausgeführt werden. Dabei sind die Vorschriften in der separaten Serviceanleitung zu beachten.

### 1.4 Verantwortung des Betreibers

Der Betreiber des Brutschranks

- ▶ ist für den einwandfreien Zustand des Brutschranks verantwortlich und dafür, dass der Brutschrank bestimmungsgemäß betrieben wird (siehe Seite 15);
- ▶ ist dafür verantwortlich, dass Personen, die den Brutschrank bedienen oder warten sollen, fachlich dazu geeignet sind, am Brutschrank eingewiesen und mit dieser Betriebsanleitung vertraut gemacht werden;
- ▶ muss die für ihn geltenden Vorschriften, Bestimmungen und Arbeitsschutzvorschriften kennen und das Personal entsprechend schulen;
- ▶ ist dafür verantwortlich sicherzustellen, dass Unbefugte keinen Zugang zu dem Brutschrank haben;
- ▶ ist dafür verantwortlich, dass der Wartungsplan eingehalten wird und Wartungs- und Reparaturarbeiten fachgerecht ausgeführt werden (siehe Seite 59);
- ▶ sorgt, z. B. durch entsprechende Anweisungen und Kontrollen, für Ordnung und Sauberkeit am Brutschrank und in dessen Umgebung;
- ▶ ist verantwortlich dafür, dass vom Bedienpersonal persönliche Schutzausrüstung getragen wird, z. B. Arbeitskleidung, Sicherheitsschuhe, Schutzhandschuhe.

### 1.5 Veränderungen und Umbauten

Der Brutschrank darf nicht eigenmächtig umgebaut oder verändert werden. Es dürfen keine Teile an- oder eingebaut werden, die nicht vom Hersteller zugelassen sind.

Eigenmächtige Umbauten oder Veränderungen führen dazu, dass die EG-Konformitätserklärungen (siehe Seite 16) ihre Gültigkeit verlieren und der Brutschrank nicht mehr weiterbetrieben werden darf.

Für Schäden, Gefahren oder Verletzungen, die durch eigenmächtige Umbauten oder Veränderungen oder durch Nichtbeachtung der Vorschriften in dieser Anleitung entstehen, haftet der Hersteller nicht.

### 1.6 Verhalten bei Störungen und Unregelmäßigkeiten

Der Brutschrank darf nur in einwandfreiem Zustand betrieben werden. Wenn Sie als Bediener Unregelmäßigkeiten, Störungen oder Schäden feststellen, nehmen Sie den Brutschrank unverzüglich außer Betrieb (siehe Kapitel 1.8) und informieren Sie Ihren Vorgesetzten.



Informationen zur Störungsbehebung finden Sie ab Seite 38.



## 1.7 Verhalten bei Unfällen



1. Ruhe bewahren. Überlegt und entschlossen handeln. Auf die eigene Sicherheit achten.
2. Brutschrank abschalten und Ventile der Gasflaschen schließen.
3. Arzt rufen.
4. Erste-Hilfe-Maßnahmen einleiten. Falls vorhanden: Ausgebildete Ersthelfer rufen.

### Bei Haut- oder Augenkontakt mit CO<sub>2</sub>:



Die Augen sofort mindestens 15 Minuten mit Wasser spülen. Bei Kaltverbrennungen mindestens 15 Minuten mit Wasser spülen. Steril abdecken. Arzt hinzuziehen.

### Einatmen von CO<sub>2</sub> oder N<sub>2</sub>:

Hohe Konzentrationen können Ersticken verursachen. Symptome können Verlust der Bewegungsfähigkeit und des Bewusstseins sein. Das Opfer bemerkt das Ersticken nicht.

Niedrige Konzentrationen von CO<sub>2</sub> verursachen beschleunigtes Atmen und Kopfschmerz.

Betroffenen unter Benutzung eines umluftunabhängigen Atemgerätes an die frische Luft bringen. Warm und ruhig halten. Arzt hinzuziehen. Bei Atemstillstand künstlich beatmen.

### Bei Gasaustritt:

Raum sofort verlassen, andere warnen und Raum lüften. Beim Wiederbetreten umluftunabhängiges Atemgerät benutzen, sofern nicht die Ungefährlichkeit der Atmosphäre nachgewiesen ist.

## 1.8 Brutschrank abschalten im Notfall

- ▶ Hauptschalter an der Gerätevorderseite eindrücken (Abb. 1).
- ▶ Ventile an den Gasflaschen schließen.

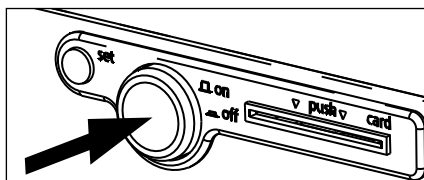


Abb. 1 Brutschrank ausschalten durch Drücken des Hauptschalters

## 2. Aufbau und Funktion

### 2.1 Aufbau



Abb. 2 Aufbau von Brutschränken INCO

- |   |  |
|---|--|
| 1 Regler/Bedienblende (siehe Seite 27)                | 10 Einschiebeblech                               |
| 2 Set-Taste   | 11 Türdichtung                                   |
| 3 Drück-Dreh-Geber                                    | 12 Ventilator/Einströmöffnung                    |
| 4 Geräteanschlüsse auf der Rückseite (siehe Seite 13) | 13 Heizrippen                                    |
| 5 Heizrippen (siehe Seite Seite 11)                   | 14 verstellbare Füße                             |
| 6 Pt100-Temperatursensoren                            | 15 Typschild (unterhalb der Tür, siehe Seite 16) |
| 7 Feuchtesensor                                       | 16 Türknopf (siehe Seite 25)                     |
| 8 Glastür   | 17 Tür   |
| 9 Innenraumdichtung                                   | 18 Chipkartenleser                               |

## 2.2 Funktion

Die Luft im Brutschrank wird durch eine großflächige Rundumbeheizung erwärmt (Abb. 3, Nr. 1). Das CO<sub>2</sub>- und/oder N<sub>2</sub>-Gas wird über Sterilfilter in den Arbeitsraum eingeleitet. Wegen des gegenüber Luft deutlich höheren spezifischen Gewichtes von CO<sub>2</sub> wird das Gas oberhalb des Innenraum-Ventilators in den Innenraum eingelassen (2). Die turbulenzfreie Innenraumventilation (3) sorgt für eine gleiche Verteilung der Gase und dadurch für eine homogene Atmosphäre.

In der Basisversion erfolgt die Befeuchtung über Wasserschalen (4). Um unkontrollierte Kondensation zu vermeiden, wird dosiert Zuluft in den Innenraum geleitet. Ist das Gerät mit Feuchtemodul ausgestattet, erfolgt die Befeuchtung über einen Heißdampferzeuger, der das Wasser dosiert verdampfen lässt. Der sterile Heißdampf wird oberhalb des Ventilators in den Innenraum geleitet und dem Luftstrom beigemischt (5).

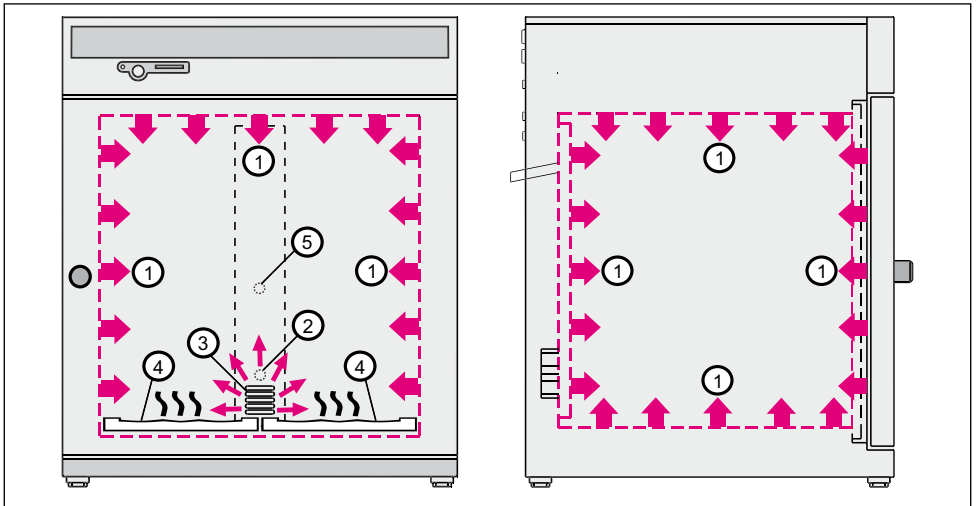


Abb. 3 Funktionsweise von Brutschränken INCO

## 2.3 Ausstattungsvarianten

### 2.3.1 Grundausstattung

- ▶ Elektronischer, Fuzzy-unterstützter PID-Prozessregler mit Pluspaketsteuerung und permanenter Leistungsanpassung und einem zeitsparenden Selbstdiagnosesystem zur schnellen Fehlerfindung (siehe Seite 39)
- ▶ Großflächige Rundumbeheizung mit zusätzlichem Wärmeleitmantel (siehe Abb. 3)
- ▶ Kapazitiver Feuchtesensor
- ▶ Feuchtebegrenzungsregelung (Frischlufte über Sterilfilter) garantiert bei Vermeidung von Kondensatbildung schnelles Erreichen der Sollfeuchte und kurze Erholzeiten
- ▶ Homogene Atmosphäre und Temperaturverteilung durch verkapseltes, turbulenzfreies Ventilationssystem
- ▶ STERICard für vollautomatische Sterilisationsprozesssteuerung zur Heißluftsterilisation des Gerätes inklusive der Sensoren und des Lüfterrades (siehe Seite 48)
- ▶ Digitalisierte, elektronische CO<sub>2</sub>-Regelung mit automatischer Nullstellung, NDIR-Messverfahren mit Selbstdiagnosesystem und akustischer Fehleranzeige, Luftdruckkompensation

- ▶ Spracheinstellung (siehe Seite 43)
- ▶ Alphanumerische Textanzeige (siehe Seite 27)
- ▶ Integrierte Wochenschaltuhr mit Gruppenfunktion (z. B. alle Werktage, siehe Seite 31)
- ▶ Versenkbarer Drück-Dreh-Geber zur einfachen Bedienung des Gerätes (siehe Seite 26)
- ▶ Zwei separate Pt100-Temperatursensoren DIN Kl. A in 4-Leiter-Ausführung für Regelung und Überwachung
- ▶ Digitaler Überwachungsregler für Übertemperatur, Untertemperatur und automatisch dem Sollwert folgende Überwachung (ASF, siehe Seite 47)
- ▶ Mechanischer Temperaturbegrenzer (TB Schutzklasse 1, siehe Seite 45)
- ▶ Überwachungsrelais zur Heizungsabschaltung im Fehlerfall
- ▶ Optische Alarmanzeige
- ▶ Akustische Signalmeldungen bei Temperatur-Über-/Unterschreitung, CO<sub>2</sub>-Über-/Unterschreitung, geöffneter Tür und bei leerer Gasflasche (siehe Seite 38)
- ▶ Kalibrierung von Temperatur, Feuchte, CO<sub>2</sub> und O<sub>2</sub> am Gerät ohne separaten PC möglich (siehe ab Seite 49)

### 2.3.2 Optional erhältliche Zusatzmodule

#### Komfortmodul:

- ▶ Zwei Gasanschlüsse mit Schnellkupplung (siehe Seite 13)
- ▶ Automatische Gasflaschenumschaltung

#### Hygienemodul

- ▶ Elektropoliertes, mit Laser fugenlos verschweißter Arbeitsraum

#### Kommunikationsmodul

- ▶ Möglichkeit zur Protokollierung von Temperatur, CO<sub>2</sub> und relativer Feuchte über einen PC/ Laptop
- ▶ Interner Protokollspeicher mit 1024 kB als Ringspeicher für alle Sollwerte, Istwerte, Fehler und Einstellungen mit Echtzeit und Datum, Protokollierung ca. 3 Monate bei 1 Minute Speicherintervall (siehe Seite 58)
- ▶ Parallele Druckerschnittstelle (PCL3-kompatibel) zum Ausdruck der Protokolldaten (siehe Seite 13 und Seite 42)
- ▶ wahlweise USB-, Ethernet-, RS-232- oder RS-485-Schnittstelle (siehe ab Seite 54)

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

- ▶ erweiterter Einstellbereich von 0 bis 20 %
- ▶ 3-Punkt-Kalibrierung (5 %, 10 %, 15 % CO<sub>2</sub>, siehe Seite 52)

#### O<sub>2</sub>-Modul

- ▶ Regelung der Sauerstoffkonzentration durch Einleitung von Stickstoff (N<sub>2</sub>); Einstellbereich 1 % bis 20 % O<sub>2</sub> (nicht mit Komfort- oder Premiummodul)

#### Premiummodul

- ▶ Umfasst Komfort-, Hygiene-, Kommunikations- und CO<sub>2</sub>-Modul

#### Feuchtemodul

- ▶ Aktive Mikroprozessor-Be- und Entfeuchtungsregelung (40 bis 97 % rh)

## 2.4 Material

Für das Außengehäuse verarbeitet MEMMERT Edelstahl (W.St.Nr. 1.4016), für den Arbeitsraum wird Edelstahl (W.St.Nr. 1.4301) verwendet, der sich durch hohe Stabilität, optimale hygienische Eigenschaften und Korrosionsbeständigkeit gegenüber vielen (nicht allen!) chemischen Verbindungen (Vorsicht z. B. bei Chlorverbindungen) auszeichnet.

Das Beschickungsgut des Gerätes ist hinsichtlich seiner chemischen Verträglichkeit mit den oben genannten Materialien genau zu prüfen.

Eine Materialbeständigkeitstabelle kann beim Hersteller angefordert werden.

## 2.5 Elektrische Ausrüstung

- ▶ Betriebsspannung: Siehe Typenschild (Seite 16), 50/60 Hz
- ▶ Stromaufnahme: Siehe Typenschild (Seite 16)
- ▶ Schutzklasse 1, d. h. Betriebsisolation mit Schutzleiteranschluss nach EN 61010
- ▶ Schutzart IP 20 nach DIN EN 60 529
- ▶ Funkentstört nach EN 55011 Klasse B
- ▶ Geräteschutzsicherung: Schmelzsicherung 250 V/15 A flink
- ▶ Der Temperaturregler ist mit einer Feinsicherung 100 mA abgesichert (200 mA bei 115 V)
- ▶ Bei Ausstattung mit Feuchtemodul ist der CO<sub>2</sub>-Regler mit einer Feinsicherung 6,3 A abgesichert

## 2.6 Anschlüsse

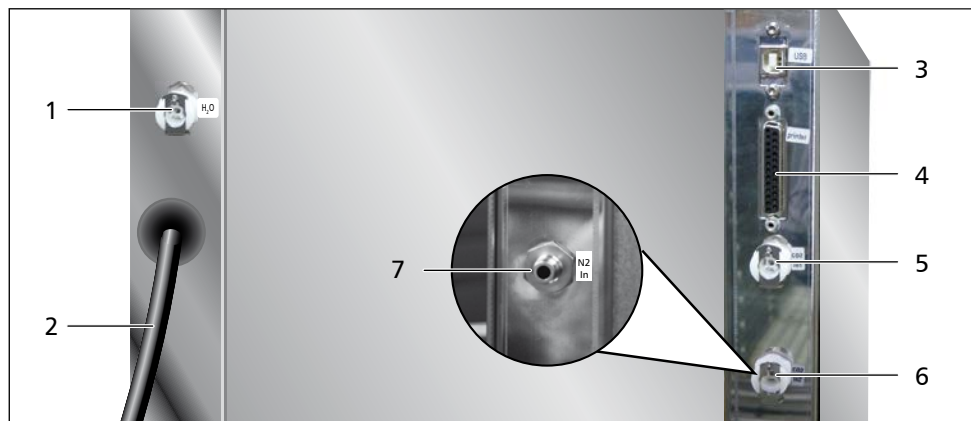


Abb. 4 Anschlüsse an der Geräterückseite

- 1 Wasseranschluss (nur bei Ausstattung mit Feuchtemodul)
- 2 Netzkabel
- 3 USB-Anschluss (nur bei Ausstattung mit Kommunikations- oder Premiummodul; alternativ Ethernet-, RS-232- oder RS-485-Anschluss) (Details ab Seite 54)
- 4 Druckeranschluss (nur bei Ausstattung mit Kommunikations- oder Premiummodul) (siehe Seite 42)
- 5 CO<sub>2</sub>-Anschluss Hauptgasflasche
- 6 CO<sub>2</sub>-Anschluss Reservegasflasche (nur bei Ausstattung mit CO<sub>2</sub>- oder Premiummodul)
- 7 N<sub>2</sub>-Anschluss (Schnellkupplung, nur bei Ausstattung mit O<sub>2</sub>-Modul)

### 2.6.1 Elektrischer Anschluss

Beim Anschluss die landesspezifischen Vorschriften beachten (z. B. in Deutschland DIN VDE 0100 mit FI-Schutzschaltung).

Dieses Gerät ist für den Betrieb an einem Stromversorgungsnetz mit einer Systemimpedanz  $Z_{\max}$  am Übergabepunkt (Hausanschluss) von maximal 0,292 Ohm vorgesehen. Der Betreiber hat sicherzustellen, dass der Brutschrank nur an einem Stromversorgungsnetz betrieben wird, das diese Anforderungen erfüllt. Wenn nötig, kann die Systemimpedanz beim lokalen Energieversorgungsunternehmen erfragt werden.

### 2.6.2 Anschluss externer Geräte

An die externen Anschlüsse (je nach Ausstattung USB, RS 232, RS 485, Ethernet, Drucker) dürfen nur Geräte angeschlossen werden, deren Schnittstellen die Anforderungen für Sicherheitskleinspannung erfüllen (z. B. PC).

### 2.6.3 Gasanschluss

Der Schrank kann mit dem beiliegenden Druckluftschlauch über ein Druckminderventil mit Gasflaschenmonitor (DIN 8546) an eine CO<sub>2</sub>-Druckgasflasche oder direkt an eine zentrale CO<sub>2</sub>-Gasversorgung angeschlossen werden. Bei Ausstattung mit dem CO<sub>2</sub>- oder dem Premiummodul können an den Brutschrank zwei CO<sub>2</sub>-Gasflaschen mit Schnellkupplung angeschlossen werden. Bei Ausstattung mit dem O<sub>2</sub>-Modul kann anstelle einer zweiten CO<sub>2</sub>-Gasflasche eine N<sub>2</sub>-Gasflasche angeschlossen werden (Abb. 4).

Der Vordruck darf max. 1,2 bar betragen. Ein Wert zwischen 0,8 und 1 bar hat sich als Idealwert bewährt.

### 2.6.4 Wasseranschluss

Bei Ausstattung mit Feuchtemodul kann der Brutschrank mit dem mitgelieferten Schlauch mit dem ebenfalls mitgelieferten Wasservorratsbehälter verbunden werden.

## 2.7 Bestimmungsgemäße Verwendung

Brutschränke INCO dürfen ausschließlich zum Bebrüten von Zellkulturen o. Ä. verwendet werden. Jede andere Verwendung ist missbräuchlich und kann zu Gefahren und Schäden führen.

Die Brutschränke sind nicht explosionsgeschützt (sie entsprechen nicht der berufsgenossenschaftlichen Vorschrift VBG 24). Die Schränke dürfen nur mit Materialien und Stoffen beschickt werden, die im Temperaturbereich bis 50 °C keine giftigen oder explosionsfähigen Dämpfe entwickeln können und selbst nicht explodieren, platzen oder entflammen können.

Die Brutschränke dürfen nicht zum Trocknen, Abdampfen und Einbrennen von Lacken oder ähnlichen Stoffen verwendet werden, deren Lösungsmittel zusammen mit Luft ein explosionsfähiges Gemisch bilden können. Wenn diesbezüglich Zweifel an den Materialeigenschaften bestehen, darf der Brutschrank nicht mit ihnen beschickt werden. Explosionsfähige Gas-Luft-Gemische dürfen weder im Innenraum des Schrankes noch in der unmittelbaren Umgebung des Gerätes entstehen.

Der Brutschrank darf nicht zum Sterilisieren verwendet werden. Er ist kein Sterilisator im Sinne des Medizinproduktegesetzes.

An die Gasanschlüsse des Gerätes dürfen nur Gasflaschen mit Druckminderer angeschlossen werden. Das Einleiten anderer Gase oder Stoffe als CO<sub>2</sub> und N<sub>2</sub> ist nicht zulässig.

### 2.7.1 Zweckbestimmung für INCOmed

Brutschränke INCOmed, die in den Geltungsbereich der Richtlinie 93/42/EWG (Richtlinie des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über Medizinprodukte) fallen, gilt folgende Zweckbestimmung:

Der CO<sub>2</sub>-Brutschrank INCOmed dient zur Erzeugung und Aufrechterhaltung von konstanten Umgebungsbedingungen für den Anwendungsbereich der In-vitro-Fertilisation (IVF), insbesondere bei der Bebrütung von Oozyten, Spermatozoen und Zygoten, in für IVF-Anwendung vorgesehenen Behältnissen, sowie der Genexpression, der Biosynthese von RNA und Proteinen.

## 2.8 EG-Konformitätserklärungen

Die EU-Konformitätserklärung für das Gerät finden Sie online:

Englisch: <http://www.memmert.com/en/service/downloads/ce-statement/>

Deutsch: <http://www.memmert.com/de/service/downloads/eg-konformitaetserklaerung/>

## 2.9 Kennzeichnung (Typenschild)

Das Typenschild (Abb. 5) gibt über Gerätemodell, Hersteller und technische Daten Auskunft. Es ist rechts an der Gerätevorderseite unterhalb der Tür angebracht (siehe Seite 10).

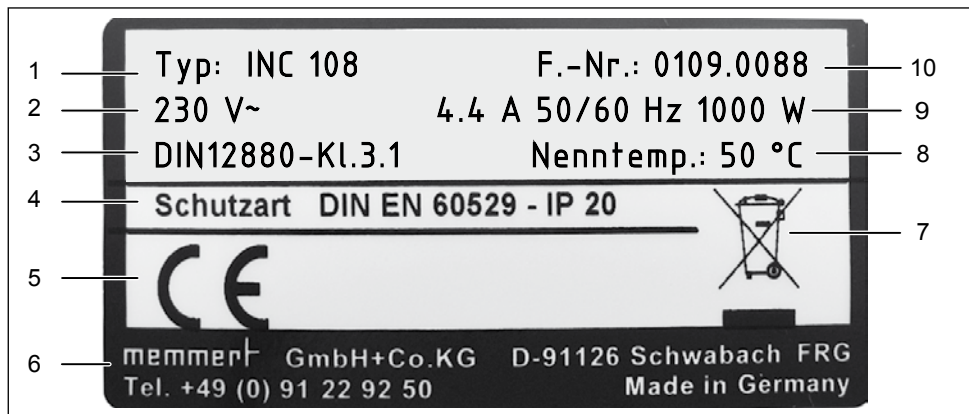


Abb. 5 Typenschild

- 1 Typbezeichnung
- 2 Betriebsspannung
- 3 Angewandte Norm
- 4 Schutzart
- 5 CE-Konformität

- 6 Herstelleranschrift
- 7 Entsorgungshinweis
- 8 Temperaturbereich
- 9 Anschluss-/Leistungswerte
- 10 Fabriknummer

## 2.10 Technische Daten

Modell	108	153	246
* Siehe Abb. 6 auf Seite 18.			
Innenraumbreite A* [mm]	560	480	640
Innenraumhöhe B* [mm]	480	640	640
Innenraumtiefe C* [mm]	400	500	600
Gerätebreite D* [mm]	710	630	790
Gerätehöhe E* (variiert durch verstellbare FüÙe) [mm]	778	920	938
Gerätetiefe F* (einschließlich Türgriff) [mm]	590	690	790
Innenraumvolumen [Liter]	108	153	246
Gewicht [kg]	70	90	110



Modell <i>* Siehe Abb. 6 auf Seite 18.</i>	108	153	246
Leistung [W]	1000	1500	2000
max. Anzahl der Einschiebleche halbe/ganze Breite	-/4	-/6	2 x 6/6
max. Belastung pro Einschieblech [kg]	15	15	15
max. Belastung pro Gerät [kg]	40	40	60
Temperatur	Die Temperaturerfassung geschieht mittels Pt100 in 4-Leiter-Messung Einstellbereich: Normalbetrieb: 20 °C bis 50 °C Sterilisationsbetrieb: 160 °C (4 Stunden) via STERICard Einstellgenauigkeit: 0,1 °C Regelbereich: ab 8 °C über Raumtemperatur bis 50 °C zeitliche Schwankung: max. ±0,1 °C bei 37 °C räumliche Abweichung: max. ±0,3 °C bei 37 °C		
Feuchte	Die relative Luftfeuchte im Arbeitsraum wird durch einen kapazitiven Feuchtesensor gemessen und digital in Prozent angezeigt. Die Messgenauigkeit des Feuchtesensors beträgt 1 % rh <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Einstellbereich: 88 bis 97 % rh (bei Ausstattung mit Feuchtemodul 40 bis 97 % rh)</li> <li>▶ Einstellgenauigkeit: 1 % rh</li> <li>▶ Anzeigebereich: 10 bis 98 % rh</li> <li>▶ zeitliche Schwankung: max. ±1 % rh</li> </ul>		
CO <sub>2</sub>	Der CO <sub>2</sub> -Gehalt wird durch NDIR-Messverfahren ermittelt, durch einen Mikroprozessor kontinuierlich geregelt und digital in Prozent angezeigt <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Einstellbereich: 0 bis 10 % (bei Ausstattung mit CO<sub>2</sub>- oder Premiummodul 0 bis 20 %)</li> <li>▶ Einstellgenauigkeit: 0,1 %</li> <li>▶ zeitliche Schwankung: max. ±0,1 %</li> <li>▶ räumliche Abweichung: max. ±0,3 %</li> </ul>		
O <sub>2</sub> (nur bei Ausstattung mit O <sub>2</sub> -Modul)	Der O <sub>2</sub> -Gehalt wird durch einen langlebigen, wartungsfreien Zirkoniumdioxidsensor ermittelt, durch einen Mikroprozessor kontinuierlich geregelt und digital in Prozent angezeigt <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Einstellbereich: 1 bis 20 %</li> <li>▶ Einstellgenauigkeit: 0,1 %</li> <li>▶ zeitliche Schwankung: max. ±0,1 %</li> <li>▶ räumliche Abweichung: max. ±0,3 %</li> </ul>		

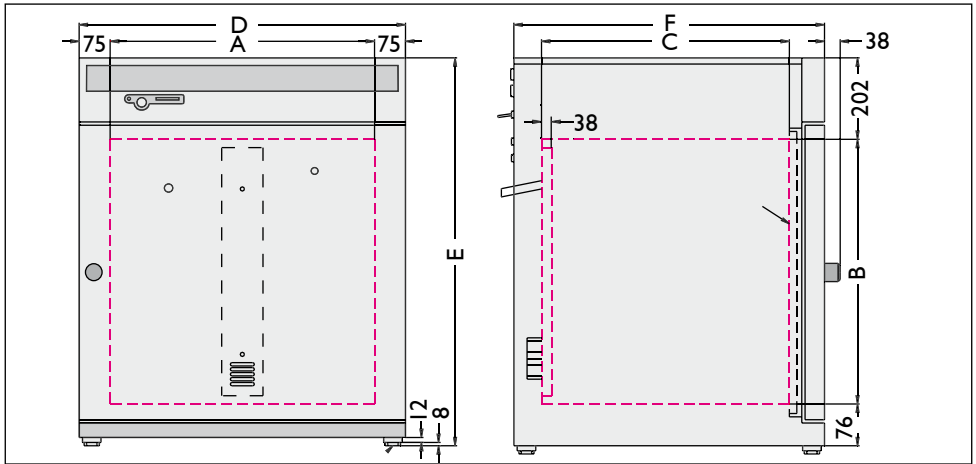


Abb. 6 Abmessungen von Brutschränken INCO

## 2.11 Umgebungsbedingungen

- ▶ Der Brutschrank darf nur in geschlossenen Räumen und unter folgenden Umgebungsbedingungen betrieben werden:

Umgebungstemperatur:	5 °C bis 35 °C
Luftfeuchtigkeit:	max. 80 % nicht kondensierend
Verschmutzungsgrad:	2
Aufstellhöhe	max. 3000 m über NN

- ▶ Der Brutschrank darf nicht in explosionsgefährdeten Bereichen betrieben werden. Die Umgebungsluft darf keine explosionsfähigen Stäube, Gase, Dämpfe oder Gas-Luft-Gemische enthalten. Der Brutschrank ist nicht explosionsgeschützt.
- ▶ Starke Staubentwicklung oder aggressive Dämpfe in der Umgebung des Gerätes können zu Ablagerungen im Schrankinneren und in der Folge zu Kurzschlüssen oder zu Schäden an der Elektronik führen. Deshalb sind ausreichende Vorkehrungen gegen eine starke Entwicklung von Staub oder aggressiven Dämpfen zu treffen.

## 2.12 Mitgeliefertes Zubehör

Bei Brutschränken mit Grundausrüstung:

- ▶ zwei (INCO 108) bzw. drei (INCO 153 und 246) Einschlebleche
- ▶ Gasdruckschlauch
- ▶ Wasserschale (eine bei Brutschränken INCO 108 und 153, zwei bei Brutschränken INCO 246)
- ▶ Sterilisations-Chipkarte

zusätzlich bei Ausstattung mit Feuchtemodul:

- ▶ Wasservorratsbehälter und Anschlusschlauch

zusätzlich bei Ausstattung mit CO<sub>2</sub>- oder Premiummodul:

- ▶ zweiter Gasdruckschlauch mit Schnellkupplung

zusätzlich bei Ausstattung mit O<sub>2</sub>- Modul:

- ▶ zweiter Gasdruckschlauch mit Schnellkupplung

## 3. Anlieferung, Transport und Aufstellung

### 3.1 Sicherheitsvorschriften

**Warnung!**

Sie können sich beim Transport und Aufstellen des Brutschranks an Händen oder Füßen verletzen. Tragen Sie Schutzhandschuhe und Arbeitsschuhe.

**Warnung!**

Sie können sich aufgrund des Gewichts des Brutschranks verletzen, wenn Sie versuchen, ihn allein anzuheben.

Transportieren Sie den Brutschrank nach Möglichkeit nur mit Gabelstapler oder Hubwagen. Der Brutschrank darf mit Transporthilfsmitteln nur von Personen bewegt werden, die die dafür erforderliche Qualifikation haben (z. B. Staplerschein). Der Brutschrank darf nicht mit Kran transportiert werden.



Muss der Brutschrank getragen werden, so sind für den Transport der Modelle 108 und 153 mindestens zwei Personen und für das Modell 246 vier Personen erforderlich.

**Warnung!**

Der Brutschrank könnte umfallen und Sie schwer verletzen. Den Brutschrank niemals kippen und nur in aufrechter Position transportieren.

### 3.2 Transport

Der Brutschrank kann auf drei Arten transportiert werden:

- ▶ mit Gabelstapler; die Staplergabeln dazu vollständig unter den Brutschrank fahren.
- ▶ auf Hubwagen.
- ▶ durch Tragen; dazu sind für die Modelle 108 und 153 mindestens zwei Personen und für das Modell 246 vier Personen erforderlich. Beachten Sie auch die Gewichtsangaben auf Seite 16.

### 3.3 Anlieferung

Der Brutschrank wird in Kartonverpackung auf Kartonpalette ausgeliefert.

#### 3.3.1 Auspacken

1. Kartonverpackung abnehmen oder vorsichtig entlang einer Kante aufschneiden.
2. Brutschrank von Palette heben und auf den Gerätefüßen abstellen.

#### 3.3.2 Überprüfen auf Vollständigkeit und Transportschäden

- ▶ Überprüfen Sie die Vollständigkeit des Lieferumfangs anhand des Lieferscheins.
- ▶ Überprüfen Sie den Brutschrank innen und außen auf Beschädigungen.

Wenn Sie Abweichungen vom Lieferumfang, Schäden oder Unregelmäßigkeiten feststellen, nehmen Sie den Brutschrank nicht in Betrieb, sondern verständigen Sie den Spediteur und das Herstellerwerk.

#### 3.3.3 Verwertung des Verpackungsmaterials

Entsorgen Sie das Verpackungsmaterial (Karton) gemäß den gesetzlichen Entsorgungsvorschriften für Kartonagen in Ihrem Land.

### 3.3.4 Lagerung nach Anlieferung

Wenn der Brutschrank nach der Anlieferung zunächst gelagert werden soll: Lagerbedingungen ab Seite 61 beachten.

## 3.4 Aufstellung

Der Brutschrank kann sowohl auf den Boden als auch auf einen Tisch (Arbeitsplatte) gestellt werden. Dabei darauf achten, dass das Gerät genau in der Waage plaziert wird. Der Aufstellort muss eben sein und das Gewicht des Brutschranks (siehe Seite 16) zuverlässig tragen können. Gerät nicht auf eine entzündliche Unterlage stellen.

Am Aufstellort muss ein Stromanschluss gemäß den Anschlussdaten auf dem Typenschild (siehe Seite 16) vorhanden sein.

Der Abstand zwischen Wand und Schrankrückwand muss mindestens 15 cm betragen. Der Abstand zur Decke darf 20 cm und der seitliche Abstand zur Wand 8 cm nicht unterschreiten (Abb. 7). Grundsätzlich ist eine ausreichende Luftzirkulation in der Schrankumgebung sicherzustellen.

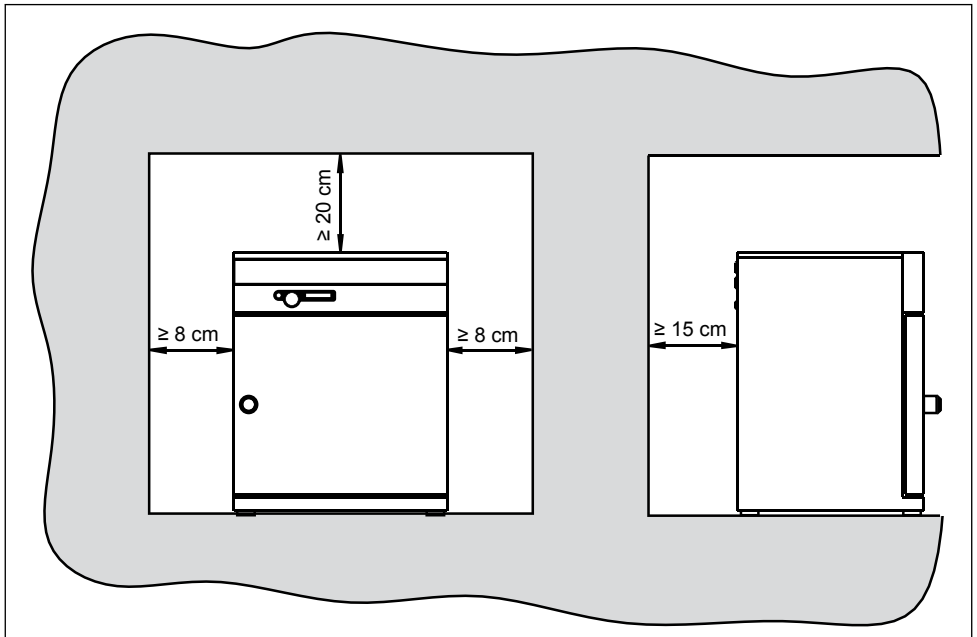


Abb. 7 Mindestabstände zu Wänden und zur Decke

### 3.4.1 Untergestell (Zubehör)

Der Brutschrank kann auf ein Untergestell gestellt werden (Abb. 8).

### 3.4.2 Stapelrahmen (Zubehör)

Zwei Geräte gleicher Modellgröße können aufeinandergestellt werden. Am Unterschrank müssen dazu Fußzentrierungen befestigt werden (Abb. 9):

1. Gehäusedeckel des Unterschranks abnehmen.
2. Bohrschablone (wird mit den Fußzentrierungen geliefert) in den umgedrehten Deckel hinten einlegen.
3. Bohrungen anzeichnen und Durchmesser 4,2 mm bohren.
4. Fußzentrierungen mit den mitgelieferten Schrauben und Muttern auf die Oberseite des Deckels schrauben.
5. Deckel wieder montieren.

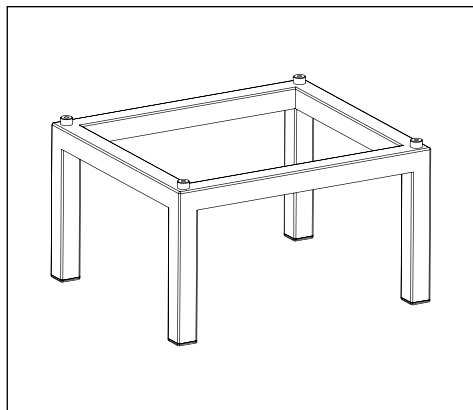


Abb. 8 Untergestell

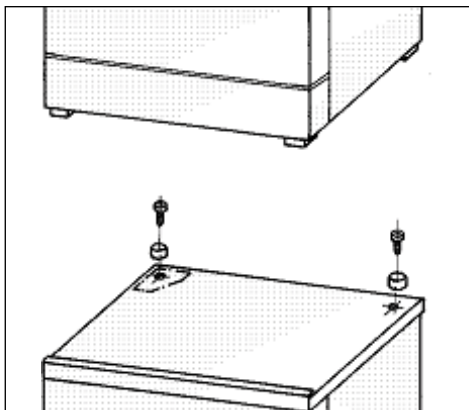


Abb. 9 Montage der Fußzentrierungen beim Aufeinanderstellen zweier Brutschränke

## 4. Inbetriebnahme

### 4.1 Kontrollen

#### 4.1.1 Temperaturfühler kontrollieren

Besonders starke Erschütterungen auf dem Transportweg können ein Verschieben der Temperaturfühler in den Halterungen im Arbeitsraum bewirken.

Temperaturfühler auf ihre richtige Positionierung überprüfen und gegebenenfalls vorsichtig in der Halterung ausrichten (Abb. 10).

#### 4.1.2 Tür kontrollieren und ggf. nachstellen

Siehe Seite 60.

### 4.2 Anschließen

#### 4.2.1 Stromversorgung

**Achtung:**  
 Zum Anschließen die landesspezifischen Vorschriften beachten (z. B. in Deutschland DIN VDE 0100 mit FI-Schutzschaltung). Anschluss- und Leistungswerte beachten (siehe Typenschild).

Der Brutschrank ist für den Betrieb an einem Stromversorgungsnetz mit einer Systemimpedanz  $Z_{\max}$  am Übergabepunkt (Hausanschluss) von maximal 0,292 Ohm vorgesehen. Der Betreiber hat sicherzustellen, dass der Brutschrank nur an einem Stromversorgungsnetz betrieben wird, das diese Anforderungen erfüllt. Wenn nötig, kann die Systemimpedanz beim lokalen Energieversorgungsunternehmen erfragt werden.

Netzkabel anschließen (siehe Abb. 4 auf Seite 13).

#### 4.2.2 Externe Geräte

(nur bei Ausstattung mit Kommunikations- oder Premiummodul)

An die Anschlüsse an der Brutschrankrückseite (siehe Abb. 4 auf Seite 13) dürfen nur Geräte angeschlossen werden, deren Schnittstellen die Anforderungen für Sicherheitskleinspannung erfüllen (z. B. PC, Laptop, Drucker). Welche Geräte angeschlossen werden können, hängt von der individuell gewählten Ausstattungs-/Modulvariante ab (Detailbeschreibung „Kommunikationsschnittstellen“ ab Seite 54)

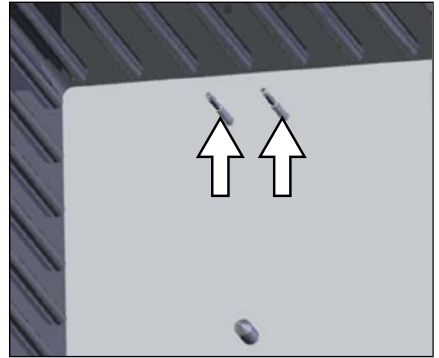


Abb. 10 Temperaturfühler

### 4.2.3 Wasseranschluss

(nur bei Ausstattung mit Feuchtemodul)

#### Wasserspezifikation

Für die Dampferzeugung darf nur verwendet werden: demineralisiertes/vollentsalztes Wasser (aqua dem) gemäß VDE 0510/DIN EN 50272, sofern deren Vorschriften strikt eingehalten werden (Leitfähigkeit der Herstellung  $\geq 5 \leq 10 \mu\text{S/cm}$ ). Batteriewasser gemäß VDE 0510 ist in allen größeren Drogerien, Super- und Heimwerkermärkten sowie im Großhandel erhältlich. Die VDE 0510/DIN EN 50272 muss dabei ausdrücklich auf dem Etikett vermerkt sein.

Andernfalls können Kalkablagerungen in den Dampferzeugern, Dampfleitungen und Schlauchpumpen die Funktionsfähigkeit des Geräts beeinträchtigen.

Das verwendete Wasser muss einen pH-Wert von  $> 5$  und  $< 7$  haben und chlorfrei sein.

1. Den mitgelieferten Wasservorratsbehälter (Kanister) mit Wasser füllen und hinter/neben dem Brutschrank abstellen.
2. Mitgelieferten Schlauch mit Schnellkupplungen an Kanister und Wasseranschluss „H<sub>2</sub>O“ auf der Geräterückseite befestigen (siehe Abb. 4 auf Seite 13).

### 4.2.4 Gasanschluss



#### **Warnung!**

**Erstickungsgefahr: CO<sub>2</sub> und N<sub>2</sub> können in hohen Konzentrationen erstickend wirken. Der Brutschrank gibt im Normalbetrieb geringe Mengen CO<sub>2</sub> und – bei Ausstattung mit O<sub>2</sub>-Modul – N<sub>2</sub> an die Umgebung ab. Achten Sie daher auf eine ausreichende Belüftung im Aufstellraum.**



#### **Warnung!**

**Hohe Konzentrationen von CO<sub>2</sub> können Kaltverbrennungen bzw. Erfrierungen verursachen. Haut- und Augenkontakt mit CO<sub>2</sub>-Gas vermeiden.**



#### **Warnung!**

**Gasflaschen können bei hoher Temperatur bersten oder explodieren. Im Bereich der Gasflaschen kein Feuer verwenden. Gasflaschen bei weniger als 50 °C an einem gut gelüfteten Ort lagern. Eindringen von Wasser sowie Rückströmung in den Gasbehälter verhindern. Unbedingt die Sicherheitsangaben und Vorschriften des Gaslieferanten beachten.**

Bei Brutschränken mit Grundausstattung:

Mitgelieferten Druckschlauch an der Gasflasche (Druckminderer) und am Anschluss „CO<sub>2</sub> In“ auf der Geräterückseite jeweils mit Schlauchschelle befestigen (Abb. 11, siehe auch Seite 13).

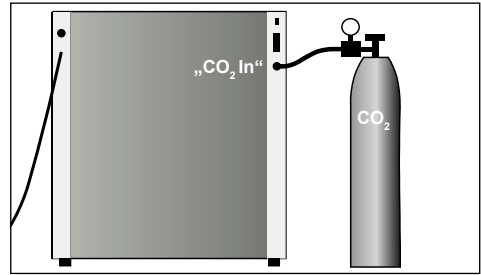


Abb. 11  
Gasanschluss von Brutschränken mit Grundausstattung

Bei Brutschränken mit CO<sub>2</sub>- oder Premiummodul:

Es können zwei Gasflaschen durch einfaches Aufstecken der mitgelieferten Druckschläuche auf die Schnellkupplungen „CO<sub>2</sub> In1“ und „CO<sub>2</sub> In2“ an der Geräterückseite angeschlossen werden (Abb. 12, siehe auch Seite 13).

Die Hauptgasflasche an „In1“ anschließen, eine Reservegasflasche kann an „In2“ angeschlossen werden. Druckschläuche an den Gasflaschen (Druckminderer) mit Schlauchschellen befestigen.

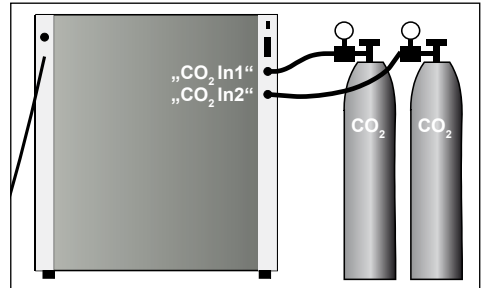


Abb. 12  
Gasanschluss von Brutschränken mit CO<sub>2</sub>- oder Premiummodul

Bei Brutschränken mit O<sub>2</sub>-Modul:

- ▶ Mitgelieferten CO<sub>2</sub>-Druckschlauch an der CO<sub>2</sub>-Gasflasche (Druckminderer) und am Anschluss „CO<sub>2</sub> In“ auf der Geräterückseite mit Schlauchschelle befestigen (Abb. 13, siehe auch Seite 13).
- ▶ Mitgelieferten N<sub>2</sub>-Druckschlauch an der N<sub>2</sub>-Gasflasche (Druckminderer) und am Anschluss „N<sub>2</sub> In“ auf der Geräterückseite mit Schnellkupplung befestigen (aufstecken).

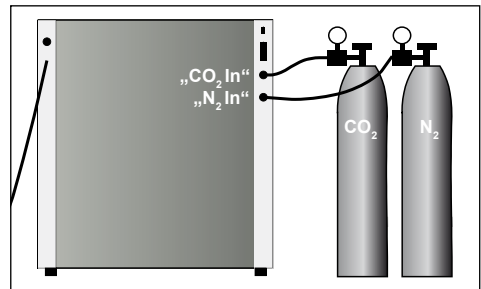


Abb. 13  
Gasanschluss von Brutschränken mit O<sub>2</sub>-Modul

**4.3 Sauerstoffkalibrierung**

(nur bei Ausstattung mit O<sub>2</sub>-Modul)

Bei Inbetriebnahme eine O<sub>2</sub>-Kalibrierung vornehmen (siehe Seite 53).



## 5. Betrieb und Bedienung

### 5.1 Bedienpersonal

Der Brutschrank darf nur von Personen mit gesetzlichem Mindestalter bedient werden, die an dem Brutschrank eingewiesen wurden. Zu schulendes, anzulernendes, einzuweisendes oder in einer allgemeinen Ausbildung befindliches Personal darf nur unter ständiger Aufsicht einer erfahrenen Person an dem Brutschrank tätig werden.

### 5.2 Tür öffnen

▶ Zum Öffnen der Tür Griff nach rechts drehen (Abb. 14).

▶ Zum Schließen Türgriff nach links drehen.

1 Beim Öffnen der Tür wird die Gaszufuhr automatisch unterbrochen. Wird die beheizte Außentüre längere Zeit offengehalten, kann sich an der Glastür Kondensat bilden.

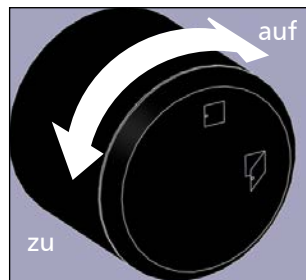


Abb. 14 Tür öffnen und schließen

### 5.3 Brutschrank beschicken



#### Warnung!

**Beim Beschicken des Schrankes mit ungeeignetem Beschickungsgut können giftige oder explosionsfähige Dämpfe oder Gase entstehen. Dadurch kann der Schrank explodieren und können Menschen schwer verletzt oder vergiftet werden. Der Schrank darf nur mit Stoffen beschickt werden, die beim Erhitzen keine giftigen oder explosionsfähigen Dämpfe bilden und sich nicht entzünden können. Wenn diesbezüglich Zweifel an den Materialeigenschaften bestehen, darf der Brutschrank nicht mit ihnen beschickt werden.**



#### Achtung:

1 Das Beschickungsgut auf chemische Verträglichkeit mit den Materialien des Brutschrankes prüfen (siehe Seite 13), da sonst erhebliche Schäden am Beschickungsgut, dem Gerät oder in der Umgebung des Gerätes auftreten können.

Die Brutschränke sind nicht explosionsgeschützt (sie entsprechen nicht der berufsgenossenschaftlichen Vorschrift VBG 24) und eignen sich damit nicht zum Trocknen, Abdampfen und Einbrennen von Lacken oder ähnlichen Stoffen, deren Lösungsmittel zusammen mit Luft ein explosionsfähiges Gemisch bilden können. Explosionsfähige Gas-Luft-Gemische dürfen weder im Innenraum des Schrankes noch in der unmittelbaren Umgebung des Gerätes entstehen.

Starke Staubentwicklung oder aggressive Dämpfe im Innenraum oder in der Umgebung des Gerätes können zu Ablagerungen im Schrankinneren und in der Folge zu Kurzschlüssen oder zu Schäden an der Elektronik führen. Deshalb sind ausreichende Vorkehrungen gegen eine starke Entwicklung von Staub oder aggressiven Dämpfen zu treffen.

Der Schrank darf nicht zu dicht beschickt werden, um eine einwandfreie Luftzirkulation im Arbeitsraum zu gewährleisten. Kein Beschickungsgut auf den Boden, an die Seitenwände oder unter die Decke des Arbeitsraumes (Heizrippen) stellen. Um eine optimale Luftzirkulation zu gewährleisten, die Einschiebebleche so einschieben, dass zwischen Tür, Einschiebeblech und Innenraumrückwand die Luftzwischenräume etwa gleich groß sind.

## 5.4 Wasserschale(n) einsetzen

(bei Geräten mit Grundausstattung)

Wasserschale(n) mit destilliertem Wasser füllen und in die jeweils unterste Sicke einschieben (Abb. 15).

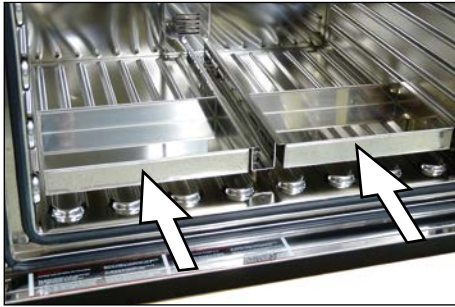


Abb. 15 Wasserschale(n) einsetzen

Modell INCO	Anzahl der Wasserschalen	Füllhöhe in cm je Schale ca.	Wassermenge in ltr. je Schale ca.
108	1	1,5 bis 2,5	1 bis 1,5
153	1	1,5 bis 2,5	1 bis 1,5
246	2	1,5 bis 2,5	1 bis 1,5

## 5.5 Gasversorgung herstellen

1. Korrekten Anschluss der Gasflasche(n) überprüfen (siehe auch Seite 23).
2. Ventil(e) der Gasflasche(n) öffnen.

## 5.6 Gerät einschalten

Der Brutschrank wird durch Drücken des Hauptschalters/Drück-Dreh-Gebers an der Vorderseite ein- und ausgeschaltet.

- ▶ Einschalten: Hauptschalter drücken, so dass er aus dem Gerät kommt (Abb. 16).
- ▶ Ausschalten: Hauptschalter drücken, so dass er im Gerät versenkt wird (Abb. 17).

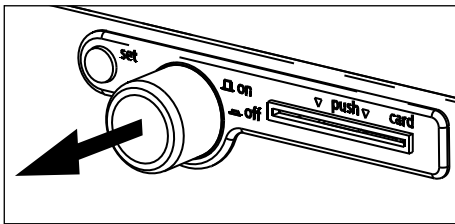


Abb. 16 Brutschrank einschalten

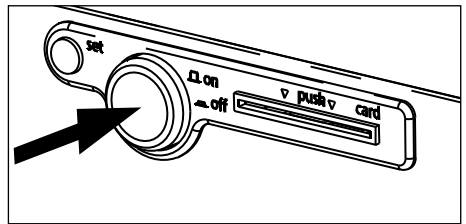


Abb. 17 Brutschrank ausschalten

## 5.7 Grundsätzliche Bedienung

Die gewünschten Parameter werden an der Bedienoberfläche des Reglers an der Gerätevorderseite eingegeben (Abb. 18). Auch Grund-, Zeit- und Druckeinstellungen können hier vorgenommen werden. Außerdem werden programmierte und aktuelle Parameter sowie Warnmeldungen angezeigt:

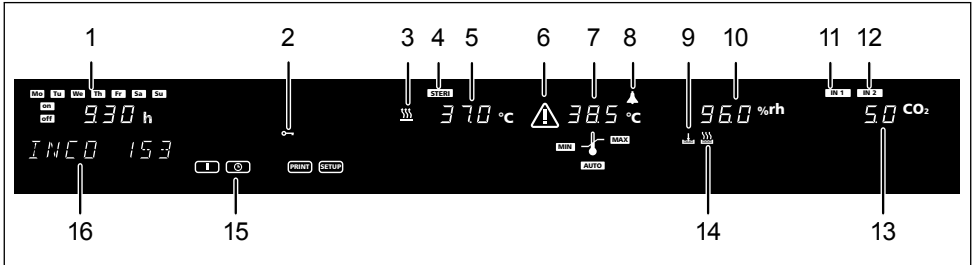
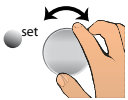
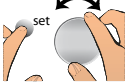


Abb. 18 Bedienoberfläche

- |   |  |    |   |
|---|--|----|---|
| 1 | Zeitanzeige  | 9  | Warnung Wasservorratsbehälter leer  |
| 2 | Anzeige Gerät mit User-ID-Card verriegelt (siehe Seite 49) | 10 | Feuchteanzeige  |
| 3 | Anzeige Gerät heizt  | 11 | Gasflasche 1 aktiv  |
| 4 | Sterilisationsbetrieb (siehe Seite 48)                     | 12 | Gasflasche 2 aktiv  |
| 5 | Temperaturanzeige  | 13 | CO <sub>2</sub> -Anzeige  |
| 6 | Alarmanzeige (siehe Seite 40)                              | 14 | Anzeige Gerät befeuchtet  |
| 7 | Überwachungstemperaturanzeige (siehe Seite 44)             | 15 | Betriebsartenanzeige (siehe Seite 28)   |
| 8 | Hupe (siehe Seite 38 und Seite 43)                         | 16 | Textanzeige/O <sub>2</sub> -Anzeige (O <sub>2</sub> -Anzeige nur bei Ausstattung mit O <sub>2</sub> -Modul) |



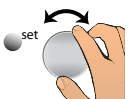
Alle Bedienfunktionen werden über den Drück-Dreh-Geber durch Links-/ Rechtsdrehung ausgewählt ...



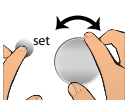
... und durch Drehen bei gedrückter SET-Taste verstellt.

## 5.8 Parametereinstellung

Generell laufen alle Einstellvorgänge an der Bedienoberfläche, die auf den folgenden Seiten beschrieben werden, nach demselben Schema ab:



1. Mit dem Drück-Dreh-Geber den gewünschten Parameter (Menüpunkt, z. B. Temperatur) auswählen; dabei verdunkeln sich alle anderen Parameter, der gewählte Parameter blinkt hell.



2. Bei gedrückter Set-Taste den gewünschten Wert (z. B. 370 °C) mit dem Drück-Dreh-Geber einstellen.



3. Set-Taste loslassen; der eingestellte Wert wird gespeichert. Das Display zeigt noch kurz den eingestellten Sollwert blinkend an. Danach wird die Ist-Temperatur angezeigt und der Brutschrank beginnt auf die eingestellte Temperatur zu heizen.

Entsprechend die Einstellungen für die anderen Parameter vornehmen.

**i** Nach ca. 30 Sekunden ohne Betätigung des Drück-Dreh-Gebers oder der Set-Taste kehrt der Regler automatisch in das Hauptmenü zurück.

Temperatur einstellen (Schnellverstellung):

1. Die Set-Taste gedrückt halten und mit dem Drück-Dreh-Geber den gewünschten Temperatursollwert einstellen.
2. Set-Taste loslassen.

Das Gerät zeigt noch kurz blinkend den Temperatursollwert an. Danach erscheint auf der Anzeige die Isttemperatur und der Regler beginnt auf die eingestellte Solltemperatur zu regeln.

**5.9 Betriebsarten**

Brutschränke INCO können auf drei Arten betrieben werden (Abb. 19):

- ▶ **Normalbetrieb:** Der Brutschrank läuft im Dauerbetrieb mit den an der Bedienoberfläche eingestellten Temperatur-, Feuchte-, CO<sub>2</sub>- und O<sub>2</sub>-Werten. Die Bedienung in dieser Betriebsart wird ab Seite 29 beschrieben.
- ▶ **Wochenschaltuhr:** Der Brutschrank läuft mit den eingestellten Werten nur zu bestimmten Zeiten. Die Bedienung in dieser Betriebsart wird ab Seite 31 beschrieben.
- ▶ **Schnittstellenbetrieb mit PC/Laptop** (bei Ausstattung mit Kommunikations- oder Premiummodul, siehe ab Seite 54).

Zusätzlich können Gerätegrundeinstellungen vorgenommen (SETUP, siehe Seite 42) und bei Ausstattung mit Kommunikations- oder Premiummodul Ausdrucke erstellt werden (PRINT, siehe Seite 42).

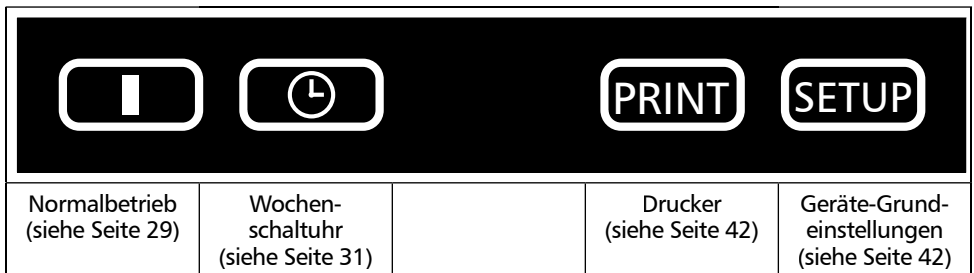
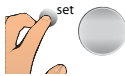
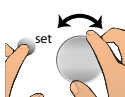



Abb. 19 Betriebsarten

**5.10 Betriebsart einstellen**

1.  Set-Taste ca. drei Sekunden gedrückt halten; die gewählte Betriebsart beginnt zu blinken.
2.  Durch Drehen bei gedrückter Set-Taste die gewünschte Betriebsart (Normalbetrieb, Wochenschaltuhr, Drucker/Print oder Geräte-Grundeinstellungen/Setup) auswählen.
3.  Set-Taste loslassen; die gewählte Betriebsart wird gespeichert.

### 5.10.1 Normalbetrieb

In dieser Betriebsart läuft das Gerät im Dauerbetrieb. Es können die gewünschten Sollwerte für den Betrieb des Schrankes gewählt werden. Die Einstellungen wirken sich unmittelbar auf die Funktionen des Gerätes aus.

1. Brutschrank beschicken (siehe Seite 25).
2. Gerät einschalten. Dazu den Drück-Dreh-Geber an der Bedienoberfläche drücken, so dass er aus dem Gerät kommt (siehe Abb. 16 auf Seite 26).

3. Mit dem Drück-Dreh-Geber Betriebsart Normalbetrieb  wählen:



4. Wie oben beschrieben mit dem Drück-Dreh-Geber und der Set-Taste nacheinander die einzelnen Parameter einstellen:

#### Temperatur-Sollwert

Einstellbereich: 20°C bis 50°C

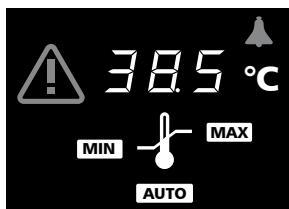


#### Temperaturüberwachung

Einstellbereich:

MIN MAX AUTO

(siehe auch Seite 44)



#### Feuchte-Sollwert

Einstellbereich:

▶ Bei Brutschränken mit Grundausstattung: 88 bis 97 %rh

▶ Bei Ausstattung mit Feuchte-modul: 40 bis 97 %rh

1 Hohe Luftfeuchten im Innenraum können erst dann kondensationsfrei erreicht werden, wenn der Innenraum vollständig durchgewärmt ist. Aus diesem Grund darf die Feuchte erst dann eingestellt werden, wenn die Temperatur im Innenraum seit min. 30 Minuten stabil ist.



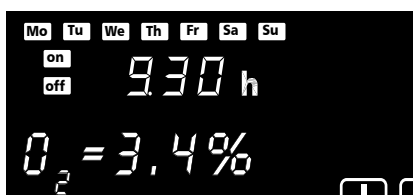
#### CO<sub>2</sub>-Sollwert

Einstellbereich: 0 bis 10 % (bei Geräten mit CO<sub>2</sub>-oder Premium-modul 0 bis 20 %)



#### O<sub>2</sub>-Sollwert (nur bei Ausstattung mit O<sub>2</sub>-Modul)

Einstellbereich: OFF, 1 bis 20 %



### 5.10.2 Einstellbeispiel Normalbetrieb

Das Gerät soll bei einem 5%igen CO<sub>2</sub>-Gehalt, einem 3%igen Sauerstoffgehalt und einer Luftfeuchte von 96 % auf 37 °C heizen. Die Überwachungsfunktion soll bei 38,5 °C ansprechen (Abb. 20).

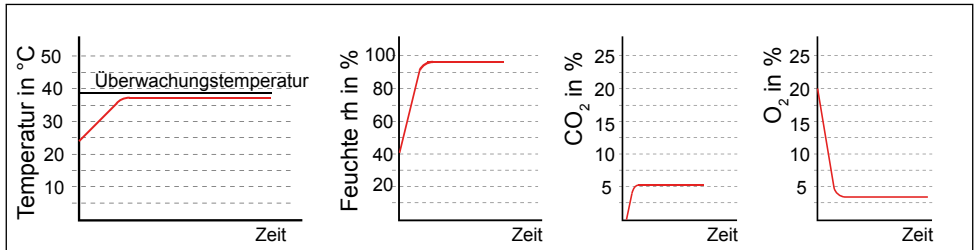



Abb. 20 Beispiel für Normalbetrieb

#### 1. Betriebsart Normalbetrieb einstellen:

Set-Taste ca. 3 Sekunden gedrückt halten; die aktuelle Betriebsart beginnt zu blinken.



Mit dem Drück-Dreh-Geber bei gedrückter Set-Taste die Betriebsart  wählen. Nach Loslassen der Set-Taste befindet sich der Regler in der Betriebsart Normalbetrieb.


#### 2. Temperatursollwert einstellen:

Die Set-Taste gedrückt halten und mit dem Drück-Dreh-Geber den gewünschten Temperatursollwert von 37,0 °C einstellen.




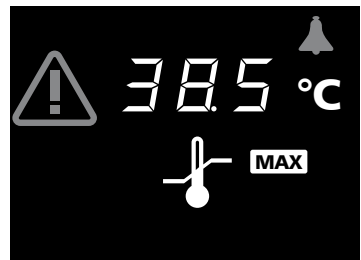
Set-Taste loslassen; das Gerät zeigt noch kurz blinkend den Temperatursollwert an. Danach erscheint auf der Anzeige die Isttemperatur und der Regler beginnt auf die eingestellte Solltemperatur von 37,0 °C zu regeln.




► Heizen wird durch das -Symbol angezeigt.

#### 3. Überwachungstemperatur einstellen:

Drück-Dreh-Geber nach rechts drehen, bis die Überwachungstemperatur und das **MIN**- bzw. **MAX**-Symbol blinken. Die Set-Taste gedrückt halten und mit dem Drück-Dreh-Geber den Übertemperaturschutz auf 38,5 °C bzw. den Untertemperaturschutz auf 36,0 °C stellen. Drück-Dreh-Geber nach rechts drehen, bis die Überwachungstemperatur und das **AUTO**-Symbol blinken. Die Set-Taste gedrückt halten und mit dem Drück-Dreh-Geber  einstellen.




 Das Toleranzband wird im SETUP-Menü eingestellt (siehe Seite 43).

#### 4. Feuchtesollwert einstellen

**i** Hohe Luftfeuchten im Innenraum können erst dann kondensationsfrei erreicht werden, wenn der Innenraum vollständig durchgewärmt ist. Aus diesem Grund darf die Feuchte erst dann eingestellt werden, wenn die Temperatur im Innenraum seit min. 30 Minuten stabil ist.





Drück-Dreh-Geber nach rechts drehen, bis die Feuchteanzeige blinkt. Die Set-Taste gedrückt halten und mit dem Drück-Dreh-Geber den gewünschten Feuchtesollwert von 95.0 %rh einstellen. Nach Loslassen der Set-Taste wird noch kurz blinkend der Feuchtesollwert angezeigt. Danach erscheint auf der Anzeige der momentane Feuchtigkeitwert und der Regler beginnt auf den eingestellten Wert zu regeln.

**i** Der Befeuchtungsvorgang wird durch das  -Symbol angezeigt (nur bei Ausstattung mit Feuchtemodul).

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

Drück-Dreh-Geber nach rechts drehen, bis die CO<sub>2</sub>-Anzeige blinkt. Die Set-Taste gedrückt halten und mit dem Drück-Dreh-Geber den gewünschten CO<sub>2</sub>-Sollwert von 5.0 % einstellen. Set-Taste loslassen. Das Gerät zeigt noch kurzzeitig blinkend den CO<sub>2</sub>-Sollwert an. Danach erscheint auf der Anzeige der momentane CO<sub>2</sub>-Istwert und der Regler beginnt auf den eingestellten CO<sub>2</sub>-Sollwert zu regeln.

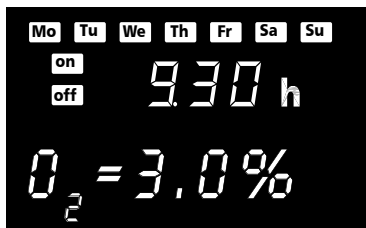


**i** Die Begasung wird je nach verwendeter Gasflasche durch das  - oder  -Symbol angezeigt.

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

(nur bei Ausstattung mit O<sub>2</sub>-Modul)

Drück-Dreh-Geber nach links drehen, bis die O<sub>2</sub>-Anzeige blinkt. Die Set-Taste gedrückt halten und mit dem Drück-Dreh-Geber den gewünschten O<sub>2</sub>-Sollwert von 3.0 % einstellen. Set-Taste loslassen. Das Gerät zeigt noch kurzzeitig blinkend den O<sub>2</sub>-Sollwert an. Danach erscheint auf der Anzeige der momentane O<sub>2</sub>-Istwert und der Regler beginnt auf den eingestellten O<sub>2</sub>-Sollwert zu regeln.



Der Brutschrank läuft nun im Dauerbetrieb mit den eingestellten Werten.

### 5.10.3 Wochenschaltuhr

In dieser Betriebsart schaltet das Gerät zu den programmierten Zeiten automatisch ein und aus.



Während der AUS-Phase der Wochenschaltuhr befindet sich das Gerät im Standby-Betrieb. Dabei sind Heizung sowie CO<sub>2</sub>- und Feuchtezufuhr ausgeschaltet und das Reglerdisplay zeigt abgedimmt die Uhrzeit.

Der Ablauf der Wochenschaltuhr wiederholt sich jede Woche.

Insgesamt können maximal 9 Zeitblöcke, bestehend aus Ein- und Ausschaltzeit, programmiert werden.

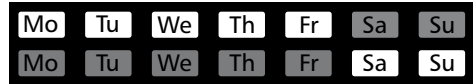
### Wochentag

Einstellbereich: Montag bis Sonntag



### Tag-Gruppen

Einstellbereich: Werkzeuge Mo-Fr  
Wochenende Sa-Su



### Keine Einschaltzeit: ---

Gerät wird an diesem Tag nicht eingeschaltet



### Einschaltzeit (on)

Einstellbereich: 00:00 bis 23:59 Uhr



### Ausschaltzeit (off)

Einstellbereich: eine Minute über der Einschaltzeit bis 24:00



Durch weiteres Drehen nach rechts können die Parameter (Temperatur-, Feuchtesollwert usw.) wie in der Betriebsart Normalbetrieb gewählt werden.

- Werden keine Einstellungen (Temperatur-, Feuchtesollwert usw.) für die EIN-Phase vorgenommen, übernimmt der Regler die Werte aus der Betriebsart Normalbetrieb.

Aus Sicherheitsgründen sollte immer kontrolliert werden, dass nur in den gewünschten Zeitblöcken und Tagen eine Einschaltzeit programmiert ist. Durch weiteres Drehen nach rechts können die Parameter (Temperatursollwert usw.) wie in der Betriebsart Normalbetrieb gewählt werden.

Wenn sich der Regler im Standby-Betrieb oder die Wochenschaltuhr in der EIN-Phase befindet, kann durch kurzes Drücken der Set-Taste der Temperatur-Sollwert direkt angewählt werden. Durch Drehen nach rechts gelangt man weiter zur Temperaturüberwachung, Feuchte- und CO<sub>2</sub>-Einstellung. Durch Drehen nach links gelangt man wieder zu der Einstellung der einzelnen Zeitblöcke.



### 5.10.4 Einstellbeispiel Wochenschaltuhr

Das Gerät soll von Mo-Fr (Gruppe Werkzeuge) um 9.30 Uhr einschalten und um 19.00 Uhr ausschalten. Zusätzlich soll es am Samstag von 10.00 bis 14.00 Uhr arbeiten (Abb. 21).

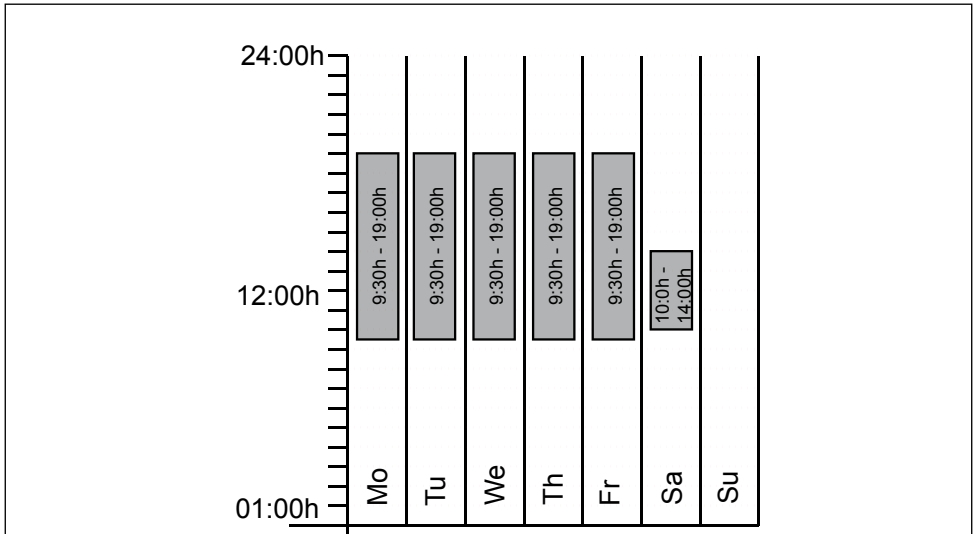


Abb. 21 Betrieb mit Wochenschaltuhr (Beispiel)

#### 1. Betriebsart Wochenschaltuhr einstellen

Set-Taste ca. 3 sec gedrückt halten; es blinkt die aktuelle Betriebsart. Mit dem Drück-Dreh-Geber bei gedrückter Set-Taste die Betriebsart Wochenschaltuhr wählen.

Set-Taste loslassen; der Regler befindet sich nun in der Betriebsart Wochenschaltuhr.

#### 2. Mo-Fr um 9:30 Uhr einschalten

Mit dem Drück-Dreh-Geber nach links drehend die Symbole „MO-FR ON“ (Gruppe Werkzeuge) anwählen.

Die Set-Taste gedrückt halten und mit dem Drück-Dreh-Geber die gewünschte Einschaltzeit auf 9:30 stellen.

#### 3. Mo-Fr um 19:00 Uhr ausschalten

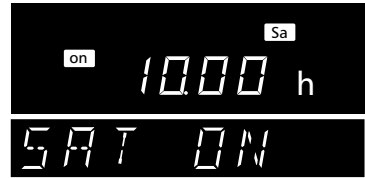
Mit dem Drück-Dreh-Geber „MO-FR OFF“ (Gruppe Werkzeuge) anwählen.

Die Set-Taste gedrückt halten und mit dem Drück-Dreh-Geber die gewünschte Ausschaltzeit auf 19:00 stellen.



4. Sa um 10:00 Uhr einschalten

Mit dem Drück-Dreh-Geber die „SAT ON“ anwählen.  
Die Set-Taste gedrückt halten und mit dem Drück-Dreh-Geber die gewünschte Einschaltzeit auf 1000 stellen.



5. Sa um 14:00 Uhr ausschalten

Mit dem Drück-Dreh-Geber „SAT OFF“ anwählen.  
Die Set-Taste gedrückt halten und mit dem Drück-Dreh-Geber die gewünschte Ausschaltzeit auf 1400 stellen.



5.10.5 Betrieb mit PC/Laptop (optional)

Die Protokolldaten des Brutschranks können bei Ausstattung mit Kommunikations- oder Premiummodul über PC/Laptop ausgelesen werden. Dazu verfügt der Brutschrank über entsprechende Kommunikationsschnittstellen auf der Geräterückseite (siehe Seite 13 sowie Seite 58).



Die Handhabung ist in einer separaten Anleitung beschrieben. Sie wird bei entsprechender Ausstattung mit dem Brutschrank ausgeliefert (siehe Seite 13 sowie Seite 54).

5.11 Während des Betriebs

Wasserstand regelmäßig kontrollieren. Nötigenfalls Wasser nachfüllen.

Warnmeldungen im Betrieb: Siehe Seite 38.





CO<sub>2</sub>-Betrieb

In der Aufheizphase ist die CO<sub>2</sub>-Regelung zunächst deaktiviert. Der CO<sub>2</sub>-Einlass ist in dieser Zeit unterbrochen. Ca. 5 Minuten nach Erreichen der Solltemperatur beginnt die CO<sub>2</sub>-Regelung mit der Messung und es wird über einen Sterilfilter CO<sub>2</sub>-Gas in den Arbeitsraum eingelassen (das Ventil an der Gasflasche muss geöffnet sein). Um eine homogene Verteilung des CO<sub>2</sub>-Gases im Arbeitsraum zu gewährleisten, wird das Gas oberhalb des Arbeitsraumlüfters eingeleitet. Der Sollwert ist von 0 bis 10 % in 0,1-%-Schritten einstellbar (bei Geräten mit CO<sub>2</sub>-oder Premiummodul von 0 bis 20 %).

- Nach einem Sterilisiervorgang sowie zyklisch alle 24 Stunden wird ein automatischer Nullpunktgleich durchgeführt. Dieser automatische Nullpunktgleich ist nach einigen Minuten abgeschlossen.

Displayanzeigen im CO<sub>2</sub>- und O<sub>2</sub>-Betrieb:

	wird während der Aufheizphase des CO <sub>2</sub> -Sensors angezeigt. Im CO <sub>2</sub> -Display wird 002 angezeigt.
	wird während des Nullpunktgleichs angezeigt.

	<p>Nach Erreichen der Solltemperatur wird je nach Einstellung die CO<sub>2</sub>-Konzentration in % angezeigt. <b>IN 1</b> zeigt an, dass Gasflasche 1 aktiv ist.</p>
	<p>wird angezeigt, wenn die CO<sub>2</sub>-Konzentration den eingestellten Sollwert länger als 3 Minuten um mindestens 1 % übersteigt. Bei Überschreitung blinken die CO<sub>2</sub>-Anzeige und das -Symbol. In diesem Fall die Tür für 30 Sek. öffnen und abwarten, ob der Regler stabil auf den Sollwert regelt. Wenn der Fehler erneut auftritt, den Kundendienst verständigen.</p> <p> Diese Überwachungsfunktion beginnt erst zu arbeiten, nachdem der CO<sub>2</sub>-Sollwert einmal erreicht wurde.</p>
	<p>wird angezeigt, wenn die Gasflasche 1 und/oder 2 leer ist. In diesem Fall neue Gasflasche(n) anschließen (siehe Seite 26).</p> <p> Der Druck in den Gasflaschen beträgt konstant ca. 57 bar bei 20 °C Umgebungstemperatur. Eine Bestimmung des Restinhaltes anhand des Druckes ist nicht möglich, da der Druck erst unmittelbar vor der völligen Entleerung zusammenbricht.</p>
	<p>Die CO<sub>2</sub>-Zufuhr wird beim Öffnen der Außentüre automatisch unterbrochen. In der Textanzeige wird DOOR OPEN angezeigt.</p>
	<p>wird angezeigt, wenn die Stickstoffzufuhr unterbrochen ist. In diesem Fall prüfen, ob die N<sub>2</sub>-Flasche korrekt angeschlossen und das Ventil geöffnet ist. Sonst eine neue Gasflasche anschließen (siehe Seite 23).</p>

Automatische CO<sub>2</sub>-Gasflaschenumschaltung (nur bei Ausstattung mit Komfort- oder Premiummodul)



Die automatische Gasflaschenumschaltung gewährleistet eine unterbrechungsfreie Versorgung mit CO<sub>2</sub>-Gas, wenn zwei unabhängige Versorgungssysteme angeschlossen sind.

- ▶ Gasflasche 1 ist immer die Hauptversorgungsflasche.
- ▶ Gasflasche 2 ist immer die Reserveflasche.

Der Betrieb ist nur mit einer Gasflasche möglich. Sie muss in diesem Fall an IN1 angeschlossen sein (siehe auch Abb. 4 auf Seite 13).

- 1 Als Reserveflasche sollte sicherheitshalber stets eine neu befüllte CO<sub>2</sub>-Gasflasche benutzt werden. Wurde also das Gas in Flasche 1 aufgebraucht, so schließen Sie die angebrochene Flasche an IN1 und die neu befüllte Flasche als Reserveflasche an IN2 an.

Das von Memmert verwendete Schlauchanschlussystem verschließt sich selbsttätig, wenn ein Anschlusschlauch abgezogen wird. Das Absperrventil an der Gasflasche dennoch immer zudrehen, wenn eine Flasche leer oder nicht angeschlossen ist.

	leuchtet, wenn die Gasflasche 1 aktiv ist. Wenn die Gasflasche 1 leer ist, wird automatisch auf die Reserveflasche umgeschaltet.
	leuchtet nach der Umschaltung auf Gasflasche 2 (Reserveflasche). Die Umschaltung auf die Reserveflasche wird durch einen kurzen akustischen Intervallton (ca. 3 Sekunden) angezeigt (die Voreinstellung nach jedem Einschalten des Gerätes ist Gasflasche 1).

In folgenden Fällen wird von Reserveflasche 2 wieder auf Hauptversorgungsflasche 1 zurückgeschaltet:

- ▶ wenn die Reserveflasche leer ist
- ▶ nach jedem Einschalten des Gerätes
- ▶ nach jeder Veränderung des CO<sub>2</sub>-Sollwertes

### Feuchtebegrenzungsregelung

Eine Feuchtebegrenzungsregelung verhindert Kondensatbildung im Arbeitsraum und garantiert gleichzeitig ein schnelles Erreichen der Sollfeuchte und kurze Erholzeiten.

Die maximal erreichbare Luftfeuchte ist in der Standardausführung von 88 bis 97% rh einstellbar.

### Aktive Feuchteregelung (bei Ausstattung mit Feuchtemodul)

Die aktive Feuchteregelung gewährleistet ein schnelles Erreichen der Sollfeuchte ohne Einsatz von Wasserschalen.

Während der Aufheizphase ist die Feuchteregelung zunächst deaktiviert. Ca. 5 Minuten nach Erreichen der Solltemperatur beginnt die Be- und Entfeuchtungsregelung zu arbeiten. Der Sollwert ist von 40 bis 97 % rh einstellbar. Der Feuchtesollwert kann auch während des Einschwingzustandes eingestellt werden. Zur Befeuchtung wird Wasserdampf über eine Dosierpumpe in den Arbeitsraum geleitet. Um Keimbildung zu vermeiden, wird der Dampf zuvor auf ca. 140 °C erhitzt. Die Entfeuchtung geschieht durch Zufuhr von trockener Luft über Sterilfilter.

- 1 Ist keine Feuchte im Arbeitsraum erforderlich, kann die Feuchteregelung durch die Einstellung OFF deaktiviert werden.

## 5.12 Betrieb beenden

1. Gerät ausschalten. Dazu den Hauptschalter an der Bedienoberfläche drücken, so dass er im Gerät einrastet (Abb. 22).
2. Ventil(e) der Gasflasche(n) schließen.
3. Tür öffnen (siehe Seite 25).
4. Beschickungsgut entnehmen.
5. Bei Geräten mit Grundausstattung: Wasserschalen entnehmen und leeren. Wasserschalen erst beim nächsten Betriebsbeginn wieder füllen und einsetzen.  
Bei Brutschränken mit Feuchtemodul Wasserbehälter leeren, wenn der Brutschrank mehrere Tage nicht benutzt wird.

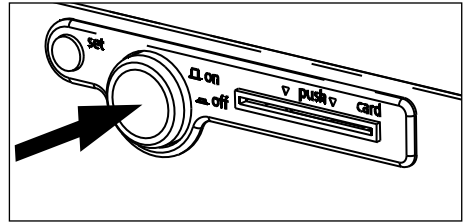


Abb. 22 Brutschrank ausschalten

## 6. Warnmeldungen und Störungen

### 6.1 Warnmeldungen

- 1 Durch die Warnmeldungen wird auch ein Intervallton ausgelöst. Er kann durch Drücken der Set-Taste vorübergehend abgeschaltet werden.

DOOR OPE	DOOR OPEN wenn die Tür des Gerätes länger als 3 Minuten geöffnet ist.	Abhilfe: Tür schließen
----------	---	------------------------

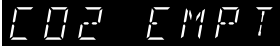

*Fehler im Temperatur-Regelsystem (siehe auch Kapitel „Temperaturüberwachung“ auf Seite 44):*

TB-ACTIV	TB ACTIV - TEMPERATURBEGRENZER AUSGELOST wenn der Temperaturbegrenzer anspricht	Abhilfe: Gerät ausschalten und abkühlen lassen. Wenn der Fehler nach dem Einschalten erneut auftritt: Gerät ausschalten und Kundendienst verständigen.
HI-ALARM	HI-ALARM - UEBERTEMPERRATUR ALARMGRENZE MAX UEBERSCHRITTEN wenn der Übertemperaturschutz anspricht	Abhilfe: Einstellung der Temperaturüberwachung MAX überprüfen (siehe Kapitel „7.3 Temperaturüberwachung“ auf Seite 44.
LO-ALARM	LO-ALARM - UNTERTEMPERRATUR ALARMGRENZE MIN UNTERSCHRITTEN wenn der Untertemperaturschutz anspricht	Abhilfe: Einstellung der Temperaturüberwachung MIN überprüfen (siehe Kapitel „7.3 Temperaturüberwachung“ auf Seite 44.
ASF-ALAR	ASF-ALARM - TEMPERATUR AUSSERHALB TOLERANZBAND wenn die automatische Überwachungsfunktion anspricht	Abhilfe: Einstellung Temperaturüberwachung ASF überprüfen (siehe Kapitel „7.3.3 Automatischer Temperaturwächter (ASF)“ auf Seite 47


*Fehler im Feuchtesystem (nur bei Geräten mit Feuchtemodul):*

RH EMPTY	wenn die Wasserzufuhr gestört ist	Abhilfe: Korrekten Anschluss der Wasserzufuhr überprüfen. Wasservorratsbehälter mit destilliertem Wasser füllen, falls leer.
RH OVER	wenn die Feuchte den eingestellten Sollwert länger als 30 Minuten übersteigt.	Abhilfe: Tür für 30 Sek. öffnen und abwarten, ob der Regler stabil auf den Sollwert regelt. Wenn der Fehler erneut auftritt, den Kundendienst verständigen.

### Fehler im CO<sub>2</sub>-System:

	wenn die CO <sub>2</sub> -Zufuhr gestört ist	Abhilfe: CO <sub>2</sub> -Sollwert auf 0 stellen, Absperrventil und korrekten Anschluss der Gasflasche(n) überprüfen; wenn Gasflasche(n) leer, Gasflasche(n) austauschen, CO <sub>2</sub> -Sollwert auf gewünschten Wert stellen
	wenn die CO <sub>2</sub> -Konzentration den eingestellten Sollwert länger als 3 Minuten um mindestens 1 % übersteigt.	Abhilfe: Tür für 30 Sek. öffnen und abwarten, ob der Regler stabil auf den Sollwert regelt. Wenn der Fehler erneut auftritt, den Kundendienst verständigen.

### Fehler im N<sub>2</sub>-System (nur bei Ausstattung mit O<sub>2</sub>-Modul):

	wenn die N <sub>2</sub> -Zufuhr gestört ist	Abhilfe: Prüfen, ob die N <sub>2</sub> -Flasche korrekt angeschlossen und das Ventil geöffnet ist. Sonst eine neue Gasflasche anschließen (siehe Seite 23).
--	---	---

## 6.2 System-/Gerätefehler



### Warnung!

**Nach dem Entfernen von Abdeckungen können spannungsführende Teile zugänglich sein. Sie können beim Berühren einen Stromschlag erleiden. Störungen, die Eingriffe in das Geräteinnere erfordern, dürfen nur von Elektrofachkräften behoben werden. Dabei ist die separate Serviceanleitung für den Brutschrank INCO zu beachten.**



Versuchen Sie nicht, Fehler eigenmächtig zu beheben, sondern wenden Sie sich an eine autorisierte Kundendienststelle für MEMMERT-Geräte oder verständigen Sie die Kundendienstabteilung der Fa. MEMMERT (siehe Seite 2).

Bei Rückfragen immer das Modell und die Gerätenummer auf dem Typenschild (siehe Seite 16) angeben.

Fehler	Mögliche Ursache	Abhilfe
Keine Anzeige auf dem Display, obwohl der Brutschrank eingeschaltet ist.	Stromversorgung unterbrochen	Stromversorgung und Sicherung/ Schutzschalter überprüfen.
	Geräteschutz- oder Feinsicherung oder Regler defekt	Kundendienst verständigen und Serviceanleitung beachten.
	Gerätefehler	
	Leistungsteil defekt	

Fehler	Mögliche Ursache	Abhilfe
Gerät lässt sich nicht bedienen	Brutschrank mit User-ID-Card verriegelt	Brutschrank mit User-ID-Card entriegeln (siehe Seite 49).
	Drück-Dreh-Geber defekt	Kundendienst verständigen und Serviceanleitung beachten.
Keine CO <sub>2</sub> -Anzeige auf dem Display im CO <sub>2</sub> -Modul	Schaltnetzteil SP 200 defekt	Kundendienst verständigen und Serviceanleitung beachten.
-Symbol blinkt ...	Temperatursicherung (TWW, ASF) hat angesprochen	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Temperaturdifferenz zwischen Überwachungs- und Arbeitstemperatur erhöhen (siehe Seite 44).</li> <li>▶ Ggf. Pt100-Temperaturfühler vom Überwachungsregler austauschen (siehe Serviceanleitung)</li> </ul>
... und RH EMPTY	Wasservorratsbehälter leer	Feuchtesollwert auf OFF stellen, destilliertes Wasser nachfüllen, dann Feuchtesollwert wieder auf gewünschten Wert einstellen.
... und RH OVER	Überschreitung des Feuchtesollwertes	Tür für 30 Sek. öffnen und abwarten, ob der Regler danach stabil auf den Sollwert regelt. Wenn der Fehler erneut auftritt, den Kundendienst verständigen.
... und CO <sub>2</sub> OVER	Überschreitung des CO <sub>2</sub> -Sollwertes	Tür für 30 Sek. öffnen und abwarten, ob der Regler danach stabil auf den Sollwert regelt. Wenn der Fehler erneut auftritt, den Kundendienst verständigen.
... und ERROR AUTO-ZERO	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Autozero-Pumpe defekt</li> <li>▶ CO<sub>2</sub>-Regler defekt</li> </ul>	Kundendienst verständigen und Serviceanleitung beachten.
Fehleranzeige (E...) im Display	Geräte-/Systemfehler	Kundendienst verständigen und Serviceanleitung beachten.
Fehlermeldung CONF (Anzeige für nur ca. 10 Sek. nach dem Einschalten)	Checksum-Fehler (Fehler beim Speichern der Sollwerte)	Der Fehler kann nach einem erneuten Speichervorgang eines Sollwertparameters vom Regler alleine behoben werden. Sollte der Fehler mehrmals auftreten oder sich nicht beheben lassen: Kundendienst verständigen und Regler austauschen (siehe Serviceanleitung)



Fehler	Mögliche Ursache	Abhilfe
Innenraumlüfter ohne Funktion	Feinsicherung oder Netzteil defekt	Kundendienst verständigen und Serviceanleitung beachten.
Heizsymbol  nicht an	▶ Umgebungstemperatur zu hoch	Gerät in kühlerem Raum aufstellen, minimale Solltemperatur = Umgebungstemp. + 8 °C
	▶ Temperatur im Gerät höher als die eingestellte Solltemperatur	Warten, bis Gerät abgekühlt ist
 -Symbol leuchtet dauernd	Temperatursicherung (TB) hat angesprochen	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Gerät ausschalten und abkühlen lassen</li> <li>▶ Temperaturbegrenzer überprüfen</li> </ul> Das Gerät ist erst nach Fehlerbehebung und Abkühlung wieder betriebsbereit.
CO <sub>2</sub> ERROR	Fehler bei der Sauerstoffkalibrierung	Tür für eine Minute öffnen und Kalibrierung erneut starten. Falls die Meldung wieder erscheint: Kundendienst verständigen.
ERROR O <sub>2</sub> SENSOR	Sauerstoffsensor defekt	Kundendienst verständigen

### 6.3 Stromausfall

Bei einem Stromausfall verhält der Brutschrank sich folgendermaßen:

*In den Betriebsarten Normalbetrieb*  *und Wochenschaltuhr* 

Nach Wiederherstellung der Stromversorgung wird der Betrieb mit den eingestellten Parametern fortgesetzt. Der Zeitpunkt und die Dauer des Stromausfalls werden im Protokollspeicher dokumentiert.

*Bei Remote-Betrieb*

Bei Stromausfall im Remote-Betrieb startet das Gerät zur Sicherheit sofort in der Betriebsart Normalbetrieb und alle Sollwerte werden auf sichere Default-Werte eingestellt (siehe Tabelle). Das Programm muss vom PC aus fortgesetzt werden. Der Zeitpunkt und die Dauer des Stromausfalls werden im Protokollspeicher dokumentiert.

Parameter	Default-Wert
Temperatur	20 °C
CO <sub>2</sub>	0 %
rh	OFF
O <sub>2</sub> (nur bei Ausstattung mit O <sub>2</sub> -Modul)	OFF

## 7. Erweiterte Funktionen

### 7.1 Drucker

(nur bei Ausstattung mit Kommunikations- oder Premiummodul)

Brutschränke mit Kommunikations- oder Premiummodul sind mit einer parallelen Drucker-schnittstelle ausgerüstet, wie sie auch bei Computern zum Einsatz kommt. An die Drucker-schnittstelle an der Geräterückseite (siehe Seite 13) können handelsübliche, PCL3-kompatible Tintenstrahldrucker angeschlossen werden, die über eine parallele Druckerschnittstelle verfü-gbar (z. B. HP DeskJet 5550 oder HP DeskJet 9xx).

Darauf achten, dass ein abgeschirmtes Schnittstellenkabel verwendet wird. Die Abschirmung muss mit dem Steckergehäuse verbunden sein.

Der Regler verfügt über einen internen Protokollspeicher (siehe Seite 58). Die Protokoll-daten können in dieser Betriebsart über den angeschlossenen Drucker ausgedruckt werden.

Bei Anschluss eines Farbdruckers werden die verschiedenen Graphen farbig ausgedruckt.

Bei einem Ausdruck wird der GLP-Datenkopf automatisch mitgedruckt und enthält folgende Angaben:

- ▶ Datum des Ausdrucks
- ▶ Zeitraum des Protokolls
- ▶ Fortlaufende Seitennummer
- ▶ Seriennummer und Gerätebezeichnung

#### Aufrufen der Druckfunktion:

Mit dem Drück-Dreh-Geber wie auf Seite 28 beschrieben die Betriebsart PRINT wählen. Durch Drehen des Drück-Dreh-Gebers können folgende Parameter der Reihe nach gewählt und wie im Kapitel „5.7 Grundsätzliche Bedienung“ auf Seite 27 beschrieben mit gedrückter Set-Taste verändert werden:



Abfrage des Datums der ersten Druckseite

FIRST

Abfrage des Datums der letzten Druckseite

LAST

Grafischen Ausdruck starten

GRAPH

Druckmenü verlassen und zurück ins Hauptmenü

EXIT

### 7.2 Gerätegrundeinstellungen (Setup)

(Einstellmöglichkeiten können je nach Geräteausstattung variieren)

In dieser Betriebsart können die Grundeinstellungen des Gerätes vorgenommen werden.

Hier werden Uhrzeit, Datum, Tag, Jahr sowie die Einstellungen der Hupe, der Adressenzuweisung, der Überwachungseinheiten und der Kalibrierung eingestellt.



Durch Drehen des Drück-Dreh-Gebers können folgende Parameter gewählt und wie im Kapitel „5.7 Grundsätzliche Bedienung“ auf Seite 27 beschrieben bei gedrückter Set-Taste verändert werden:

### Uhrzeit im 24-h-Format

- Die Umstellung auf Sommerzeit erfolgt nicht automatisch, sondern muss manuell vorgenommen werden.

1430 h

SET TIME

### Datum

Der Regler verfügt über einen Kalender, der automatisch die unterschiedlichen Monatslängen und Schaltjahre berücksichtigt.

3005

SET DATE

### Wochentag

Tu

SET DAY

### Jahreszahl

Einstellbereich: von 2000 bis 2100

2010

SET YEAR

### Akustisches Signal bei Programmende

ENDSOUND

Einstellung: OFF oder ON

OFF ON

ENDSOUND

### Akustisches Signal bei Alarm, z. B. Über-/Untertemperatur

ALARM SO

Einstellung: OFF oder ON

OFF ON

ALARM SO

### Kommunikations-Adresse

Einstellbereich: 0 bis 15 (siehe Kapitel „7.7 Kommunikations-schnittstellen“ auf Seite 54)

Toleranzband ASF

Einstellbereich: 0,5 bis 5°C (siehe Seite 47)

ADDRESS

ASF SET

### Sprache

Einstellung: GERMAN, ENGLISH, FRANCAIS, ESPANOL und ITALIANO

GERMAN

Abgleichkorrekturwerte (CAL 1-3, RH20, RH90) für kundenseitige Kalibrierung von Temperatur und Feuchte (siehe Kapitel „7.6 Kalibrierung“ auf Seite 49)



Sauerstoffkalibrierung (CAL O<sub>2</sub>)  
(nur bei Ausstattung mit O<sub>2</sub>-Modul, siehe Seite 53)



Setup verlassen



Alle Einstellungen speichern und Betriebsart SETUP verlassen.

Die Echtzeituhr, die im SETUP eingestellt wird, enthält Datum und Uhrzeit. Sie dient zur Protokollierung gemäß GLP. Datum und Uhrzeit werden auf dem Protokollausdruck angegeben. Bei Grafikdruck wird die Zeitachse mit der Echtzeit beschriftet. Die Uhr läuft batteriegepuffert unabhängig vom Netzanschluss. Die eingebaute Lithium-Batterie vom Typ CR 2032 hat eine Lebensdauer von ca. 10 Jahren.

### 7.3 Temperaturüberwachung

Die Überwachungstemperatur wird über einen separaten Pt100-Temperatursensor im Innenraum gemessen. Die Überwachungseinheit dient zum Schutz des Beschickungsgutes und als Geräte- und Umgebungsschutz.

Das Gerät besitzt eine doppelte Übertemperatursicherung (mechanisch/elektronisch) gemäß DIN 12880.

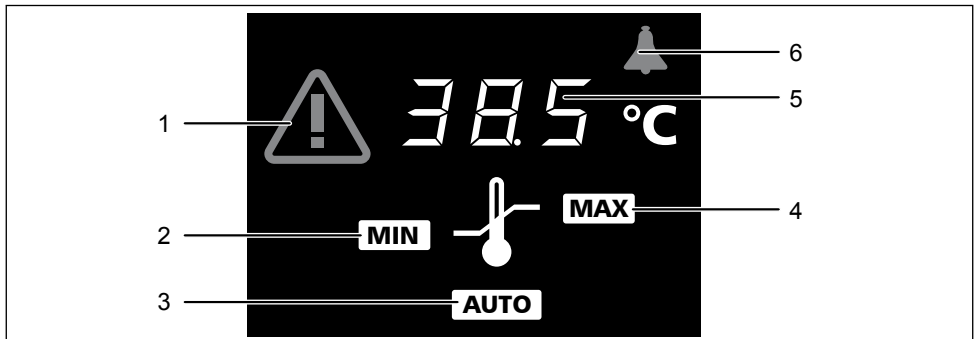



Abb. 23 Anzeige Temperaturüberwachung

- 1 Symbol optischer Alarm  
leuchtend: TB-Alarm  
blinkend: TWW-Alarm, ASF-Alarm
- 2 Untertemperaturschutz
- 3 automatischer Temperaturwächter (ASF, siehe Seite 47)
- 4 Übertemperaturschutz (TWW, TWB, siehe Seite 45)
- 5 Ansprechtemperatur
- 6 Symbol akustischer Alarm

### 7.3.1 Mechanische Temperaturüberwachung: Temperaturbegrenzer (TB)

Der Brutschrank ist mit einem mechanischen Temperaturbegrenzer (TB) Schutzklasse 1 nach DIN 12880 ausgestattet.

Fällt während des Betriebs die elektronische Überwachungseinheit aus und die werkseitig fest eingestellte Maximaltemperatur wird um ca. 20 °C überschritten, schaltet der Temperaturbegrenzer als letzte Schutzmaßnahme die Heizung bleibend ab. Zur Warnung leuchtet das Symbol .

#### Fehlerbeseitigung nach Auslösen des TB:


1. Gerät ausschalten und abkühlen lassen.
2. Kundendienst verständigen und Fehler beheben lassen (z. B. Temperaturfühler austauschen).

Das Gerät ist erst nach Fehlerbehebung und Abkühlung wieder betriebsbereit.

### 7.3.2 Elektronische Temperaturüberwachung (TWW)

Die Temperaturüberwachung kann unabhängig von den Betriebsarten eingestellt werden.

Die manuell eingestellte Überwachungstemperatur **MIN** und **MAX** der elektronischen Überwachungsicherung wird von einem Temperaturwählwächter (TWW) Schutzklasse 3.3 nach DIN 12880 überwacht.

Wird die manuell eingestellte Überwachungstemperatur **MAX** überschritten, übernimmt der TWW die Temperaturregelung und beginnt auf die Überwachungstemperatur zu regeln (Abb. 24). Zur Warnung blinkt das Alarmsymbol .

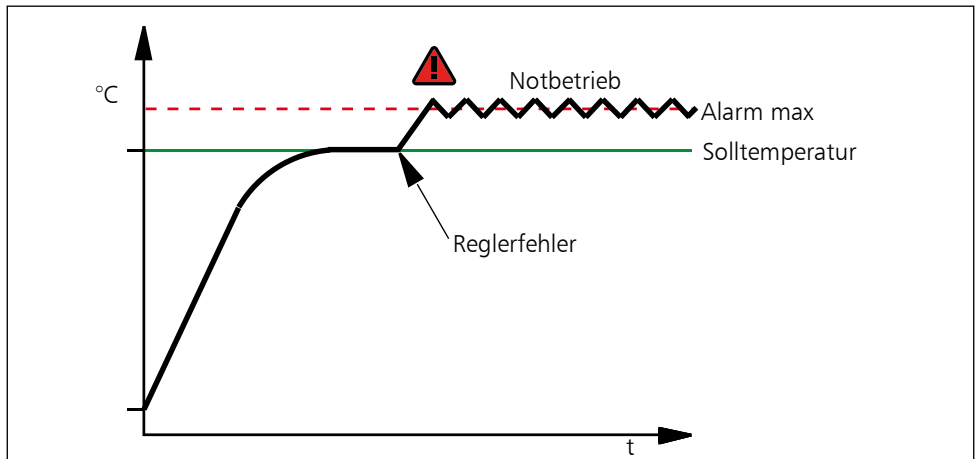


Abb. 24 Schematische Darstellung Funktionsweise TWW-Temperaturüberwachung

- 1 Die Überwachungstemperatur muss immer ausreichend hoch über der maximalen Arbeitstemperatur eingestellt sein.

Ist im SETUP der akustische Alarm eingeschaltet, wird der TWW-Alarm zusätzlich durch einen Intervallton signalisiert. Durch Drücken der Set-Taste kann die Hupe vorübergehend bis zum nächsten Auftreten eines Alarmereignisses ausgeschaltet werden.

### Einstellung:

Übertemperaturschutz:

Einstellbereich: bis max. 10 °C über Nenntemperatur (Nenntemperaturangaben siehe Typenschild)

Einstellung:

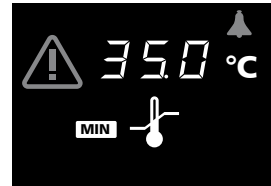
1. Mit dem Drück-Dreh-Geber das **MAX**-Symbol anwählen.
2. Die Set-Taste gedrückt halten und mit dem Drück-Dreh-Geber die Schutztemperatur einstellen (z. B. 38,5 °C).



Untertemperaturschutz:

Einstellbereich: 10 °C unter Minimaltemperatur des Gerätes bis 10 °C über Nenntemperatur des Gerätes (Nenntemperaturangaben siehe Typenschild).

- i** Der untere Alarmgrenzwert kann nicht höher eingestellt werden als der obere. Wird kein Untertemperaturschutz benötigt, die niedrigste Temperatur einstellen.



### 7.3.3 Automatischer Temperaturwächter (ASF)

ASF ist eine Überwachungseinrichtung, die automatisch dem eingestellten Temperatur-Sollwert in einem einstellbaren Toleranzband folgt (Abb. 25).

Der ASF aktiviert sich – wenn eingeschaltet – automatisch, wenn der Temperatur-Istwert 50 % des eingestellten Toleranzbandes des Sollwertes (im Beispiel:  $37\text{ °C} - 1,5\text{ °C}$ ) erstmals erreicht (Abschnitt A). Die Aktivierung des ASF wird durch das hell leuchtende Symbol **AUTO** angezeigt.

Beim Verlassen des eingestellten Toleranzbandes um den Sollwert (im Beispiel Abb. 25:  $37\text{ °C} \pm 3\text{ °C}$ ) – z. B. durch Öffnen der Tür während des Betriebs (Abschnitt B der Illustration) – wird Alarm ausgelöst. Dies wird durch die blinkenden Symbole **AUTO** und **!** angezeigt.

Ist im SETUP der akustische Alarm eingeschaltet, wird der ASF-Alarm zusätzlich durch einen Intervallton signalisiert. Durch Drücken der Set-Taste kann die Hupe vorübergehend bis zum nächsten Auftreten eines Alarmereignisses ausgeschaltet werden.

Der ASF-Alarm erlischt automatisch, sobald 50 % des eingestellten Toleranzbandes des Sollwertes (im Beispiel:  $37\text{ °C} \pm 1,5\text{ °C}$ ) wieder erreicht sind (Abschnitt C).

Wird der Temperatursollwert geändert, deaktiviert sich der ASF vorübergehend automatisch (siehe im Beispiel: Der Sollwert wird von  $37\text{ °C}$  auf  $30\text{ °C}$  verstellt, Abschnitt D), bis er den Toleranzbereich des neuen Temperatursollwertes wieder erreicht hat (Abschnitt E).

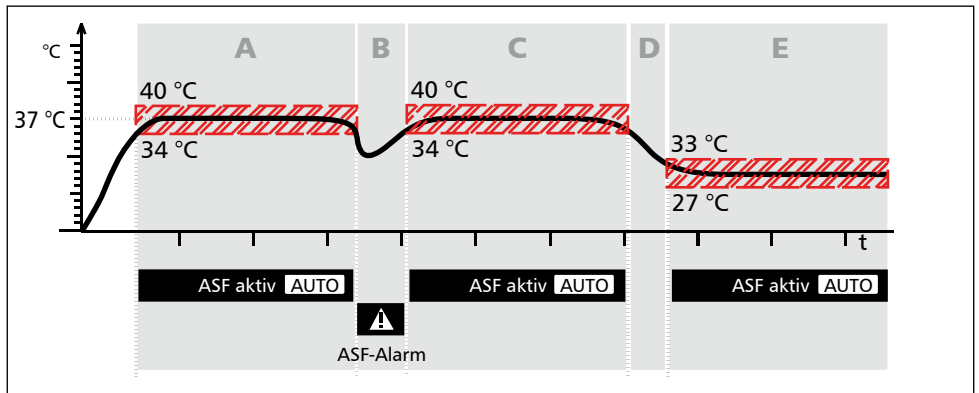




Abb. 25 Schematische Darstellung Funktionsweise ASF-Temperaturüberwachung

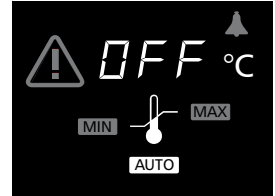
Automatischen Temperaturwächter einschalten:



Mit dem Drück-Dreh-Geber das AUTO-Symbol anwählen.  
Die Set-Taste gedrückt halten und mit dem Drück-Dreh-Geber  einstellen.



Automatischen Temperaturwächter ausschalten:

Mit dem Drück-Dreh-Geber das AUTO-Symbol anwählen.  
Die Set-Taste gedrückt halten und mit dem Drück-Dreh-Geber  einstellen.



 Das Toleranzband für den ASF kann im SETUP im Bereich  0,5 ... 5 °C eingestellt werden (siehe Seite 43).

**7.4 Sterilisations-Chipkarte**

Zur Dekontamination ist der Brutschrank serienmäßig mit einer STERICard ausgestattet (Abb. 26). Die STERICard startet einen automatischen, fest vorgegebenen Sterilisationsablauf.



**Warnung!**  
**Der Brutschrank wird während der Sterilisation innen sehr heiß. Tür nicht öffnen.**



 **Achtung:**  
 Das Sterilisationsprogramm dient nicht zum Sterilisieren von Beschickungsgut, sondern ausschließlich zur Sterilisation des Geräteinnenraumes. Der Begaungsbrutschrank ist kein Sterilisator im Sinne des Medizinproduktegesetzes.



Abb. 26 STERICard

Kontrollieren Sie vor Beginn der Sterilisation, dass der Arbeitsraum leer ist. Einschiebleche und entleerte Wasserschalen können mit sterilisiert werden.

Zur Aktivierung die STERICard in den Chipkartenleser (siehe Seite 10) im Gerätebedienfeld stecken und das Start-Symbol  mit dem Drück-Dreh-Geber und gedrückter Set-Taste anwählen.

Sobald der Sterilisationsvorgang aktiviert wurde, beginnt die Sterilisationsautomatik:

- Rampe 1: Anheizen auf 160 °C
- Rampe 2: Haltezeit 4 Stunden (nach Erreichen der Solltemperatur)
- Rampe 3: Abkühlen auf 70 °C
- Rampe 4: Wartezeit 10 Minuten

 Das automatische Sterilisationsprogramm kann nicht verändert werden.

Nach erfolgreicher Sterilisation wird in der Regleranzeige STERILISATION OK angezeigt. Zu Dokumentationszwecken wird der Sterilisiervorgang auf der STERICard protokolliert und kann über PC/Laptop ausgelesen werden.




## 7.5 User-ID-Card (optional als Zubehör erhältlich)

Auf der User-ID-Card (Abb. 27) sind die Gerätenummer des Brutschranks und eine eindeutige Benutzernummer in verschlüsselter Form gespeichert. Die User-ID-Card funktioniert daher nur in dem Gerät mit der dazugehörigen Seriennummer.

Zur Verwendung die Karte in den Chipkartenleser (siehe Seite 10) im Gerätebedienfeld stecken.

Ist die User-ID-Card gesteckt, erscheint im SETUP-Menü zusätzlich der Menüpunkt ID-LOCK. Wird die Einstellung auf ON geändert, ist das Gerät nach Entfernen der Chipkarte gegen jegliche Verstellung verriegelt.

Die Verriegelung über die User-ID-Card wird durch das leuchtende Symbol  in der Bedienblende angezeigt.

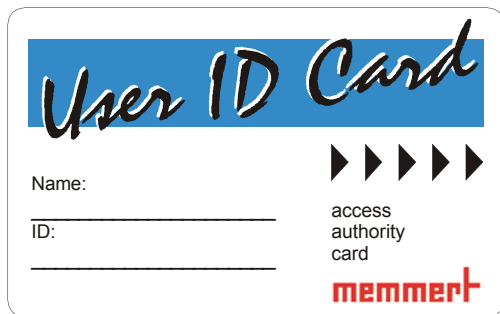


Abb. 27 User-ID-Card

Jeder Anmeldevorgang über die User-ID-Card wird im internen Flash-Speicher des Reglers protokolliert.

## 7.6 Kalibrierung

### 7.6.1 Temperaturkalibrierung

Der Brutschrank kann anhand dreier selbstgewählter Abgleichtemperaturen kundenspezifisch kalibriert werden:

- ▶ CAL.1 Temperaturabgleich bei niedriger Temperatur (bis 30 °C)
- ▶ CAL.2 Temperaturabgleich bei mittlerer Temperatur (von 30 °C bis 38 °C)
- ▶ CAL.3 Temperaturabgleich bei hoher Temperatur (über 38 °C)

Zu jedem gewählten Abgleichpunkt (Abb. 28) kann jeweils ein positiver oder ein negativer Abgleichkorrekturwert zwischen -2.9 °C und +2.9 °C eingestellt werden. Zwischen den einzelnen Abgleichpunkten muss dabei ein Unterschied von jeweils mindestens 10 °C sein.

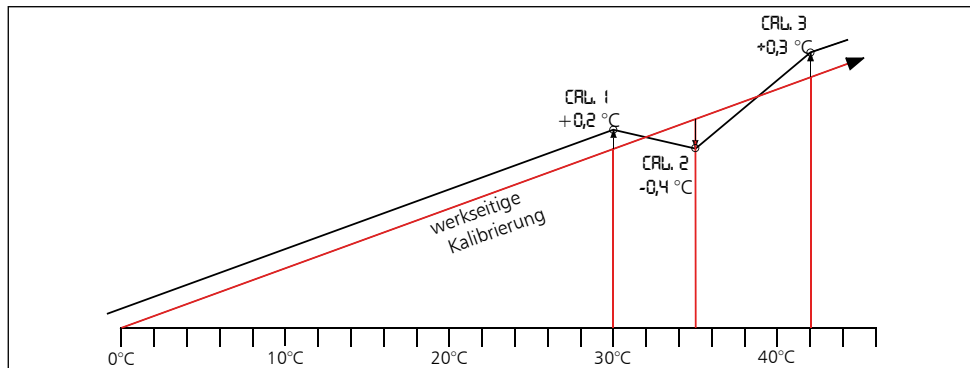


Abb. 28 Temperaturkalibrierung (Beispiel)

Einstellung:

1. Gewünschte Abgleichtemperatur im SETUP einstellen (siehe Seite 44) und dazugehörigen Abgleichkorrekturwert auf 0,0 °C stellen.
2. Mit einem Referenzmessgerät die Abweichung im stationären Zustand bei der gewählten Abgleichtemperatur messen.
3. Abgleichkorrekturwert im SETUP einstellen. Ist die gemessene Referenztemperatur zu niedrig, muss der Abgleichkorrekturwert mit negativem Vorzeichen eingestellt werden.
4. Kontrollmessung mit dem Referenzmessgerät durchführen.
5. Bei Bedarf Vorgang für die anderen beiden Abgleichpunkte wiederholen.

Beispiel: Temperaturabweichung im Beschickungsgut bei 35 °C soll korrigiert werden.

1. Abgleichtemperatur  $\text{CAL2}$  im SETUP auf 35,0 °C einstellen und dazugehörigen Abgleichkorrekturwert auf 0,0 °C einstellen:



2. Mit einem kalibrierten Referenzmessgerät wird im Normalbetrieb bei einer eingestellten Solltemperatur von 35 °C eine Isttemperatur von 34,6 °C gemessen.
3. Abgleichkorrekturwert zu  $\text{CAL2}$  im SETUP auf - 0,4 °C einstellen:



4. Das Referenzmessgerät sollte nach dem Einregelvorgang nun 35 °C anzeigen.
  5. Mit  $\text{CAL1}$  kann auf dieselbe Weise eine weitere Abgleichtemperatur unterhalb von  $\text{CAL2}$  programmiert werden, mit  $\text{CAL3}$  eine darüberliegende.
- i** Werden alle Abgleichkorrekturwerte auf 0,0 °C gesetzt, ist der werkseitige Abgleich wiederhergestellt.

### 7.6.2 Feuchtekalibrierung

Der Brutschrank kann anhand zweier Abgleichpunkte bei 20 und bei 90 % relativer Feuchte kundenspezifisch kalibriert werden. Zu jedem gewählten Abgleichpunkt kann jeweils ein positiver oder ein negativer Abgleichkorrekturwert zwischen -5 % und +5 % eingestellt werden.

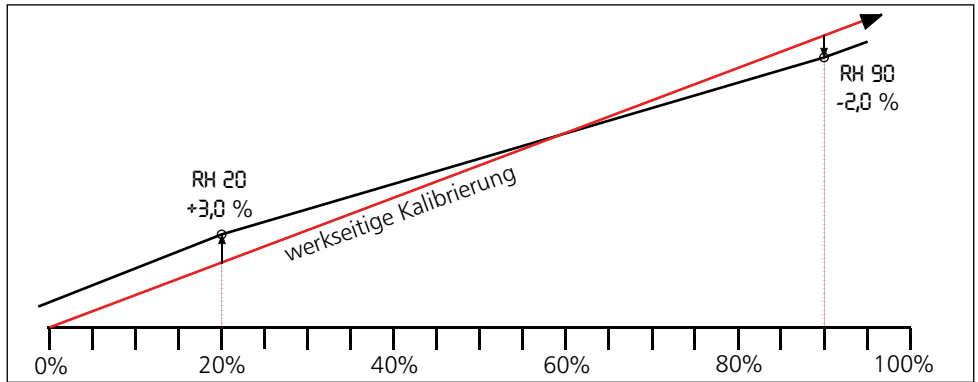


Abb. 29 Feuchtekalibrierung (Beispiel)

Einstellung:

1. Gewünschten Feuchteabgleichpunkt im SETUP einstellen (siehe Seite 44) und dazugehörigen Abgleichkorrekturwert auf 00 °C stellen.
2. Mit einem Referenzmessgerät die Abweichung im stationären Zustand bei dem gewählten Feuchteabgleichpunkt messen.
3. Abgleichkorrekturwert im SETUP einstellen. Ist die gemessene Referenzfeuchte zu niedrig, muss der Abgleichkorrekturwert mit negativem Vorzeichen eingestellt werden.
4. Kontrollmessung mit dem Referenzmessgerät durchführen.

Der Vorgang kann bei den Feuchteabgleichpunkten 20 % rh und 90 % rh durchgeführt werden.

Beispiel: Feuchteabweichung bei 90 % rh soll korrigiert werden:

1. Feuchteabgleichpunkt im SETUP auf RH 90 einstellen und dazugehörigen Abgleichkorrekturwert auf 00 %rh einstellen:



2. Mit einem kalibrierten Referenzmessgerät wird im Normalbetrieb bei einer eingestellten Sollfeuchte von 90 %rh eine Istfeuchte von 88 % rh gemessen.
3. Abgleichkorrekturwert im SETUP zu RH 90 auf -2,0 %rh einstellen:



4. Das Referenzmessgerät sollte nach dem Einregelvorgang 90,0 % rh anzeigen. Mit RH 20 kann ein weiterer Abgleich bei 20 % relativer Feuchte programmiert werden.

**i** Werden alle Abgleichkorrekturwerte auf 0,0 %rh gesetzt, ist der werkseitige Abgleich wiederhergestellt.

### 7.6.3 CO<sub>2</sub>-Kalibrierung

Kundenseitiger Abgleich des Gerätes am Regler anhand von drei CO<sub>2</sub>-Punkten:

- ▶ CO<sub>2</sub> 5           CO<sub>2</sub>-Abgleich bei 5 % CO<sub>2</sub>-Gehalt
- ▶ CO<sub>2</sub> 10          CO<sub>2</sub>-Abgleich bei 10 % CO<sub>2</sub>-Gehalt
- ▶ CO<sub>2</sub> 15          CO<sub>2</sub>-Abgleich bei 15 % CO<sub>2</sub>-Gehalt (nur bei Ausstattung mit CO<sub>2</sub>- oder Premiummodul)

Zu jedem gewählten Abgleichpunkt kann jeweils ein positiver oder ein negativer Abgleichkorrekturwert eingestellt werden.

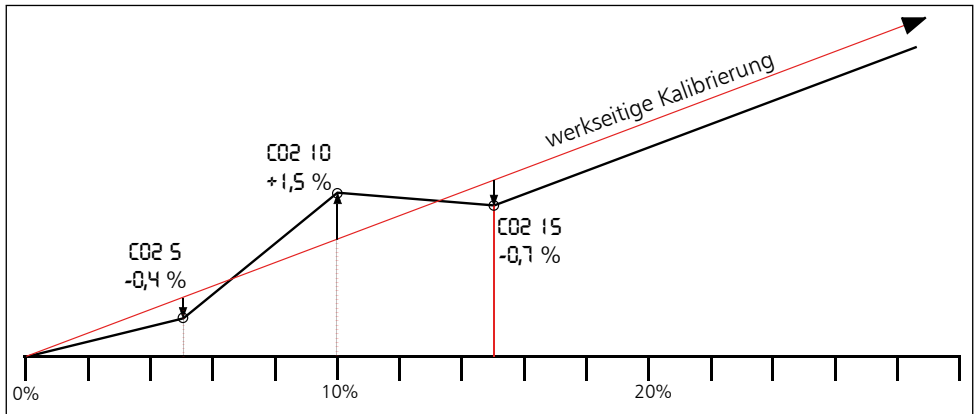


Abb. 30 CO<sub>2</sub>-Kalibrierung (Beispiel)

#### Einstellung

1. Gewünschten CO<sub>2</sub>-Abgleichpunkt im SETUP einstellen (siehe Seite 44) und dazugehörigen Abgleichkorrekturwert auf 0,0 % stellen.
2. Mit einem Referenzmessgerät die Abweichung im stationären Zustand bei dem gewählten CO<sub>2</sub>-Abgleichpunkt messen.
3. Abgleichkorrekturwert im SETUP einstellen. Ist der gemessene Referenz-CO<sub>2</sub>-Gehalt zu niedrig, muss der Abgleichkorrekturwert mit negativem Vorzeichen eingestellt werden.
4. Kontrollmessung mit dem Referenzmessgerät durchführen.
5. Der Vorgang kann bei den CO<sub>2</sub>-Abgleichpunkten 5 %, 10 % und 15 % (15 % nur bei Ausstattung mit CO<sub>2</sub>- oder Premiummodul) durchgeführt werden.

Beispiel: CO<sub>2</sub>-Abweichung am Beschickgut bei 10 % soll korrigiert werden:

1. CO<sub>2</sub>-Abgleichpunkt im SETUP auf 002 10 einstellen und dazugehörigen Abgleichkorrekturwert auf 00 % einstellen:



2. Mit einem kalibrierten Referenzmessgerät wird im Normalbetrieb bei einem eingestellten Soll-CO<sub>2</sub>-Gehalt von 100 % ein Ist-CO<sub>2</sub>-Gehalt von 11,5 % gemessen.
3. Abgleichkorrekturwert im SETUP zu 002 10 auf 15 % einstellen:



4. Das Referenzmessgerät sollte nach dem Einregelvorgang 10 % anzeigen.

Mit 002 5 und 002 15 können weitere Abgleiche bei 5 % und 15 % programmiert werden (15 % nur bei Ausstattung mit CO<sub>2</sub>- oder Premiummodul).

**1** Werden alle Abgleichkorrekturwerte auf 00 % gesetzt, ist der werkseitige CO<sub>2</sub>-Abgleich wiederhergestellt.

### 7.6.4 Sauerstoffkalibrierung

(nur bei Ausstattung mit O<sub>2</sub>-Modul)

Bei der O<sub>2</sub>-Kalibrierung wird der Sauerstoffanteil im Brutschrank bei normaler Atmosphäre ermittelt.

1. O<sub>2</sub>-Modul ausschalten, falls aktiv. Dazu den Drück-Dreh-Geber nach links drehen, bis die O<sub>2</sub>-Anzeige im Display erscheint. Die Set-Taste gedrückt halten und Drück-Dreh-Geber drehen, bis O<sub>2</sub> OFF angezeigt wird. Set-Taste loslassen.
2. CO<sub>2</sub>-Sollwert auf 0 % einstellen (siehe Seite 31).
3. Schranktür sowie innere Glastür öffnen, bei vierfacher Unterteilung Glasscheiben entnehmen. Türen mindestens eine Minute geöffnet lassen, damit sich im Schrank normale Atmosphäre ausbreiten kann. Türen wieder schließen.
4. Im Setup mit dem Drück-Dreh-Geber den Punkt O<sub>2</sub>-Kalibrierung wählen (CAL O<sub>2</sub> OFF). Set-Taste gedrückt halten und mit dem Drück-Dreh-Geber CAL O<sub>2</sub> ON einstellen. Set-Taste wieder loslassen und Setup über EXIT verlassen.



Es wird nun ca. eine Minute lang der Sauerstoffgehalt im Brutschrank gemessen. Im Display ist CAL O<sub>2</sub> ACTIVE zu sehen. Schalten Sie in dieser Zeit den Schrank nicht aus.

5. Wenn die Kalibrierung beendet ist, wird im Display der ermittelte Wert angezeigt:



## 7.7 Kommunikationsschnittstellen

(nur bei Ausstattung mit Kommunikations- oder Premiummodul)

Der Brutschrank kann bei Ausstattung mit dem Kommunikations- oder dem Premiummodul mit einer der im Folgenden beschriebenen Schnittstellen ausgestattet sein. Mit diesen Schnittstellen ist es möglich, Protokolldaten über einen PC/Laptop auszulesen. Die Anschlüsse befinden sich auf der Geräterückseite (siehe Seite 13).

Um die Schnittstellen RS 232, RS 485 und USB verwenden zu können, muss dem Schrank im SETUP, Menüpunkt ADDRESS (siehe Seite 43), eine eindeutige Geräteadresse zugeteilt werden, über die der PC mit dem Schrank kommuniziert. Die Standardeinstellung ist ADDRESS 0. Über diese Adresse kann der jeweilige Brutschrank vom PC aus angewählt werden.

### 7.7.1 Kommunikationsschnittstelle RS 232 C nach DIN 12900-1

Der PC kann mit einem abgeschirmten Schnittstellenkabel an der 9-poligen Schnittstelle an der Geräterückseite angeschlossen werden (siehe Abb. 31 und Seite 13). Die Abschirmung muss mit dem Steckergehäuse verbunden sein. Wird die serielle Schnittstelle nicht benutzt, die mitgelieferte Abdeckung aufstecken.

Sollen mehrere Schränke über RS-232-C-Schnittstellen an einen PC angeschlossen werden, sind für jeden Schrank eine entsprechende Schnittstelle am PC sowie ein eigenes Kabel erforderlich (Abb. 32). Die maximale Leitungslänge beträgt 15 m.

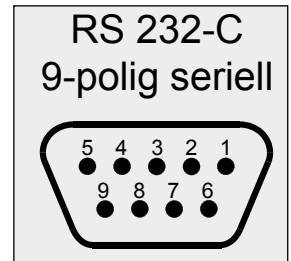


Abb. 31 RS-232-C-Schnittstelle

#### Anschlussbelegung:

1	2	3	4	5	6	7	8	9
nicht belegt	RXD	TXD	nicht belegt	GND	nicht belegt	nicht belegt	nicht belegt	nicht belegt

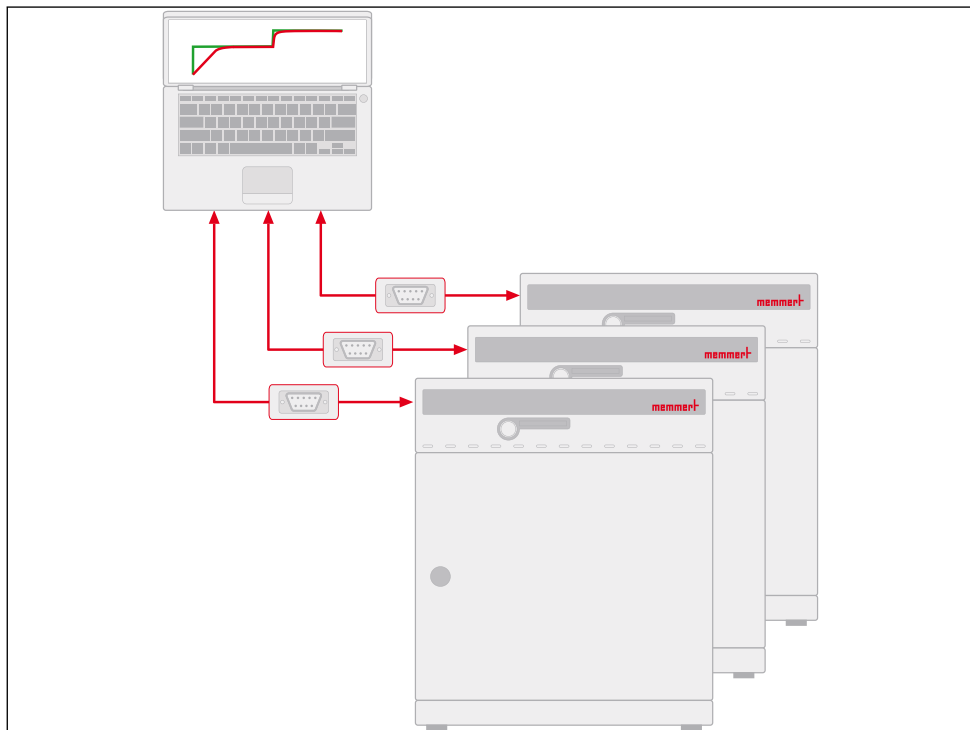


Abb. 32 Anschluss von Brutschränken über Kommunikationsschnittstelle RS 232-C

### 7.7.2 Bus-Schnittstelle RS 485

Bei entsprechender Bestellung kann der Schrank ab Werk mit einer RS-485- anstatt einer RS-232-C-Schnittstelle ausgerüstet werden. Diese ermöglicht die Vernetzung mehrerer Schränke (bis zu 16) mit einem PC über eine gemeinsame Zweidrahtleitung (Abb. 34). Jedem Schrank muss dazu im Untermenü SETUP, Menüpunkt ADDRESS (siehe Seite 43), eine eindeutige Geräteadresse zugeteilt werden, über die der PC mit dem Schrank kommuniziert. Maximal können am RS-485-Bus 16 Geräte adressiert werden.

Die Standardeinstellung ist ADDRESS 0. Über diese kann der jeweilige Brutschrank vom PC aus ausgewählt und programmiert werden.

Der PC muss hierzu entweder eine RS-485-Schnittstelle besitzen oder mit einem Umsetzer RS 232/RS 485 ausgestattet werden (Abb. 34). Die Verdrahtung erfolgt je nach Einsatzort individuell mit einem geschirmten Kabel. Die maximale Gesamtlänge der Leitung beträgt 150 m.

Am letzten Gerät muss ein Abschlusswiderstand von 220 Ohm angeschlossen werden.

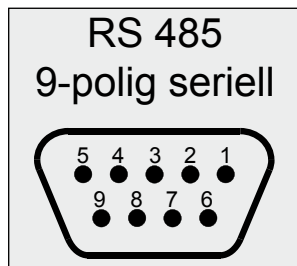


Abb. 33 RS-485-Schnittstelle

Anschlussbelegung:

1	2	3	4	5	6	7	8	9
nicht belegt	nicht belegt	A	nicht belegt	nicht belegt	nicht belegt	nicht belegt	B	nicht belegt

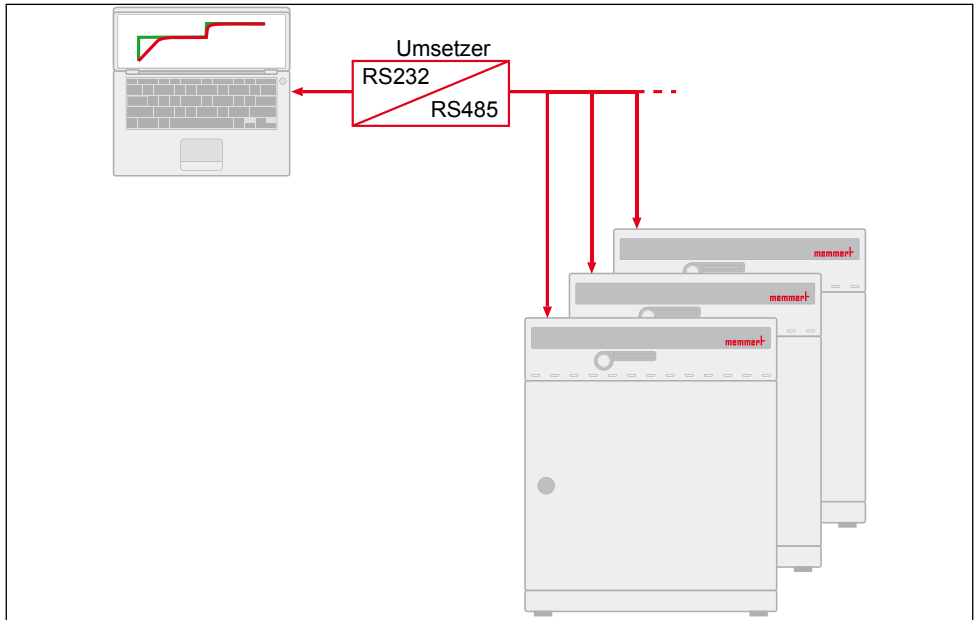


Abb. 34 Anschluss von Brutschränken über Bus-Schnittstelle RS485

**7.7.3 USB-Schnittstelle**

Sollen mehrere Schränke über USB-Schnittstelle an einen PC angeschlossen werden, sind für jeden Schrank eine entsprechende Schnittstelle am PC sowie ein eigenes Kabel erforderlich. Die maximale Leitungslänge beträgt 5 m.



## 7.7.4 Ethernet-Schnittstelle

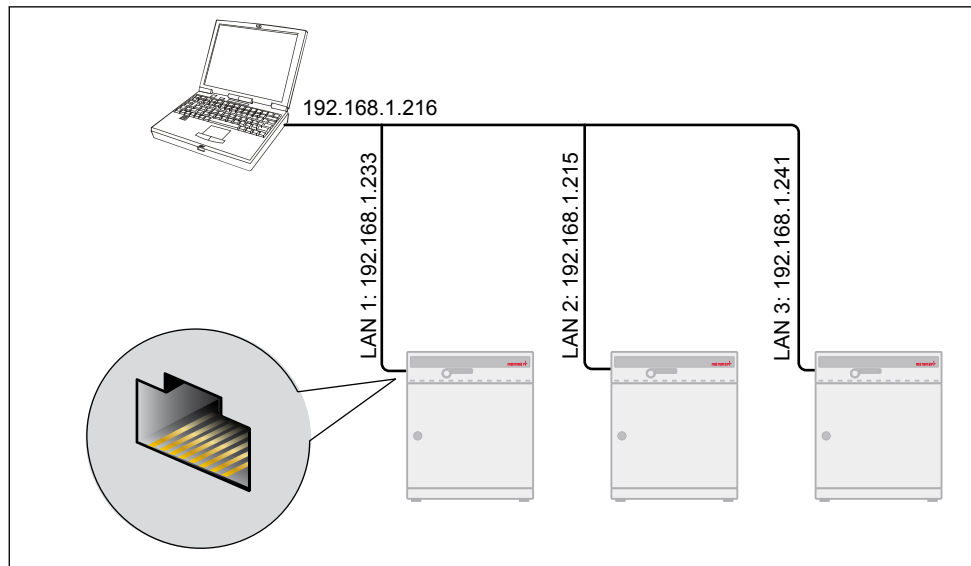


Abb. 35 Anschluss eines oder mehrerer Brutschränke an ein Netzwerk mittels Ethernet-Schnittstelle (schematische Darstellung)

Zur Identifikation muss jedes angeschlossene Gerät über eine eindeutige IP-Adresse verfügen. Jeder Schrank wird standardmäßig mit der IP-Adresse 192.168.100.100 ausgeliefert. Zum Ändern der IP-Adresse dient das Programm „XTADMIN“, das sich auf der mitgelieferten CD-ROM befindet.



Wie die IP-Adresse eingestellt wird, ist in einem separaten Handbuch beschrieben.

## 7.8 Protokollspeicher

(nur bei Ausstattung mit Kommunikations- oder Premiummodul)

Der Regler protokolliert fortlaufend im Minutenabstand alle relevanten Messwerte, Einstellungen und Fehlermeldungen.

Der interne Protokollspeicher ist als Ringspeicher ausgeführt, d. h., immer die ältesten Protokolldaten werden automatisch mit neuen Daten überschrieben.

Die Protokollfunktion kann nicht abgeschaltet werden, sondern ist immer aktiv. Die Messdaten werden manipulationssicher im Regler gespeichert. Jeder Datensatz wird mit eindeutigem Zeitstempel gespeichert.

Der interne Protokollspeicher besitzt eine Größe von 1024 kB. Dies entspricht einem Speichervermögen von ungefähr drei Monaten im Dauerbetrieb.

Bei Unterbrechung der Stromversorgung wird der Zeitpunkt des Stromausfalls und der Spannungswiederkehr im Regler gespeichert.

### Protokollspeicher über Schnittstelle auslesen

Zur Dokumentation können die Protokolldaten über eine Schnittstelle ausgelesen werden.

- Der Protokollspeicher des Reglers wird durch das Auslesen nicht verändert oder gelöscht.

### Protokollspeicher ausdrucken

(siehe auch Kapitel „Drucker“ auf Seite 42)

Bei einem Ausdruck wird der GLP-Datenkopf automatisch mitgedruckt und enthält folgende Angaben:

- ▶ Datum des Ausdrucks
  - ▶ Zeitraum des Protokolls
  - ▶ Fortlaufende Seitennummer
  - ▶ Seriennummer und Gerätebezeichnung
- Falls der Drucker nicht bereit ist (z. B. Tintenpatrone oder Papierfach leer), gehen keine Protokolldaten verloren. Ausdrucke können auch mehrfach gemacht werden, da der Protokollspeicher nach dem Ausdruck nicht gelöscht wird.

## 8. Wartung und Instandsetzung

### 8.1 Reinigung



#### Warnung!

**Verletzungsgefahr. Vor Reinigungsarbeiten Netzstecker ziehen.**

Eine regelmäßige Reinigung des pflegeleichten Innenraumes vermeidet Rückstände, die bei Dauereinwirkung das Aussehen und die Funktionsfähigkeit des Edelstahlinnenraumes beeinträchtigen können.

Zum Reinigen des Arbeitsraumes kann die Lüfterabdeckung nach Herausdrehen der beiden Befestigungsschrauben leicht nach vorne abgenommen werden (Abb. 36). Das Schutzgitter des O<sub>2</sub>-Sensors kann (bei Ausstattung mit O<sub>2</sub>-Modul) nach Lösen der Befestigungsschraube abgenommen werden (Abb. 37).

Die Metallflächen des Schrankes können mit handelsüblichen Edelstahlputzmitteln gereinigt werden. Darauf achten, dass keine rostenden Gegenstände mit dem Arbeitsraum oder mit dem Edelstahlgehäuse in Berührung kommen. Rostablagerungen führen zur Infizierung des Edelstahls.

● Sollten durch Verunreinigungen Roststellen an der **1** Oberfläche des Arbeitsraumes auftreten, die betroffenen Stellen sofort reinigen und polieren.

Das Bedienfeld, die Kunststoffeingabe-Module und sonstige Kunststoffteile des Schrankes nicht mit scheuernden oder lösungsmittelhaltigen Putzmitteln reinigen.

### 8.2 Regelmäßige Wartung

#### Monatlich

- ▶ Bei Ausstattung mit O<sub>2</sub>-Modul: Sauerstoffkalibrierung vornehmen (empfohlen) (siehe Seite 53)

#### Alle drei Monate

- ▶ Türdichtungen auf festen Sitz prüfen; ggf. Tür nachstellen (siehe Seite 60).
- ▶ Bei Dauerbetrieb: Die beweglichen Teile der Türen (Scharniere und Verschluss) mit dünnem Silikonfett fetten und den festen Sitz der Scharnierschrauben überprüfen.

#### Jährlich

- ▶ Die beweglichen Teile der Türen (Scharniere und Verschluss) mit dünnem Silikonfett fetten und den festen Sitz der Scharnierschrauben überprüfen.
- ▶ Türdichtungen auf festen Sitz prüfen; ggf. Tür nachstellen (siehe Seite 60).



Abb. 36 Zum Abnehmen der Lüfterabdeckung zwei Schrauben entfernen

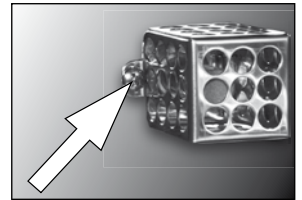


Abb. 37 O<sub>2</sub>-Sensor

### 8.3 Tür nachstellen

Eine gut schließende Tür ist für Brutschränke unerlässlich. Bei MEMMERT-Geräten wird das dichte Schließen der Tür durch eine schrankseitige und eine türseitige Dichtung optimal gewährleistet (siehe auch Seite 10). Im Dauereinsatz kann es zu einem Setzen des flexiblen Dichtungsmaterials kommen. Um trotzdem ein exaktes Schließen der Tür sicherzustellen, ist ggf. ein Nachstellen erforderlich (Abb. 38).

Das Oberteil (1) des Türscharniers kann nach Lösen der beiden Schrauben (2) an der Türober- bzw. -unterseite geringfügig in Pfeilrichtung verschoben werden. Schrauben danach wieder festziehen.

Tür nachstellen:

1. Madenschraube (5) lösen (ruckartig, da sie mit Sicherungslack gesichert ist).
2. Durch Drehen des Exzenters (3) mit einem Schraubendreher die Tür nachstellen.
3. Sicherungslack auf die Madenschraube aufbringen und Madenschraube festziehen.

Das Schließblech (Abb. 39) kann nach Lösen der Schraube (6) ebenfalls in Pfeilrichtung nachgestellt werden:

1. Schraube (6) lösen.
2. Schließblech (7) in Pfeilrichtung verschieben.
3. Schrauben wieder festziehen.

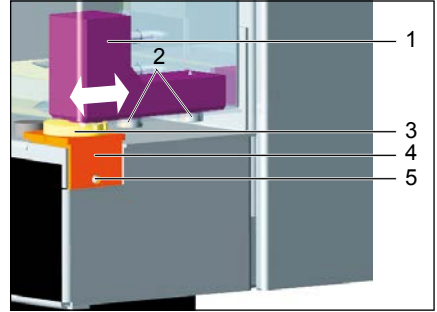


Abb. 38 Tür nachstellen  
 1 Oberteil des Türscharniers  
 2 Befestigungsschrauben  
 3 Exzenter  
 4 Exzenteraufnahme  
 5 Madenschraube

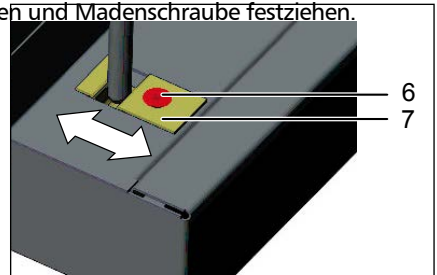


Abb. 39 Schließblech nachstellen  
 6 Schraube  
 7 Schließblech

### 8.4 Instandsetzung und Service



**Warnung!**  
**Nach dem Entfernen von Abdeckungen können spannungsführende Teile zugänglich sein. Sie können beim Berühren einen Stromschlag erleiden. Vor dem Entfernen von Abdeckungen Netzstecker ziehen. Arbeiten im Geräteinneren dürfen nur von Elektrofachkräften ausgeführt werden.**



Instandsetzungs- und Servicearbeiten sind in der separaten Serviceanleitung für den Brutschrank INCO beschrieben.

## 9. Lagerung und Entsorgung

### 9.1 Lagerung

Der Brutschrank darf nur unter folgenden Bedingungen gelagert werden:

- ▶ trocken und in einem geschlossenen, staubfreien Raum
- ▶ frostfrei
- ▶ vom Stromnetz und der Gasversorgung getrennt

Anschlüsse der Gasflaschen lösen und Ventile der Gasflaschen schließen. Gasflaschen dürfen in geschlossenen Räumen gelagert werden, wenn diese ausreichend belüftet sind.

#### Bei Geräten mit Grundausstattung:

Wasserschale(n) entnehmen, leeren und reinigen.

#### Bei Geräten mit Feuchtemodul:

Schlauchanschluss des Wasservorratsbehälters lösen; Wasserbehälter entleeren.

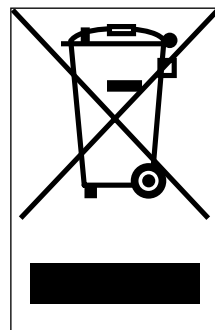
### 9.2 Entsorgung

Dieses Produkt unterliegt der Richtlinie 2002/96/EG über Elektro- und Elektronik-Altgeräte (WEEE) des Europäischen Parlaments bzw. des EU-Ministerrats. Dieses Gerät ist in Ländern, die diese Richtlinie bereits in nationales Recht umgesetzt haben, nach dem 13. August 2005 in Verkehr gebracht worden. Es darf nicht im normalen Hausmüll entsorgt werden. Zur Entsorgung wenden Sie sich bitte an Ihren Händler oder an den Hersteller. Infizierte, infektiöse oder mit gesundheitsgefährdenden Stoffen kontaminierte Geräte sind von der Rücknahme ausgeschlossen. Bitte beachten Sie auch alle weiteren Vorschriften in diesem Kontext.

Wenn das Gerät entsorgt werden soll, machen Sie bitte den Türverschluss unbrauchbar, damit nicht beispielsweise spielende Kinder im Gerät eingeschlossen werden können.

#### Hinweis für Deutschland:

Das Gerät nicht bei öffentlichen oder kommunalen Sammelstellen abgeben.



---

# Index

---

**A**

Abgleichkorrekturwerte 44, 50, 52  
Abgleichtemperatur 50  
Abmessungen 18  
Akustisches Signal 43  
Anlieferung 19, 22  
ASF 47  
Aufstellung 19, 20  
Auspacken 19  
Ausschalten 26  
Außerbetriebsetzung 61  
Automatischer Temperaturwächter 47

**B**

Bedienoberfläche 27  
Bedienpersonal 8, 25  
Bedienung 25  
Beschickung 25  
Beschickungsgut 25  
Bestimmungsgemäße Verwendung 15  
Betrieb 25  
Betrieb beenden 37  
Betrieb mit PC/Laptop 34  
Betriebsart-Einstellung 28  
Betriebsarten 28

**D**

Datum 43  
Drück-Dreh-Geber 26  
Drucker 42

**E**

Echtzeituhr 44  
EG-Konformitätserklärung 16  
Einschalten 26  
Einstellbeispiel Normalbetrieb 30  
Einstellbeispiel Wochenschaltuhr 33  
Elektronische Temperaturüberwachung 45  
Entsorgung 61  
Explosionsschutz 15

**F**

Feuchtekalibrierung 51, 52

**G**

Gefahren 7  
Gerätefehler 39  
Gerätegrundeinstellungen 42  
Grundausrüstung 11

**H**

Hauptschalter 26  
Hersteller 2

**I**

Inbetriebnahme 22  
Instandsetzung 60  
In-vitro-Fertilisation 15

**J**

Jahreszahl 43

**K**

Kalibrierung 44, 49  
Kommunikations-Adresse 43  
Kommunikationsschnittstellen 54  
Konformitätserklärung 16  
Kundendienst 2

**L**

Lagerung nach Anlieferung 20  
Laptop 34  
Leitungslänge 56

**M**

Material 13  
Mindestabstände 20

**N**

N2-Anschluss 13  
Normalbetrieb 28, 29  
Notfall 9

**O**

O2-Modul 12  
O2-Sollwert 29, 31

**P**

Parametereinstellung 27  
PC 34  
Produktsicherheit 7  
Protokollspeicher 41, 42  
Protokollspeicher ausdrucken 58  
Pt100-Temperatursensor 44

**R**

Reinigung 59  
Richtlinie 93/42/EWG 15  
Ringspeicher 58

**S**

Schnittstellenbetrieb 28  
Schnittstellenkabel 42  
Service 60  
Setup 42  
Sicherheitsvorschriften 6, 10  
Speichervermögen 58  
Sprache 43  
Standardzubehör 18  
Störungen 8, 38  
Stromausfall 41  
Systemimpedanz 22

**T**

Technische Daten 16  
Temperaturabgleich 49  
Temperaturabweichung 50  
Temperaturkalibrierung 49  
Temperatursensor 44  
Temperatursicherung 40  
Temperaturüberwachung 44  
Temperaturwächter 47  
Toleranzband 43  
Toleranzband ASF 43  
Transport 19  
Transportschäden 19  
Tür 25  
Türdichtungen 59  
Tür nachstellen 60  
TWW 45  
Typenschild 16

**U**

Überwachungstemperatur 44  
Uhrzeit 43  
Umgebungsbedingungen 18  
Unfälle 9

**V**

Veränderungen 8  
Verhalten bei Unfällen 9  
Verpackungsmaterial 19

**W**

Warnmeldungen 48  
Wartung 59  
Wasserspezifikation 23  
Wochenschaltuhr 28, 31  
Wochentag 43

**Z**

Zubehör 18

Memmert GmbH + Co KG | Postfach 1720 | D-91107 Schwabach | Tel. +49 (0) 9122-925-0 | Fax +49 (0) 9122-145-85 | E-Mail: [service@memmert.com](mailto:service@memmert.com) | [www.memmert.com](http://www.memmert.com)

05.11.2014  
INCO/INCOmed deutsch

D23098