



# BETRIEBSHANDBUCH

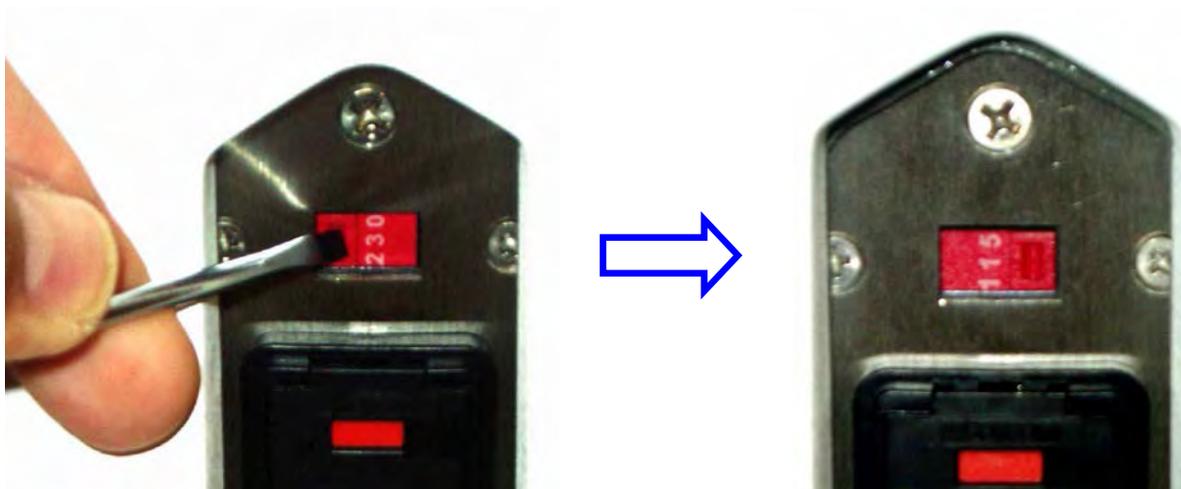
# Wichtig

Der Spannungswahlschalter muss richtig eingestellt sein, bevor Sie das Stromkabel anstecken!

**Schritt 1:** Entfernen Sie den Aufkleber vom Netzanschluss auf der Rückseite des Systems.



**Schritt 2:** Wählen Sie die in Ihrem Land übliche Stromspannung (230 Volt oder 115 Volt)



**Schritt 3:** Stecken Sie das Netzkabel an und verwenden Sie das System.

Copyright © 2013 ZOLL Circulation, Inc.  
Alle Rechte vorbehalten. Drucklegung in den USA.

**Marken**

**Alsius, CoolGard, CoolGard 3000, Thermogard XP, Cool Line, Icy, Quattro, Solex und IVTM** sind Marken von ZOLL Circulation, Inc.

**Mallinckrodt** ist eine eingetragene Marke von Covidien, Inc.

**Windows** ist eine eingetragene Marke der Microsoft Corporation.

Andere in diesem Dokument aufgeführte Produkte und Namen sind ggf. Marken der zugehörigen Eigentümer und es werden hierzu keine Rechte durch die ZOLL Circulation, Inc. geltend gemacht.

**US-Patente**

Dieses Produkt unterliegt mindestens einem der folgenden US-Patente bzw. wird gemäß diesen verwendet. Weitere Patente sind in den USA und anderen Ländern beantragt:

6.146.411	6.149.676	6.299.599	6.447.474
6.454.792	6.527.798	6.581.403	6.685.733
6.786.916	6.849.083	7.101.388	7.287.398

**ZOLL Circulation, Inc.**  
2000 Ringwood Ave.  
San Jose, CA 95131 U.S.A.  
+1 (408) 541-2140 (*main*)  
+1 (408) 541-1030 (*fax*)

**Inhalt**

<b>1. Sicherheitsinformationen</b>
<b>2. Einführung</b>
<b>3. Erhalt, Inspektion und Montage</b>
<b>4. Betrieb</b>  Überblick  Alarme & Warnsignale  Ihr erster System-Fall  Setup - Abweichungen  Behandlung beenden  Temperaturtrendsdaten  Mechanische Komponenten  Modul: HMIA
<b>5. Gebrauchsanleitung zum TempTrend CSV- Programm</b>
<b>6. Alarme und Lösungsvorschläge</b>
<b>7. Fehlersuche</b>
<b>8. Wartung</b>
<b>9. Garantie und Service</b>
<b>10. Technische Daten zum System</b>

---

[Leerseite technisch bedingt.]

**ZOLL.**

# Sicherheitsinformationen

# Inhaltsverzeichnis

## Sicherheitsinformationen 3

---

Übersicht	3
Warnungen, Sicherheitshinweise und Hinweise	3
Definitionen von Symbolen und Kennzeichen am Produkt und im Handbuch	4
Allgemeine Sicherheitshinweise	5
Bedingungen für Transport, Versand und Aufbewahrung	6
Entzündlichkeit von entflammaren anästhetischen Mischungen	7
Elektrische Gefahren	7
Ausfall der primären Patiententemperatursonde (T1)	8
Konfigurationsänderungen	8
Vorbereitung des Kochsalzlösungskreises	9
Eintreten von Luft in den Leitungskreis	9
Den Katheter auf Intaktheit prüfen	9
Das Schlauchsystem des Starter-Kits auf Intaktheit prüfen	10
Interferenz	10
Produktetikett	11

# Sicherheitsinformationen

## Übersicht

Sicherheit steht bei ZOLL Circulation, Inc. an erster Stelle. In diesem Kapitel werden Informationen zur sicheren Verwendung des Systems bereitgestellt. **Die Informationen müssen vor der Inbetriebsetzung des Systems sorgfältig durchgelesen und verstanden werden.** Die in diesem Dokument aufgeführten Warnungen Sicherheitshinweise und Hinweise sind stets zu befolgen.

Wenn Sie Fragen zur sicheren und effektiven Anwendung des Systems haben, wenden Sie sich bitte an den Hersteller des Gerätes.

## Warnungen, Sicherheitshinweise und Hinweise

Im vorliegenden Dokument werden folgende Konventionen verwendet, die auf die Wichtigkeit der Information verweisen.

	<p><b>WARNUNG!</b></p> <p>Warnungen werden von Symbolen begleitet, die von einem Dreieck umgeben sind. Der Text von Warnungen ist fett und kursiv dargestellt. Warnungen beziehen sich auf Ereignisse oder Zustände, die zu schweren Verletzungen, Tod oder schweren Geräteschäden führen können.</p>
	<p><b>ACHTUNG!</b></p> <p>Sicherheitshinweise werden von Symbolen begleitet, die von einem Dreieck umgeben sind. Der Text von Warnungen ist fett und kursiv dargestellt. Sicherheitshinweise beziehen sich auf den sicheren Betrieb, eine optimale Leistung oder auf die Vermeidung von Aktionen, die zu Geräteschäden führen können.</p>
	<p><b>HINWEIS:</b></p> <p>Hinweise sind von einem Symbol begleitet, das aus dem Buchstaben „i“ und einem Kreis besteht, der den Buchstaben umgibt. Der Text von Hinweisen ist kursiv dargestellt. Hinweise dienen dem besseren Verständnis, helfen bei der richtigen Anwendung des Produkts und verhindern Probleme oder Fehler.</p>

## Definitionen von Symbolen und Kennzeichen am Produkt und im Handbuch

Symbol	Definition	Symbol	Definition
	Achtung. Begleitdokumente beachten.		Dieses Symbol stellt die Verbindung für das Datenerfassungskabel dar.
	Warnung vor gefährlicher Spannung.		Bezieht sich auf Hinweise, die dem besseren Verständnis dienen.
	Wechselstrom		Temperatur- und Druckbereich
	Schutzerdung		Keine Flüssigkeiten auf das Produkt oder die Verpackung gelangen lassen.
	Gerät des Typs B. Defibrillatorgeschützt.		Feuchtigkeitsbereich
	Gerät des Typs BF. Defibrillatorgeschützt.		Zerbrechlicher Inhalt
	Sicherung		Oberseite nach oben
	Potentialausgleichsleiter. Hierbei handelt es sich um eine Sicherheitsmaßnahme zur Vermeidung von Erdschleifen.	<b>Lo</b>	Untere Alarmgrenze für die Patiententemperatur
<b> </b>	Ein	<b>Hi</b>	Obere Alarmgrenze für die Patiententemperatur
	Aus		Gefahr: Hände und Finger fernhalten.
	Nicht am hervorstehenden Display drücken oder ziehen		

## Allgemeine Sicherheitshinweise



### **WARNUNG! RISIKEN DER SYSTEMISCHEN HYPOTHERMIE.**

Eine systemische Hypothermie kann zu Herzrhythmusstörungen, Zittern oder anderen systemischen oder organischen Komplikationen führen. Systemische Hypothermie darf nur unter Aufsicht eines qualifizierten Arztes durchgeführt werden.

Wenn ein Patient mit dem System behandelt wird, muss der Patient von entsprechend qualifiziertem medizinischen Personal regelmäßig und genau überwacht werden, und es müssen seitens des Personals folgende Verfahren eingehalten werden:

- Akustische und optische Warnungen, die vom System erzeugt werden, erfordern während des gesamten Verfahrens die ständige Anwesenheit der Fachkraft in der Nähe des Patienten.
- Vor dem Einführen eines IVTM™ (Intravaskuläres Temperaturmanagement)-Katheters immer die Funktion des Systems überprüfen. Im Falle einer Fehlfunktion andere Kühlmittel zur Verfügung halten.
- Wenn das System in Kombination mit anderen Kühlmitteln verwendet wird, sicherstellen, dass der Patient weiterhin genau beobachtet wird.
- Das ZOLL IVTM-System nicht in Verbindung mit anderen Temperaturkontrollgeräten einsetzen, die einen automatischen Temperaturregler haben. Es können Temperaturschwankungen auftreten, die gefährlich für den Patienten sein können.
- Andere als im vorliegenden Handbuch beschriebene Installations-, Betriebs- oder Wartungsverfahren können Gefahren verursachen und zur Außerkraftsetzung der Herstellergarantie führen.
- Sterile Komponenten sind für den einmaligen Gebrauch bestimmt. Wenn nicht zugelassene Einwegkomponenten verwendet werden, kann eine richtige Anwendung nicht gewährleistet werden, und der Patient kann verletzt werden.
- Es muss ein entsprechendes aseptisches Verfahren angewandt werden, während alle sterilen Verbindungen mit dem System hergestellt werden.
- Nie mit einem beschädigten oder undichten Gerät arbeiten.
- Nie mit dem Gerät arbeiten, wenn keine Kühlflüssigkeit im Kühlmittelbehälter ist.
- Nie reines Wasser, reines Propylenglykol oder Alkohol als Kühlflüssigkeit verwenden.
- Nie mit dem Gerät arbeiten, wenn geraucht wird oder wenn sich eine offene Flamme in der Nähe befindet.
- Nach Möglichkeit den Patienten und Metallteile des Thermogard XP Systems nicht gleichzeitig berühren.



**WARNUNG! BEI DER ENTLADUNG EINES HERZDEFIBRILLATORS BESTEHT STROMSCHLAGGEFAHR.**

Die Temperatursonde für die Bestimmung der Temperatur des Patienten ist in die Maßnahmen des Systems zum Schutz vor den Auswirkungen der Entladung eines Herzdefibrillators integriert. Um Patient und Bediener vor potenziellen Gefahren zu schützen, MUSS das System in Verbindung mit den im Abschnitt „Spezifikationen“ dieses Handbuchs aufgeführten freigegebenen Temperatursensoren für die Bestimmung der Temperatur des Patienten eingesetzt werden.

## **Bedingungen für Transport, Versand und Aufbewahrung**

Beim Versand oder bei der Lagerung des Systems ist Folgendes zu beachten:

- Temperaturbereich: -20 °C (-4 °F) bis 60 °C (140 °F)
- Bereich des atmosphärischen Drucks: 50 bis 106 kPa
- Keine Flüssigkeiten auf das System oder die Verpackung gelangen lassen.
- Feuchtigkeitsbereich: 10 bis 90 % nicht kondensierend
- Vorsicht – zerbrechlich
- Beim Transport und bei der Lagerung mit die Oberseite immer nach oben zeigen.

Beim Transport des Systems innerhalb des Krankenhauses die folgenden Empfehlungen befolgen:

- Das System nur unter Verwendung des Griffs bewegen, keinesfalls am hervorstehenden Display drücken oder ziehen.
- Um das System über eine Schwelle zu bewegen, eine weitere Person zum Anheben der Vorderräder des Systems hinzuziehen. Das System unter Verwendung des Griffs vorsichtig über das Hindernis ziehen, während die zweite Person die Gerätefront stabilisiert.



**WARNUNG! KIPPGEFAHR.**

Wird das System außerhalb seiner Kiste über eine Schwelle transportiert, besteht Kippgefahr.

## Entzündlichkeit von entflammbaren anästhetischen Mischungen

Bei dem System handelt es sich nicht um ein Gerät der Kategorie AP oder der Kategorie APG. Es darf nicht in Bereichen mit sauerstoffreicher Atmosphäre oder Bereichen mit Atmosphären, die entflammbare Anästhesiegasgemische aufweisen, eingesetzt werden.

## Elektrische Gefahren

Das Gerät wurde geprüft und entspricht den EMV-Richtlinien der internationalen Norm IEC 60601-1-2. Diese Richtlinien bieten angemessenen Schutz gegen Interferenzen beim Betrieb des Geräts in einer typischen medizinischen Installation. Dieses Gerät kann Hochfrequenzenergie abstrahlen und kann andere in der Nähe befindliche Geräte stören, sofern es nicht entsprechend den Herstellerangaben installiert wird. Bei bestimmten Installationen ist das Auftreten von Störungen jedoch nicht auszuschließen. Stets Folgendes beachten:

- Um das Risiko eines Stromschlags auszuschließen, keine Verkleidungsteile des Produkts entfernen.
- Einen qualifizierten Techniker mit Wartungsarbeiten beauftragen.
- Das Gerät nie betreiben, wenn die Stromkabel beschädigt sind.

Das **Thermogard XP**-System erfordert besondere EMV-Vorsichtsmaßnahmen und muss unter Beachtung der im Systemwartungshandbuch aufgeführten EMV-Informationen installiert und in Betrieb genommen werden.

Tragbare/mobile HF-Kommunikationsgeräte können das **Thermogard XP**-System beeinflussen.



### **VORSICHT! GEFÄHRLICHE SPANNUNG!**

Stromschlaggefahr. Wenn Reparaturen oder Wartung am System erforderlich sind oder das Gerät an einen anderen Ort transportiert werden soll, muss das Gerät ausgeschaltet und das Stromkabel aus der Steckdose gezogen werden.

Zur Vermeidung von Stromschlaggefahr darf dieses Gerät nur an eine ordnungsgemäß geerdete Steckdose angeschlossen werden.



### **WARNUNG!**

Der Potentialausgleichsleiter sollte an die Potentialausgleichsschiene (sofern vorhanden) der Elektroinstallation angeschlossen werden. Die Anforderungen der Norm IEC 60601-1 sind zu beachten.

## Ausfall der primären Patiententemperatursonde (T1)

Die Funktionsweise des Systems hängt vom Patiententemperaturwert des YSI-400-Thermistors ab, der mit der Patiententemperatursonde (T1) verbunden ist. Es kommt selten vor, dass Ausfälle dieses Thermistors vom System nicht mit 100-prozentiger Sicherheit erkannt werden. Ein Ausfall von T1 kann entweder zu Hypo- oder Hyperthermie des Patienten führen. Daraus kann Tod oder schwere Verletzung des Patienten resultieren. Darum ist eine Verbindung für eine sekundäre Patiententemperatursonde (T2) im System integriert. Um für die Sicherheit des Patienten zu gewährleisten, sind entweder beide Verbindungen (T1 und T2) oder nur die Sonde T1 zu verwenden, wobei unabhängig davon die Körperkerntemperatur des Patienten häufig zu überprüfen ist.



**WARNUNG! BEI DER KLINISCHEN ANWENDUNG NIE EINEN WIDERSTAND ANSTELLE DER TEMPERATURSONDE T1 VERWENDEN.**

ZOLL liefert Festwertwiderstände und Regelwiderstandsprüfboxen (beispielsweise die Box TP-400 FOGG Box) für Prüf-, Schulungs- und Demonstrationszwecke. Diese können in den Verbindungsanschluss der primären Patiententemperatursonde T1 an der Vorderseite des Systems eingesteckt werden, um einen Patienten zu repräsentieren. Nie dieses Gerät oder eine andere Methode verwenden, um die normale Patiententemperaturregelung zu umgehen, wenn das System am Patienten angeschlossen ist. Wenn dies geschieht, wird der Patient den Gefahren ausgesetzt, die mit Hypo- oder Hyperthermie verbunden sind. Tod oder schwere Verletzungen könne die Folge sein.

## Konfigurationsänderungen



**WARNUNG!**

Modifizierungen dieses Geräts – welcher Art auch immer – sind nicht zulässig.



**VORSICHT! ZERTIFIZIERUNGSANFORDERUNGEN FÜR AN DIE SYSTEMSCHNITTSTELLEN ANGESCHLOSSENE EXTERNE GERÄTE.**

Geräte, die mit den analogen und digitalen Schnittstellen verbunden werden, müssen nach den entsprechenden IEC-Normen (d. h. IEC 60950 für Datenverarbeitungsgeräte und IEC 60601-1 für medizinische Geräte) zugelassen sein. Außerdem müssen sämtliche Konfigurationen der Systemnorm IEC60601-1 entsprechen. Eine Person, die zusätzliche Geräte an das Signaleingangsteil oder das Signalausgangsteil anschließt, konfiguriert ein medizinisches System und ist somit verantwortlich dafür, dass das System den Anforderungen der Systemnorm IEC 60601-1 entspricht.

## Vorbereitung des Kochsalzlösungskreises



**WARNUNG! DEN KOCHSALZLÖSUNGSKREIS NICHT VORBEREITEN, WENN DAS GERÄT AN EINEN PATIENTEN ANGESCHLOSSEN IST.**

Während der Vorbereitung ist der Luftblasenalarm deaktiviert. Die im Kochsalzlösungsschlauch vorhandene Luft kann durch den Dauerkatheter in Umlauf gesetzt werden.

Vor der Vorbereitung des Kreises oder während der Suche nach möglichen Lecks den Wärmeaustauschkatheter trennen und dann die Zufluss- und Abfluss-Luer-Anschlüsse des Kochsalzlösungskreises verbinden.

## Eintreten von Luft in den Leitungskreis

Wenn ein Teil des Starter-Kits zwischen dem Beutel mit Kochsalzlösung und dem Pumpenausgang ausfällt, kann Luft in den Leitungskreis gelangen. In solchen Fällen verhindert der Katheter, dass Luft in den Patienten gelangt. In dem seltenen Fall eines zweiten, gleichzeitigen Ausfalls des Katheters kann unter Umständen Luft in den Patienten gelangen.

Wenn Luft in das Leitungssystem eintritt, wird normalerweise, aber nicht immer, ein Luftblasenalarm ausgelöst, durch den das System ausgeschaltet wird.

**Luftblasenalarme müssen immer überprüft werden.** Der Kühlkreislauf ist ein geschlossenes Regelsystem – normalerweise zeigen Luftblasenalarme an, dass irgendwo in diesem geschlossenen Regelsystem eine Unterbrechung vorhanden ist (ein Luftblasenalarm kann gelegentlich auch durch Kondensation ausgelöst werden, die außen an der Luftfalle gebildet wird). Bei einem Luftblasenalarm den Katheter und das Starter-Kit auf Intaktheit überprüfen (siehe unten).

Das Starter-Kit regelmäßig auf Luftblasen überprüfen und wenn nötig ersetzen.



**WARNUNG! DEN LUFTBLASENALARM NIE KLINISCH UMGEHEN.**

ZOLL liefert „Luftfallenattrappen“ für Prüf-, Schulungs- und Demonstrationszwecke. Dabei handelt es sich um mit Flüssigkeit gefüllte Luftfallen, die von einem normalen Starter-Kit getrennt sind. Nie dieses Gerät oder eine andere Methode verwenden, um den Luftblasenalarm zu umgehen, wenn das System am Patienten angeschlossen ist. Wenn dies geschieht, wird der Patient den Gefahren ausgesetzt, die mit Luftembolie verbunden sind, wenn der Katheter versagt. Tod oder schwere Verletzungen können die Folge sein.

## Den Katheter auf Intaktheit prüfen

Um den Katheter auf Intaktheit zu prüfen, die folgenden Schritte in der angegebenen Reihenfolge durchführen:

1. Das System ausschalten.
2. Den Schlauch unter Verwendung eines aseptischen Verfahrens vom Katheter trennen und den Katheter und den Schlauchsatz verschließen.
3. Eine sterile 10-ml-Spritze mit steriler Kochsalzlösung füllen.
4. Die Spritze an das Zuflusslumen des Katheters anschließen und die Ausflussskappe abnehmen.

5. 10 ml Kochsalzlösung infundieren – die Lösung muss aus dem Ausflusslumen fließen.
6. Das Ausflusslumen verschließen und mindestens 10 Sekunden lang ein Vakuum von 5 ml ziehen und halten. Etwa 4 ml Kochsalzlösung, aber kein Blut, sollte in die Spritze eintreten, und das Vakuum sollte aufrecht erhalten werden können.
7. Das Vakuum lösen, die Spritze abnehmen und das Zuflusslumen wieder verschließen.

## Das Schlauchsystem des Starter-Kits auf Intaktheit prüfen

Um das Schlauchsystem des Starter-Kits auf Intaktheit zu prüfen, die folgenden Schritte in der angegebenen Reihenfolge durchführen:

1. Das System ausschalten.
2. Auf Lecks prüfen.
3. Den Schlauch von der Pumpe abnehmen und auf Beschädigung prüfen. Den Schlauch wieder an der Pumpe anbringen, wenn er nicht beschädigt ist.
4. Den von der Pumpe zum Patienten führenden Schlauch auf Flüssigkeitsverlust prüfen:
  - Den Schlauch auf Beschädigung und/oder Vorhandensein von Luft im Inneren prüfen.
  - Die einzelnen Luer-Anschlüsse überprüfen und wenn nötig festziehen (dazu kein Werkzeug verwenden).
5. Den vom Patienten zur Pumpe zurückführenden Schlauch überprüfen.
6. Den Beutel mit Kochsalzlösung überprüfen, um sicherzustellen, dass er nicht versehentlich beschädigt wurde (beispielsweise kann die Nadel die Wand des Beutels beschädigt haben).
7. Den vom Beutel mit Kochsalzlösung zum Kochsalzlösungsbehälter und zur Pumpe führenden Schlauch überprüfen.

## Interferenz

Falls das Gerät andere Geräte stört – dies kann durch Aus- und Einschalten des Geräts festgestellt werden – kann versucht werden, diese Störungen durch folgende Maßnahmen zu beheben:

- Das Empfangsgerät anders ausrichten oder an einem anderen Ort aufstellen.
- Den Abstand zum Gerät vergrößern.
- Das Gerät an eine Steckdose anschließen, die an einem anderen Stromkreis als das andere Gerät oder die anderen Geräte angeschlossen ist.



[Leerseite technisch bedingt.]

**ZOLL.**

# Einführung

# Inhalt

## Einführung 3

---

- Verwendungszweck des System 3
  - Betriebsdauer 3
- Funktionsbeschreibung 4
- Komponenten des System 5
  - Tasten und Anzeige 5
    - Anzeige 5
    - Netzanzeigen 6
    - Alarmanzeigen 6
    - Bedienungstasten 6
    - Regelknopf 6
    - Serieller Schnittstellenanschluss 7
  - Rezirkulierender Kühlapparat 7
  - Temperaturregler 7
    - Anschlüsse für die Temperatursonden 7
  - Pumpe 8
    - Vorfüllschalter 9
  - Starter-Kit 10
  - Datenspeicher 10
- Diagramm des Salzlösungsflusses 11

# Einführung

## Verwendungszweck des System



**WARNUNG! DIE PATIENTEN MÜSSEN KONTINUIERLICH BEOBACHTET WERDEN.**

Mit dem System behandelte Patienten müssen während des System Betriebs regelmäßig (stündlich) überprüft werden. Bei Funktionsstörungen oder fehlerhafter Anwendung des System besteht die Gefahr von Verletzungen oder Tod des Patienten.

Das ZOLL Intravaskuläre Temperaturmanagement (IVTM™)- System besteht aus einem externen Wärmeaustauschsystem (CoolGard 3000® oder Thermogard®) und einem IVTM™ Endovaskulären Wärmeaustauschkatheter, die über ein steriles Wärmeaustauschgerät und ein Leitungssystem (das Starter-Kit) verbunden sind. Diese Komponenten ergeben ein Patienten-Temperaturregulationssystem mit Feedback-Steuerung. Der Katheter und das Starter-Kit (dessen Wärmeaustauschspule, Luftklappe und Leitung) sind für den einmaligen Gebrauch bestimmt.

Diese Gebrauchsanleitung enthält Bedienungsanweisungen für das System und das Starter-Kit. Auf die Katheterkomponenten wird Bezug genommen, wenn dies zum ordnungsgemäßen Betrieb mit den Systemkomponenten erforderlich ist. Weitere spezifische Informationen sind der *Gebrauchsanweisung* zum Katheter zu entnehmen.

### Betriebsdauer

Die Betriebsdauer der Katheter kann je nach Konstruktion des Modells unterschiedlich ausfallen. Informationen über die Betriebsdauer verschiedener Kathetermodelle sind der *Gebrauchsanweisung* zu den Kathetern zu entnehmen.

Die Einmalkomponenten des Starter-Kits sind für die kontinuierliche Verwendung an einem einzigen Patienten über einen Zeitraum von maximal sieben (7) Tagen vorgesehen. Nach siebentägiger Verwendung müssen alle Komponenten des Starter-Kits entfernt und durch die Komponenten eines neuen Starter-Kits ersetzt werden.

**VORSICHT! DIE NUTZUNGSDAUER DES STARTER-KITS BETRÄGT SIEBEN (7) TAGE.**

Die vorgesehene Nutzungsdauer der Komponenten des Starter-Kits beträgt sieben (7) Tage kontinuierlicher Verwendung an einem einzigen Patienten. Muss ein Patient über einen längeren Zeitraum behandelt werden, muss ein neues Starter-Kit in das System installiert werden. Wird dieser maximale Verwendungszeitraum überschritten, kann dies zu einer Verletzung des Patienten führen.

Das Produkt ist nur für den Einmalgebrauch bestimmt. Es darf nicht erneut sterilisiert oder wiederverwendet werden. Das Starter-Kit darf auf keine Weise abgeändert werden.

Zu den potenziellen Risiken bei der Wiederverwendung von Einwegprodukten gehören u. a:

- Potenziell lebensgefährliche Infektionen
- Toxischer Schock aufgrund der Zersetzung von Materialien
- Erhöhte Thrombosegefahr
- Reduzierte Wärmeaustauschleistung
- Geräteausfälle

## ***Funktionsbeschreibung***

Das System kann sowohl zum Kühlen als auch zum Erwärmen eines Patienten eingesetzt werden. Der Kühlprozess setzt ein, wenn die Zieltemperatureinstellung des Patienten niedriger als die momentane Temperatur des Patienten ist. Der Erwärmungsprozess setzt ein, wenn die Zieltemperatureinstellung des Patienten höher als die momentane Temperatur des Patienten ist. Das Ausmaß der Erwärmungs- bzw. Kühlleistung ist proportional zum Temperaturunterschied zwischen der Zieltemperatur und der gemessenen Temperatur des Patienten.

Das System kann als ein aus drei Komponenten bestehendes System beschrieben werden: ein rezirkulierender Kühlapparat, eine Rollenpumpe mit steriler Flüssigkeit und ein Temperaturregelsystem. Das System ist mit zwei Kunststoffschläuchen mit kleinem ID an einen temperaturgeregelten Katheter angeschlossen. Ein Schlauch liefert die temperaturgeregelte Salzlösung an den Katheter, und der andere Schlauch führt die Salzlösung an das System zurück. Die sterile Salzlösung wird mit einer in der Konsole integrierten Peristaltikpumpe durch den ständig rezirkulierenden Kreis gepumpt. Die Salzlösung dient als ein intermediales Wärmeübertragungsmedium zwischen dem Patienten und dem System. Es wird sterile Salzlösung verwendet, da sie mit den Patienten biologisch kompatibel ist und weil sie im seltenen Fall einer Katheterleckage die Verletzungsgefahr des Patienten sehr gering hält.

Die Rückführung der Patiententemperatur wird zum Regeln des Systems verwendet. Die Temperatur des Patienten wird mittels des YSI 400 Thermistortemperatursensors gemessen.

Nachfolgend ist ein grundlegendes Diagramm des System abgebildet.

1. Beutel mit Kochsalzlösung.
2. Peristaltikpumpe
3. Blasenabschneider
4. Wärmetauscherspule
5. Kühlmittelbehälter
6. Kühlmittelpumpe
7. Kühl- und Erwärmungsapparat
8. Katheter
9. Patient
10. Windrad-Durchflussmelder

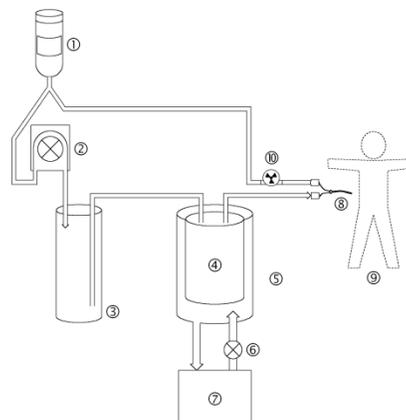


Abbildung 2-1. Vereinfachtes Flussdiagramm.

## Komponenten des System

### Tasten und Anzeige

Auf der Anzeigensteuerung des Benutzers sind vier Tasten und ein Knopf zum Zugriff auf die Funktionen und zum Justieren der Einstellungen mit Hilfe der auf dem Bildschirm gezeigten Menüs und Meldungen enthalten. Die Tasten und die Anzeige werden in Abbildung 2-2 gezeigt und im nachfolgenden Text erläutert.

#### Anzeige

Bei der Anzeige handelt es sich um eine Farb-LCD-Anzeige mit Hintergrundbeleuchtung, die bei allen Lichtverhältnissen leicht lesbar ist. Sie dient zum Anzeigen von Status, Menüs, Meldungen, Alarmen und Temperaturtrendkurven der Patienten.

Der Anzeigenkopf ist mit einer justierbaren Montageklemme zum Drehen und Kippen am Mast befestigt. Der Benutzer kann den Anzeigenkopf drehen und kippen und ihn dann mit der Klemme in der richtigen Position verriegeln.

1. Bildschirm
2. Alarm-LCD-Anzeige.
3. Stummschaltetaste
4. „Power On“-LCD-Anzeige.
5. Zieltemp.-Taste.
6. Bereitschafts- / Betriebstaste.
7. Rate Grad / Std.-Taste
8. Regler „Für Menü / Enter drücken“

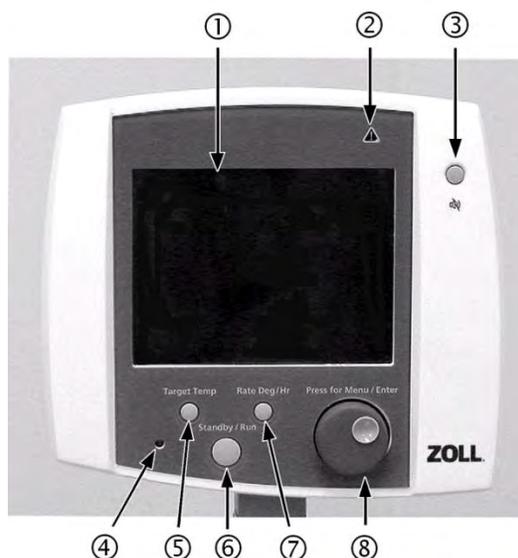


Abbildung 2-2. Tasten und Anzeige.

## Netzanzeigen

Eine Netzlampe leuchtet an der Systemsteuerung, wenn das Gerät eingeschaltet ist. Eine zweite Netzlampe ist direkt über dem Netzschalter an der Rückseite der Konsole angebracht.

## Alarmanzeigen

Das System macht den Benutzer üblicherweise auf zwei Arten auf Alarmzustände aufmerksam: Bei einem Alarm wird auf dem Bildschirm eine Alarmmeldung angezeigt und der Alarmmelder löst einen hörbaren Alarmton aus (Piepton). Der Benutzer kann den Alarmton vorübergehend stumm schalten, kann diesen jedoch nicht abstellen.

Wenn auf Grund des Fehlers keine Alarmmeldung auf dem System angezeigt werden kann, leuchtet die Alarmanzeige auf der Systemsteuerung auf.

## Bedienungstasten

Am Anzeigenkopf befinden sich vier Drucktasten zum Regeln der Funktionen des System. Jedes Mal, wenn eine Taste gedrückt wird, erzeugt der Melder zur Bestätigung einen „Tastaturklickton“.

### Zieltemp. (Target Temp)

Durch Drücken der Zieltemp.-Taste (Target Temp.) kann die Zieltemperatur des Patienten eingestellt werden. Der Benutzer kann eine Zieltemperatur zwischen 31° C und 38° C wählen.

### Rate Grad/Std. (Rate Deg/Hr)

Durch Drücken Taste „Rate Grad/Std.“ (Rate Deg/Hr) kann die Kühl-/Erwärmungsrate (in Grad pro Stunde) gewählt werden. Die Kühl-/Erwärmungsrate kann auf einen Wert zwischen 0,20° C/Std. und 0,65° C/Std. eingestellt werden.

### Bereitschaft/Betrieb (Standby/Run)

Durch Drücken der Bereitschafts-/Betriebstaste (Standby/Run) kann zwischen dem Betrieb des System im Bereitschaftsmodus (Pumpe steht still) und dem Betriebsmodus gewechselt werden.

Ein Alarm oder Fehler kann das System automatisch in den Bereitschaftsmodus versetzen. Nachdem die Ursache für den Alarm behoben wurde, diese Taste zum Umschalten auf den Betriebsmodus drücken.

### Alarm stummschalten (Silence Alarm)

Durch Drücken der Taste „Alarm stummschalten“ (Silence Alarm) wird der Alarmton für zwei Minuten (120 Sekunden) stumm geschaltet. Wenn der Alarmzustand innerhalb der zwei Minuten nicht behoben werden kann, ertönt der Audioalarm erneut.

## Regelknopf

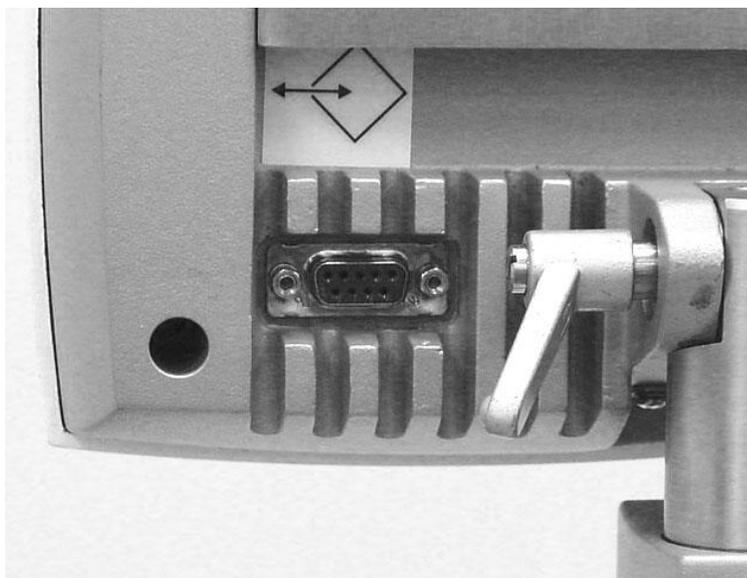
Der zweifunktionelle Regler „Für Menü/Enter drücken“ (Press for Menu/Enter) dient als Regelknopf und Drucktaste.

Durch Drücken des Knopfes wird die Menüanzeige eingeblendet oder die Beendung einer Option angezeigt.

Durch Drehen des Knopfes kann zwischen den Optionen gewechselt werden oder es können die Temperaturtrendkurven abgerollt werden.

## Serieller Schnittstellenanschluss

In der linken unteren Ecke an der Rückseite des Anzeigenkopfes befindet sich ein 9-poliger Subminiatur „D“-Anschluss. An diesen Anschluss kann ein serielles Schnittstellenkabel zwischen dem System und einem Laptop-Computer angeschlossen werden. Nach dem Anschluss kann der Computer die vom System gespeicherten Temperaturtrendsdaten des Patienten herunterladen.



**Abbildung 2-3. Serieller Schnittstellenanschluss.**

## Rezirkulierender Kühlapparat

Der Kühlapparat besteht aus einem luftgekühlten Kühlsystem, einer Reservoir-Heizvorrichtung, einer Umlaufpumpe, einem Edelstahlreservoir, einer Reservoirabdeckung und einem Temperaturregler.

## Temperaturregler

Der Temperaturregler verwendet den Eingang von der Temperatursonde des Patienten und den vom Bediener gewählten Sollwert für die Temperatur des Patienten zum Regulieren der Kühlmitteltemperatur des rezirkulierenden Kühlapparats. Der Temperaturregler justiert ständig die Kühlmitteltemperatur unter Verwendung eines geschlossenen Regelkreises. Der Bediener gibt einen Sollwert für die Zieltemperatur des Patienten ein. Der Regler kühlt bzw. erwärmt das Kühlmittel auf einen Bereich zwischen 0° C und 42° C, um die optimale Zieltemperatur zu erreichen und beizubehalten. Der Regler zeigt fortlaufend die gemessene Temperatur und die Zieltemperatur für den Patienten an.

Ein optionaler Modus kann den Regler anweisen, die Zieltemperatur mit einer vom Benutzer gewählten Rate zu erzielen.

## Anschlüsse für die Temperatursonden

An der Vorderseite des System befinden sich zwei mit „T1“ und „T2“ gekennzeichnete Anschlüsse, die zum Anschluss an die Temperatursonden des Patienten dienen. Die Primärtemperatursonde des Patienten wird in den „T1“-Anschluss eingesteckt. Die Sekundärsonde ist für den „T2“-Anschluss vorgesehen.



**Abbildung 2-4. Anschlüsse für die Temperatursonden.**

## Pumpe

Sterile Salzlösung wird mittels einer kompakten Hochleistungs-Rollenpumpe durch die Wärmetauscherspule und den Katheter gepumpt. Das Pumpen erfolgt durch peristaltische Wirkung an dem im Pumpenkopf installierten Schlauch. Die Pumpendrehzahl wird durch eine elektronische Drehzahlsteuerung geregelt.



### **VORSICHT! QUETSCHGEFAHR**

Finger nicht bei rotierenden Rollen in die Pumpe stecken.

Bitte NICHT versuchen, die Sicherheitsverriegelungen am Deckel der Peristaltikpumpe zu lösen, wenn das System in Betrieb ist. Finger und Gegenstände NICHT in den Pumpenlaufring stecken, wenn die Pumpe in Betrieb ist. Das Drehmoment der Peristaltikpumpe ist so stark, dass es zu schweren Fingerverletzungen kommen kann.

Bei einer Leckstelle im Schlauch oder bei einem Ausfall des Pumpenlaufrings verursacht die auslaufende Kochsalzlösung eine Korrosion der beweglichen Laufradteile.

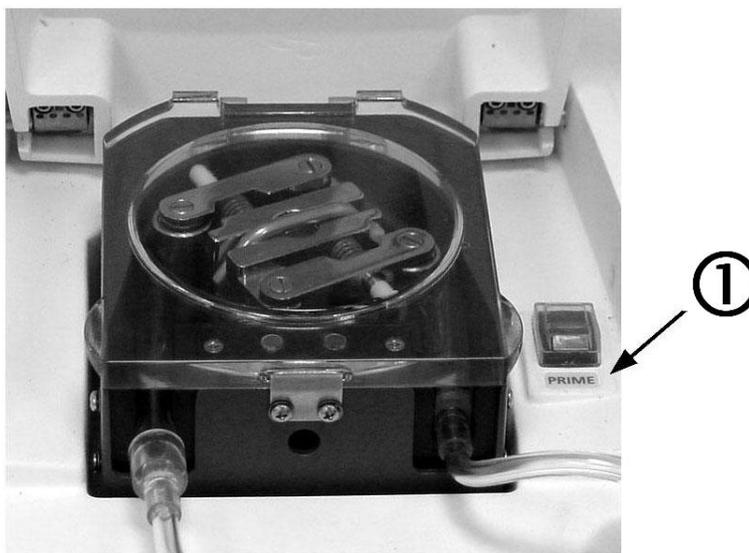
1. Das Pumpenlaufrad ausbauen (siehe Anweisungen zum Ausbau des Pumpenlaufrads im *System Wartungshandbuch*).
2. Das Laufrad in sauberem Wasser abspülen und gründlich trocknen lassen.
3. Einige Tropfen leichtes Maschinenöl auf die beweglichen Teile des Laufrads auftragen.
4. Das Laufrad wieder einbauen (siehe Anweisungen zum Einbau des Pumpenlaufrads im *System Wartungshandbuch*).



**Abbildung 2-5. Pumpe.**

### **Vorfüllschalter**

Der Spülschalter befindet sich an der rechten Seite der Pumpe. Der Schalter wird zum Betrieb der Pumpe und Vorfüllen des Schlauches mit steriler Salzlösung aus der Salzlösungsquelle verwendet. Die Pumpe läuft, wenn der Schalter gedrückt wird; sie stoppt, sobald er losgelassen wird.



**Abbildung 2-6. Vorfüllschalter ①.**

## Starter-Kit

Das ZOLL-Starter-Kit enthält die sterilen Einmalkomponenten für dieses System. In jedem Kit sind eine Wärmetauscherspule, ein Blasenabscheider, Abgabeleitungen für das Salzlösungskühlmittel, Anschlüsse für den Salzlösungsbehälter, Katheteranschlüsse und ein Rollenpumpenschlauch enthalten. Diese Komponenten werden in einem späteren Kapitel dieses Dokuments ausführlich beschrieben. Die Komponenten des Starter-Kits sind lediglich für den Dauerbetrieb von sieben Tagen konstruiert; nach diesem Zeitpunkt müssen sie mit neuen Teilen ersetzt werden.



*Abbildung 2-7. Starter-Kit.*

## Datenspeicher

Das System kann die Patiententemperatur und die Systemaktivität ununterbrochen für einen Zeitraum bis zu 21 Tagen aufzeichnen. Diese gespeicherten Daten können über eine serielle Schnittstelle unter Verwendung der von ZOLL bereitgestellten optionalen Software auf einen angeschlossenen Computer heruntergeladen werden.

## Diagramm des Salzlösungsflusses

An der Innenseite der oberen Abdeckung ist ein Flussdiagramm aufgedruckt. Dieses Diagramm sollte verwendet werden, um sicherzustellen, dass das Starter-Kit richtig installiert wird.

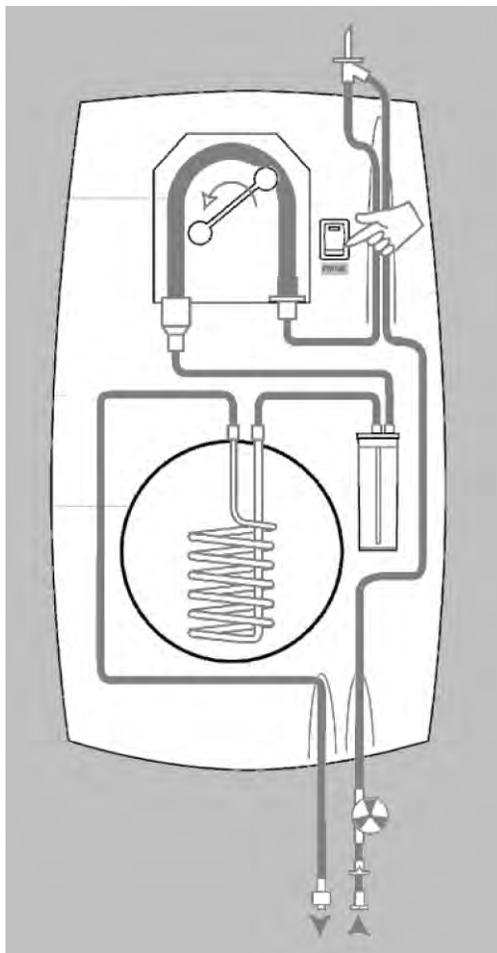


Abbildung 2-8. Flussdiagramm.

[Leerseite technisch bedingt.]

**ZOLL.**

# Erhalt, Inspektion und Montage

# Inhalt

## Erhalt, Inspektion und Montage 3

---

Überblick 3

Überprüfung auf Schäden 3

Erforderliches Werkzeug 3

Auspacken des Gerätes 3

Montage 4

Haken 5

Kontrollkopf 5

Kontrollkabel 5

Netzkabel 6

Kondensatschale 6

Isoliermantel des Kochsalzlösungsbehälters 6

# Erhalt, Inspektion und Montage

## Überblick

In diesem Kapitel sind Informationen über den Erhalt, das Auspacken und die Montage des System enthalten. Wenn das System von einem ZOLL-Vertreter geliefert und eingerichtet wurde, kann dieses Kapitel übersprungen und mit Kapitel 4 fortgefahren werden.

## Überprüfung auf Schäden

Jedes System wird vor dem Versand sorgfältig inspiziert. Wenn das Transportunternehmen das System liefert, muss sichergestellt werden, dass die Versandbehälter nicht beschädigt sind. Hierzu sollten sie auf äußerliche Schäden untersucht werden. Melden Sie bitte jegliche Schäden dem ZOLL Kundendienst und reichen Sie ein Schadensanspruchformular bei dem Transportunternehmen ein.

## Erforderliches Werkzeug

Zum sicheren Auspacken, Inspizieren und Montieren des System sind folgende Werkzeuge erforderlich:

- Kreuzschlitzschraubenzieher (im Lieferumfang enthalten)
- 3/16-Zoll-Sechskantsteckschlüssel (im Lieferumfang enthalten)
- 5/32-Zoll-Sechskantsteckschlüssel (im Versandkarton enthalten)
- 7/64-Zoll-Sechskantsteckschlüssel (im Versandkarton enthalten).
- Schere und Kartonschneider

## Auspacken des Gerätes

	<p><b>VORSICHT!</b></p> <p>Verletzungen durch falsches Heben vermeiden. Das System wiegt 52 kg und sollte deshalb stets von zwei Personen angehoben bzw. getragen werden. Beim Handhaben des Gerätes sollten stets sichere Hebepraktiken angewendet werden.</p>
---	---

Beim Auspacken des System müssen die folgenden Schritte in angegebener Reihenfolge ausgeführt werden:

1. Die Riemen vom Karton und von der Palette abnehmen.
2. Die oberen Klappen des Kartons öffnen und den inneren Karton (mit Kontrollkopf) herausnehmen. In diesem Karton sind außerdem der Griff, die Befestigungsteile, die Ersatzsicherung und anderweitige Teile enthalten.
3. Die Schutzeinlagen entfernen und den äußeren Karton hochziehen und abnehmen.
4. Mit einer Schere oder einem Kartonschneider vorsichtig den die Konsole umgebenden Feuchtigkeitsschutzbeutel abschneiden. Dabei sehr vorsichtig vorgehen, um die Konsole nicht zu verkratzen.

5. **Mit Hilfe einer zweiten Person** das Unterteil der Konsole direkt über den Transportrollen greifen, die Konsole vorsichtig von der Plattform abheben und auf den Boden stellen.



**Abbildung 3-1. System ausgepackt und montagebereit.**

## Montage

Zum Montieren des System müssen die folgenden Schritte in angegebener Reihenfolge ausgeführt werden:

1. Unter Verwendung des im Lieferumfang enthaltenen kurzen Bolzens den grauen Haken an der Vorderseite des Mastes anbringen. Den Bolzen mit dem 7/64-Zoll-Sechskantsteckschlüssel festziehen (siehe Abbildung 3-2).



**Abbildung 3-2. System mit montiertem Haken**

## Haken

2. Den Griff mit dem im Lieferumfang enthaltenen langen Bolzen und der kurzen Schraube am Mast befestigen. Die Schraube mit einem 3/16-Zoll-Sechskantsteckschlüssel fest anziehen. Die Schraube mit einem 5/32-Zoll-Sechskantsteckschlüssel fest anziehen (siehe Abbildung 3-3). Das System nicht am Griff hochheben.



**Abbildung 3-3.** Der lange Bolzen und die mittlere Schraube werden zum Befestigen des Griffes verwendet.

## Kontrollkopf

3. Den Kontrollkopf vorsichtig aus seiner Verpackung nehmen.
4. Den Kontrollkopf nun am Mast anbringen. **Die Drehvorrichtung exakt vertikal halten und sie gleichmäßig in die Mastöffnung schieben.** Die Drehvorrichtung passt nur in einer Richtung in den Mast.



**Abbildung 3-4.** Anbringen des Kontrollkopfes an den Mast.

5. Den Kontrollkopf am Mast befestigen. Hierzu die vier Schrauben in die vorhergesehenen Löcher oben am Mast installieren. Die Schrauben dann mit einem Kreuzschlitzschraubenzieher gut anziehen.

## Kontrollkabel

6. Das Kontrollkabel an der Buchse in der unteren rechten Ecke des Kontrollkopfes anschließen. Den Stecker mit der Buchse ausrichten und ihn dann fest einstecken. Den Haltering ca. zwei volle Drehungen nach rechts drehen, um den Stecker in der Buchse zu verriegeln.



**Abbildung 3-5. Kontrollkabel in die Buchse einstecken.**

### **Netzkabel**

7. Den Innenanschluss des Netzkabels in den vertieften Netzanschluss einstecken. Das Netzkabel um die zwei Kabelhaken an der Konsolenrückseite wickeln.

### **Kondensatschale**

8. Die Kondensatschale aus der Verpackung nehmen und in den Schlitz unter der Konsole an der Vorderseite einschieben (siehe Abbildung 8-1).

### **Isoliermantel des Kochsalzlösungsbehälters**

9. Den Isoliermantel des Kochsalzlösungsbehälters aus der Verpackung nehmen und an den Kochsalzlösungsbeutelhaken hängen.

Damit ist die Montage abgeschlossen.

**ZOLL.**

# Betrieb

# Inhalt

Betrieb 1

Überblick 5

Betriebszustände des System .....	5
SETUP .....	5
STANDBY: .....	7
RUN - Behandlungsmodi .....	8
Benutzeroberfläche SYSTEM .....	9
Die Steuerelemente des System .....	9
Der Bildschirm des System .....	10
Ändern der Zieltemperatur .....	11
Behandlungsmodus ändern .....	12
Menüsystem des System .....	14
Patiententemperaturalarmlarml Hi / Lo .....	16
Bad-Voreinstellung .....	18
Uhrzeit und Datum .....	19
°C / °F (Wiedergabe der Temperatur) .....	20
Sprache .....	21
STANDBY-Zeitgeber .....	22
<b>Verhalten von T1/T2 .....</b>	<b>23</b>
Warnung bei Erstanwendung – keine T2-Sonde .....	24
Trennung/Wiederanschluss der T2-Sonde .....	24
Versehentliche Trennung der Sonde T1/T2 .....	25
<b>Alarmlarml und Warnsignale .....</b>	<b>25</b>
Warnsignale .....	26
Alarmlarml .....	27
<b>Der erste Fall mit dem System .....</b>	<b>28</b>
Das wird gebraucht .....	28
Das System für eine Behandlung vorbereiten .....	28
Das Starter-Kit installieren .....	34

---

Den Patienten am System anschließen.....	45
<b>Setup - Abweichungen .....</b>	<b>49</b>
Setup-Folge des System.....	49
Zeit seit dem letzten Abschalten .....	49
Daten nach fehlerhaftem Herunterfahren herunterladen .....	50
<b>Behandlung beenden .....</b>	<b>54</b>
Verfahren beenden .....	54
Herunterladen von Daten.....	54
Neuer Patient – keine Abschaltung.....	57
Das Starter-Kit auswechseln.....	57
Löschen von bestehenden Patientendaten .....	58
Entsorgung gebrauchter Komponenten .....	58
<b>Temperatortrenddaten.....</b>	<b>60</b>
Überblick .....	60
Anzeigen der Temperatortrendkurve .....	60
Temperatortrendkurve.....	61
Temperatur des Patienten .....	61
Aktivität des System.....	61
Cursor .....	62
Statusleiste.....	62
Einstellen des Ansichtsmaßstabs .....	63
<b>Mechanische Komponenten .....</b>	<b>65</b>
Obere Abdeckung .....	65
Neigung des Kontrollkopfes .....	66
Laufrollen .....	67

---

<b>Schnittstellenmodul für Krankenhaus-</b>	
<b>Temperaturmonitore .....</b>	<b>68</b>
Überblick .....	68
Bedienung des HMIA .....	68
Anschluss an den Temperaturmonitor .....	68
Inbetriebnahme .....	69
Bedienelemente und Anzeigen auf dem HMIA .....	70
Betriebsarten .....	71
Kalibrierung .....	71
Installation .....	71
Erforderliche Komponenten für die Installation .....	72
Vorgehen bei der Installation .....	72
Demontage des HMIA .....	75
Teilenummern der Anschlusskabel .....	75
Datendownload .....	75
Fehlerbehebung .....	76
Fehler .....	76
YSI-400 Temperatur gegen Widerstand .....	79

# Überblick

Dieses Kapitel beschreibt, wie man eine Behandlung beginnt und während der Behandlung die Einstellungen für die Zieltemperatur und die Rate ändert. Es gibt auch Anweisungen über das richtige Beenden einer Behandlung. Dazu gehören das Herunterladen der Temperaturtrendsdaten des Patienten auf einen Laptop-Computer und die sichere Entsorgung der gebrauchten Komponenten.

Die Abschnitte am Ende des Kapitels beschreiben ausführlich das Vorgehen beim Wiederherstellen nach fehlerhaftem Herunterfahren. Hier werden u.a. Spezialverfahren für das Herunterladen von Temperaturtrendsdaten des Patienten erklärt.

In diesem Überblick werden die wichtigsten Funktionen des Systems vorgestellt, so wie sie der Benutzer auf dem Bildschirm des Systems antrifft. Das Kapitel soll dem Benutzer helfen, sich vor der ersten Verwendung mit den Funktionen des System vertraut zu machen.

Im Anschluss an den Überblick folgen Kapitel, in denen der Betrieb des System - siehe Inbetriebnahme des System – ausführlich beschrieben wird. Die Schrittfolge für das Starten des System hängt davon ab, wie das System zuletzt abgeschaltet wurde. In diesem Kapitel werden auch die verschiedenen Interaktionsmuster besprochen, die der Benutzer vorfinden wird. Insbesondere:

- Der erste Fall mit dem System.
- Abweichungen in der SETUP-Folge des System.
- Verfahren beenden.

## ***Betriebszustände des System***

Das System hat drei Betriebszustände. SETUP, STANDBY (Bereitschaft) und RUN (Betrieb).

### **SETUP**

Wenn das System hochgefahren wird, führt es zunächst eine Reihe von Selbsttests durch. Es testet seine Elektronik und internen Sensoren. Diese Selbsttests nach dem Einschalten werden POST (Power On Self Test) genannt. Es ist normal, dass beim POST zwei Pieptöne zu hören sind. Danach testet das System die Thermometerfunktionen und das Kühlaggregat. Der Umfang der Tests beim SETUP und die Schritte, die das System vom Benutzer verlangt, sind vom Zustand des Systems beim letzten Herunterfahren abhängig.

Sie können die Badtemperatur voreinstellen, so dass das System das Bad bei der EINRICHTUNG entweder abkühlt oder anwärmt.

Die Patiententemperaturalarmlarmer sind im SETUP nicht aktiv.

#### **Selbsttests des System**

Das System führt die Selbsttests beim Einschalten und danach, während des Betriebs, stündlich durch. Mit diesen Tests prüft das System seine Funktionen.

#### **Selbsttest der Thermometerfunktionen**

Das Überwachungssystem für die primäre Patiententemperatur (T1) wird beim SETUP und danach stündlich gegen den internen Präzisionswiderstand zur Kalibrierung abgeglichen. Dabei handelt es sich um einen Schnelltest.

## Selbsttest des Kühlaggregats

Das System führt beim SETUP und während des Betriebs alle vier Stunden einen dynamischen Test des Kühlaggregats durch. Dieser Test kann einige Minuten dauern.



### Selbsttest des Kühlaggregats - Die Pumpe hält an

Im RUN-Zustand führt das System stündlich einen dynamischen Test des Kühlaggregats durch. Diese Tests sind kurz. Beim Testen schaltet das System die Pumpe aus, damit die Wärmelast des Patienten den Test nicht beeinflusst.

**DIE PUMPE HÄLT WÄHREND DES TESTS AN - DAS IST NORMAL.**

Im Verlauf dieser Tests wird die Peristaltikpumpe angehalten (um die Wärmelast des Patienten aus der Gleichung zu entfernen). Es hängt vom Zustand des System zum Zeitpunkt der Tests ab, welche Tests durchgeführt werden.

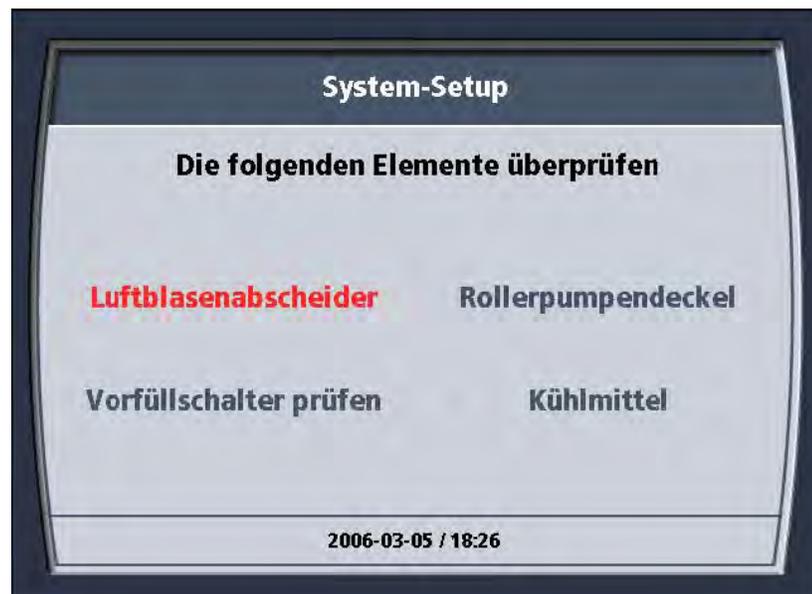
Folgende Tests werden durchgeführt:

Kühlmitteltemperatur	Erwärmungstest	Kühltest
<10 °C	✓	✗
10 °C - 38 °C	✓	✓
> 38 °C	✗	✓

✓ = wird durchgeführt ✗ = wird nicht durchgeführt

Im Normalfall werden auf dem Bildschirm keine Meldungen angezeigt. Bei abnormalen Ergebnissen wird der entsprechende Alarmzustand ausgelöst.

## Sensorenprüfungen



**Abbildung 4-1. System-Setup-Bildschirm des System.**

Damit das System in den nächsten Zustand, STANDBY, schalten kann, müssen folgende Sensoren geprüft und als normal befunden werden:



Aus dem STANDBY kann RUN ein – und ausgeschaltet werden. Für eine Rückkehr ins SETUP muss das System heruntergefahren werden.

## RUN - Behandlungsmodi

Vom STANDBY aus kann in den Zustand RUN geschaltet werden, wenn mit der Behandlung begonnen werden kann. Das System ist betriebsbereit (vorausgesetzt dass alle Sensoren Bereitschaft anzeigen). Andernfalls werden Warnsignale ausgelöst.

Im Zustand RUN stehen drei Behandlungsmodi zur Verfügung: „Höchstleistung“, „Kontrollierte Rate“ und „FIEBER“.

### Höchstleistung (MAX)

In diesem Behandlungsmodus versucht das System, die Temperatur des Patienten der gewählten Zieltemperatur anzugleichen. Die Peristaltikpumpe läuft ununterbrochen, sofern die Temperatur des Patienten nicht „umdreht“. Das geschieht wenn:

- A. Temperatur des Bads > Temperatur des Patienten > Zieltemperatur  
ODER
- B. Temperatur des Bads < Temperatur des Patienten < Zieltemperatur.

### Kontrollierte Rate

In diesem Behandlungsmodus versucht das System, die Temperatur des Patienten mit einer programmierten Wärmeaustauschrate (° C / Std.) auf die gewählte Zieltemperatur zu bringen. Sobald der Patient die Zieltemperatur erreicht, geht das System in den Behandlungsmodus MAX zurück, das heißt, es versucht, die Temperatur des Patienten der gewählten Zieltemperatur anzugleichen.



#### **HINWEIS: Kontrollierte Rate**

„Kontrollierte Rate“ kann sowohl im Erwärmungs- wie auch im Kühlmodus angewendet werden.

### FIEBER (FVR)

In diesem Behandlungsmodus beginnt das System, den Patienten zu kühlen, sobald die Temperatur über die Zieltemperatur liegt. Dazu wird das Bad auf der tiefsten erlaubten Temperatur gehalten. Die Peristaltikpumpe wird immer dann in Betrieb gesetzt, wenn die Temperatur des Patienten über die Zieltemperatur steigt.



#### **WARNUNG! „Lo“-Alarmgrenze für die Patiententemperatur mit „FIEBER“**

Das System erwärmt den Patienten NICHT, wenn die Behandlungsoption „FIEBER“ gewählt wurde. Die „Lo“-Alarmgrenze für die Patiententemperatur sorgt dafür, dass ein Alarm ausgelöst wird, wenn der Patient seine Körpertemperatur nicht mehr selbst reguliert und deshalb auf Raumtemperatur abkühlen könnte. Dazu kann es durch Tod oder Koma des Patienten kommen.

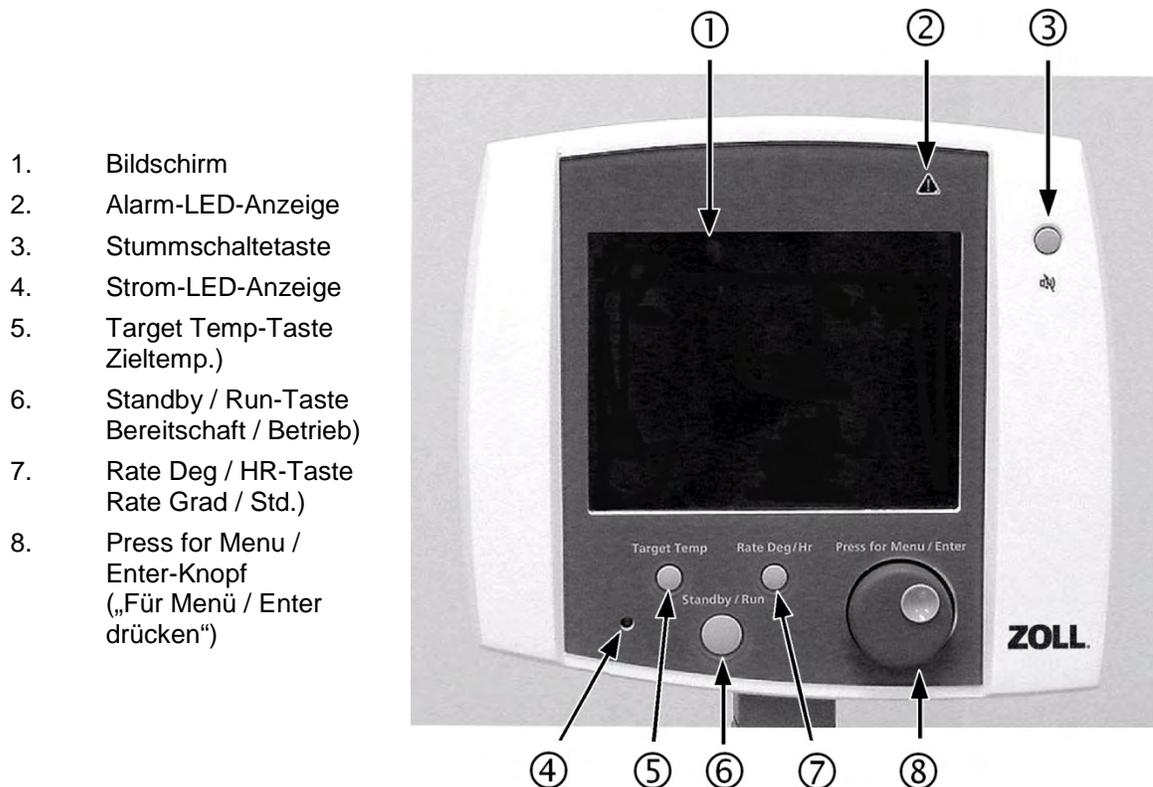
**PATIENTENTEMPORALARME MÜSSEN IMMER ÜBERPRÜFT WERDEN.**

## Benutzeroberfläche SYSTEM

Die wichtigsten Steuerelemente des System sind am Anzeigenkopf des Systems angebracht. In den nächsten Kapiteln wird Folgendes beschrieben:

- Die Steuerelemente, die dem Benutzer zur Verfügung stehen
- Der Bildschirm des System
- Das Menüsystem des System, das dem Benutzer zur Verfügung steht

### Die Steuerelemente des System



1. Bildschirm
2. Alarm-LED-Anzeige
3. Stummschaltetaste
4. Strom-LED-Anzeige
5. Target Temp-Taste  
(Zieltemp.)
6. Standby / Run-Taste  
(Bereitschaft / Betrieb)
7. Rate Deg / HR-Taste  
(Rate Grad / Std.)
8. Press for Menu /  
Enter-Knopf  
(„Für Menü / Enter  
drücken“)

**Abbildung 4-3. Tasten und Bildschirm.**

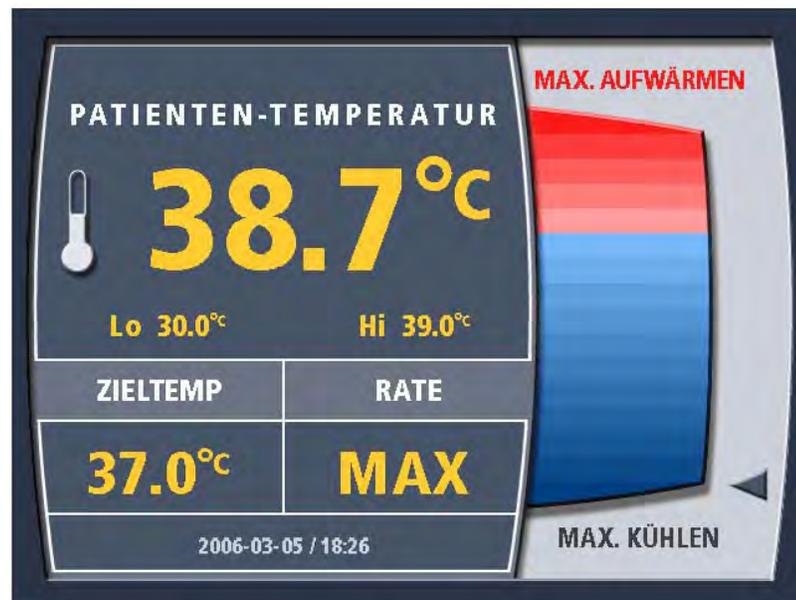
Die Funktionen der Steuerelemente werden in nachfolgender Tabelle beschrieben.

**Tabelle 4-2. Die Steuerelemente des System**

Netzstromanzeige	Leuchtet grün, wenn der Bildschirm mit Strom versorgt wird
Systemalarm-Anzeige	Leuchtet beim Vorliegen von Fehlerzuständen rot, wenn die Natur des Fehlers verhindert, dass das System eine Alarmmeldung anzeigt.
Standby / Run-Taste (Bereitschaft / Betrieb)	Schaltet zwischen RUN und STANDBY hin und her
Target Temp.-Taste (Zieltemperatur)	Zum Ändern der Zieltemperatur drücken
Rate Deg / Hr-Taste (Rate Grad / Std.)	Zum Ändern der Rate und / oder des Behandlungsmodus drücken
„Drück und Dreh“-Knopf	Mit diesem Knopf werden die Menüs an der Systemanzeige gesteuert. Den Knopf drehen, um durch die Auswahlen zu blättern. Den Knopf drücken und loslassen, um eine Auswahl zu bestätigen.

## Der Bildschirm des System

Das System verfügt über einen Farbbildschirm. Die folgende Abbildung zeigt den Bildschirm so, wie er im Zustand RUN angezeigt wird.

**Abbildung 4-4. Betriebsanzeigefenster**

Die obere linke Seite des Bildschirms:

- Die Temperatur des Patienten
- Die Alarmgrenzen für die Patiententemperatur „Lo“ und „Hi“.

Die untere linke Seite des Bildschirms:

- Die programmierte Zieltemperatur für das System
- Der programmierte Behandlungsmodus / Wert der kontrollierten Rate.

Die rechte Seite des Bildschirms wird für Folgendes verwendet:

- Zur Anzeige der Kühlmitteltemperatur im Kühlmittelbehälter des System (wie oben abgebildet) oder

- Zur Darstellung von Menüauswahlen. Das Hauptmenü des System ist in der nachfolgenden Abbildung dargestellt.

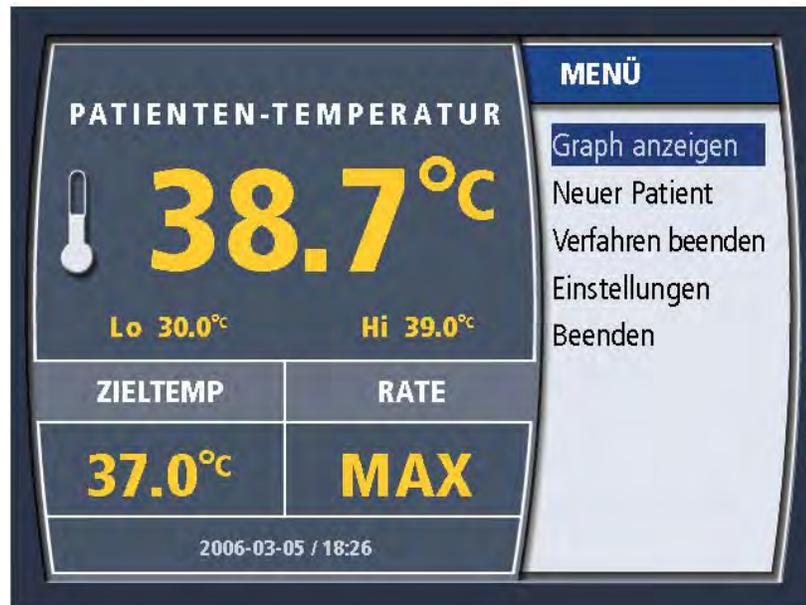


Abbildung 4-5. Hauptmenü des System.

## Ändern der Zieltemperatur

1. Die Target Temp-Taste (Zieltemp.) einmal drücken. Die Target Temp-Taste (Zieltemp.) einmal drücken. Wenn im Modus RUN gearbeitet wird, wechselt das System in den Modus STANDBY. Der Zieltemperaturwert kann nur im Modus STANDBY geändert werden.

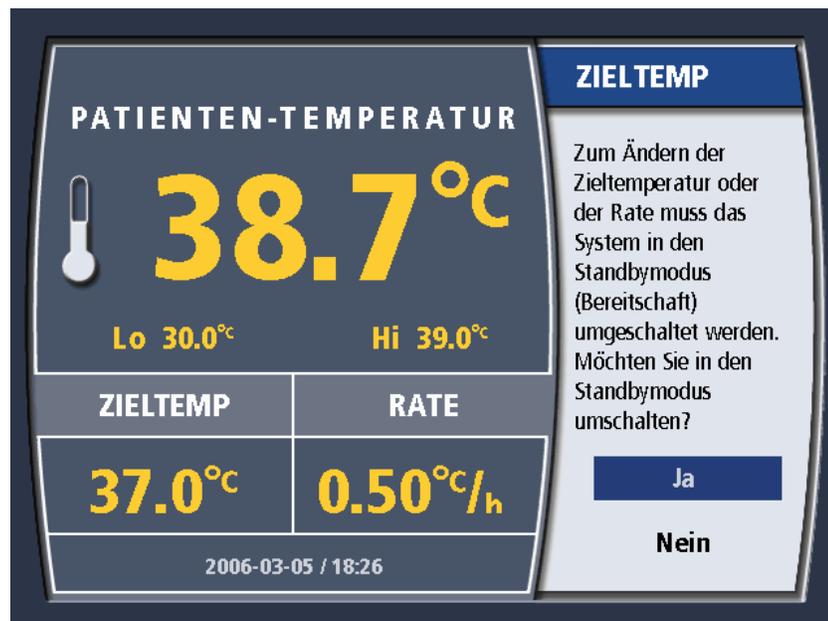


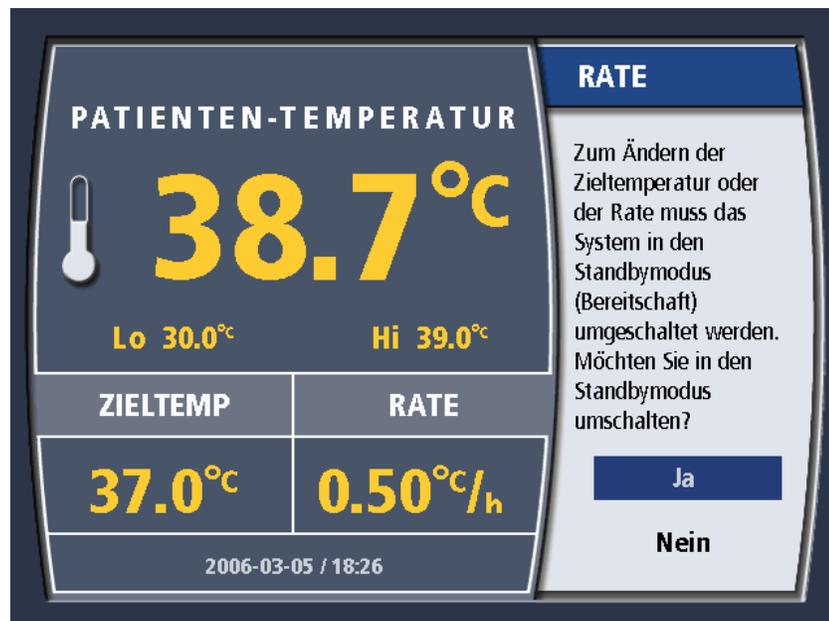
Abbildung 4-6. Ändern der Zieltemperatur im Modus RUN

2. Zum Ändern der Zieltemperatur den Knopf drehen, bis die gewünschte Temperatur angezeigt wird. Es können Temperaturen zwischen 31 °C und 38 °C gewählt werden. Wenn die richtige Wahl angezeigt wird, den Knopf einmal drücken, um die Wahl zu bestätigen.
3. Die aktualisierte Einstellung der Zieltemperatur wird angezeigt.

## Behandlungsmodus ändern

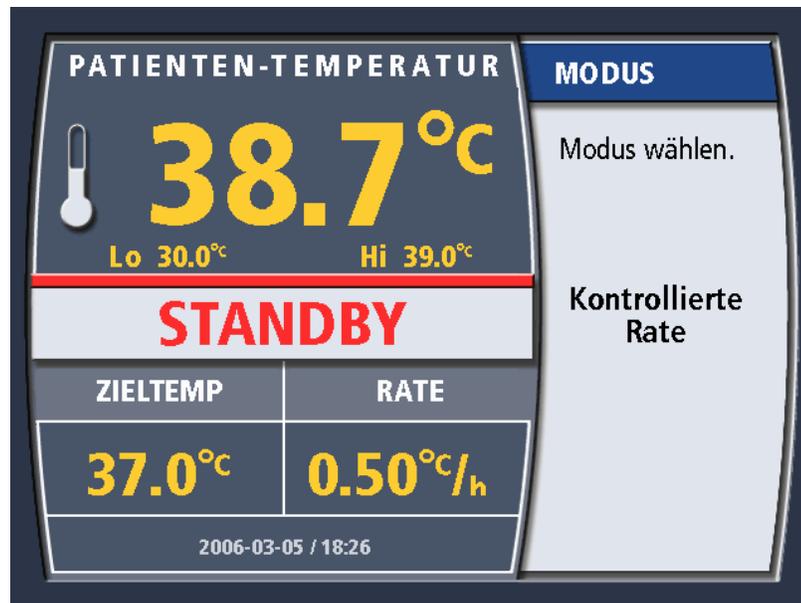
Wie oben erläutert, gibt es drei Behandlungsmodi: „**Höchstleistung**“, „**Kontrollierte Rate**“ und „**FIEBER**“. Um den Behandlungsmodus einschließlich eines bestimmten Werts der „**Kontrollierten Rate**“ zu wählen, die Taste „**Rate Deg/Hr**“ (Rate Grad/Std.) verwenden.

1. Die Taste „**Rate Deg/Hr**“ einmal drücken. Wenn im Modus RUN gearbeitet wird, wechselt das System in den Modus STANDBY. Der Behandlungsmodus kann nur im Modus STANDBY geändert werden.



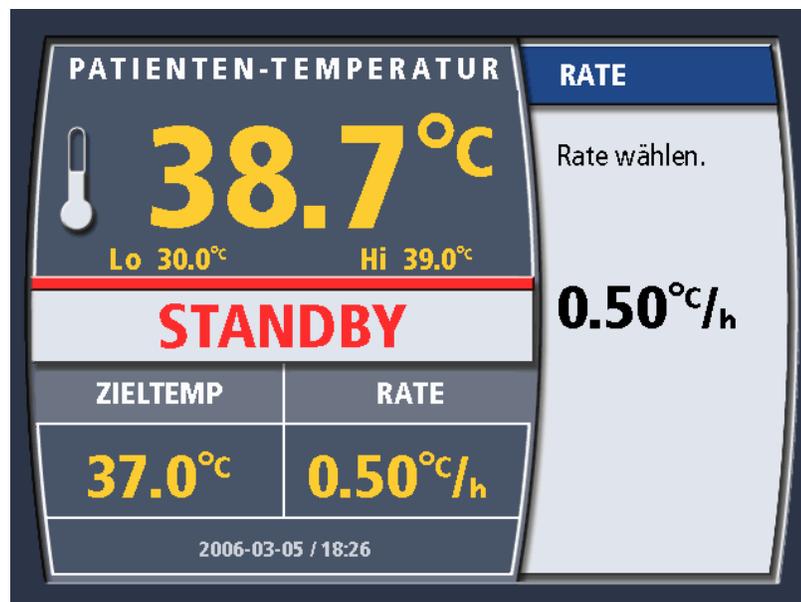
**Abbildung 4-7. Ändern von Rate/Modus Temperatur im Modus RUN**

2. Drehen Sie den Knopf, bis der gewünschte Behandlungsmodus angezeigt wird. Wenn die richtige Auswahl angezeigt wird, drücken Sie den Knopf einmal, um die Auswahl zu bestätigen.



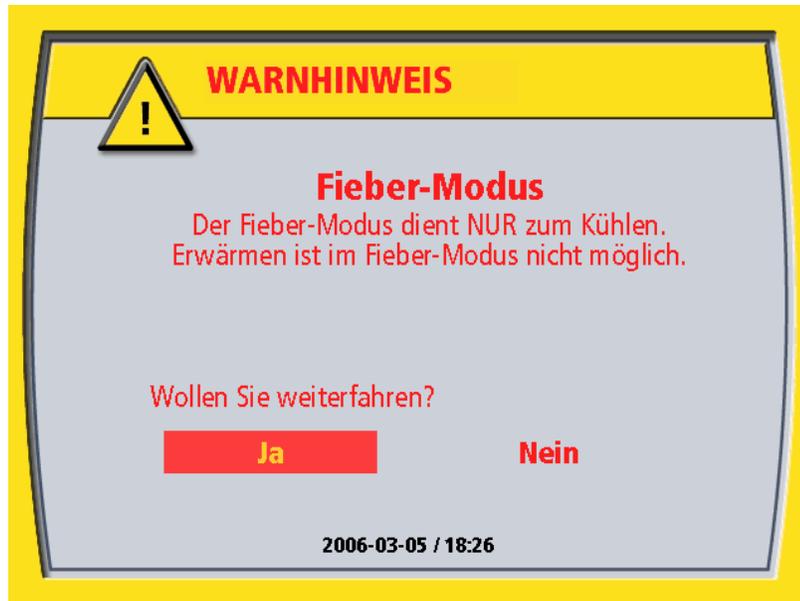
**Abbildung 4-8. Modus auswählen**

3. Wenn Sie Einstellbare Rate wählen, wird ein weiteres Menü angezeigt. Um die einstellbare Kühl-/Aufwärmrate zu ändern, drehen Sie den Knopf, bis die gewünschte Auswahl angezeigt wird. Sie können eine Rate zwischen 0,10 °C/Std. bis 0,65 °C/Std. wählen. Wenn die richtige Auswahl angezeigt wird, drücken Sie den Knopf einmal, um die Auswahl zu bestätigen.



**Abbildung 4-9. Einstellbare Rate wählen**

4. Wenn Sie Fiebermodus gewählt haben, werden Sie aufgefordert, Ihre Auswahl zu bestätigen. Außerdem werden Sie darauf hingewiesen, dass im Fiebermodus nur gekühlt und nicht gewärmt werden kann (siehe Abbildung unten).



**Abbildung 4-10. Aufforderung, Fiebermodus zu bestätigen**

5. Der Systembildschirm wird aktualisiert und zeigt Ihre Auswahl an.



**HINWEIS: Zieltemperatur im Zustand FIEBER**

Das System hält das Bad kalt und setzt die Peristaltikpumpe in Betrieb, wenn die Temperatur des Patienten über der Zieltemperatur liegt.

## Menüsystem des System

### Hauptmenü

Das Hauptmenü des System ist in Abbildung 4-5 (oben) dargestellt. Zum Aufrufen des Hauptmenüs den Knopf vom Betriebsanzeigefenster aus drücken. Auf gewisse Einstellungen kann nur aus dem STANDBY zugegriffen werden.

Dem Benutzer stehen folgende Optionen zur Verfügung:

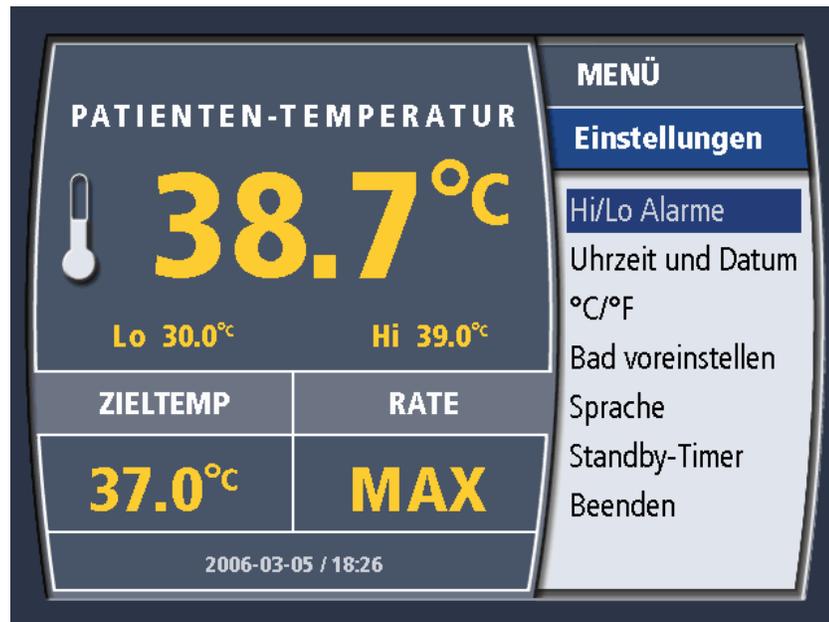
**Tabelle 4-3. Hauptmenü des System**

<b>Graph anzeigen</b>	Führt zur Anzeige des Datenprotokolls der Patiententemperatur. Siehe: Temperaturtrendsdaten
<b>Neuer Patient</b>	Teilt dem System mit, dass mit einem neuen Fall begonnen wird. Das bestehende Patientendatenprotokoll wird gelöscht oder die Daten müssen heruntergeladen werden.
<b>Verfahren beenden</b>	Teilt dem System mit, dass ein Fall beendet wird. Es wird die Aufforderung angezeigt, das bestehende Patientendatenprotokoll zu speichern. Siehe: <b>Behandlung beenden.</b>

<b>Einstellungen</b>	Führt zum Menü „Einstellungen“. Siehe unten
<b>Menü verlassen</b>	Führt zum Betriebsanzeigefenster zurück. Die Messanzeige für die Temperatur des Bads ersetzt das Menü.

### Menü „Einstellungen“

Im Menü „Einstellungen“ können die Informationen, die im Betriebsanzeigefenster angezeigt werden, geändert werden. Siehe Abbildung 4-11.



**Abbildung 4-11. Menü „Einstellungen“ des System.**

Die Optionen im Menü „Einstellungen“ werden nachfolgend aufgelistet und beschrieben.

**Tabelle 4-4. Menü „Einstellungen“ des System**

<b>Hi / Lo-Alarme</b>	Damit können die Alarme für zu tiefe (Lo) und zu hohe (Hi) Patiententemperaturen geändert werden.
<b>Uhrzeit und Datum</b>	Damit können die Uhrzeit und das Datum des System-Systems geändert werden.
<b>°C / °F</b>	Damit kann zwischen der Temperaturanzeige in Grad Celsius und Fahrenheit gewählt werden.
<b>Bad-Voreinstellung</b>	Erlaubt es, das System im Modus STANDBY entweder auf ERWÄRMEN oder KÜHLEN zu setzen.
<b>Sprache</b>	Damit kann die Bildschirm-Sprache gewählt werden.
<b>Standby-Dauer</b>	Ermöglicht die Ausgabe einer Warnung, nachdem das System sich entweder 15 oder 60 Minuten im Modus STANDBY (Bereitschaft) befand. Diese Warnung kann deaktiviert werden.
<b>Beenden</b>	Führt zum Betriebsanzeigefenster zurück.

**HINWEIS:**

In ZOLL Thermogard-XP-Systemen steht keine Auswahl der Pumpenrate zur Verfügung.

ZOLL hat überprüft, dass das Cool Line-Katheter bei einer Pumpenrate von 240 ml/min sicher eingesetzt werden kann.

## Patiententemperaturalarme Hi / Lo

Das System verfügt über zwei Patiententemperaturalarme: „Hi“ und „Lo“. Sofern die Alarme eingestellt sind, warnt das System, wenn die Temperatur des Patienten höher ist als der „Hi“-Alarmwert für die Patiententemperatur und wenn die Temperatur des Patienten tiefer ist als der „Lo“-Alarmwert für die Patiententemperatur. Der Bereich für diese Alarmwerte liegt zwischen 28 °C und 45 °C.

### Einstellen der Alarme

Die Alarmwerte können in den Zuständen STANDBY und RUN wie folgt eingestellt werden: Die „Lo“- und „Hi“-Alarme für die Patiententemperatur auf angemessene Werte einstellen.

1. Den Knopf drücken. Das Hauptmenü wird angezeigt.
2. Die Option „Einstellungen“ wählen und den Knopf drücken.
3. Die Option „Hi/Lo Alarme“ wählen.
4. Der „Lo“-Alarmwert wird angezeigt. Den Knopf drehen, bis der gewünschte Wert angezeigt wird und danach den Knopf drücken.
5. Der „Hi“-Alarmwert wird angezeigt. Den Knopf drehen, bis der gewünschte Wert angezeigt wird und danach den Knopf drücken.

### Art des Alarms

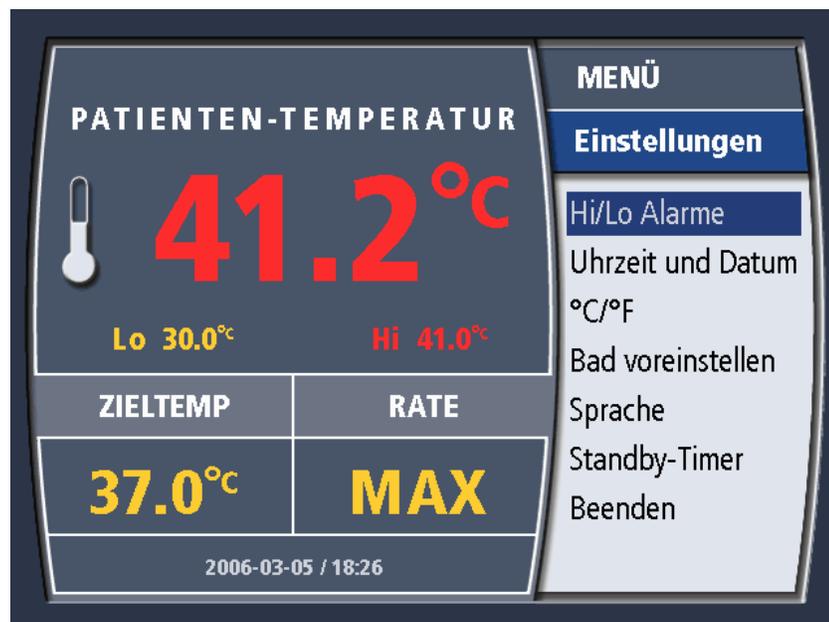


Abbildung 4-12. Patiententemperaturalarm „Hi“.

Die Alarme sind sowohl sicht- wie auch hörbar. Die Alarme werden erst zurückgesetzt, wenn die Temperatur des Patienten den Alarmzustand nicht mehr auslöst.

Durch Drücken der Stummschaltetaste kann der akustische Alarm vorübergehend zwei Minuten lang stumm geschaltet werden. Wenn der Alarm nicht zurückgesetzt wird, ertönt er danach wieder.

Der optische Alarm erfolgt durch Anzeige im Patiententemperaturbereich des Bildschirms in ROT blinkendem Text. Der optische Alarm stoppt erst, wenn er zurückgesetzt wird.



***WARNUNG! Änderung der ursprünglichen Spezifikationen des System***

In der ursprünglichen Version des System konnten die Patiententempaturalarme nicht eingestellt werden. Es gab nur feste obere und untere Werte für die Patiententempaturalarme. Diese Alarme sind jetzt programmierbar.

Die Patiententempaturalarme DÜRFEN NICHT deaktiviert werden. Sie können zwei Minuten lang stumm geschaltet werden.

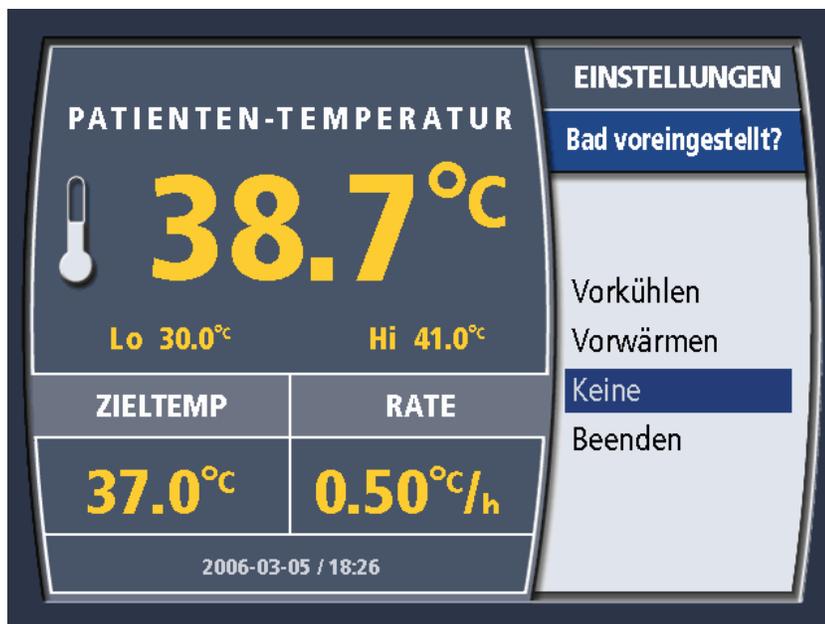


***HINWEIS: Patiententempaturalarme im STANDBY***

Wenn sich das System im STANDBY befindet und die Temperatursonde T1 am System aber nicht am Patienten angeschlossen ist, werden „Lo“-Patiententempaturalarme ausgelöst, wenn die Raumtemperatur der freiliegenden Sonde unter der Alarmgrenze liegt. Um in einem solchen Fall störende Alarme zu verhindern, wird die Temperatursonde T1 aus dem System herausgezogen, bis der Patient angeschlossen werden kann. Der Zugriff auf RUN ist nicht möglich, wenn die Sonde nicht am System angeschlossen ist.

## Bad-Voreinstellung

Das Menü erlaubt dem Benutzer, unter folgenden Optionen auszuwählen: „Vorkühlen“, „Vorwärmen“ oder „Keine“. Diese Auswahl funktioniert nur im Modus STANDBY und wird aufgehoben, wenn das System in den Modus RUN wechselt.

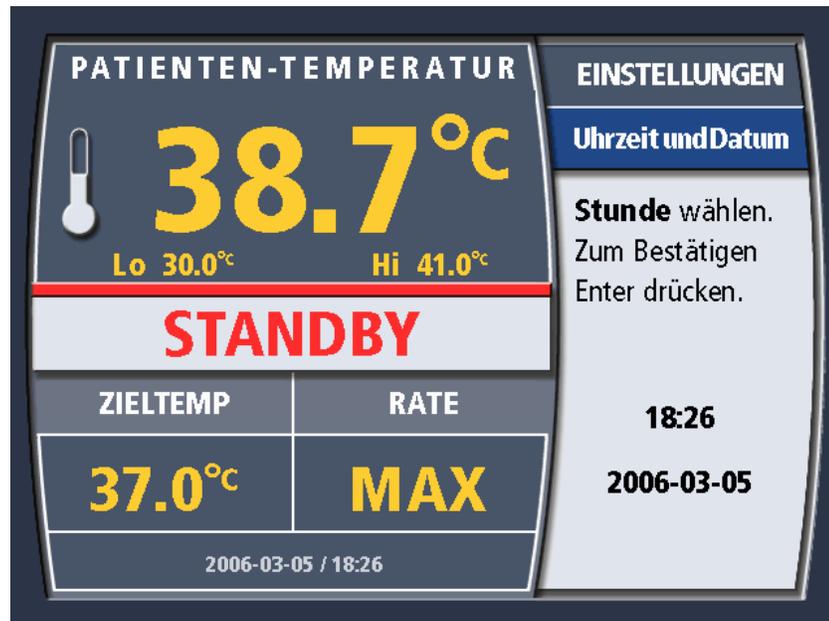


**Abbildung 4-13. Menü „Bad-Voreinstellung“**

<b>Vorkühlen</b>	Das Systembad wird auf die niedrigste zulässige Temperatur abgekühlt und bei dieser Temperatur gehalten.
<b>Vorwärmen</b>	Das Systembad wird auf die höchste zulässige Temperatur erwärmt und bei dieser Temperatur gehalten.
<b>Keine</b>	Die Bad-Voreinstellung ist nicht aktiviert oder wurde abgebrochen. Im Falle eines Abbruchs wird das Bad bei der Temperatur gehalten, die zum Zeitpunkt des Abbruchs gemessen wurde.
<b>Exit (Beenden)</b>	Das Menü wird verlassen, ohne dass der Zustand des Systems oder die Programmierung geändert wurde.

## Uhrzeit und Datum

Dieses Menü zeigt die aktuellen Einstellungen für Uhrzeit und Datum an.



**Abbildung 4-14. Einstellungen von Uhrzeit und Datum.**

Die Uhrzeit ist in zwei Felder geteilt: Stunden („HH“) und Minuten („MM“). Das System verwendet nur 24-Stunden-Zeitangaben.

Das Datum ist in drei Felder geteilt: Jahr („YYYY“) - Monat („MM“) – Tag („DD“). Beispielsweise wird der 24. Februar 1959 so dargestellt: 1959-02-24.

### Uhrzeit einstellen

1. Auf dem Bildschirm wird zuerst folgende Meldung angezeigt: „**Stunde** wählen. Zum Bestätigen Enter drücken.“
2. Die Zahlen im Feld für die Stunden ändern sich, wenn der Knopf gedreht wird. Wenn die richtige Stunde angezeigt wird, den Knopf einmal drücken, um die Wahl zu bestätigen.
3. Danach wird folgende Meldung angezeigt: „**Minute** wählen. Zum Bestätigen Enter drücken.“
4. Den Knopf drehen, bis die richtige Stunde angezeigt wird. Den Knopf einmal drücken, um die Wahl zu bestätigen.

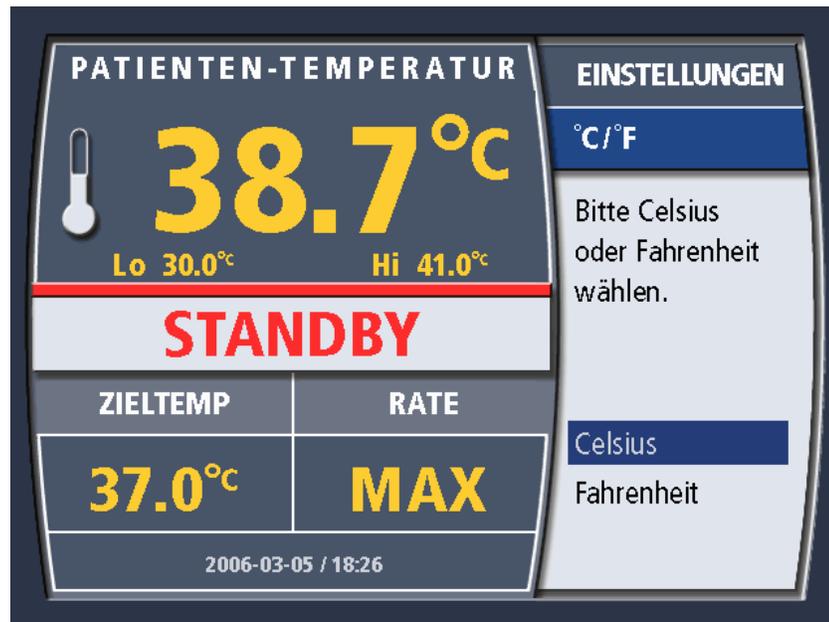
### Datum einstellen

1. Auf dem Bildschirm wird folgende Meldung angezeigt: „**Tag** wählen. Zum Bestätigen Enter drücken.“
2. Die Zahlen im Feld für die Tage ändern sich, wenn der Knopf gedreht wird. Wenn im Feld der richtige Tag angezeigt wird, den Knopf einmal drücken, um die Wahl zu bestätigen.
3. Danach wird folgende Meldung angezeigt: „**Monat** wählen. Zum Bestätigen Enter drücken.“

4. Den Knopf drehen, bis der richtige Monat angezeigt wird. Den Knopf einmal drücken, um die Wahl zu bestätigen.
5. Danach wird folgende Meldung angezeigt: „**Jahr** wählen. Zum Bestätigen Enter drücken.“
6. Den Knopf drehen, bis das richtige Jahr angezeigt wird. Den Knopf einmal drücken, um die Wahl zu bestätigen.
7. Die Einstellungen für Uhrzeit und Datum werden aktualisiert und auf dem Bildschirm erscheint das Menü „Einstellungen“.

## °C / °F (Wiedergabe der Temperatur)

Dieses Menü zeigt die Optionen für die Wiedergabe der Temperatur an. Die aktuelle Einstellung ist markiert.



**Abbildung 4-15. Einstellung der Wiedergabe der Temperatur.**

Den Knopf einmal drücken, um die aktuelle Wahl zu bestätigen. Die Einstellung wird nicht geändert und das Menü „Einstellungen“ wird angezeigt.

Um die aktuelle Einstellung zu ändern, den Knopf drehen, um die gewünschte Einstellung zu markieren. Den Knopf einmal drücken, um die Wahl zu bestätigen. Die Einstellung wird aktualisiert und das Menü „Einstellungen“ wird angezeigt.



### **HINWEIS: Änderung im Design – Pumpenrate**

In früheren Versionen des Systems konnte die Pumpenrate auf entweder 200 oder 240 ml/min eingestellt werden. ALLE ZOLL-Katheter wurden auf sicheren Betrieb bei einer Pumpenrate von 240 ml/min überprüft. Dieses Steuerelement steht dem Bediener nicht mehr zur Verfügung.



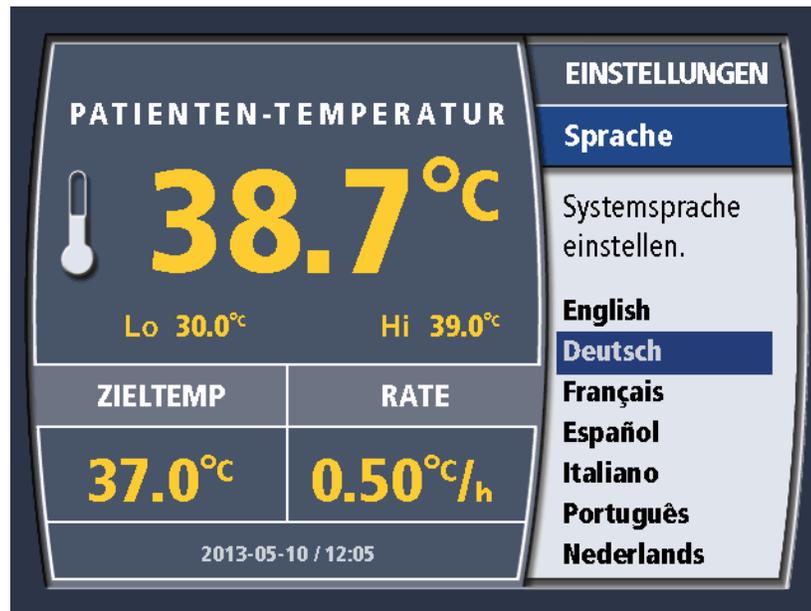
### **HINWEIS: Änderung im Design – Alarmlautstärke und Tastenlautstärke**

In früheren Versionen des System konnten die Alarmlautstärke und die Tastenlautstärke eingestellt werden. In dieser Version:

1. Ist die **Alarmlautstärke** immer auf **Laut** eingestellt
2. Ist die **Tastenlautstärke** immer auf **Mittel** eingestellt

## Sprache

Dieses Menü zeigt die aktuelle Einstellung der Bildschirm-Sprache an. Die aktuelle Einstellung ist markiert.



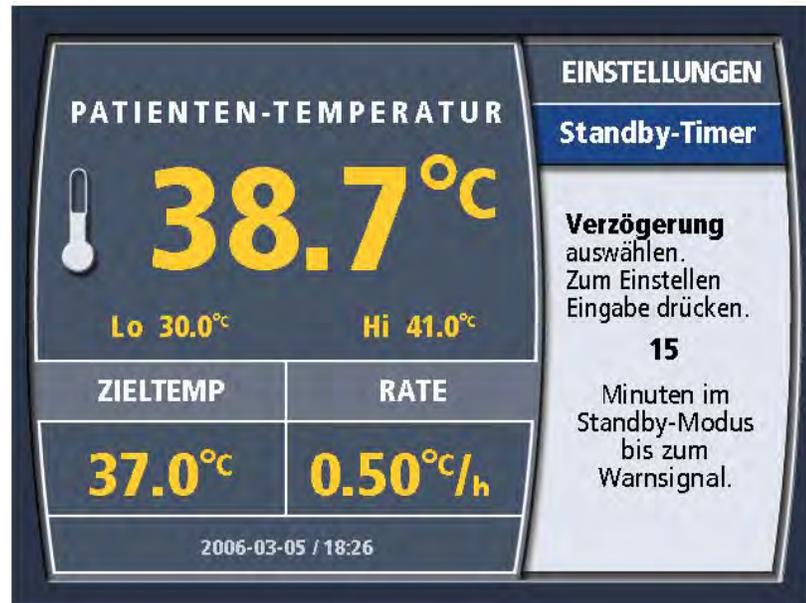
**Abbildung 4-16. Einstellung der Sprache.**

Den Knopf einmal drücken, um die aktuelle Wahl zu bestätigen. Die Einstellung wird nicht geändert und das Menü „Einstellungen“ wird angezeigt.

Um die aktuelle Einstellung zu ändern, den Knopf drehen, um die gewünschte Einstellung zu markieren. Den Knopf einmal drücken, um die Wahl zu bestätigen. Die Einstellung wird aktualisiert und das Menü „Einstellungen“ wird angezeigt.

## STANDBY-Zeitgeber

Der STANDBY-Zeitgeber ermöglicht die Ausgabe einer Warnung, nachdem das System sich entweder 15 oder 60 Minuten im Modus STANDBY (Bereitschaft) befand. Der STANDBY-Zeitgeber erlaubt dem Benutzer, unter folgenden Werten auszuwählen: Kein Zeitgeber, 15 Minuten, 60 Minuten.



**Abbildung 4-17. Menü „STANDBY-Zeitgeber“**

Wenn das System länger als die angegebenen Dauer im Modus STANDBY belassen wurde, ertönt ein Warnsignal, das den Benutzer darauf hinweist, dass das System sich weiterhin im Modus STANDBY befindet. Durch Drücken des Knopfes wird der Zeitgeber zurückgesetzt. Die Standby-Zeitgeberfunktion bleibt aktiv, bis Folgendes geschieht:

- Das System wird in den Modus RUN umgeschaltet.
- Das Menü „STANDBY-Zeitgeber“ wird verwendet, um den STANDBY-Zeitgeber zu deaktivieren.

Durch Drücken der Stummschalttaste kann der Alarm des STANDBY-Zeitgebers vorübergehend zwei Minuten lang stumm geschaltet werden.

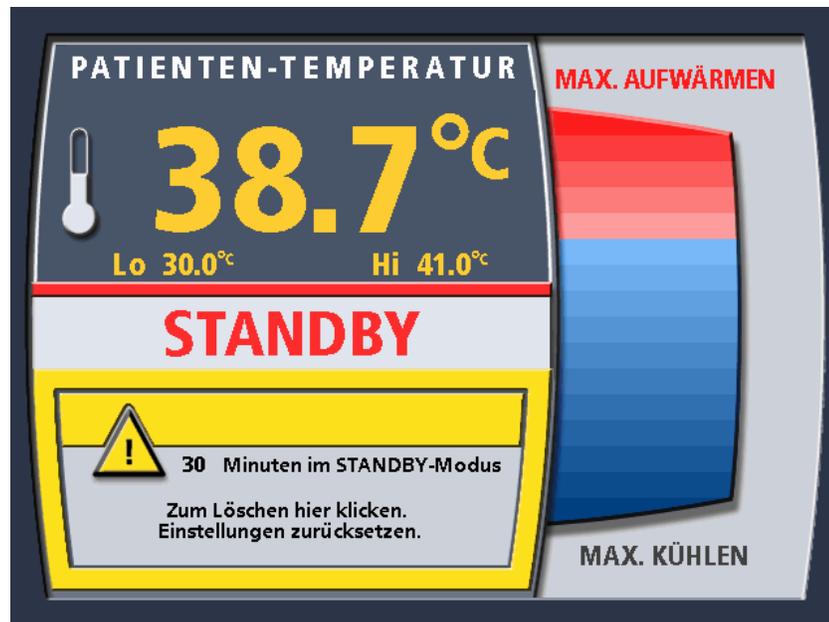


Abbildung 4-18. Alarm des STANDBY-Zeitgebers

## Verhalten von T1/T2

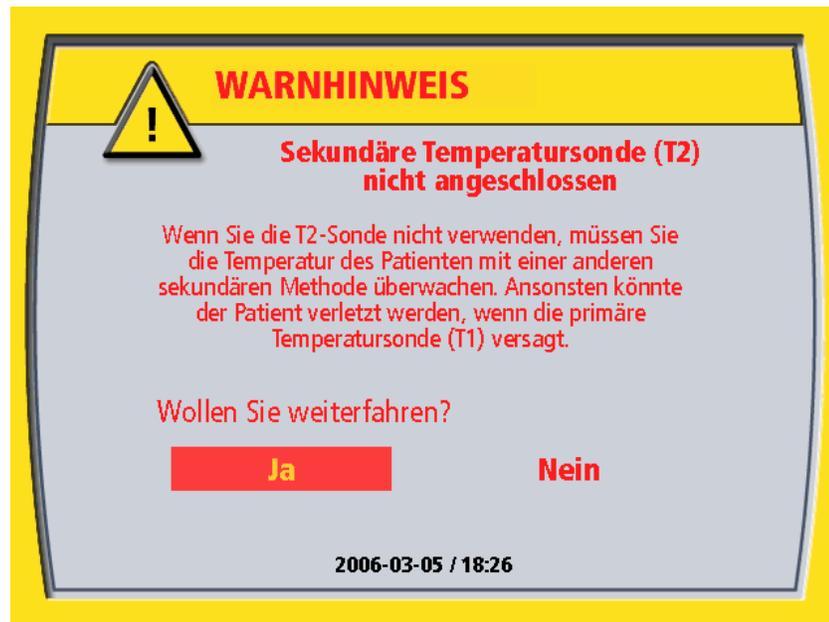
Thermogard XP-Systeme unterscheiden sich von früheren ZOLL-Wärmeaustauschsystemen in dem Verhalten von T1/T2, d. h. wie die primären und sekundären Temperatursonden überwacht und gesteuert werden.

	<p><b>WARNUNG! Getrennte Foley-Katheter-Temperatursonde</b></p>
	<p>Das System kann erkennen, wenn eine Temperatursonde plötzlich vom Patienten getrennt wird.</p>
	<p>Dabei kann es vorkommen, dass eine Foley-Katheter-Temperatursonde (T1) von der Blase getrennt wird und auf dem Perineum oder der Oberschenkelfalte zu liegen kommt. An diesen Stellen kann das System die getrennte Sonde manchmal nicht erkennen, was dazu führen kann, dass die Körperkerntemperatur des Patienten unterschätzt wird und das System den Patienten unangemessen erwärmt.</p>
	<p>Der Verzicht auf eine zweite Temperatursonde kann den Patienten gefährden.</p>

## Warnung bei Erstanwendung – keine T2-Sonde

Jedes Mal, wenn das System eingeschaltet wird:

1. Das System prüft, ob die primäre (T1) und die sekundäre Temperatursonde (T2) vorhanden sind. Das System wechselt in den Modus STANDBY, wenn keine Sonden vorhanden sind. Das System wechselt nur dann in den Modus RUN (Betrieb), wenn die Sonde T1 vorhanden ist.
2. Wenn das System zunächst in den Modus RUN geschaltet wird, prüft es, welche Sonden vorhanden sind.
3. Wenn die Sonde T2 nicht vorhanden ist, fordert das System den Benutzer auf, zu bestätigen, dass dies beabsichtigt ist. Siehe Bild unten.



**Abbildung 4-19. Keine T2-Sonde angeschlossen**

Das System merkt sich die Benutzereinstellungen.

## Trennung/Wiederanschluss der T2-Sonde

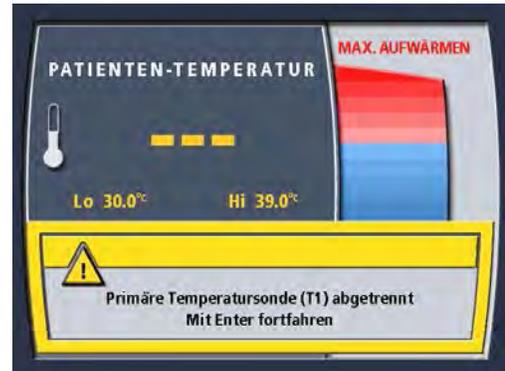
Wenn der Benutzer während des Systembetriebs (im Modus STANDBY oder RUN) eine T2-Sonde anschließt, geht das System davon aus, dass dies so gewollt ist. Wenn die T2-Sonde dann getrennt wird, gibt das System eine Warnung aus – siehe unten.

Wenn der Benutzer die T2-Sonde im Modus STANDBY trennt, geht das System NICHT davon aus, dass dies so gewollt ist. Wenn das System in den Modus RUN geschaltet wird, OHNE dass eine T2-Sonde vorhanden ist, wird die Warnung erneut angezeigt (wie oben beschrieben).

## Versehentliche Trennung der Sonde T1/T2

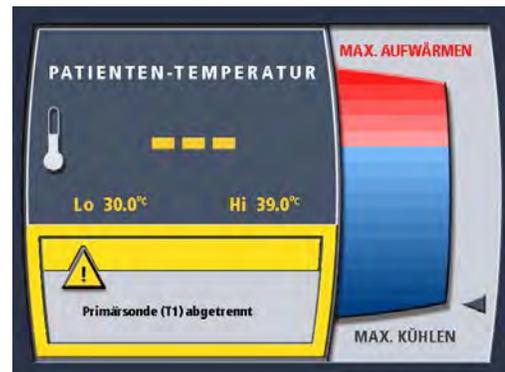
Wenn die Sonde T1 im Modus RUN getrennt wird, wird ein Alarm ausgelöst. Den Knopf drücken, um den Alarm stumm zu schalten. Das System wechselt in den Modus STANDBY. Die Behandlung kann erst dann fortgesetzt werden, wenn die Sonde T1 wieder angeschlossen ist.

Es ist zu beachten, dass die Patiententemperatur als „---“ angezeigt wird und dass die Badtemperaturanzeige von dem gelben Warnfeld verdeckt wird.



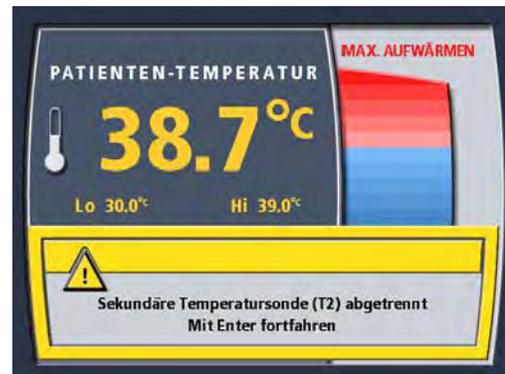
Wenn die Sonde T1 im Modus STANDBY nicht vorhanden oder getrennt ist, wird ein Warnhinweis OHNE ständigen akustischen Warnton angezeigt. Das System KANN ERST DANN in den Modus RUN (Betrieb) wechseln, wenn die Sonde T1 angeschlossen ist.

Es ist zu beachten, dass die Patiententemperatur als „---“ angezeigt wird und dass die Badtemperaturanzeige NICHT von dem gelben Warnfeld verdeckt wird.



Wenn die Sonde T2 im Modus RUN getrennt wird, wird ein Alarm ausgelöst. Den Knopf drücken, um den Alarm stumm zu schalten. Das System wechselt in den Modus STANDBY. Wenn versucht wird, in den Modus RUN zurückzukehren, ohne die Sonde T2 anzuschließen, wird der Benutzer aufgefordert, seine Entscheidung zu bestätigen.

Die Patiententemperatur wird korrekt angezeigt, wenn die Sonde T1 angeschlossen bleibt. Die Badtemperaturanzeige wird von dem gelben Warnfeld verdeckt.



## Alarmer und Warnsignale

Die Alarmer des System werden in späteren Kapiteln dieses Handbuchs ausführlich beschrieben. Siehe:

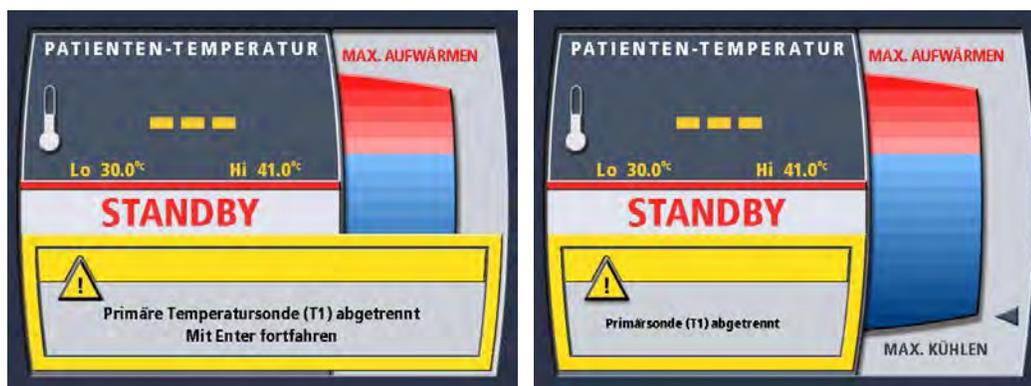
Kapitel 6: Alarmer und Lösungsvorschläge

Kapitel 7: Fehlerbehebung

## Warnsignale

Alarmer können gelöscht werden, indem das sie verursachende Problem behoben wird. Beispielsweise kann eine Warnung, die auf einen niedrigen Kühlmittelstand hinweist, beseitigt werden, indem Kühlmittel in den Kühlmittelbehälter des Systems nachgefüllt wird. In den meisten Fällen erkennt das System das Problem und fordert den Benutzer bei der Einschaltung des Systems auf, die Alarmzustände zu korrigieren.

Im Modus STANDBY werden die Warnsignale in der unteren Hälfte des Bildschirms vor einem gelben Hintergrund angezeigt. Die Badtemperaturanzeige wird nicht verdeckt (siehe Abbildung 4-20 – rechts). Im Modus STANDBY werden die Warnsignale NICHT von einem hörbaren Alarmton begleitet.



**Abbildung 4-20. Warnsignal „T1 getrennt“ im Modus RUN (links) und STANDBY (rechts)**

Im Modus RUN werden die Warnsignale über die ganze untere Bildschirmhälfte vor einem gelben Hintergrund angezeigt. Das bedeutet, dass die Badtemperaturanzeige teilweise verdeckt wird (siehe Abbildung 4-20 – links). Kommt es im Modus RUN zu einer Warnung, wechselt das System in den Modus STANDBY und ein Alarmton ertönt. Ausnahme: Wenn im Modus RUN der Vorfüllschalter gedrückt wird, ertönt kein hörbarer Alarm und die Badtemperaturanzeige wird nicht verdeckt.

Sowohl im Modus STANDBY als auch im Modus RUN zeigt eine Meldung auf dem Bildschirm an, was unternommen werden muss, um die Warnung zurückzusetzen.

Bei einer Warnung bleibt die Anzeige der Patiententemperatur sichtbar und die Patiententemperaturalarmer sind aktiv, wenn die Temperatursonde T1 arbeitet.



### **HINWEIS: Im Fall einer Warnung**

Die Ursache überprüfen und beheben – siehe:

- Kapitel 6: Alarmer und Lösungsvorschläge
- Kapitel 7: Fehlerbehebung

Dauert der Alarm an, sollte mit ZOLL eine Wartung vereinbart werden.

## Alarmer

Alarmer sind ernster als Warnungen und betreffen in der Regel Probleme, die eine Wartung erfordern. In den meisten Fällen gibt eine alarmspezifische Textmeldung den Systemcode für den Alarm an. Beispielsweise wird auf dem Bildschirm, zusätzlich zum Text in der folgenden Abbildung, „TCM ID 01“ oder „MID 23“ angezeigt.



**Abbildung 4-21. Alarm-Bildschirm.**

In bestimmten Fällen kann der Alarm durch Aus- und wieder Einschalten des Systems zurückgesetzt werden. Zu einem solchen Alarm kann es beispielsweise kommen, wenn der Pumpenschlauch in der Peristaltikpumpe festgeklemmt ist und die Pumpe deshalb langsamer arbeitet.

Behebt „Power-Cycling“ den Grund für den Alarm nicht, wird der Alarm bei jedem erneuten Einschalten des SYSTEM wieder ausgelöst.

Während eines Alarms sind die Patiententemperaturanzeige und die Patiententempaturalarme NICHT aktiv.



### **HINWEIS: Im Fall eines Alarms**

Die Ursache überprüfen und den Fehler beheben - siehe:

- Kapitel 6: Alarmer und Lösungsvorschläge
- Kapitel 7: Fehlerbehebung

Das System aus- und wieder einschalten.

Dauert der Alarm an, sollte mit ZOLL eine Wartung vereinbart werden.

# Der erste Fall mit dem System

## *Das wird gebraucht*

Für jeden Fall mit dem System wird Folgendes gebraucht:

- Ein neues Starter-Kit.
- Ein neuer 500-ml-Beutel mit normaler Kochsalzlösung.
- Eine YSI-400-kompatible Temperatursonde, z. B. eine Foley-Katheter-, rektale oder ösophageale Temperatursonde
- Das blaue Patienten-Anschlusskabel zum Anschließen der Temperatursonde an das System.
- Ein Wärmeaustauschkatheter von ZOLL.
- Ein steriler Arbeitsbereich für das Einführen des Katheters.



### **WARNUNG! GEBRAUCHSANWEISUNG FÜR KATHETER BEACHTEN**

Die Wärmeaustauschkatheter von ZOLL werden mit der Seldinger-Technik als Zentralvenenkatheter eingeführt. Den verschiedenen Kathetern liegen spezifische Gebrauchsanweisungen bei. Diese enthalten genaue Angaben zu den besonderen Vorgaben für das Einführen des jeweiligen ZOLL-Wärmeaustauschkatheters.

## *Das System für eine Behandlung vorbereiten*

Beim Vorbereiten des System für eine Behandlung müssen die folgenden Schritte in angegebener Reihenfolge ausgeführt werden:

1. Das System an eine geeignete Stelle in der Nähe des Betts des Patienten rollen. Den Netzstecker in eine für den Klinikbetrieb geeignete Steckdose stecken.
2. Durch Tritt auf die Feststellbremse über dem Rad die rechte vordere Laufrolle feststellen.
3. Der Netzschalter befindet sich an der Rückseite der Konsole, nahe der oberen linken Ecke. Den Schalter auf EIN stellen.



**Abbildung 4-22. Netzschalter und Stromanzeigelampe.**

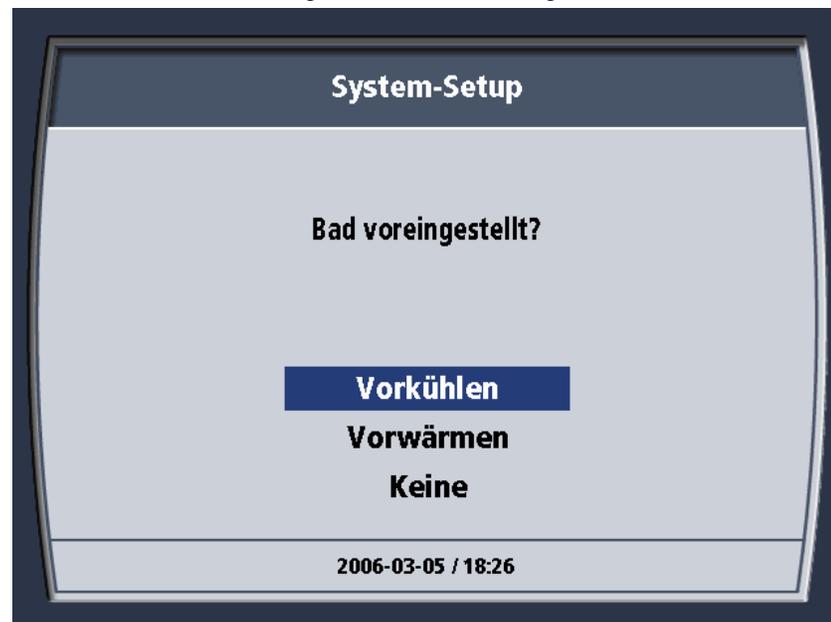
4. Die grüne Stromanzeigelampe leuchtet auf und der Alarm löst einen lang anhaltenden Piepton aus, gefolgt von einem kürzeren und leiseren Piep.
5. Das System führt einen Selbsttest durch. Nach einer Weile wird der Selbsttest-Bildschirm angezeigt. Stellt der Selbsttest ein Problem fest, wird eine Fehlermeldung angezeigt. *Kapitel 6 – Alarme und Lösungsvorschläge* bietet Hilfe bei Fehlermeldungen. Am Ende des Selbsttests ertönen zwei kurze Pieptöne.

HINWEIS: Die in Abbildung 4-23 gezeigte Softwareversion hat nur illustrativen Charakter. Das aktuelle Produkt kann eine andere Softwareversion verwenden.



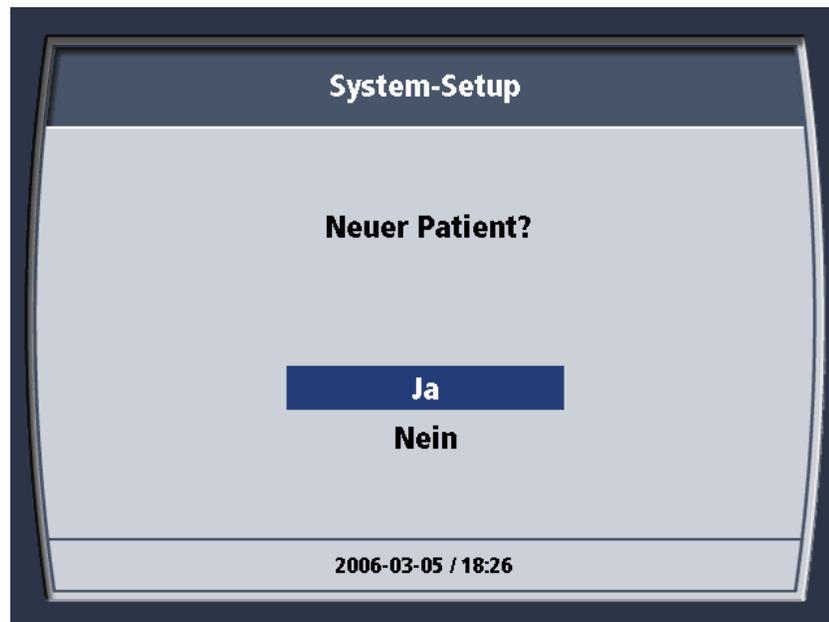
**Abbildung 4-23. Selbsttest-Bildschirm.**

6. Wenn der Selbsttest abgeschlossen ist, zeigt der System-Setup-Bildschirm die Meldung „Bad-Voreinstellung?“ an.



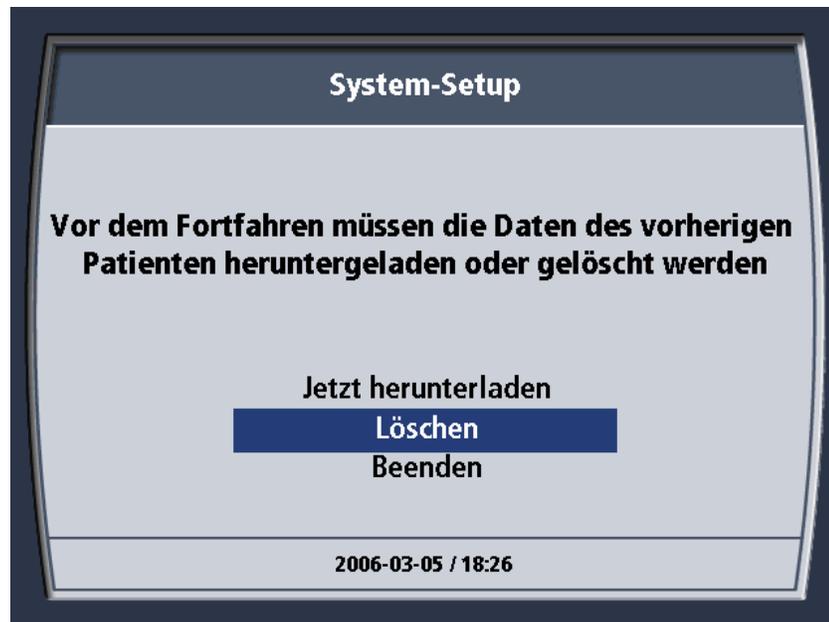
**Abbildung 4-24. System vorkühlen?**

7. Soll sofort mit dem Kühlen oder Erwärmen des Kühlmittelreservoirs begonnen werden, die gewünschte Option wählen und den **„Press for Menu / Enter“-Knopf (den „Knopf“)** einmal drücken, um die Wahl zu bestätigen. Soll nicht mit dem Kühlen oder Erwärmen des Kühlmittelreservoirs begonnen werden, **„None“ (kein)** wählen, und den Knopf einmal drücken, um die Wahl zu bestätigen.
8. Es können Fragen zum Herunterladen von Patientendaten gestellt werden. Das ist ein neuer Patient. Alle alten Daten, die während der Ausbildung vor Ort eingegeben wurden, löschen.



**Abbildung 4-25. Meldung „Neuer Patient?“**

9. **„Ja“** wählen.
10. Auf dem Bildschirm wird folgende Meldung angezeigt: „Vor dem Fortfahren müssen die Patientendaten heruntergeladen oder gelöscht werden.“



**Abbildung 4-26. Meldung „Patientendaten“.**

11. „Löschen“ wählen. Sie werden aufgefordert, das Löschen der Datendatei zu bestätigen. „Ja“ wählen. Eine kurze Bestätigungsmeldung wird angezeigt und dann automatisch geschlossen. Siehe unten.



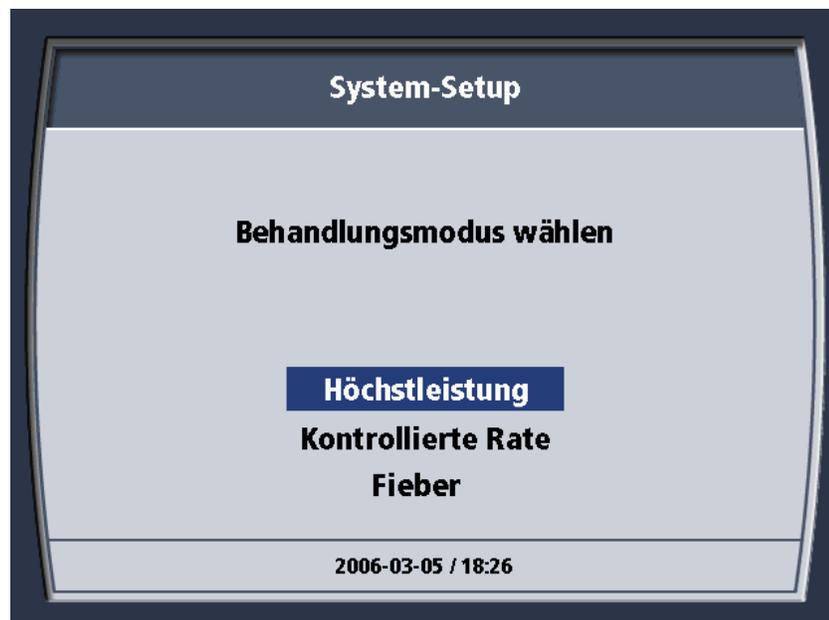
**Abbildung 4-27. Löschen von bestehenden Patientendaten**

12. Auf dem System-Setup-Bildschirm wird die Meldung „Zieltemp. wählen“ angezeigt.



**Abbildung 4-28. Meldung „Zieltemp. wählen“**

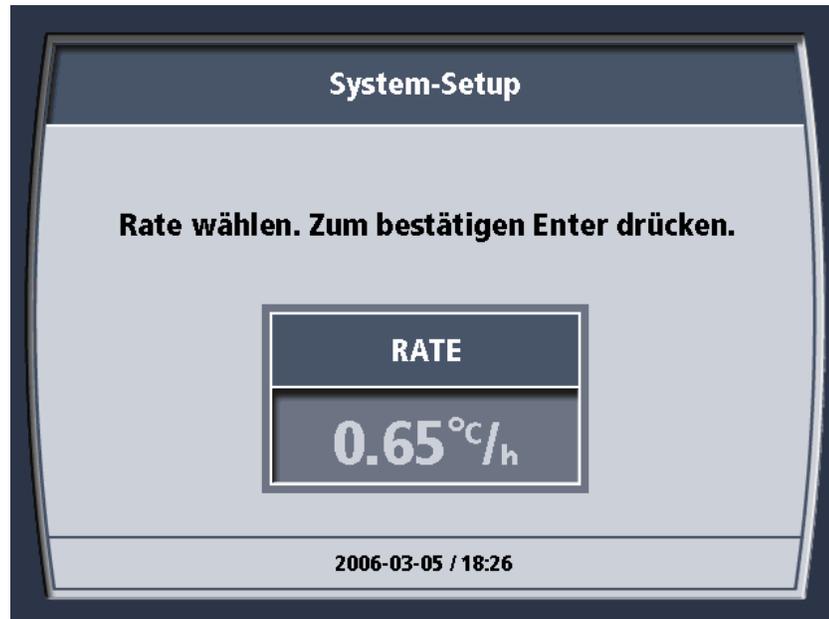
13. Den Knopf drehen, bis die richtige Zieltemperatur für den Patienten angezeigt wird. Wenn die richtige Wahl angezeigt wird, den Knopf einmal drücken, um die Wahl zu bestätigen.
14. Auf dem System-Setup-Bildschirm wird die Meldung „Zieltemp. wählen“ angezeigt. Es sind drei Auswahlmöglichkeiten vorhanden: „Höchstleistung“, „Kontrollierte Rate“ und „Fieber“.



**Abbildung 4-29. Meldung „Behandlungsmodus wählen“**

15. Den Knopf drehen, bis der gewünschte Modus markiert ist. Den Knopf einmal drücken, um die Wahl zu bestätigen. Bei Verwendung des *Cool Line*-Katheters, sollte „Kontrollierte Rate“ nicht gewählt werden.

16. Wird für den Behandlungsmodus „Kontrollierte Rate“ gewählt, wird die Aufforderung angezeigt, die Rate zu wählen. Zum Bestätigen Enter drücken. Den Knopf drehen, bis die gewünschte Rate angezeigt wird, und dann den Knopf drücken, um die Rate auszuwählen.



**Abbildung 4-30. Meldung „Rate wählen“**

17. Sollte das System seine Selbsttests noch nicht abgeschlossen haben, wird der Selbsttest-Bildschirm angezeigt.

HINWEIS: Die in Abbildung 4-31 gezeigte Softwareversion hat nur illustrativen Charakter. Das aktuelle Produkt kann eine andere Softwareversion verwenden.



**Abbildung 4-31. Selbsttest-Bildschirm.**

18. Jetzt muss das Starter-Kit installiert werden. Wenn das System seinen Selbsttest abgeschlossen hat, bevor Sie mit der Installation des Starter-Kits fertig sind, wird der folgende Prüfbildschirm angezeigt. In **Rot** angezeigte Punkte sind zu beachten.



**Abbildung 4-32. Den folgenden Bildschirm überprüfen.**

#### Prüfung der Sensoren beim Setup

Blasenabscheider	Es ist kein Starter-Kit installiert, oder es befindet sich eine große Menge Luft in der Kammer des Starter-Kits.
Deckel der Rollerpumpe	Der aus durchsichtigem Kunststoff bestehende Deckel der Rollerpumpe ist nicht geschlossen.
Vorfüllschalter prüfen	Der Vorfüllschalter ist gedrückt (so als ob er zum Vorfüllen des Systems verwendet wird) oder klemmt in der Stellung „Ein“.
Kühlmittel	Der Kühlmittelstand ist zu niedrig. Den Kühlmittelbehälter auffüllen.

## Das Starter-Kit installieren

### Den Beutel mit der Kochsalzlösung aufhängen

Zum Installieren der Starter-Kits des System müssen die folgenden Schritte in angegebener Reihenfolge ausgeführt werden:

1. Einen Infusionsbeutel oder eine Flasche mit steriler normaler Kochsalzlösung bereitstellen. Der Beutel oder die Flasche dürfen nicht mehr als 0,5 Liter (500 ml) Lösung enthalten. Den Behälter mit der Kochsalzlösung am Haken auf der Rückseite des Bildschirm-Ständers aufhängen. Der Behälter muss innerhalb des Griffs hängen.



**Abbildung 4-33. Aufgehängter 500 ml Beutel mit Kochsalzlösung.**

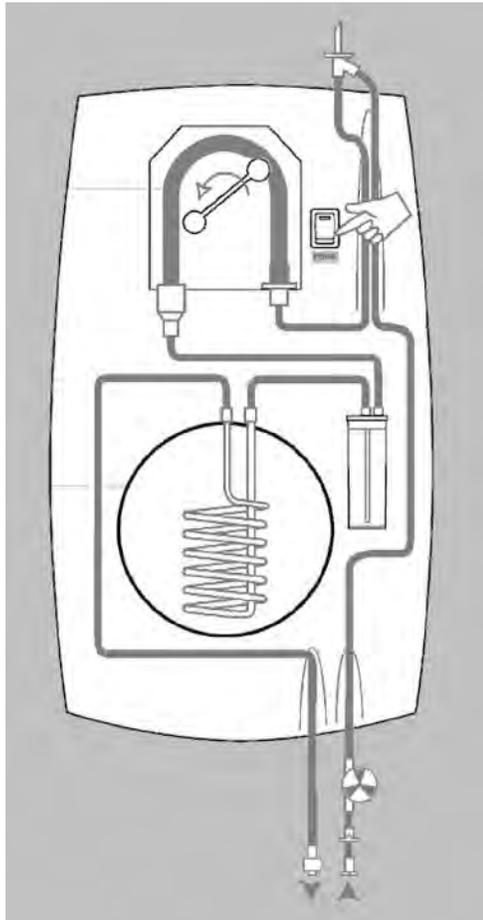
### Die obere Abdeckung

2. Die obere Abdeckung des System öffnen. Die durchsichtige obere Abdeckung der Rollenpumpe öffnen.



**Abbildung 4-34. Abdeckungen offen.**

3. An der Innenseite der oberen Abdeckung des System ist ein Schlauchdiagramm aufgedruckt. Das Starter-Kit mit Hilfe dieses Diagramms installieren.



**Abbildung 4-35. Schlauchdiagramm.**

## Der Kühlmittelbehälter

4. Den Deckel des Kühlmittelbehälters entfernen und an einen sauberen Ort legen.



**Abbildung 4-36. Deckel des Kühlmittelbehälters.**

5. Den Kühlmittelstand prüfen. Der Flüssigkeitsstand sollte zwischen den beiden Linien am Rand des Kühlmittelbehälters liegen. Erreicht die Flüssigkeit die untere Linie nicht, muss destilliertes Wasser nachgefüllt werden, bis die Flüssigkeit die obere Linie erreicht. Ist der Kühlmittelstand infolge ausgelaufener Flüssigkeit ungewöhnlich tief, muss eine Mischung aus Propylenglykol und Wasser nachgefüllt werden, bis die Flüssigkeit die obere Linie erreicht.



**Abbildung 4-37. Linien zur Anzeige des Flüssigkeitsstands im Kühlmittelbehälter.**

### Starter-Kit

6. Das Starter-Kit des System öffnen. Aus Gründen der Bedienerfreundlichkeit und Sterilität sind alle Teile des Kit bereits miteinander verbunden.



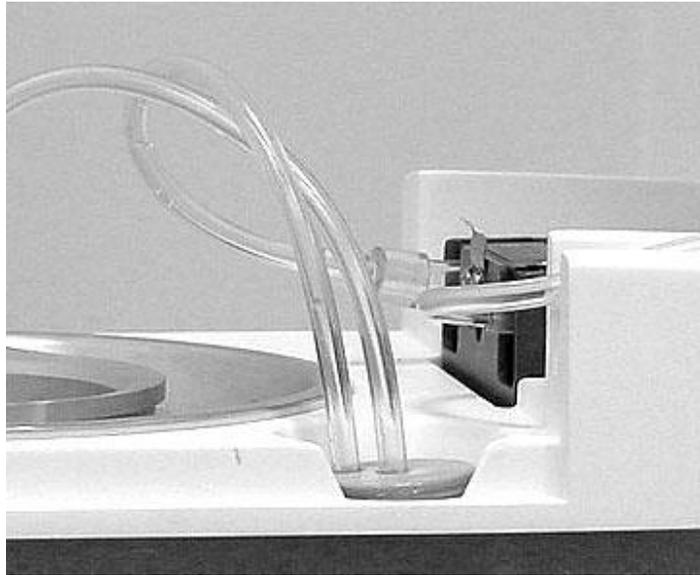
**Abbildung 4-38. Starter-Kit des System.**

7. Die Wärmetauscherspule in den Kühlmittelbehälter einführen.



**Abbildung 4-39. Installieren der Wärmetauscherspule.**

8. Den Blasenabscheider vorübergehend in die Halterung schieben.



**Abbildung 4-40. Blasenabscheider in der Halterung.**

### Die Peristaltikpumpe

	<p><b>WARNUNG! VORSICHT! QUETSCHGEFAHR</b></p> <p>Finger nicht bei rotierenden Rollen in die Pumpe stecken.</p> <p>NICHT versuchen, die Sicherheitsverriegelungen am Deckel der Peristaltikpumpe zu lösen, wenn das System in Betrieb ist. Finger und Gegenstände NICHT in den Pumpenlaufring der Pumpe stecken, wenn die Pumpe in Betrieb ist. Das Drehmoment der Peristaltikpumpe ist so stark, dass es zu schweren Fingerverletzungen kommen kann.</p>
---	---

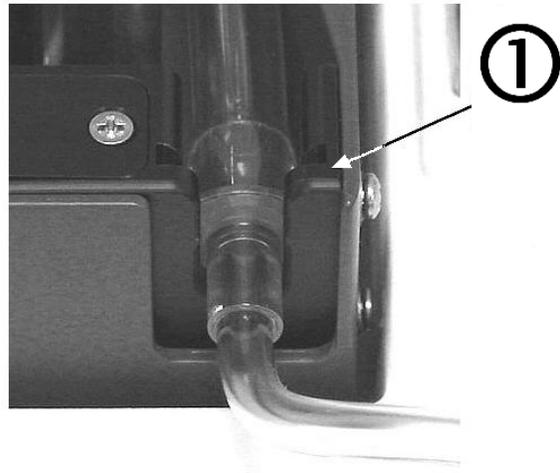
9. Den Pumpenschlauch zur rechten Seite der Rollenpumpe führen. Den Schlauch weder dehnen noch ziehen. Aufgrund der Länge des Schlauchs und des Flanschanschlusses passt der Schlauch nur in einer Richtung in die Pumpe.
10. Den Griff an den Pumpenrollen hochheben.



**Abbildung 4-41. Den Pumpenrollen-Griff hochheben.**

11. Den Flanschanschluss des Schlauchs in den Schlitz an der rechten Seite des Pumpenkopfes legen.

1. Den Flanschanschluss in die Aussparung an der rechten Seite des Pumpenlaufrings legen.



**Abbildung 4-42. Flanschanschluss passt in Vertiefung.**

12. Den Pumpenschlauch um die Rollen und in den Kanal des Pumpenkopfes einführen. Der Griff muss im Gegenuhrzeigersinn gedreht werden, während der Schlauch in den Kanal geschoben wird. Den Schlauch kräftig hinunterdrücken, bis er am Boden des Kanals festliegt. Wenn der Schlauch installiert ist, den Griff auf die Rollen hinunterdrücken, bis er in seine Arretierung drückt.



**Abbildung 4-43. Installation des Pumpenschlauchs.**

13. Die obere Abdeckung der Pumpe schließen.

#### **Den Kühlmittelbehälter schließen**

14. Den Deckel wieder auf den Kühlmittelbehälter setzen. Den Deckel so positionieren, dass die Wärmetauscherspule und der Schlauch in die Aussparung passen. Den Deckel nach unten drücken, damit er dicht abschließt.



**Abbildung 4-44. Den Deckel wieder auf dem Kühlmittelbehälter anbringen.**

### Den Beutel mit Kochsalzlösung anstechen

15. Die Vorfüll-Leitung **steril** am sterilen Behälter mit der Kochsalzlösung anschließen. Die Vorfüll-Leitung verfügt über einen „Dorn“-Anschluss. Den Behälter mit der Kochsalzlösung am dafür vorgesehenen Haken aufhängen.



**Abbildung 4-45. Den Behälter mit der Kochsalzlösung steril anschließen.**



#### **VORSICHT! ANSTECHDORN AM STARTER-KIT**

Der Anstechdorn am Starter-Kit ist relativ lang. Beim Anschluss an das Starter-Kit darauf achten, dass die Seitenwand des Beutels mit der Kochsalzlösung nicht durchstochen wird.

## Vorfüllen und Füllen des Blasenabscheiders

16. Den Blasenabscheider aus der Halterung nehmen und auf den Kopf gestellt halten (mit den Schlauchanschlüssen nach unten).



**Abbildung 4-46. Den Blasenabscheider auf den Kopf gestellt halten.**

17. Durch Festhalten des **PRIME**-Schalters den Blasenabscheider und den Schlauch vorfüllen. Die Rollenpumpe läuft langsam an. Sie erreicht ihre Betriebsgeschwindigkeit erst nach etwa 20 Sekunden. Den Fluss der Kochsalzlösung beobachten, bis der Blasenabscheider und der ganze Schlauch voll sind. **Der PRIME-Schalter funktioniert erst, wenn alle Selbsttests des Systems abgeschlossen sind.**



**Abbildung 4-47. Mit dem PRIME-Schalter den Schlauch vorfüllen.**

18. Den **PRIME**-Schalter weiter gedrückt halten. Wenn der Blasenabscheider ganz mit Kochsalzlösung gefüllt ist, müssen übrig gebliebene Luftblasen durch Antippen entfernt werden. Den 500 ml Beutel mit Kochsalzlösung beobachten. Das Vorfüllen ist abgeschlossen, wenn im Beutel keine Blasen mehr zu sehen sind. Den **PRIME**-Schalter loslassen.



**HINWEIS: Blasenabscheider**

Damit das System richtig funktioniert, muss der Blasenabscheider vollständig gefüllt sein.

19. Den Blasenabscheider wenden und in die Halterung einführen.  
20. Die Schläuche zum Katheter in die beiden Aussparungen an der Vorderseite der Konsole stecken. Die Vorfüll-Leitung und den Rücklauf der Kochsalzlösung in die Kanäle einführen, die zur Rückseite der Konsole führen. Die obere Abdeckung des System schließen.



**VORSICHT! Beschädigung der oberen Abdeckung**

Nicht auf die obere Abdeckung sitzen. Keine schweren Objekte darauf legen.



**Abbildung 4-48. Den Schlauch aus dem System herausführen.**

21. Den Behälter mit der Kochsalzlösung vom Haken heben und den Isoliermantel um den Behälter legen. Den Klettverschluss am oberen und unteren Ende des Isoliermantels vorsichtig verschließen. Den Behälter wieder an den Haken hängen.  
22. Sobald die Selbsttests abgeschlossen sind und das Starter-Kit geladen und vorbereitet ist, wechselt das System in den Modus STANDBY. Jetzt kann das System an den Patienten angeschlossen werden.

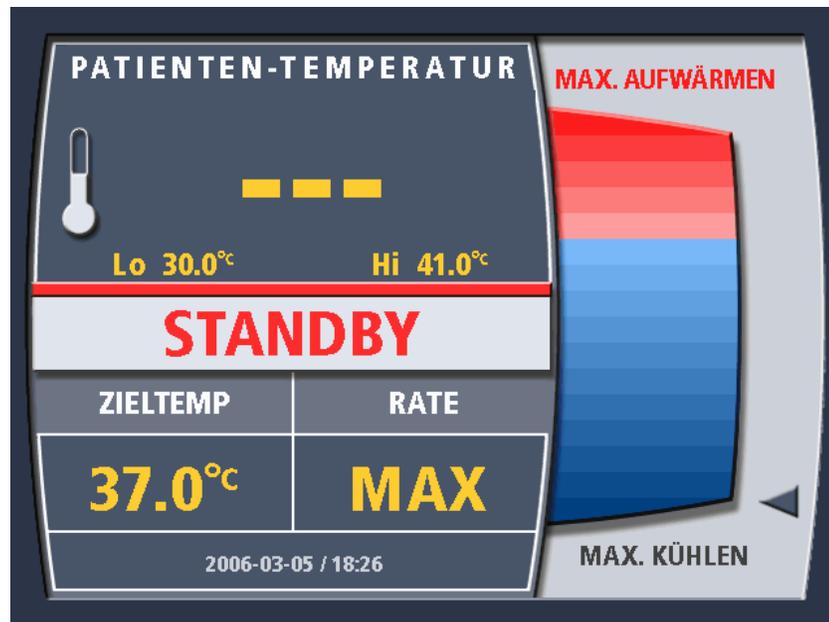


Abbildung 4-49. STANDBY-Bildschirm – Sonde T1 nicht angeschlossen.

## Den Patienten am System anschließen



### **ACHTUNG! Zuerst die Funktionstüchtigkeit des Systems prüfen**

Zuerst prüfen, ob das System richtig funktioniert und (gegebenenfalls) vor dem Einführen des Katheters in den Patienten mit dem Vorkühlen oder Vorwärmen beginnen.

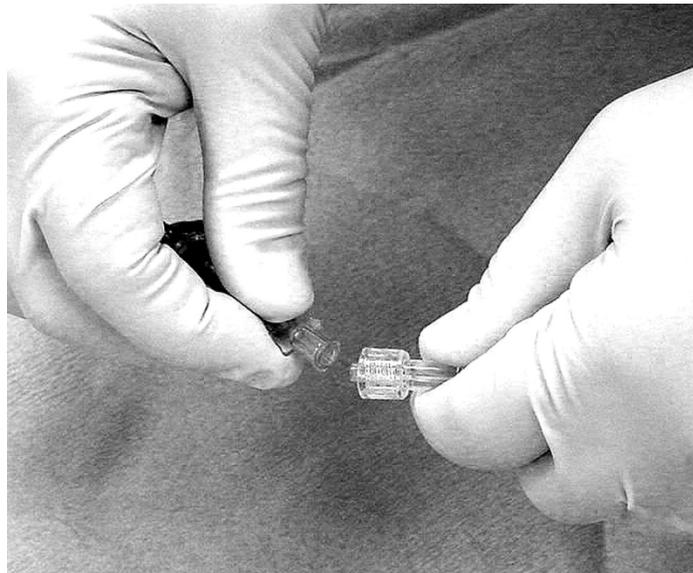
Wenn das System wie oben beschrieben vorbereitet wurde, kann es ans Bett des Patienten geschoben und an den Patienten angeschlossen werden. Folgende Schritte müssen in angegebener Reihenfolge ausgeführt werden:

1. Das System in der Nähe des Betts des Patienten abstellen. Es muss nah genug stehen, damit die Kabel der Temperatursonden und die Schläuche bequem zum Patienten geführt werden können. Die Kabel und Schläuche auf sichere Art führen.
2. Sofern die primäre und die sekundäre Temperatursonde noch nicht am Patienten angeschlossen wurden, sollte das jetzt getan werden. Informationen über die Sonden sind der *Gebrauchsanweisung* zu entnehmen, die den Sonden beiliegt.
3. Das blaue Patiententemperatur-Kabel an der primären YSI-400-Sonde anschließen (z. B. Foley-Katheter-, rektale oder ösophageale Temperatursonde). Den Stecker am Ende des blauen Patiententemperatur-Kabels in die mit „T1“ bezeichnete Buchse an der Vorderseite der Konsole des System stecken.



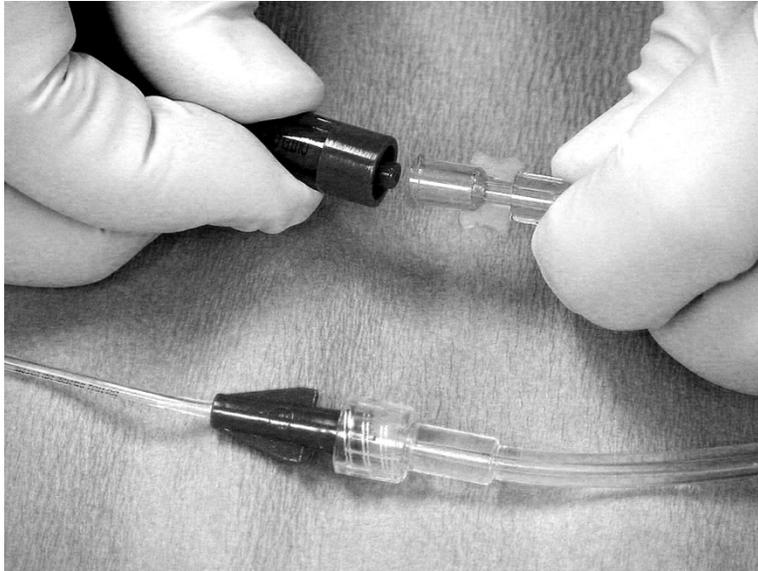
**Abbildung 4-50. Anschlüsse für die Temperatursonden.**

4. Wird eine sekundäre Temperatursonde für den Patienten verwendet, muss das blaue Patiententemperatur-Kabel an der sekundären YSI-400-Temperatursonde angeschlossen werden. Den Stecker am Ende des blauen Patiententemperatur-Kabels in die mit „T2“ bezeichnete Buchse an der Vorderseite der Konsole des System stecken. Wird keine sekundäre Temperatursonde verwendet, **MUSS** der Patient von einem separaten Krankenhaus-Temperaturmonitor überwacht werden.
5. Jetzt den ZOLL-Katheter in den Patienten einführen. Informationen über den Katheter sind der *Gebrauchsanweisung* zu entnehmen.
6. Der Schlauch des Katheters wird mit den miteinander verbundenen Vor- und Rücklaufanschlüssen mitgeliefert. Die beiden Anschlüsse steril von einander trennen.



**Abbildung 4-51. Die Anschlüsse steril von einander trennen.**

7. Die Anschlussbuchse des Schlauchs und den Stecker am Katheter zusammenstecken. Durch die Art der Anschlüsse an Schlauch und Katheter können diese nicht verkehrt zusammengesteckt werden.



**Abbildung 4-52. Den Schlauch am Katheter anschließen.**

8. Den Stecker des Schlauchs und die Buchse am Katheter zusammenstecken. Beachten, dass am Rücklauf ein Durchflussmelder angebracht ist.
9. Beim Führen der Schläuche darauf achten, dass sie nicht geknickt oder blockiert sind und dass sie nicht leicht verschoben werden können, wenn sich der Patient bewegt.

Das System ist jetzt für die Behandlung bereit.

Nach Beginn der Behandlung die Rotation des Durchflussmelders beobachten und sicherstellen, dass die Kochsalzlösung durch den Schlauch und den Katheter fließt (siehe Abbildung). Dreht sich der Durchflussmelder während der Behandlung des Patienten nicht ungehemmt, müssen alle Schläuche auf Knicke oder andere Hemmnisse überprüft werden. Eingeschlossene Luftblasen können durch Antippen des Durchflussmelders abgeschieden und in den Beutel mit der Kochsalzlösung zurückgeleitet werden.

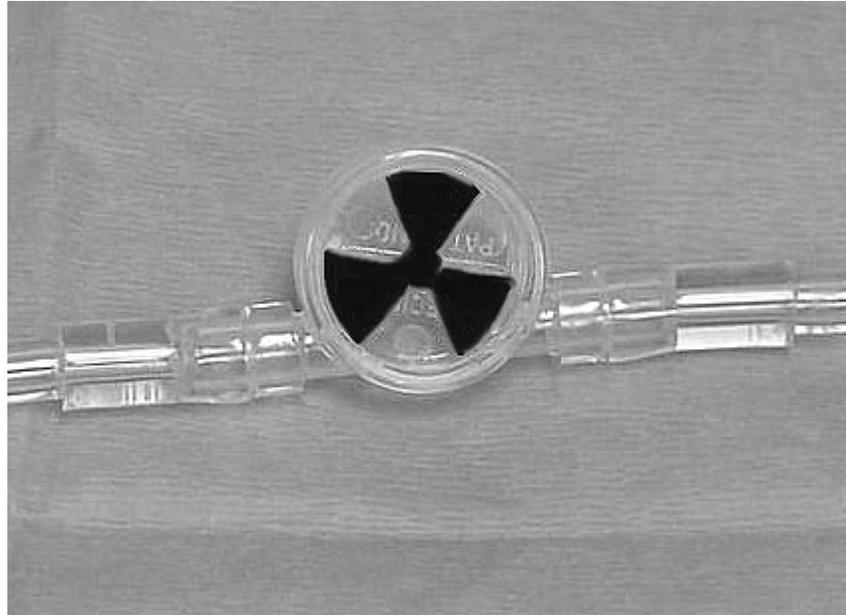


Abbildung 4-53. Durchflussmelder.



**WARNUNG! LUFTBLASENALARME MÜSSEN ÜBERPRÜFT WERDEN.**

Wird ein „Luftblasen-Fehler“-Alarm ausgelöst, ist wahrscheinlich entweder ein Schlauch geknickt oder der Katheter ist nicht funktionstüchtig. Hilfe bietet *Kapitel 6 – Alarme und Lösungsvorschläge*. Verringert sich die Kochsalzlösung rasch, sollte nicht wiederholt Lösung nachgefüllt werden. Das weist auf ein Problem hin, das dringend behoben werden muss.



**WARNUNG! DIE BETRIEBSDAUER DES STARTER-KITS BETRÄGT SIEBEN (7) TAGE.**

Die vorgesehene Nutzungsdauer der Komponenten des Starter-Kits beträgt sieben (7) Tage kontinuierlicher Verwendung an einem einzigen Patienten. Wenn ein Patient über einen längeren Zeitraum behandelt werden muss, muss ein neues Starter-Kit im System installiert werden. Wird dieser maximale Verwendungszeitraum überschritten, kann dies zu einer Verletzung des Patienten führen.

Das Produkt ist für den Einmalgebrauch bestimmt. Es darf nicht erneut sterilisiert oder wiederverwendet werden. Das Starter-Kit darf auf keine Weise abgeändert werden.

Zu den potenziellen Risiken bei der Wiederverwendung von Einwegprodukten gehören u. a:

- Potenziell lebensgefährliche Infektionen
- Toxischer Schock aufgrund der Zersetzung von Materialien
- Erhöhte Thrombosegefahr
- Reduzierte Wärmeaustauschleistung
- Geräteausfälle

# Setup - Abweichungen

## Setup-Folge des System

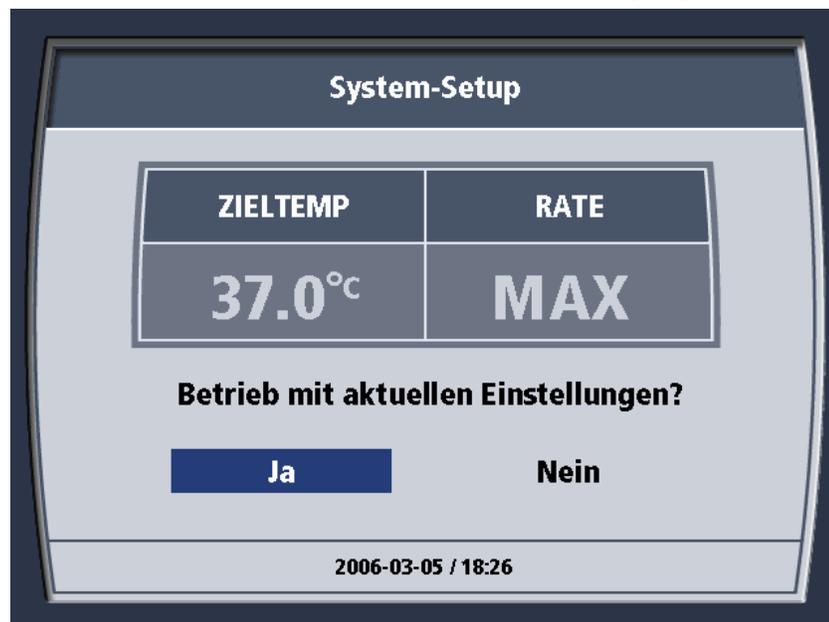
Die Setup-Folge für das System ist von drei Faktoren abhängig:

1. Der Zeit seit dem letzten Abschalten.
2. Davon, ob der vorangehende Fall mit der Menüoption „Verfahren beenden“ abgeschlossen wurde.

### Zeit seit dem letzten Abschalten

Stellt das System fest, dass das letzte Abschalten weniger als drei Minuten zurückliegt, führt es, je nach Zustand des Kühlaggregats beim letzten Abschalten, nicht alle Selbsttests durch. Bei einer so kurzen Zeit wird angenommen, dass das Abschalten entweder unbeabsichtigt war (z.B. Stolpern über das Stromkabel) oder dass es sich um eine geringe Anpassung handelte, die ein Abschalten erforderlich machte (z.B. Verschieben des System an einen anderen Ort).

Das System lässt dem Benutzer die Option offen, die zuletzt programmierten Einstellungen zu verwenden. Auch wenn diese Option gewählt wird, können im Modus STANDBY mit dem Menüsystem Systemeinstellungen geändert werden.



**Abbildung 4-54. Betrieb mit aktuellen Einstellungen**

Liegt beim Einschalten des Systems das letzte Abschalten weniger als drei Minuten zurück, erscheint der Bildschirm, der oben abgebildet ist.

1. Wird „Ja“ gewählt und der Knopf gedrückt, wechselt das System nach den Selbsttests direkt in den Modus STANDBY.
2. Wird „Nein“ gewählt und der Knopf gedrückt, erscheinen weiterhin die Bildschirme, die dem Benutzer erlauben, Betriebsparameter für das System auszuwählen, bevor der Wechsel in den Modus STANDBY erfolgt (beginnend mit Abbildung 4-57 – siehe unten).

Stellt das System fest, dass seit dem letzten Abschalten mehr als drei Minuten vergangen sind, führt es alle Selbsttests durch. Dem Benutzer wird angeboten, das System mit den aktuellen Einstellungen zu betreiben.

## ***Daten nach fehlerhaftem Herunterfahren herunterladen***

Um dem Verlust von Patiententrenddaten vorzubeugen, speichert das System die Patiententrenddaten, wenn die Stromversorgung unterbrochen wird oder ganz ausfällt. Alle Patiententrenddaten werden gespeichert, auch wenn das System nicht ordnungsgemäß heruntergefahren wird. Beim nächsten Einschalten des System stellt das Selbsttest-Programm die gespeicherten Patientendaten fest und bietet dem Benutzer die Option an, die Daten auf einen Laptop-Computer herunterzuladen. Will der Benutzer die gespeicherten Daten nicht herunterladen, löscht das System die Daten, bevor das System für einen neuen Patienten freigegeben wird.

Zum Herunterladen von Patiententrenddaten nach fehlerhaftem Herunterfahren müssen die folgenden Schritte in angegebener Reihenfolge ausgeführt werden:

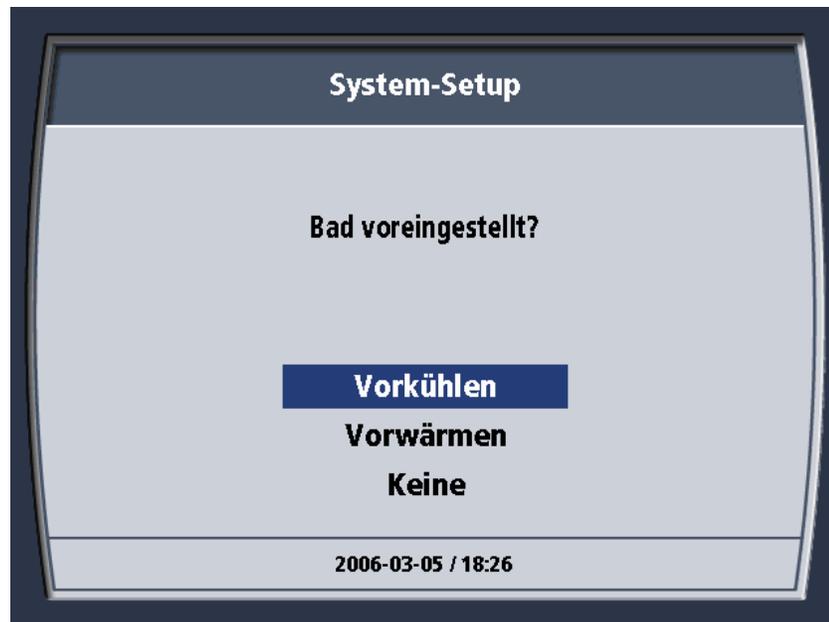
1. Das System an eine Steckdose anschließen und einschalten. Auf dem Bildschirm wird der Selbsttest-Bildschirm angezeigt.

HINWEIS: Die in Abbildung 4-55 gezeigte Softwareversion hat nur illustrativen Charakter. Das aktuelle Produkt kann eine andere Softwareversion verwenden.



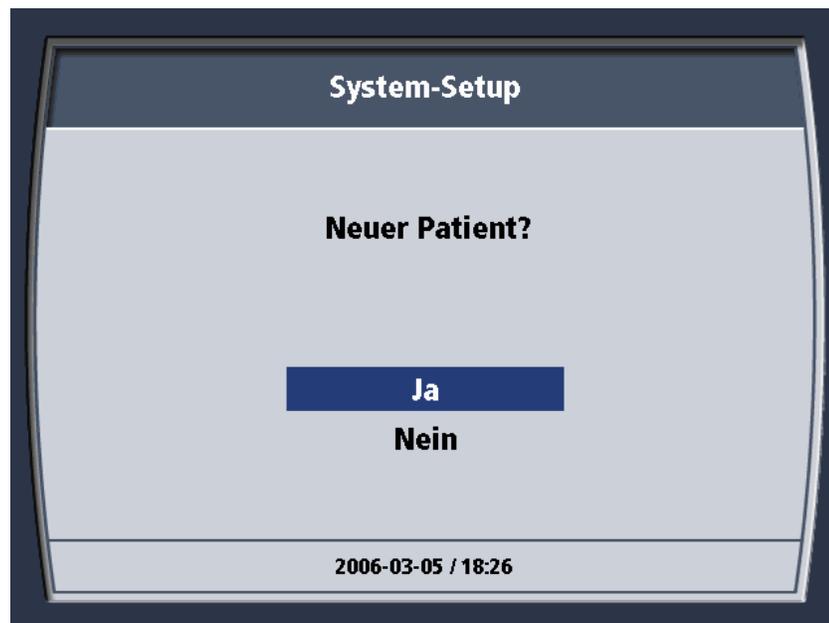
**Abbildung 4-55. Selbsttest-Bildschirm.**

2. Wenn der Selbsttest abgeschlossen ist, zeigt der System-Setup-Bildschirm die folgende Meldung an: „**Bad-Voreinstellung?**“



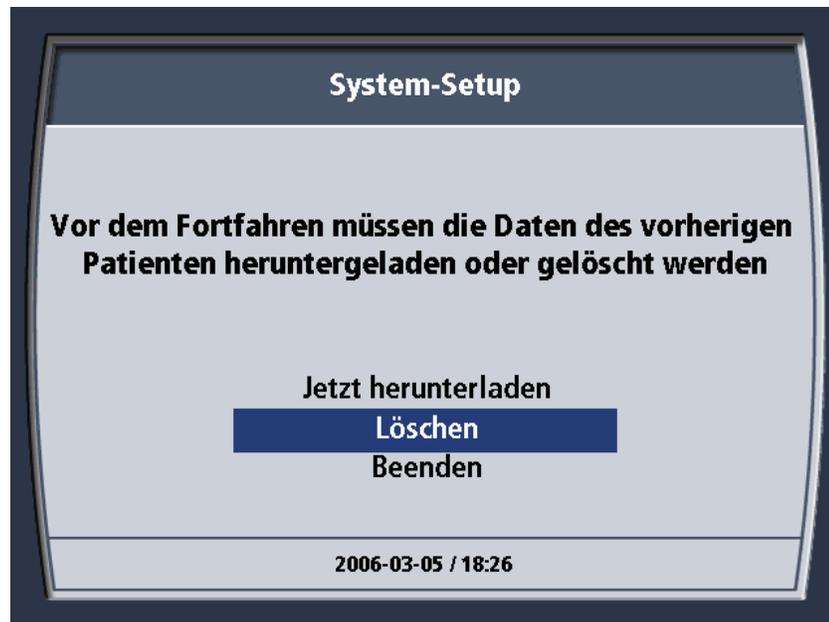
**Abbildung 4-56. Bad-Voreinstellung?**

3. „Vorkühlen“, „Vorwärmen“ oder „Keine“ wählen.
4. Findet das System gespeicherte Patiententrenddaten, zeigt der System-Setup-Bildschirm die Meldung „Neuer Patient?“ an.



**Abbildung 4-57. Meldung Neuer Patient?**

5. „Ja“ wählen.
6. Auf dem Bildschirm wird folgende Meldung angezeigt: „Vor dem Fortfahren müssen die Patientendaten heruntergeladen oder gelöscht werden.“



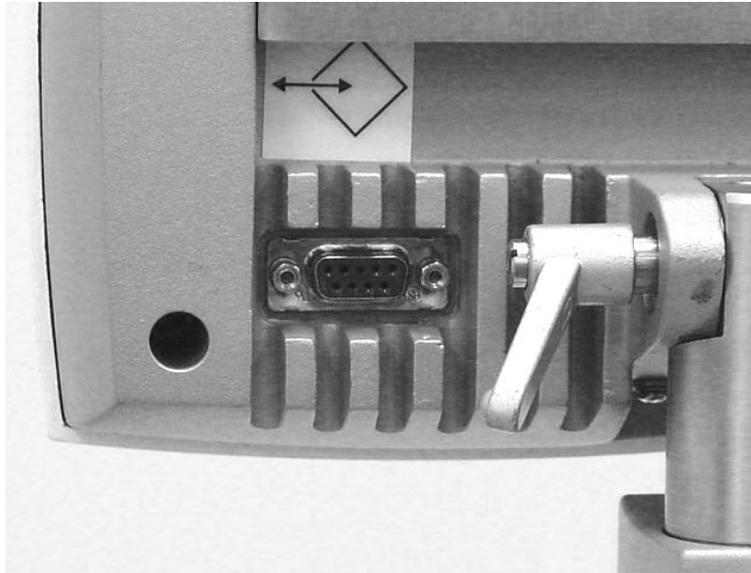
**Abbildung 4-58. Meldung Patientendaten.**

7. „Jetzt herunterladen“ wählen.
8. Auf dem Bildschirm wird die Meldung „Datenverbindung vorbereiten“ angezeigt.



**Abbildung 4-59. Meldung Datenverbindung vorbereiten.**

9. Das eine Ende eines seriellen Schnittstellenkabels an der seriellen Schnittstelle des Laptops anschließen.
10. Das andere Ende des Kabels an der seriellen Schnittstelle des System anschließen. Der 9-polige Subminiatur-„D“-Anschluss befindet sich an der Rückseite des Kontrollkopfes.



**Abbildung 4-60. Position des seriellen Schnittstellenanschlusses.**

11. Das Programm *TempTrend* auf dem Laptop-Computer starten. Hilfe bietet Kapitel 5 – *TempTrend CSV*.
12. Tritt während des Herunterladens ein Problem auf, wird auf dem Bildschirm des System folgende Meldung angezeigt: „Fehler beim Herunterladen. Bitte externen Computer prüfen.“ Die Anschlüsse des seriellen Schnittstellenkabels und die Funktionstüchtigkeit des Laptop-Computers prüfen und danach „**Erneut versuchen**“ wählen. Scheitert das Herunterladen wiederholt, „**Abbrechen**“ wählen. Wiederholtes Scheitern weist auf ein Problem mit dem *TempTrend*-Programm oder mit dem System hin. In diesem Fall sollte die ZOLL-Vertretung kontaktiert werden.



**Abbildung 4-61. Meldung Fehler beim Herunterladen.**

13. Nach dem Herunterladen der Daten zeigt der Bildschirm des System kurz die Meldung „Herunterladen abgeschlossen“ an. Jetzt werden die Patiententrenddaten, die beim fehlerhaftem Herunterfahren gespeichert wurden, gelöscht.
14. Nach ca. zwei Sekunden wird auf dem System-Setup-Bildschirm folgende Meldung angezeigt: „Mit dem System-Setup beginnen? Zum Bestätigen Enter drücken.“
15. Das serielle Schnittstellenkabel aus dem System und dem Laptop-Computer herausziehen.

Das Herunterladen der Patiententrenddaten ist abgeschlossen. Ausführliche Informationen zum Einrichten des System für einen neuen Patienten sind dem obigen Kapitel *Das System für eine Behandlung vorbereiten* zu entnehmen.



**VORSICHT! Es gibt kein „Wiederherstellen“.**

Wird „Löschen“ gewählt, werden die Patiententrenddaten unwiderruflich gelöscht und können später nicht wiederhergestellt werden.

## Behandlung beenden

### Verfahren beenden

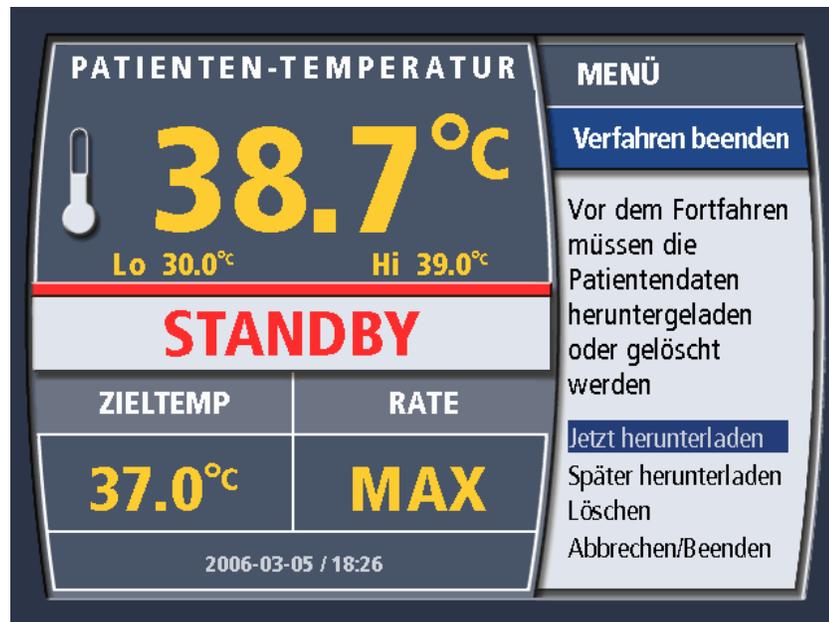
Um sicherzustellen, dass ein Patientendatenprotokoll geschlossen und zurückgesetzt ist, die Menüoption „Verfahren beenden“ wählen, damit das System den nächsten Patienten aufnehmen kann. Wird die Menüoption „Verfahren beenden“ nicht gewählt, um einen Fall abzuschließen, sorgt das System dafür, dass der Benutzer aktiv entscheiden muss, was mit dem Patientendatenprotokoll geschehen soll, wenn das System das nächste Mal eingeschaltet wird. Siehe: Daten nach fehlerhaftem Herunterfahren herunterladen.

Unter „RICHTIGEM HERUNTERFAHREN“ wird die Verwendung der im vorliegenden Handbuch beschriebenen Menüoption „VERFAHREN BEENDEN“ verstanden.

### Herunterladen von Daten

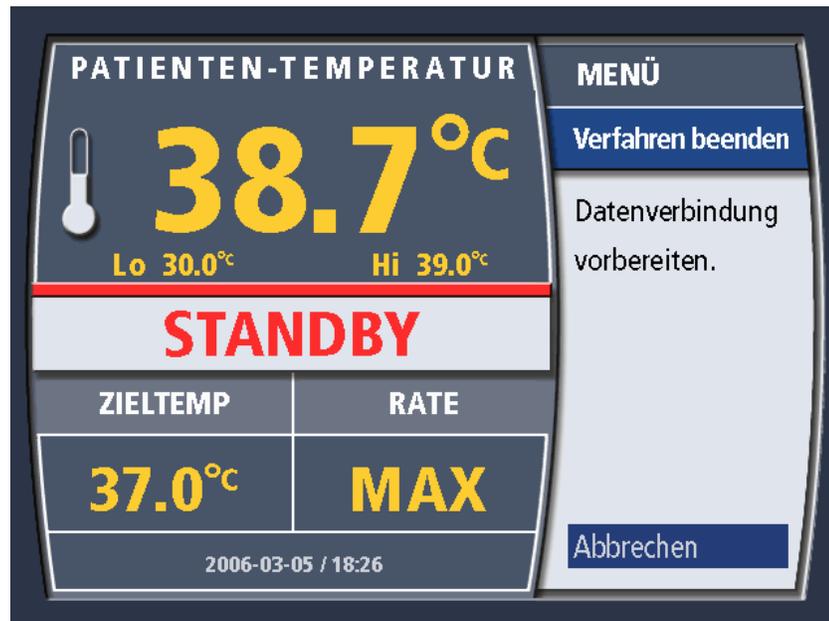
Die Daten können nach Beendigung eines Falls heruntergeladen werden. Zum Herunterladen von Patiententrenddaten vom System auf einen Laptop-Computer müssen die folgenden Schritte in angegebener Reihenfolge ausgeführt werden:

1. Entschidet der Benutzer, das Verfahren zu beenden, zeigt der Bildschirm folgende Meldung an: „Vor dem Fortfahren müssen die Patientendaten heruntergeladen oder gelöscht werden.“



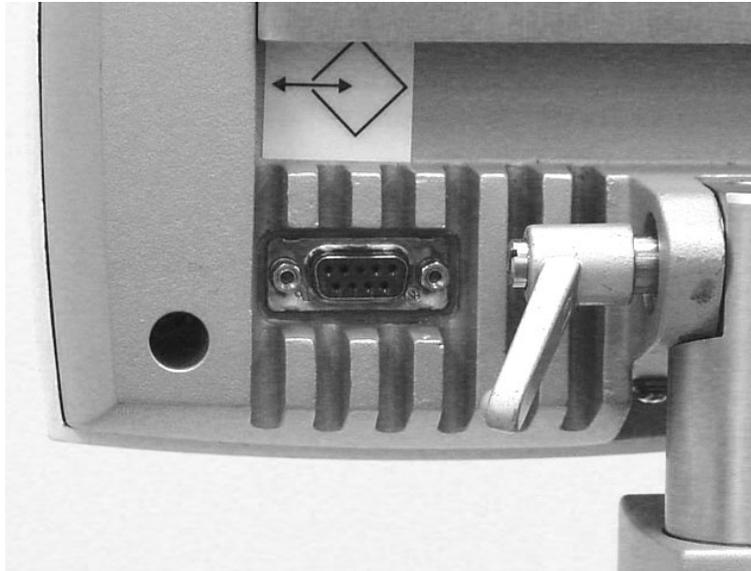
**Abbildung 4-62. Meldung Patientendaten.**

2. „Jetzt herunterladen“ wählen.
3. Auf dem Bildschirm wird die Meldung „Datenverbindung vorbereiten“ angezeigt.



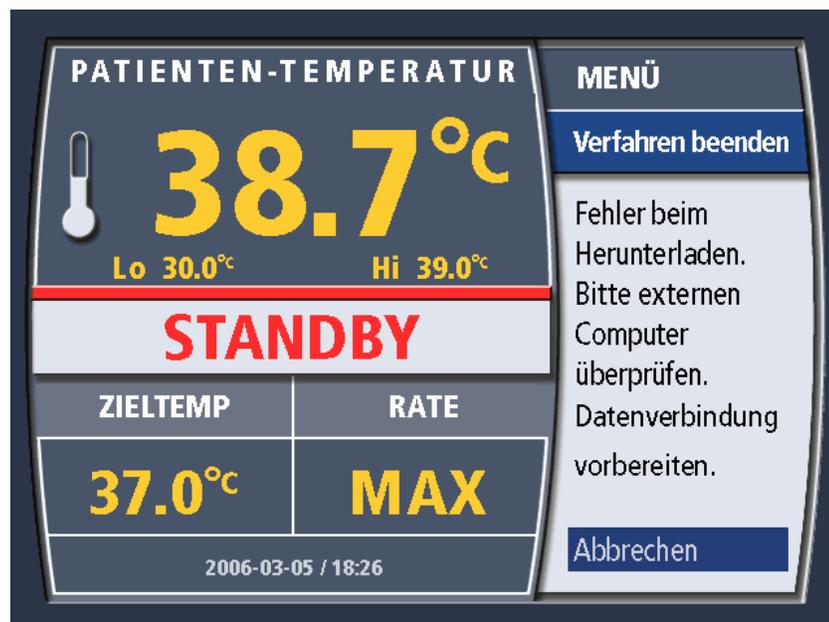
**Abbildung 4-63. Meldung Datenverbindung vorbereiten.**

4. Das eine Ende eines seriellen Schnittstellenkabels an der seriellen Schnittstelle des Laptops anschließen.
5. Das andere Ende des Kabels an der seriellen Schnittstelle des System anschließen. Der 9-polige Subminiatur-„D“-Anschluss befindet sich an der Rückseite des Anzeigekopfes.



**Abbildung 4-64. Position des seriellen Schnittstellenanschlusses.**

6. Starten des *TempTrend*-Programms auf einem Laptop-Computer. Hilfe bietet Kapitel 5 – TempTrend CSV.
7. Tritt während des Herunterladens ein Problem auf, wird auf dem Bildschirm des System folgende Meldung angezeigt: „Fehler beim Herunterladen. Bitte externen Computer prüfen.“ Die Anschlüsse des seriellen Schnittstellenkabels und die Funktionstüchtigkeit des Laptop-Computers prüfen und danach „Erneut versuchen“ wählen. Scheitert das Herunterladen wiederholt, „Abbrechen“ wählen und die ZOLL Vertretung kontaktieren.



**Abbildung 4-65. Meldung Fehler beim Herunterladen.**

8. Nach dem Herunterladen der Daten zeigt der Bildschirm des System kurz die Meldung „Herunterladen abgeschlossen“ an.

9. Werden Daten nach Abschluss einer Behandlung heruntergeladen, werden die Patiententrenddaten im System gelöscht. Die Meldung verschwindet nach ca. zwei Sekunden und auf dem Bildschirm wird die Meldung „Gerät ausschalten“ angezeigt.



**Abbildung 4-66. Meldung Gerät ausschalten.**

10. Den Netzschalter an der Rückseite der Konsole ausschalten.
11. Das serielle Schnittstellenkabel aus dem System und dem Laptop-Computer herausziehen. Das Herunterladen der Patiententrenddaten ist abgeschlossen.

## ***Neuer Patient – keine Abschaltung***

### **Das Starter-Kit auswechseln**

Das System muss nicht abgeschaltet werden, um mit einem neuen Fall zu beginnen. Ein neuer Katheter, eine neue Patiententemperatursonde und ein neues Starter-Kit sind für jeden Patienten erforderlich – siehe Entsorgung gebrauchter Komponenten. So beginnen Sie mit einem neuen Fall, ohne das System abzuschalten:

1. Das System in den Modus STANDBY schalten.
2. Bestehende Patientendaten löschen – siehe unten.
3. Systemeinstellungen prüfen.
4. Mit Hilfe der Optionen „Vorkühlen“ oder „Vorwärmen“ im Menü „Einstellungen“ kann das Kühlmittel vorgekühlt oder vorgewärmt werden.
5. Den neuen Patienten anschließen.
6. Das System wenn nötig in den Modus RUN schalten.

## Löschen von bestehenden Patientendaten

Zum Löschen bestehender Patientendaten und zum Vorbereiten des System für die sofortige Verwendung mit einem neuen Patienten, **ohne das System auszuschalten**, müssen folgende Schritte in angegebener Reihenfolge befolgt werden:

1. Den Knopf „Press for Enter/Menu“ einmal drücken. Das Menü wird angezeigt.
2. Den Knopf drehen, bis die Wahl „Neuer Patient“ markiert ist. Den Knopf einmal drücken, um die Wahl zu bestätigen.
3. Das Menü „Neuer Patient“ wird angezeigt. Auf dem Bildschirm wird die Meldung angezeigt „Zum Löschen bestehender Patientendaten Ja wählen“. Den Knopf einmal drücken, um „Ja“ zu wählen.
4. Auf dem Bildschirm wird die Meldung angezeigt, „Sollen bestehende Patientendaten tatsächlich gelöscht werden?“ Den Knopf einmal drücken, um „Ja“ zu wählen.
5. Auf dem Bildschirm wird kurz die Meldung „Bestehende Patientendaten gelöscht“ angezeigt. Danach erscheint der Bildschirm Standby.

## Entsorgung gebrauchter Komponenten



### **WARNUNG! EINMALPRODUKT. NICHT WIEDER VERWENDEN.**

Die intravaskulären Wärmeaustauschkatheter von ZOLL und die Komponenten des Starter-Kits des Systems sind Einmalprodukte und dürfen nicht wiederaufbereitet oder wiederverwendet werden. Die periodische Druckbelastung des Katheters und des Starter-Kits durch die Peristaltikpumpe führt zu Ausfällen durch Materialermüdung.

**Katheter oder Starter-Kits NICHT über die angegebene Verwendungszeit hinaus verwenden. Andernfalls kann es zu einem Versagen des Geräts kommen.**



### **VORSICHT! DER KONTAKT MIT VERWENDETEN KOMPONENTEN SOLLTE VERMIEDEN WERDEN.**

Verwendete Komponenten müssen als medizinische Abfälle behandelt werden.

Zum Entfernen und zur richtigen Entsorgung verwendeter Komponenten des System müssen folgende Schritte in angegebener Reihenfolge ausgeführt werden:

1. Sicherstellen, dass der Patient nicht mehr am System angeschlossen und dass das Gerät ausgeschaltet ist.
2. Beim Trennen des Starter-Kits vom Katheter die losen Enden über Kreuz zusammenschließen. Auf diese Weise muss später weniger Flüssigkeit aufgeputzt werden.
3. Einen großen leeren Behälter oder Müllbeutel für medizinische Abfälle in die Nähe des System stellen.



**VORSICHT! DAS STARTER-KIT NICHT  
AUSEINANDERNEHMEN.**

Die Schläuche, mit denen die Komponenten verbunden sind, nicht abkoppeln. Sie müssen als Einheit entfernt und entsorgt werden. Um Verletzungen zu vermeiden den Behälter mit der Kochsalzlösung nicht abkoppeln.

4. Die obere Abdeckung des System öffnen. Die durchsichtige obere Abdeckung der Rollenpumpe öffnen.
5. Den Deckel des Kühlmittelbehälters entfernen und an einen sauberen Ort legen.
6. Den Isoliermantel vom Behälter der Kochsalzlösung nehmen und zur Seite legen.
7. Den Griff an den Pumpenrollen hochheben.
8. Den Pumpenschlauch vorsichtig nach oben aus dem Kanal heben. Dabei den Pumpenkopf drehen.
9. Den Schlauch aus dem Pumpenkopf ziehen. Den Griff auf die Rollen hinunter drücken, bis er in seine Arretierung drückt und die obere Abdeckung der Rollenpumpe schließen.
10. Die Enden des Katheterschlauchs lose aufwickeln.
11. Die Wärmetauscherspule aus dem Kühlmittelbehälter nehmen. Die Spule über den Kühlmittelbehälter halten, damit das Kühlmittel in den Behälter abtropfen kann.
12. Den Blasenabscheider nach oben aus der Halter ziehen.
13. Den Behälter mit der Kochsalzlösung vom Haken nehmen.
14. Mit den aneinander angeschlossenen Komponenten ein Bündel machen und dieses vorsichtig in den Behälter für medizinische Abfälle legen. Den Kontakt mit dem Anstechdorn des Infusionsbehälters vermeiden.
15. Ausgelaufenes Kühlmittel auf der Oberseite des Kühlmittelbehälters mit einem Einmaltuch abwischen. Das Tuch in den Behälter für medizinische Abfälle werfen.
16. Den isolierten Deckel wieder auf dem Kühlmittelbehälter anbringen. Den Isoliermantel an den Haken hängen.

Damit sind die Komponenten entfernt und entsorgt. Das System kann verstaut oder an den nächsten Behandlungsort gebracht werden.



**HINWEIS: Entsorgung des System**

Wenn das System das Ende seiner Nutzungsdauer erreicht hat, muss es nach den örtlichen Entsorgungs- und Recyclingvorschriften für Kühlgeräte entsorgt werden.

# Temperaturtrendsdaten

## Überblick

Während des Betriebs registriert und speichert das System ständig neue Temperaturtrendsdaten, wobei ein Datensatz pro Minute gespeichert wird. Die Daten werden im Speicher gespeichert und können für spätere Analyse oder zur graphischen Darstellung auf einen angeschlossenen Laptop-Computer heruntergeladen werden.

Im Speicher können die Daten bis zu 21 Tagen aufgezeichnet werden. Da nach 21 Tagen der Speicher voll ist, müssen die Daten dann heruntergeladen werden, um diese zu behalten. Wenn die Daten bei vollem Speicher nicht heruntergeladen werden, werden die ältesten Daten mit den neuesten Daten überschrieben. Es werden somit nur Daten der vorherigen 21 Tage gespeichert.

Während des Betriebs kann der komplette Datensatz der Temperaturtrendsdaten jederzeit auf der Anzeige als Kurve angezeigt werden. In diesem Kapitel sind Informationen zum Anzeigen der Temperaturtrendsdaten und Details über das Format und die Struktur der heruntergeladenen Daten enthalten.

## Anzeigen der Temperaturtrendkurve

Zum Anzeigen der Temperaturtrendkurve die folgenden Schritte ausführen:

1. Den Knopf „Für Enter/Menü drücken“ (Press for Enter/Menu) einmal drücken. Auf der Anzeige wird das Menü eingeblendet. Die Option „Graph anzeigen“ ist markiert.

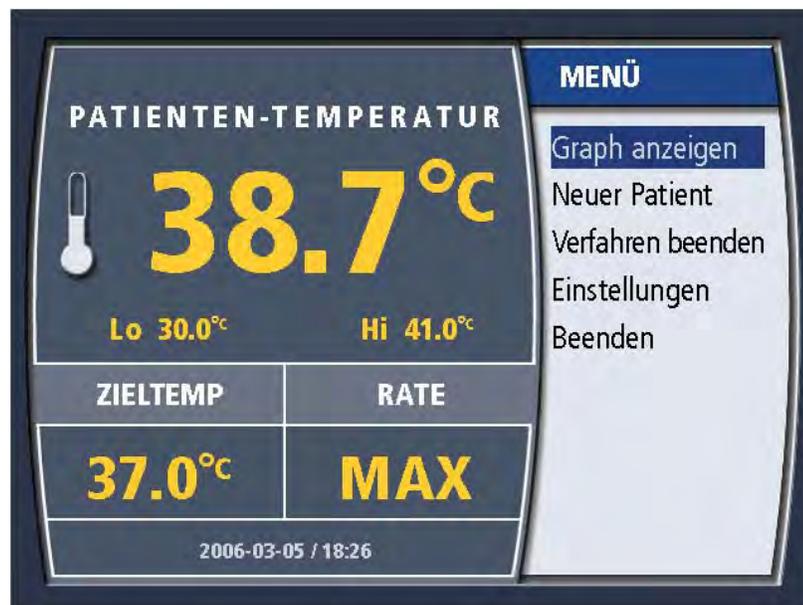


Abbildung 4-67. Menü.

2. Den Knopf dann einmal drücken. Auf der Anzeige erscheint dann die Temperaturtrendkurve.

## Temperaturtrendkurve

Die Temperaturtrenddaten können als eine interaktive Kurve auf der Anzeige angezeigt werden. Die Anzeige ist eine Zeitserie der Patiententemperatur (von der Primärtemperatursonde) und der Aktivität des System, die in zwei Kurven aufzeichnet wird. Die Temperaturkurve des Patienten zeichnet die Temperatur vertikal und die Zeit horizontal auf. Die Aktivität des System zeichnet die Kühl-/Erwärmungsaktivität vertikal auf und verwendet denselben Ansichtsmaßstab horizontal. Nachfolgend wird ein Beispiel für eine Temperaturtrendanzeige eines Patienten angezeigt.

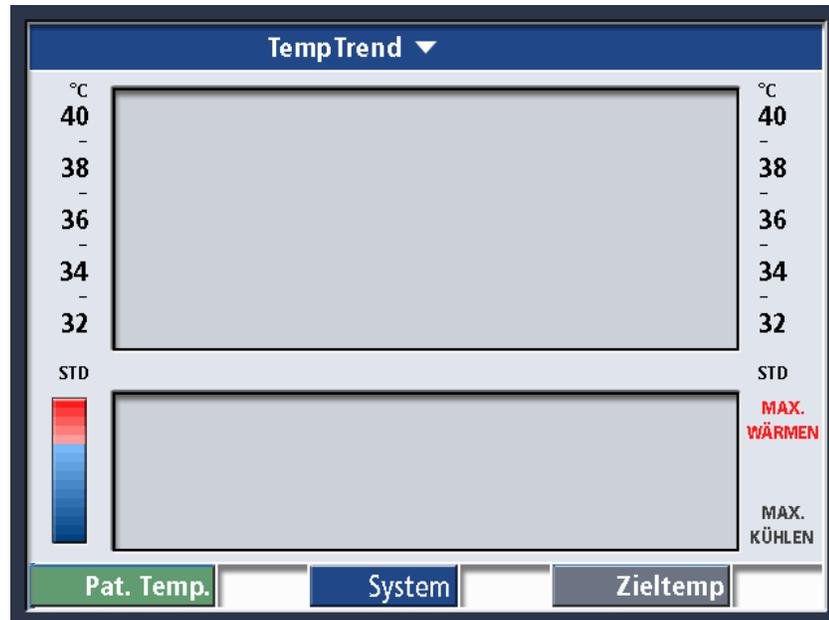


Abbildung 4-68. Temperaturtrendanzeige.

### Temperatur des Patienten

Die Temperaturkurve des Patienten (erscheint als „Patient Temp.“) ist für eine beliebige Temperatur zwischen 31 °C und 41 °C skaliert. Der Ansichtsmaßstab kann auf vier verschiedene Intervalle eingestellt werden (für ausführliche Informationen siehe *Einstellen des Ansichtsmaßstabs* später in diesem Kapitel). Abbildung 4-68 zeigt die vertikale Temperatur in Celsius und den horizontalen Ansichtsmaßstab für ein 4-Stunden-Intervall an.

### Aktivität des System

Die Aktivitätskurve für das System (erscheint als „CoolGard“) ist für jegliche Aktivität vom System, von maximalem Kühlen bis maximalem Erwärmen, skaliert. Der horizontale Ansichtsmaßstab ist genauso wie der, der für die Temperaturkurve des Patienten eingestellt wurde. Der vertikale Maßstab verwendet einen farbigen Aktivitätsanzeiger:

- Die rote Zone weist auf Kühlmitteltemperaturen zwischen 36 °C und 42 °C hin.

- Der neutrale Punkt (zwischen rot und blau) zeigt an, dass die Kühlmitteltemperatur 36 °C beträgt, und wenn die Pumpe nicht läuft.
- Die blaue Zone weist auf Kühlmitteltemperaturen zwischen 0 °C und 36 °C hin.

## Cursor

Der Cursor ist eine feste vertikale Linie, die durch die Mitte beider Kurven verläuft. Wenn die Temperaturtrendkurve angezeigt wird, kann durch Drehen des Knopfs „Für Enter/Menü drücken“ (Press for Enter/Menu) die Anzeige auf der rechten oder linken Seite abgerollt werden. Während die Daten unter dem Cursor abgerollt werden, erscheint am oberen Rand des Bildschirms die Uhrzeit und das Datum der Daten unter dem Cursor.

Den Knopf nach rechts drehen, um auf die rechte Seite zu gelangen. Auf der Uhrzeit- und Datumsanzeige werden hierbei spätere Daten rechts angezeigt. Ganz rechts können die aktuellsten Daten angezeigt werden.

Den Knopf nach links drehen, um auf die linke Seite zu gelangen. Auf der Uhrzeit- und Datumsanzeige werden hierbei frühere Daten links angezeigt. Ganz links können die Daten, die zu Beginn der Behandlung erfasst wurden, angezeigt werden.

## Statusleiste

Am unteren Rand der Anzeige befindet sich eine Statusleiste, die die Temperatur des Patienten, den Status des System und die Zieltemperatur für den Datenpunkt unter dem Cursor anzeigt.

Die gemessene Temperatur des Patienten und die Zieltemperatur werden unter Verwendung der aktuellen Temperatureinstellung (Celsius oder Fahrenheit) angezeigt.

Im Statusfeld des System werden neun farblich gekennzeichnete Statusmeldungen, die in der folgenden Tabelle beschrieben sind, verwendet.

**Tabelle 4-5. System Statusanzeigemeldungen.**

Statusmeldung	Meldungsfarbe	Erklärung
STBY	Schwarz	Das System war im Bereitschaftsmodus (Pumpe aus).
MAX	Rot	Das System hat gewärmt.
MED	Rot	
LOW	Rot	
0	Schwarz	Das System hat weder gekühlt noch gewärmt.
LOW	Blau	Das System hat gekühlt.
MED	Blau	
MAX	Blau	
AUS	Schwarz	Das System war ausgeschaltet.

## Einstellen des Ansichtsmaßstabs

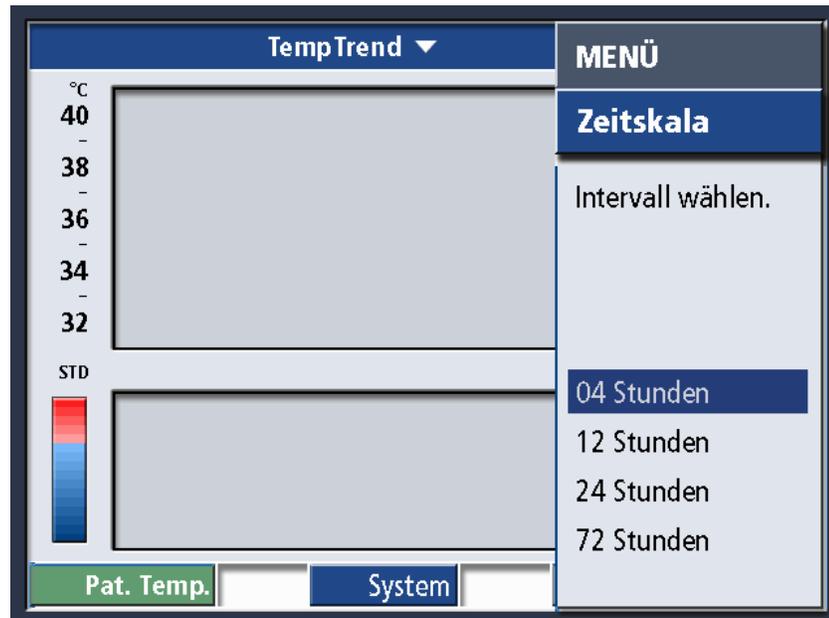
Der durch die Temperaturtrendkurve angezeigte Ansichtsmaßstab kann auf einen der folgenden vier Intervalle eingestellt werden: 4 Stunden, 12 Stunden, 24 Stunden oder 72 Stunden. Zum Einstellen des Ansichtsmaßstabs die folgenden Schritte ausführen:

1. Die Temperaturtrendkurve anzeigen.
2. Den Knopf „Für Enter/Menü drücken“ (Press for Enter/Menu) einmal drücken. Auf der Anzeige erscheint ein Pop-Up-Menü, in dem „Ansichtsmaßstab einstellen“ markiert ist.



Abbildung 4-69. Ansichtsmaßstab einstellen.

- Den Knopf dann einmal drücken. Auf der Anzeige erscheint die Meldung „Intervall wählen“ gefolgt von vier Intervalloptionen. Die aktuellste Option ist markiert.



**Abbildung 4-70. Intervall wählen.**

- Den Knopf drehen, um die gewünschte Option zu markieren und anschließend den Knopf einmal drücken.
- Auf der Anzeige wird erneut das Pop-Up-Menü angezeigt. Den Knopf drehen, bis die Option „Abbrechen/Beenden“ hervorgehoben ist.
- Den Knopf dann einmal drücken. Das Menü wird ausgeblendet und die Temperaturtrendkurve wird mit dem ausgewählten Intervall angezeigt.

# Mechanische Komponenten

## *Obere Abdeckung*

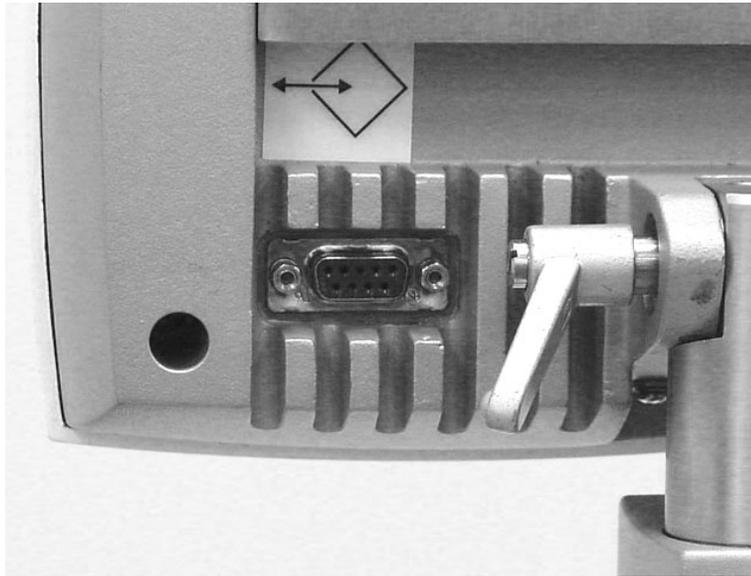
Benötigt der Benutzer Zugang zum Schlauch oder zum Kühlmittelbehälter, muss die obere Abdeckung vollständig senkrecht gestellt werden.



**Abbildung 4-71. Obere Abdeckung ganz offen.**

## ***Neigung des Kontrollkopfes***

Die Neigung des Kontrollkopfes kann mit dem Hebel am Drehpunkt geändert und festgestellt werden. Zum Anziehen den Hebel im Uhrzeigersinn drehen; zum Lösen im Gegenuhrzeigersinn. Die Position des Hebels kann ohne Einfluss auf die Festigkeit geändert werden. Dazu wird der Hebel zum Benutzer hin gezogen.



***Abbildung 4-72. Hebel zum Einstellen der Neigung des Kontrollkopfes.***

## Laufrollen

Das System hat drei verschiedene Art von Laufrollen (Rädern).

1. Die vorderen Laufrollen können arretiert werden.
2. Die hinteren Laufrollen besitzen keine Arretierung und können sich jederzeit frei drehen.

Die nachfolgende Abbildung stellt die Funktionen der Laufrollen dar.

1. Laufrollen mit Arretierung
2. Laufrollen ohne Arretierung



Abbildung 4-73. Laufrollen des System.

# Schnittstellenmodul für Krankenhaus-Temperaturmonitore

## Überblick

In diesem Kapitel wird erklärt, wie das Schnittstellenmodul für Krankenhaus-Temperaturmonitore (HMIA, Hospital Monitor Interface Accessory) installiert, bedient und unterhalten wird.

Das HMIA-Modul dient einzig dazu, die am T1-Anschluss an der Vorderseite des System angeschlossene Temperatursonde des Patienten zu simulieren. Wird das HMIA mit einem gerätespezifischen Kabel von ZOLL an einen Krankenhaus-Temperaturmonitor angeschlossen, kann unter Verwendung einer einzigen Temperatursonde auf dem System und auf dem Krankenhaus-Temperaturmonitor die gleiche Temperatur angezeigt werden.



### **ACHTUNG:**

Das HMIA ist kein Ersatz für die Temperatursonde T2 am System. Es simuliert nur die Temperatursonde T1. Die Verwendung des HMIA macht eine zweite Temperaturüberwachungsmethode keinesfalls überflüssig. Wird keine zweite Methode zur Temperaturüberwachung verwendet, könnte es bei einem Ausfall der Temperatursonde T1 zu einer Schädigung des Patienten kommen.

## Bedienung des HMIA

### Anschluss an den Temperaturmonitor

Das HMIA simuliert gängige YSI 400 Temperatursonden wie z.B. jene von Foley-Kathetern oder Rektalsonden.

Das HMIA wird mit einem mitgelieferten gerätespezifischen Schnittstellenkabel von ZOLL am Temperaturmonitor angeschlossen. Diese Kabel haben gleiche Steckverbinder wie die Temperatursonden von Foley-Kathetern oder Rektalsonden.

Das eine Ende des Schnittstellenkabels von ZOLL wird direkt in das normale Patienten-kabel des Temperaturmonitors eingesteckt. Das heißt, dass das HMIA-Schnittstellenkabel auf die gleiche Weise am Temperaturmonitor angeschlossen wird wie die Temperatursonde eines Foley-Katheters oder einer Rektalsonde.

(Siehe Abbildung 4-74)



**Abbildung 4-74. Kabel und Stecker**

Das andere Ende des Schnittstellenkabels von ZOLL wird am Anschluss **T1 out** des HMIA eingesteckt. (Siehe Abbildung 4-75)



**Abbildung 4-75. HMIA mit Anschluss T1 out**

## Inbetriebnahme

Die Bedienung des HMIA ist sehr einfach. Das Modul hat keinen EIN/AUS-Schalter. Es beginnt automatisch zu laufen, wenn das System eingeschaltet wird.

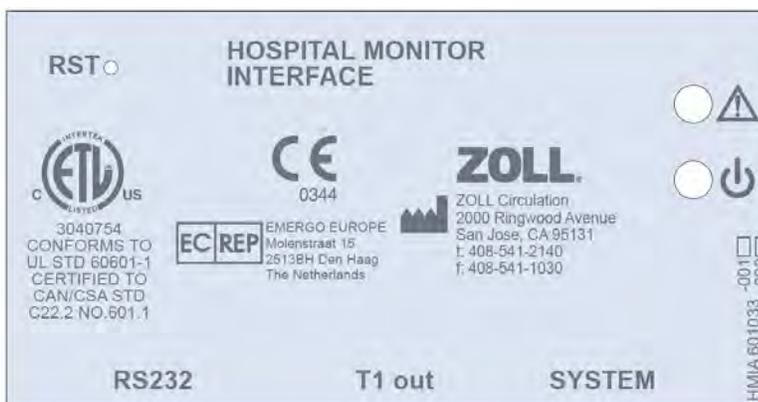
Schließen Sie das gerätespezifische Schnittstellenkabel von ZOLL am Patientenkabel des Temperaturmonitors an. (Siehe Abbildung 4-74) Stecken Sie das andere Ende des Schnittstellenkabels von ZOLL in den HMIA-Anschluss „**T1 out**“.

Damit ist das Gerät betriebsbereit.

## Bedienelemente und Anzeigen auf dem HMIA

Das HMIA verfügt über folgende Bedienelemente / Anzeigen: einen Reset-Knopf, eine grüne Netzanzeige und eine rote Warnanzeige.

Die folgende Abbildung zeigt die Frontplatte des HMIA.



**Abbildung 4-76. Frontplatte des HMIA**

Die Bedeutung der Symbole auf der Frontplatte wird in der folgenden Tabelle erklärt.

**Tabelle 4-6. Bedienelemente / Anzeigen des HMIA**

Symbol	Beschreibung	Funktion
RST	Reset-Knopf	Das ist der Reset-Knopf. Schieben Sie vorsichtig die Spitze einer Büroklammer oder eines anderen Gegenstandes dieser Größe in das L°Ch, bis Sie einen „Klick“ fühlen. Danach ziehen Sie die Klammer wieder heraus.
	Warnanzeige LED	Dieses rote Licht leuchtet bei Funktionsstörungen des HMIA auf.
	Netzanzeige LED	Dieses grüne Licht zeigt an, dass das HMIA vom System mit Strom versorgt wird.
RS232	Serielles Verbindungskabel RS-232	Dieses kurze Verlängerungskabel wird am Datenausgang RS-232 an der Rückseite des Displaykopfes des System angeschlossen.
T1 out	Ausgangsverbinder Patiententemperatur	In diesen Verbinder wird das gerätespezifische Schnittstellenkabel von ZOLL eingesteckt.
SYSTEM	Anschlüsse der Speiseleitung des System	Der eine Steckverbinder wird mit einem kurzen Kabel am runden Multipin-Steckverbinder an der Rückseite des Displaykopfes des System angeschlossen. Der andere Steckverbinder stimmt mit der Speiseleitung des System überein.

## Betriebsarten

Das HMIA hat folgende Betriebsarten: STARTEN und BETRIEB.

### STARTEN

Nach dem Einschalten des System leuchtet die grüne LED auf. Das bedeutet, dass das HMIA mit Strom versorgt wird. Wird das HMIA nicht mit Strom versorgt, leuchtet die grüne LED nicht auf und der Temperaturmonitor sollte eine abgetrennte Temperatursonde oder einen Temperatursonden-Fehler erkennen, wenn das HMIA am Temperaturüberwachungssystem angeschlossen ist.

Ist das HMIA in Betrieb, wird sofort eine Verbindung mit dem System hergestellt. Es folgen eine Reihe von Selbsttests, darunter eine Selbstkalibrierung. Siehe unten.

### BETRIEB

Das HMIA ist dazu vorgesehen, einen veränderlichen Widerstandwert zu liefern, den YSI-400-konforme Krankenhaus-Temperaturmonitore als Patiententemperatur interpretieren. Die Patiententemperatur wird über den T1-Anschluss des System gewonnen.

## Kalibrierung

Nach dem STARTEN führt das HMIA eine Selbstkalibrierung durch. Es wird auch eine Selbstkalibrierung durchgeführt, wenn der RS-232-Anschluss wieder verbunden wird (wenn Sie zum Beispiel das HMIA vorübergehend getrennt haben, um Daten herunterzuladen). Die Selbstkalibrierung dauert weniger als eine halbe Sekunde. Während der Selbstkalibrierung kann der Temperaturmonitor das HMIA als abgetrennte Temperatursonde erkennen. Nach der Selbstkalibrierung geht das HMIA automatisch wieder in die Betriebsarten BETRIEB.

## Installation

Das HMIA ist schnell und einfach zu installieren.

Versichern Sie sich vor der Installation des HMIA, dass das System über die entsprechende Software zur Unterstützung des HMIA verfügt. Die Softwareversion wird beim ersten Anfahren des System angezeigt (siehe Abbildung unten). Die erste Zahl der Softwareversion muss größer oder gleich 1.04 sein (Siehe Abbildung 4-77).



**Abbildung 4-77. System Softwareversion**

Verfügt Ihr System nicht über eine kompatible Softwareversion, muss die richtige Software installiert werden, damit das HMIA verwendet werden kann. Wird die richtige Software nicht installiert, kann das HMIA nicht betrieben werden. Negative Auswirkungen auf das System hat das aber nicht.

## Erforderliche Komponenten für die Installation

Folgende Komponenten sind für die Installation des HMIA erforderlich.

1. System mit der richtigen Software.
2. Es gibt zwei verschiedene Speisekabel-Konfigurationen. Eines der Kabel hat einen 6-poligen Steckverbinder, das andere einen 8-poligen. Die Konfiguration des HMIA hängt vom Verbindertyp des Speisekabels des System, das modifiziert wird, ab. HMIA Teilenummer 8700-0652-40 ist für den 8-poligen Rundsteckverbinder geeignet und HMIA Teilenummer 601033-002 für den 6-poligen.
3. TP-400 Prüfvorrichtung mit einem für den T1-Anschluss des System übereinstimmenden Adapterkabel (ZOLL Teilenummer 8700-0677-40).
4. Mit Wasser gefüllte Luftfalle (ZOLL Teilenummer 500395-001).
5. Das übliche Kabel des Krankenhaus-Temperaturmonitors zum Anschließen der Temperatursonde eines Foley-Katheters oder einer Rektalsonde.
6. Temperaturmonitor, der die Anforderungen von YSI-400 erfüllt.
7. Steht kein Krankenhaus-Temperaturmonitor zur Verfügung, kann auch ein digitales Multimeter verwendet werden.

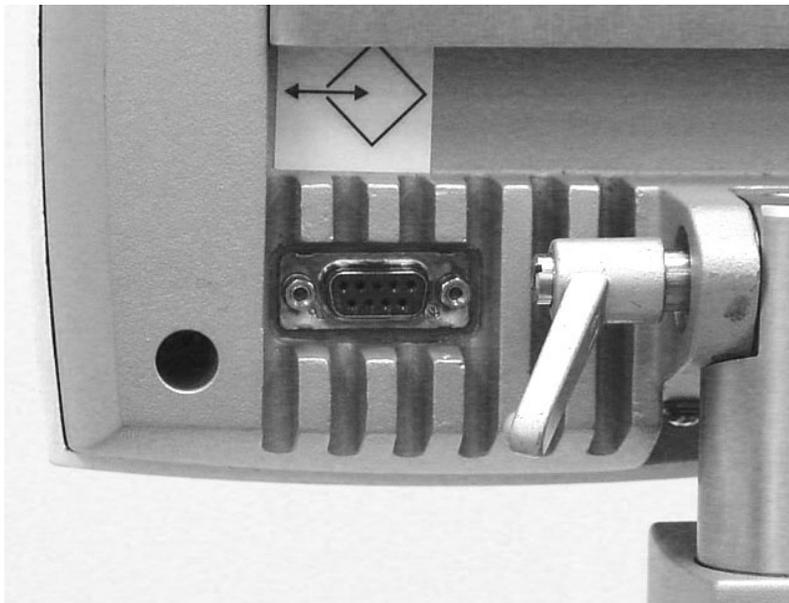
## Vorgehen bei der Installation

1. Schalten Sie das System aus.
2. Ziehen Sie das Speisekabel aus dem Anschluss an der Rückseite des Displaygehäuses. (Siehe Abbildung 4-78)



**Abbildung 4-78. Der Hirose-Verbinder – Rückseite des Displaykopfes**

3. Versichern Sie sich, dass der Steckverbinder des Speisekabels mit dem Anschluss am HMIA übereinstimmt: 8700-0652-40 für den 8-poligen Rundsteckverbinder, 8700-0653-40 für den 6-poligen. Passen die Verbinder nicht, setzen Sie sich bitte zur Vereinbarung eines Ersatzes mit Alsius in Verbindung.
4. Ziehen Sie das Schutzpapier von den Velcro®-Streifen an der Montagefläche des HMIA ab.
5. Hängen Sie das HMIA an den Bügel aus rostfreiem Stahl an der Rückseite des Displaygehäuses. Die Anschlüsse am HMIA müssen nach unten zeigen.
6. Drücken Sie auf die untere Hälfte des HMIA, bis die Schnappverbindung einrastet.
7. Schließen sie das Speisekabel an den mit **SYSTEM** gekennzeichneten Anschluss am HMIA an.
8. Schließen Sie das Kabel mit dem Rundsteckverbinder an den passenden Anschluss an der Rückseite des Displaygehäuses an.



**Abbildung 4-79. RS-232 Anschluss – Rückseite Displaykopf**

9. Verbinden Sie den mit **RS232** bezeichneten RS232-Anschluss des HMIA mit dem passenden Anschluss an der Rückseite des Displaygehäuses. (Siehe Abbildung 4-79)



**Abbildung 4-80. Installiertes HMI – Rückseite Displaykopf**

10. Legen Sie das gerätespezifische Schnittstellenkabel von ZOLL bereit, das mit dem Patientenkabel des Krankenhaus-Temperaturmonitors übereinstimmt.
11. Stecken Sie den Telefonstecker des ausgewählten Kabels in den Anschluss **T1 out** des HMI-A.
12. Schließen Sie das andere Ende des Schnittstellenkabels von ZOLL am Patientenkabel des Temperaturmonitors an.
13. Stellen Sie den Temperaturmonitor auf Überwachen der Patiententemperatur ein.
14. Schalten Sie das System EIN.
15. Versichern Sie sich, dass die grüne LED des HMI-A leuchtet.
16. Schließen Sie einen TP-400 Temperatursimulator am T1-Anschluss an der Vorderseite des System an und stellen Sie ihn auf 35 °C ein.
17. Schließen Sie die Installation mit einer Luftfallenprüfvorrichtung ab und schalten Sie das System ins STANDBY.
18. Prüfen Sie, ob die auf dem System angezeigte Patiententemperatur auch auf dem Temperaturmonitor angezeigt wird (+/- 0,1 °C).



### Hinweis:

Es können bis zu 2 Minuten vergehen, bis die Temperatur auf dem Temperaturmonitor mit einer Abweichung von +/- 0,1 °C mit der vom CoolGard3000 angezeigten Temperatur übereinstimmt.

19. Stellen Sie den TP-400 auf 38 °C ein.
20. Prüfen Sie, ob die auf dem System angezeigte Patiententemperatur auch auf dem Temperaturmonitor angezeigt wird (+/- 0,1 °C).

21. Trennen Sie den TP-400 und prüfen Sie, ob der Temperaturmonitor das Fehlen der Patiententemperatur erkannt hat. Im Normalfall zeigt der Temperaturmonitor an, dass die Sonde ABGETRENNT ist.
22. Schließen Sie die TP-400 wieder an.
23. Prüfen Sie, ob die auf dem System angezeigte Patiententemperatur auch auf dem Temperaturmonitor angezeigt wird (+/- 0,1 °C).
24. Schalten Sie das System AUS.
25. Prüfen Sie, ob der Temperaturmonitor das Fehlen der Temperaturmesswerte erkennt. Im Normalfall zeigt der Temperaturmonitor an, dass sich die Sonde VERSCHOBEN hat.
26. Damit ist das System mit dem HMIA-Modul für den klinischen Einsatz bereit.

## Demontage des HMIA

Zum Abmontieren des HMIA werden die Anweisungen zur Installation, beginnend mit Schritt 12, in umgekehrter Reihenfolge ausgeführt.

## Teilenummern der Anschlusskabel

Zum Anschließen des HMIA am Krankenhaus-Temperaturmonitor sind folgende Anschlusskabel erhältlich. Setzen Sie sich bitte mit dem Kundendienst von ZOLL in Verbindung, wenn Sie einen anderen Anschlusstyp haben oder nicht wissen, welche Verbinder Sie verwenden sollen.

**Tabelle 4-7. Teilenummern der Anschlusskabel**

Teilenummer	Anschlussort
500628-001	Monitore mit 3,5 mm Telefonbuchse (Bard®)
500629-001	Monitore mit 2,5 mm Telefonbuchse (Terumo®)
500630-001	Monitore mit einem 2-poligen Anschluss des Typs Molex mit Buchsenkontakten (Mallinckrodt® oder Smiths Medical®)
500631-001	Monitore mit einem 2-poligen Anschluss des Typs Molex mit Stiftkontakten (Rüsch®)
500632-001	Monitore mit Phono-Anschluss des Typs RCA (GE®, WelchAllyn® oder Mallinckrodt®)

## Datendownload

Sie können jederzeit Daten vom System herunterladen. Ziehen Sie dazu den HMIA RS-232 Verbinder aus dem RS-232 Anschluss an der Rückseite des Displaykopfes des System. Danach können Sie mit dem Herunterladen der Daten gemäß Anweisungen im Abschnitt über das TempTrend in der Gebrauchsanweisung des System beginnen.

Die Daten werden dadurch nicht vom System gelöscht. Das System kopiert sie nur auf den Laptop.

Schließen Sie den HMIA RS-232 Anschluss wieder an, wenn Sie mit dem Herunterladen fertig sind.

Das HMIA wird nicht beschädigt, wenn versehentlich „Daten darauf heruntergeladen“ werden.

Das HMIA speichert keine Daten.



### Hinweis:

Wird der HMIA RS-232 Anschluss vom Displaykopf des System getrennt, wird die Datenübermittlung vom HMIA an den Temperaturmonitor gestoppt. Der Temperaturmonitor wird das als Trennung des Patienten oder sehr tiefe Patiententemperatur erkennen. Je nach den Einstellungen des Temperaturmonitors kann das zu einem Patiententemperaturalarm durch den Temperaturmonitor führen.

## Fehlerbehebung

Das HMIA hat eine sehr einfache Bedienoberfläche. Seine einzige Funktion ist die Simulation der Temperatursonde, die am T1-Eingang des System angeschlossen ist.

Dieser Leitfaden zur Fehlerbehebung hat nur das HMIA zum Thema. Es obliegt dem Techniker, der die Fehlerbehebung durchführt, die Punkte 1 bis 4 zu überprüfen, bevor mit der Fehlerbehebung am HMIA begonnen wird:

1. Das System ist eingeschaltet (ON) und betriebsbereit und auf dem Bildschirm wird eine gültige Temperatur angezeigt.
2. Der Temperaturmonitor ist eingeschaltet (ON) und betriebsbereit.
3. Der Temperaturmonitor erfüllt die Anforderungen von YSI-400.
4. Alle Kabel sind angeschlossen.
  - a. RS232 vom HMIA zum Displaykopf.
  - b. Der Rundsteckverbinder des Speisekabels des System ist am HMIA eingesteckt.
  - c. Das HMIA ist am Rundsteckverbinder am Displaykopf angeschlossen.
  - d. Der Temperaturmonitor ist mit dem einen Ende des HMIA-Schnittstellenkabels von ZOLL verbunden.
  - e. Das andere Ende des Schnittstellenkabels von ZOLL ist an das HMIA angeschlossen.

## Fehler

### Grüne LED AUS

Die grüne LED zeigt an, dass die Platine des HMIA mit Strom versorgt wird.

Leuchtet die grüne LED nicht, ist entweder die LED durchgebrannt oder der interne Stromanschluss hat sich gelöst. Das HMIA muss zur Wartung an ZOLL geschickt werden.

### Rote LED blinkt

Die rote LED blinkt nur dann, wenn ein Problem mit der CPU vorliegt oder wenn sich das Gerät nicht selbst kalibrieren konnte. Drücken Sie mit einem feinen harten Draht (Büroklammer) den Reset-Knopf (**RST**). Blinkt die rote LED weiter, muss das HMIA zur Wartung an ZOLL geschickt werden.

## Keine Temperatur auf dem Temperaturmonitor

1. Beobachten Sie die rote LED.
2. Blinkt sie, dann befolgen Sie obige Anweisungen für **Blinkende rote LED**.
3. Trennen Sie den Temperaturmonitor vom HMIA-Schnittstellenkabel, wenn die rote LED nicht blinkt.
4. Messen Sie mit einem DMM den Widerstand zwischen den beiden Stiften.
5. Stellen Sie anhand der Tabelle YSI-400 Temperatur gegen Widerstand fest, ob der gemessene Widerstand der auf dem System angezeigten Temperatur entspricht.
6. Ist der Widerstandswert korrekt, dann läuft das HMIA in Übereinstimmung mit den Spezifikationen.
7. Ist der Widerstandswert falsch, sollte das Schnittstellenkabel von ZOLL auf Kurzschlüsse und Unterbrechungen überprüft werden.
8. Besteht es den Test, drücken Sie den Reset-Knopf ( **RST** ).
9. Wiederholen Sie Schritt 5.
10. Ist der Widerstandswert n°Ch immer falsch, trennen Sie das RS232 Kabel von der Rückseite des Displaygehäuses. Warten Sie 15 Sekunden lang und schließen Sie es wieder an.
11. Warten Sie weitere 20 Sekunden, damit das HMIA die Datenkommunikation mit dem System wieder aufnehmen kann.
12. Ist der Widerstandswert falsch, muss das HMIA zur Wartung an ZOLL geschickt werden.

## Falsche Temperatur auf dem Temperaturmonitor

1. Trennen Sie das HMIA-Schnittstellenkabel vom Temperaturmonitor.
2. Messen Sie mit einem DMM den Widerstand zwischen den beiden Stiften.
3. Stellen Sie anhand der Tabelle YSI-400 Temperatur gegen Widerstand fest, ob der gemessene Widerstand der auf dem System angezeigten Temperatur entspricht.
4. Ist der Widerstandswert korrekt, läuft das HMIA in Übereinstimmung mit den Spezifikationen.
5. Ist der Widerstandswert falsch, sollte das Schnittstellenkabel von ZOLL auf Kurzschlüsse und Unterbrechungen überprüft werden.
6. Besteht es den Test, drücken Sie den Reset-Knopf ( **RST** ).
7. Warten Sie 20 Sekunden lang und wiederholen Sie danach Schritt 3.
8. Ist der Widerstandswert n°Ch immer falsch, trennen Sie das RS232 Kabel von der Rückseite des Displaygehäuses. Warten Sie 15 Sekunden lang und schließen Sie es wieder an.
9. Warten Sie weitere 20 Sekunden, damit das HMIA die Datenkommunikation mit dem System wieder aufnehmen kann.
10. Ist der Widerstandswert falsch, muss das HMIA zur Wartung an ZOLL geschickt werden.

## Temperatur auf dem Temperaturmonitor springt zwischen 26 °C und 49 °C hin und her

Ein Bestandteil des Gerätes ist defekt. Senden Sie das HMIA zur Wartung an ZOLL.

## Hirose-Verbinder passt nicht

Für die klinische Anwendung gibt es zwei Ausführungen des Hirose-Verbinders für das System: eine 6-polige und eine 8-polige. Zählen Sie die Stifte des Verbinders des HMIA-Kabels, wenn der Hirose-Verbinder nicht passt. Stimmt die Zahl nicht mit der Anzahl Stifte im Verbinder des Speisekabels des System überein, haben Sie nicht die richtige Ausführung des HMIA. Haben Sie die falsche HMIA-Ausführung, setzen Sie sich bitte zur Vereinbarung eines Ersatzes mit Alsius in Verbindung.

**Tabelle 4-8. HMIA Teilenummern**

8700-0652-40	8-poliger Hirose-Rundsteckverbinder
8700-0653-40	6-poliger Hirose-Rundsteckverbinder

## ***YSI-400 Temperatur gegen Widerstand***

<b>Temperatur</b>		<b>Widerstand Ohm</b>
<b>°F</b>	<b>°C</b>	
<b>77,0</b>	<b>25</b>	2252
<b>78,8</b>	<b>26</b>	2156
<b>80,6</b>	<b>27</b>	2064
<b>82,4</b>	<b>28</b>	1977
<b>84,2</b>	<b>29</b>	1894
<b>86,0</b>	<b>30</b>	1815
<b>87,8</b>	<b>31</b>	1739
<b>89,6</b>	<b>32</b>	1667
<b>91,4</b>	<b>33</b>	1599
<b>93,2</b>	<b>34</b>	1533
<b>95,0</b>	<b>35</b>	1471
<b>96,8</b>	<b>36</b>	1412
<b>98,6</b>	<b>37</b>	1355
<b>100,4</b>	<b>38</b>	1301
<b>102,2</b>	<b>39</b>	1249
<b>104,0</b>	<b>40</b>	1200
<b>105,8</b>	<b>41</b>	1152
<b>107,6</b>	<b>42</b>	1107
<b>109,4</b>	<b>43</b>	1064
<b>111,2</b>	<b>44</b>	1023
<b>113,0</b>	<b>45</b>	983,8
<b>114,8</b>	<b>46</b>	946,2
<b>116,6</b>	<b>47</b>	910,2
<b>118,4</b>	<b>48</b>	875,8
<b>120,2</b>	<b>49</b>	842,8
<b>122,0</b>	<b>50</b>	811,3

[Leerseite technisch bedingt.]



# TempTrend CSV

---

# Inhaltsverzeichnis

## TempTrend™ CSV Übersicht 3

## Installation 3

---

- TempTrend CSV Installation 3
  - Automatische Installation – Autorun 3
  - Manuelle Installation 3
- IVTM Add-In Installation 4
  - Automatische Installation 4

## TempTrend CSV verwenden 8

---

- Installation des Treibers für den seriellen USB-Adapter 8
- Was macht TempTrend CSV 8
- TempTrend CSV starten 9
  - Com Port 9
  - Select File (Datei auswählen) 10
  - Download (Herunterladen) 11
  - Exit (Beenden) 11

## Das IVTM Add-in verwenden 12

---

- Open CSV (CSV öffnen) 12
- Graph CSV 12
- Activate Scroll Control (Blättersteuerung aktivieren) 13

## Die Blättersteuerung 14

---

- Ort 15
- Zoom 15
- Blättern 15
- Beschränkungen der Blättersteuerung 15
- Altes Format konvertieren 15

## TempTrend CSV deinstallieren 16

---

---

# TempTrend™ CSV Übersicht

TempTrend CSV dient zum Herunterladen von Patientendatenlogs aus dem System.

Die Verwendung des CSV-Formats soll dem System-Benutzer die größtmögliche Flexibilität bei der Analyse von aus dem System heruntergeladenen Daten ermöglichen.

Das Graph CSV Add-In konvertiert die Datenlogdateien aus einem .csv-Format in eine EXCEL .xls-Formatdatei. So ermöglicht sie es mithilfe von TempTrend CSV heruntergeladene Patientendaten graphisch anzuzeigen.

## Installation

Die **TempTrend CSV** Installations-CD ist darauf ausgelegt mit allen Versionen von Microsoft Windows zu arbeiten. Ihr System kann über eine Konfiguration oder Sicherheitseinrichtung verfügen, die den Betrieb der Anwendung verhindern. Sollte Sie mit der Anwendung Probleme haben, senden Sie eine E-Mail mit der Beschreibung des Problems an die folgende Adresse:

**complaints@zollcirculation.com**

Wir beantworten Ihre E-Mail umgehend.

## TempTrend CSV Installation

### Automatische Installation – Autorun

**TempTrend CSV** wird auf einer CD mit einer Autorun-Funktion geliefert. Legen Sie die CD in das CD-Laufwerk Ihres PCs ein. Eine Reihe von Dialogfelder führen Sie durch die Installation. Wenn das Installationsprogramm ordnungsgemäß ausgeführt worden ist, sollte **TempTrend CSV** auf Ihrem PC installiert sein. Siehe: **TempTrend CSV verwenden**.

### Manuelle Installation

Wenn Ihr Microsoft Windows nicht standardmäßig eingestellt ist, muss das IVTM Add-In manuell geladene werden.

1. Öffnen Sie mithilfe des Microsoft Windows Explorer die **TempTrend CSV** Installations-CD und suchen Sie nach der Datei: **TempTrendCSV.exe**
2. **Kopieren** Sie die Datei in ein Verzeichnis auf Ihrem PC.
3. **Klicken Sie mit der rechten** Maustaste auf die kopierte Dateien und wählen Sie Verknüpfung erstellen aus.
4. **Verschieben** Sie die Verknüpfung auf Ihren **Desktop** oder an jeden anderen gewünschten Ort.
5. **Doppelklicken** Sie auf die **Verknüpfung**, um **TempTrend CSV** zu starten.

## IVTM Add-In Installation

TempTrend CSV ist darauf ausgelegt, die in Microsoft EXCEL enthaltenen Funktionen zu nutzen. Zum Anzeigen der Daten im Patientendatenlog verwenden Sie ein in EXCEL geladenes Add-In. Dieses Add-In heißt: **IVTM.xla**. Nach dessen Installation wird es als neuer Eintrag mit dem Namen **IVTM** in der Menüleiste von EXCEL angezeigt.

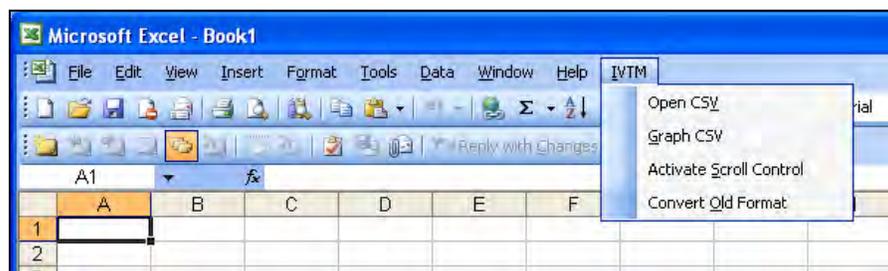


Abbildung 5-1. Das IVTM Menü mit CSV Funktionen

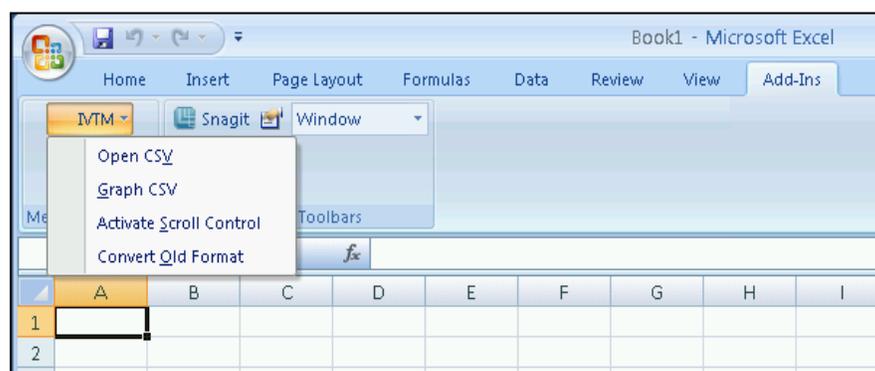
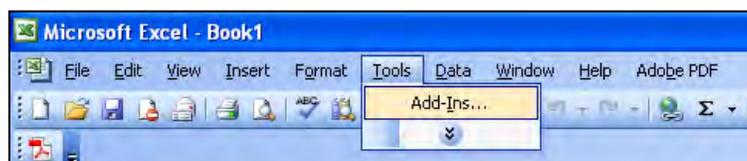


Abbildung 5-2. Das IVTM Menü mit CSV Funktionen (Excel 2007/2010)

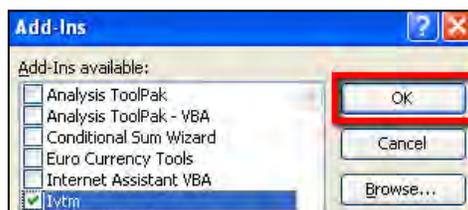
## Automatische Installation

### Excel 2003 Installation

1.

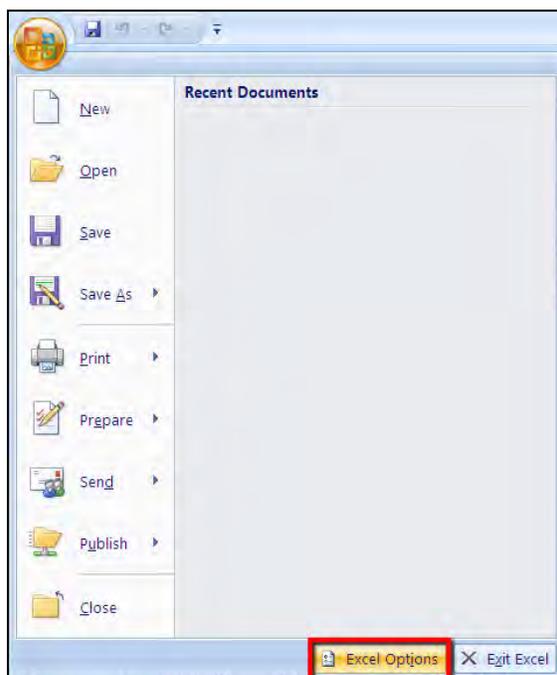


2.

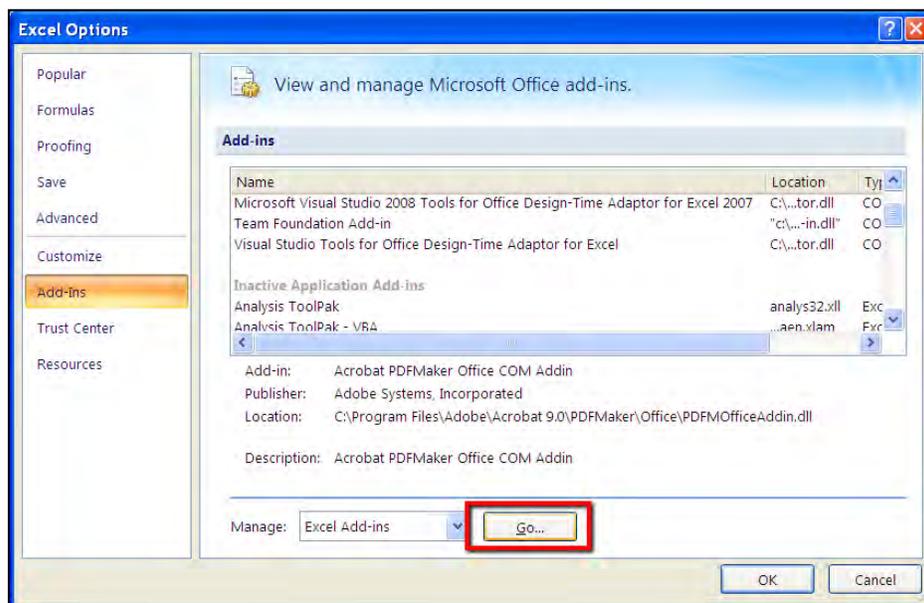


## Excel 2007 Installation

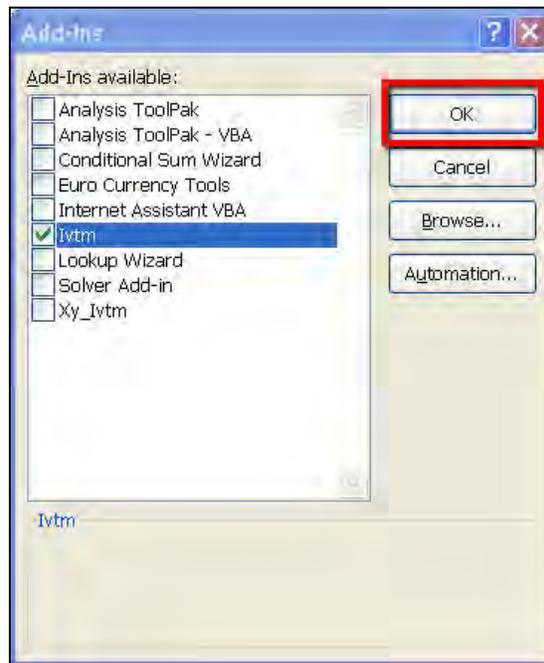
1.



2.

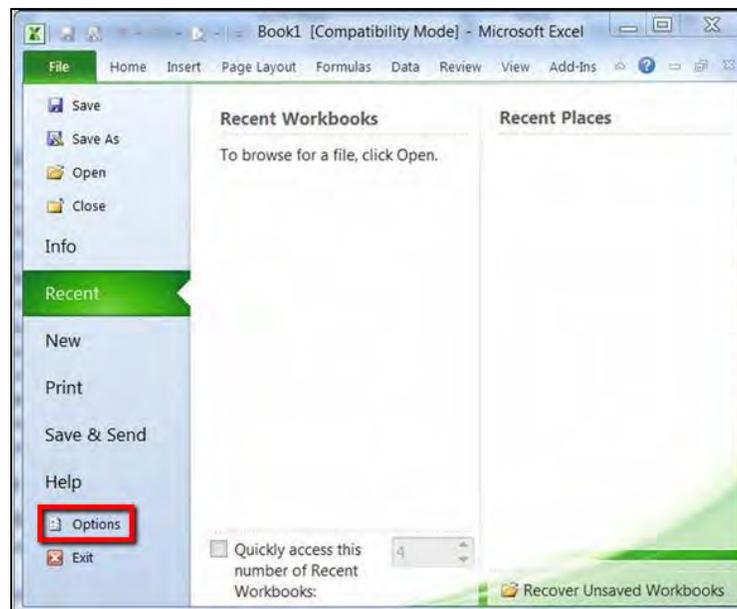


### 3. (Excel 2007 Installation)

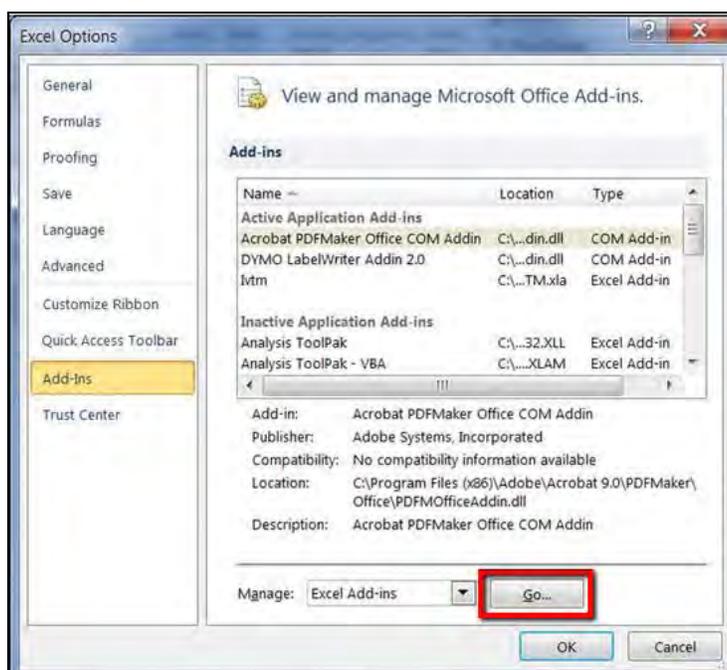


### Excel 2010 Installation

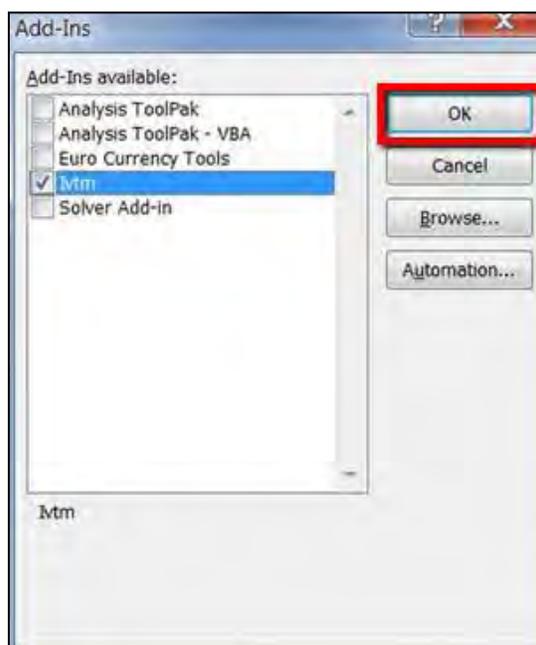
1.



## 2. (Excel 2010 Installation)



## 3.



# TempTrend CSV verwenden

Sie müssen den System an Ihrem PC anschließen und einschalten, bevor Sie **TempTrend CSV** zum Herunterladen der Datenlogs verwenden können. Stellen Sie diese Verbindung, wie im System Bedienerhandbuch beschrieben, her. Dazu müssen Sie entweder:

- Über ein RS-232-Serienkabel verfügen, wenn Ihr PC über einen RS-232-Anschluss verfügt, oder
- über einen USB-Serienadapter verfügen, wenn Ihr PC nicht über einen RS-232-Anschluss, aber eine USB-Schnittstelle verfügt.

Ihr PC weist für diese Verbindung einen Kommunikationsanschluss zu (ein „Com Port“).

TempTrend CSV versucht bei jedem Herunterladen festzustellen, welcher Com Port von System verwendet wird. Weicht Ihre Microsoft Windows-Installation jedoch vom Standard ab, müssen Sie möglicherweise die COM-Schnittstelle für TempTrend so konfigurieren, dass sie der Schnittstelle entspricht, die Microsoft Windows dem USB-Seriell-Adapterkabel zugewiesen hat. Siehe Abbildung 5-5.



Es gibt VIELE nicht-standardmäßige USB-Serienadapterkabel auf dem PC-Markt. Stellen Sie sicher, dass das dem TempTrend CSV beiliegende Kabel, Hersteller-Teilenummer UT232R-200 (**ZOLL-Teilenummer 8700-0729-01**), Tragen Sie bitte auch für Folgendes Sorge:

- Sie alle für Ihre USB-Serienadapterkabel empfohlene Treiber geladen haben, und dass es einen Kommunikationsanschluss zwischen Com1 und Com16 verwendet.
- Kein anderes Gerät auf denselben Kommunikationsanschluss wie **TempTrend CSV** versucht zuzugreifen.

## Installation des Treibers für den seriellen USB-Adapter

Wenn das serielle USB-Adapterkabel (FTDI-Kabelsatz) zum ersten Mal an das System angeschlossen wird, erkennt das Betriebssystem die neue Hardware. Befolgen Sie die Microsoft Anweisungen zum Installieren der Hardware. Klicken Sie bei der Frage, ob Windows Update nach dem Treiber suchen soll, auf „Ja“ für diese Option und befolgen Sie die Anweisungen zur automatischen Installation der Software. Stellen Sie vor Starten der Suche nach dem Treiber sicher, dass eine Internetverbindung vorhanden ist.

Nach Abschluss der Installation des seriellen USB-Adapters werden Sie möglicherweise auch zur Installation des seriellen USB-Anschlusses aufgefordert. Befolgen Sie die Anweisungen zum automatischen Installieren des seriellen USB-Anschlusses.

## Was macht TempTrend CSV

**TempTrend CSV** lädt die Datenlogs vom System herunter. Es erstellt drei Dateien im Format Comma Separated Values (Kommagetrennt) (CSV). Sie werden dazu aufgefordert einen Dateinamen für das Patientendatenlog einzugeben. Dies wird Hauptdateiname („<hauptdateiname>“) genannt. **TempTrend CSV** erstellt drei Dateien, basierend auf diesem Hauptdateinamen (<hauptdateiname>). Es verändert die Endungen des <hauptdateiname>, abhängig von der Verwendung der Dateien.

**Tabelle 5-1. Installationsdateipfade**

<hauptdateiname>.csv	Das Haupt-Patientendateilog
<hauptdateiname>_Event.csv	Das Ereignisdatenlog
<hauptdateiname>_Info.csv	Die Systeminformationen

Wenn Sie vom Kundendienst aufgefordert werden Datenlogs herunterzuladen, senden Sie bitte alle drei Dateien.

## TempTrend CSV starten

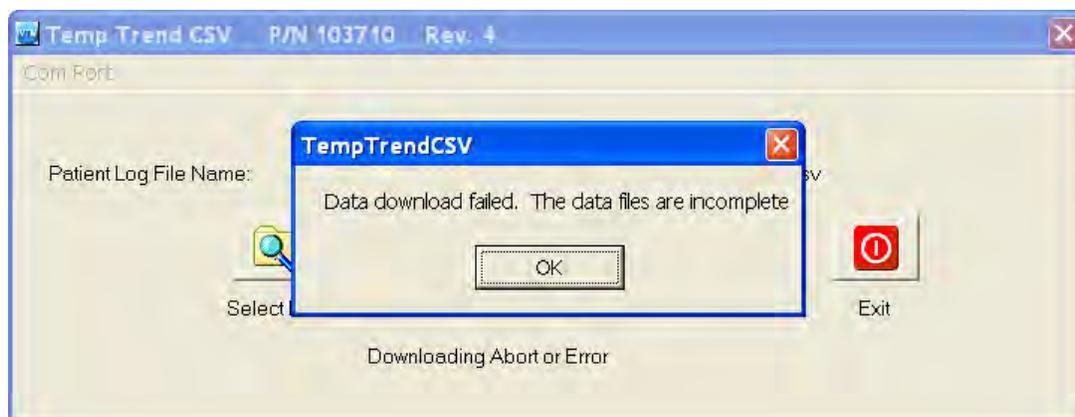
	<p>Um <b>TempTrend™ CSV</b> zu starten, klicken Sie auf die IVTM-Verknüpfung, die auf dem Computer erstellt wurde.</p>
---	--

Das **TempTrend CSV** Steuerungsfenster wird geöffnet. **TempTrend CSV** verfügt nur über vier Steuerungen und ist sehr einfach zu verwenden.

**Abbildung 5-3. TempTrend Programmanzeige**

### Com Port

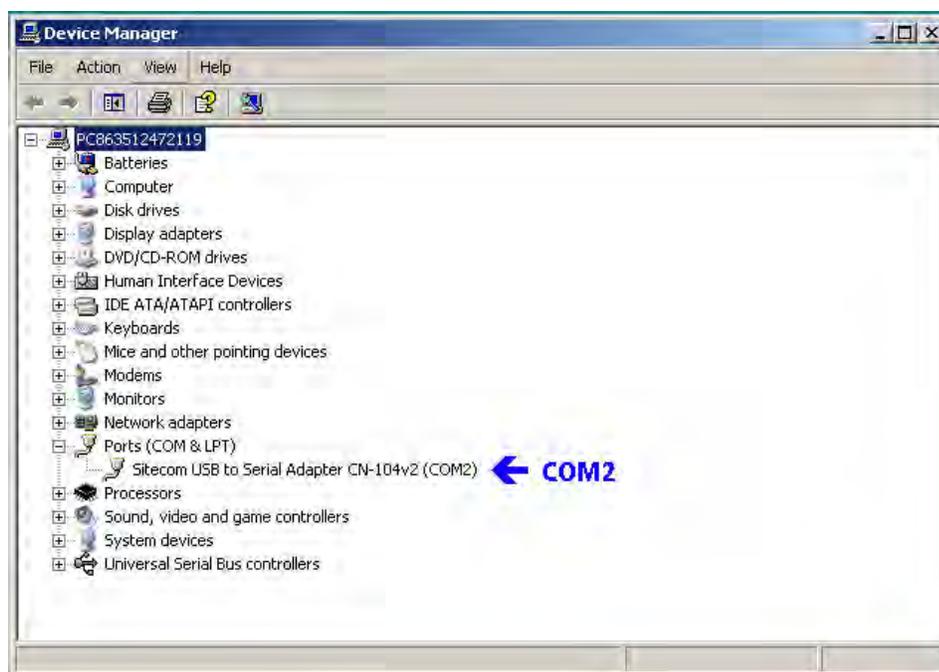
TempTrend CSV versucht bei jedem Herunterladen festzustellen, welcher Com Port von Ihrem PC zum Verbinden mit System verwendet wird. Wenn die Verbindung nicht hergestellt werden kann, wird eine Fehlermeldung angezeigt:

**Abbildung 5-4. Fehlermeldung**

Dieser Fehler ist normalerweise auf zwei Ursachen zurückzuführen:

1. System ist nicht angeschlossen oder eingeschaltet. In diesem Fall sollten Sie System einfach anschließen, einschalten und den Vorgang wiederholen.
- oder
2. Sie verfügen nicht über eine standardmäßige Microsoft Installation. In diesem Fall müssen Sie den verwendeten Com Port festlegen.

Öffnen Sie den „Geräte-Manager“, um festzustellen, welcher Anschluss verwendet wird. Wählen Sie einen Com Port, der Ihrem USB-Serienadapter entspricht.



**Abbildung 5-5. Anzeige Geräte-Manager**

Wählen Sie den Kommunikationsanschluss für Ihre System Kabelverbindung aus. Klicken Sie auf die Schaltfläche Com Port und wählen Sie den entsprechenden aus der angezeigten Liste aus.



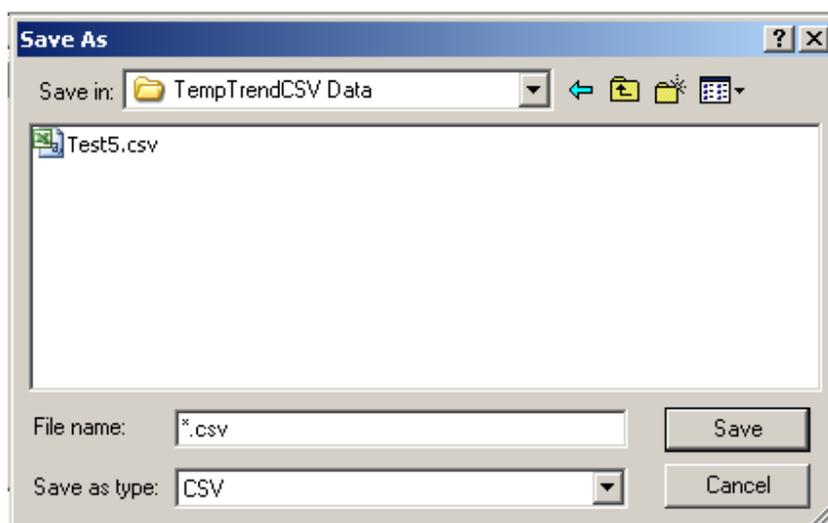
**HINWEIS:** Es ist einfacher nur eine innerhalb des **TempTrend CSV** angebotene Einstellung zu versuchen, bis Sie eine finden, die funktioniert. **TempTrend CSV** ermöglicht Ihnen nicht einen Anschluss auszuwählen, der nicht mit dem System verbunden ist. Sie erhalten einfach eine Warnmeldung wie in Abbildung 5-4.



### Select File (Datei auswählen)

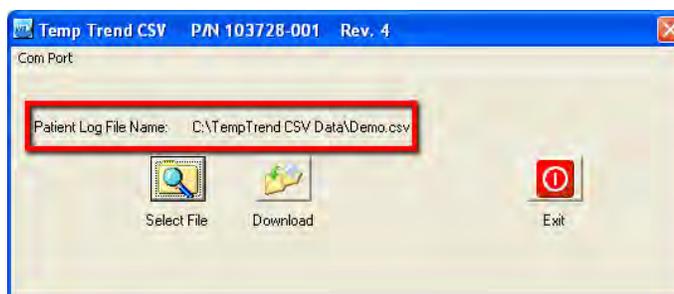
Klicken Sie auf dieses Symbol, um:

1. Das Verzeichnis auszuwählen, in dem Sie die Datenlogs speichern wollen. Das Standardverzeichnis ist: C:\TempTrendCSV data



**Abbildung 5-6. Dialogfeld Datei auswählen**

2. Sie können entweder einen bestehenden Dateinamen auswählen oder einen neuen erstellen.
  - Doppelklicken Sie einen bestehenden Dateinamen, um diesen auszuwählen. Alle bestehenden Daten innerhalb dieser Datei werden mit dem neuen Download gelöscht.
  - Überschreiben Sie \*.csv mit einem Dateinamen Ihrer Wahl, um einen neuen Dateinamen einzugeben. Geben Sie diesen anstelle von \*.csv im Dialogfeld ein.



**Abbildung 5-7. Angezeigter zulässiger Dateiname**

Der volle von Ihnen ausgewählte Pfadname der Patientenlogdatei wird über dem Symbol **Select File** (Datei auswählen) angezeigt.



### **Download (Herunterladen)**

Klicken Sie auf dieses Symbol, Daten vom System herunterzuladen. Beide Symbole **Select File** (Datei auswählen) und **Download** (Herunterladen) werden während des Herunterladens deaktiviert. **TempTrend CSV** zeigt ein will eine %-Meldung während des Herunterladens an. Nach dem Beenden des Herunterladens werden die Symbole **Select File** (Datei auswählen) und **Download** (Herunterladen) wieder normal anzeigen.



### **Exit (Beenden)**

Klicken Sie auf dieses Symbol, um **TempTrend CSV** zu verlassen.

# Das IVTM Add-in verwenden

Das IVTM Add-in enthält Microsoft Macro-Codes, die es Ihnen ermöglichen die Patientendatendatei anzuzeigen. Auf diese greifen Sie über den Menüeintrag **IVTM** in der EXCEL Menüleiste zu.



Abbildung 5-8. Das IVTM Menü mit CSV Funktionen

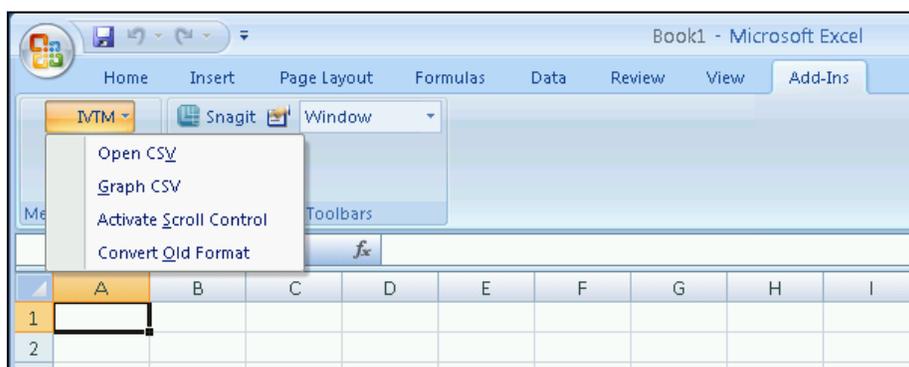


Abbildung 5-9. Das Menü „IVTM“ mit CSV-Funktionen (Excel 2007/2010)

## Open CSV (CSV öffnen)

Dieser Menüeintrag ermöglicht es Ihnen eine CSV-Datei zu öffnen. Er öffnet JEDE CSV-Datei.

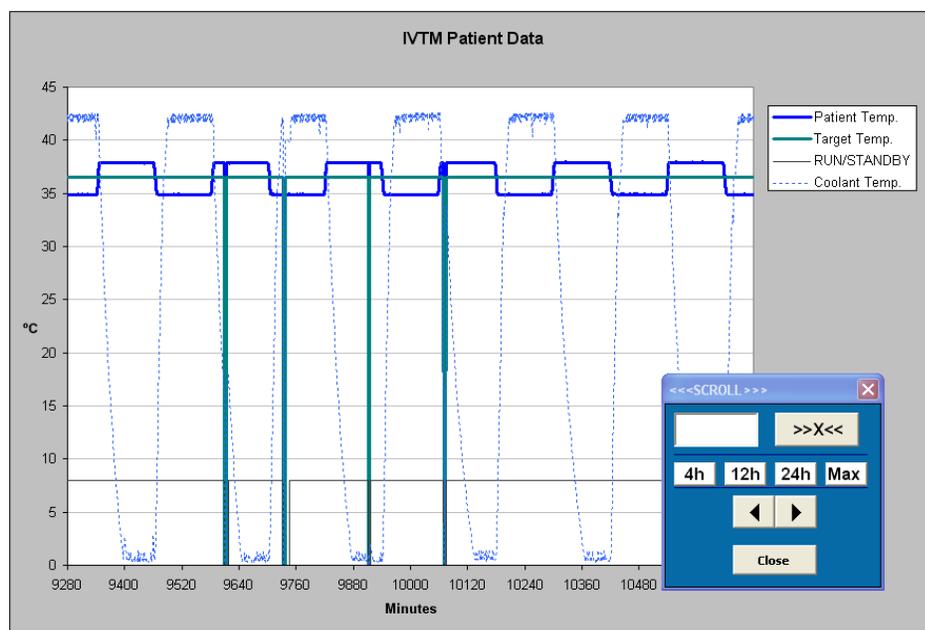
## Graph CSV

Das Graph CSV Add-In konvertiert die Datenlogdateien aus einem Csv-Format in eine EXCEL .xls-Formatdatei. Es speichert das neue Format auch mit den Worten „Copy of“ (Kopie von) als Präfix des ursprünglichen Dateinamens. So bleiben die ursprünglich heruntergeladenen Datenlogs unverändert. Sie können Ihre Datenanalysen unbegrenzt verändert und mit Ihnen experimentieren.

Dieses Menüeintrag erzeugt ein Diagramm aus einer Patientendatenlogdatei. Das Diagramm zeigt die folgenden Datenreihen als kartesisches XY-Diagramm, mit der X-Achse als vergangene Minuten vom Start des Datenlogs und der Y-Achse als Temperatur in °C an:

1. Patient Temperature (Temperatur des Patienten)
2. Target Temperature (Zieltemperatur)
3. Coolant Temperature (Kühlmitteltemperatur)

4. System RUN/STANDBY (System BETRIEB/BEREITSCHAFT)
- Ein Diagrammwert entsprechend 8 °C zeigt an, dass das System sich in RUN (BETRIEB) befunden hat.
  - Ein Diagrammwert entsprechend 0 °C zeigt an, dass das System sich in STANDBY (BEREITSCHAFT) befunden hat.



**Abbildung 5-10. Anzeige Graph CSV mit Blättersteuerung**

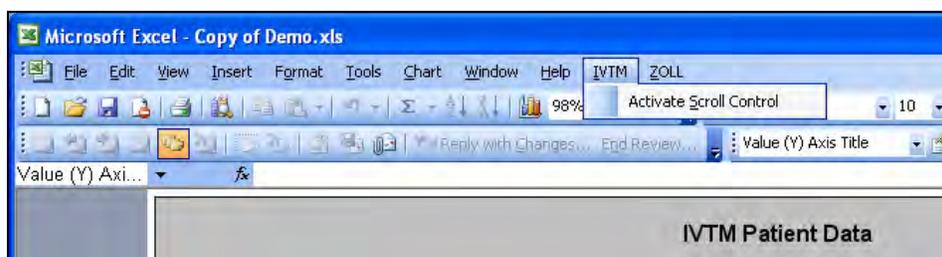
### Activate Scroll Control (Blättersteuerung aktivieren)

Die **Blättersteuerung** wird automatisch aktiviert, nachdem Sie ein Patientendatenlog graphisch abgebildet haben. Die **Blättersteuerung** ermöglicht Ihnen:

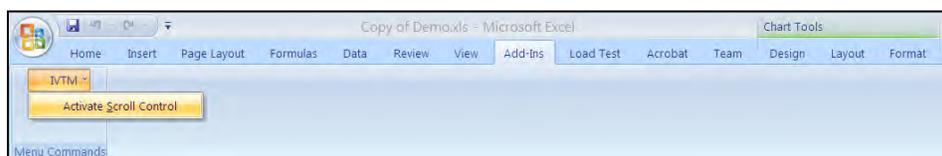
1. Eine wichtige Stelle in der Aufzeichnung auszuwählen und die Daten auf beiden Seiten des Zeitpunkts anzuzeigen.
2. Die Ausweitung der X-Achse zu ändern (die Zeit).
3. In der Zeit Vor- und Zurückblättern.

Die **Blättersteuerung** wird von EXCEL, abhängig von Ihren Aktivitäten in EXCEL, deaktiviert, und Sie können Sie selbst durch Klicken auf die Schaltfläche **Close Button** (Schaltfläche schließen) schließen. Wenn sie deaktiviert ist, wählen Sie diesen Menüeintrag zur Reaktivierung aus.

In der Menüleiste Chart Menu (Diagrammmenü), verfügt die Menüauswahl **IVTM** nur über eine Option: **Activate Scroll Control** (Blättersteuerung aktivieren).

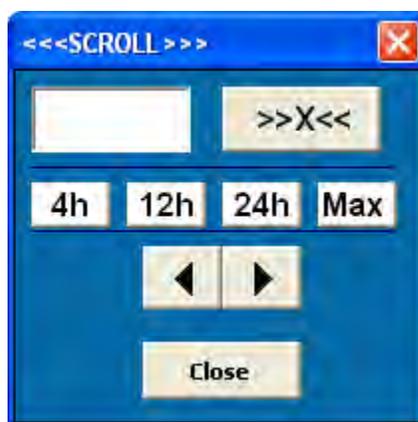


**Abbildung 5-11. IVTM Menü im Diagrammfenster**



**Abbildung 5-12. Das Menü „IVTM“ im Fenster „Chart“ (Diagramm) (Excel 2007/2010)**

## Die Blättersteuerung



**Abbildung 5-13. Das Dialogfeld Scroll Control (Blättersteuerung)**

Die **Blättersteuerung** ist in vier Ebenen unterteilt:

1. Die Suchebene
2. Die Zoomebene
3. Die Blätterebene
4. Die Ebene Schließen

Klicken Sie auf die Schaltfläche **Close** (Schließen), um die **Blättersteuerung** zu schließen.

## Ort

In der oberen Ebene der **Blättersteuerung** befinden sich zwei Felder. Links befindet sich ein Textfeld. Geben Sie die Verschiebung des Abschnitts im Patientendatenlog, der Sie interessiert, in Minuten ein. Klicken Sie dann auf das Feld mit dem X rechts, in der Mitte der Blättersymbole (>>X<<). Die **Blättersteuerung** zentriert das Diagramm bei Ihrer aktuellen Vergrößerung, wobei der eingegebene Wert in der Mitte des Diagramms angezeigt wird.

Wenn Sie sich bereits in MAX Zoom befinden, wird die Anzeige nicht geändert.

## Zoom

Die X-Achse des Diagramms wird aufgrund der von Ihnen in der mittleren Ebene der **Blättersteuerung** geklickten Schaltflächen skaliert.

Wenn Sie sich in MAX Zoom befinden, führt das Klicken auf eine der drei Schaltflächen dazu, dass das Diagramm zentriert bleibt und es entweder zu 4 Stunden, 12 Stunden oder 24 Stunden geändert wird. Das Diagramm wird nicht zum Ende des Diagramms um mehr als die halbe Breite des angezeigten Fensters verschoben.

## Blättern

In der Blätterebene der **Blättersteuerung** befinden sich zwei Schaltflächen. Das Klicken auf das nach links zeigende Dreieck blättert das Diagramm einen halben Zoomabstand nach links (d.h. früher in der Aufzeichnung). Das Klicken auf das nach rechts zeigende Dreieck blättert das Diagramm einen halben Zoomabstand nach rechts (d.h. später in der Aufzeichnung). Das Diagramm wird nicht zum Ende des Diagramms um mehr als die halbe Breite des angezeigten Fensters verschoben.

## Beschränkungen der Blättersteuerung

Die **Blättersteuerung** ist darauf ausgelegt nur dann zu arbeiten, wenn sie und die graphisch verarbeitete Datei beide sichtbar und auf Ihrem Desktop „aktiv“ sind (d.h. beide sichtbar und beide mit der Maus anklickbar).

## Altes Format konvertieren

Die Funktion „Altes Format konvertieren“ sorgt für Kompatibilität mit einem vorherigen Format der TempTrend CSV-Datei, indem das vorherige CSV-Dateiformat zur Verwendung durch das TempTrend-Grafikmodul in das aktuelle Format konvertiert wird. Diese Funktion wird von neuen Installationen von TempTrend CSV, die Daten im aktuellen CSV-Dateiformat erstellen, nicht verwendet.

# TempTrend CSV deinstallieren

Das automatische Installationsprogramm installiert eine Option „Uninstall“ (Deinstallieren) mit **TempTrend CSV**. Zum Deinstallieren von **TempTrend CSV**:

- Öffnen Sie das Verzeichnis **TempTrend CSV** in Ihrem Menü **Programme**
- Wählen Sie **Uninstall** (Deinstallieren) aus
- Sie werden dazu aufgefordert die Deinstallation zu bestätigen, und erhalten einen Verlaufsbericht am Ende der Deinstallation

---

© ZOLL Circulation, Inc. 2013 TempTrend, GraphTrend, CoolGard 3000 und Thermogard XP sind eingetragene Marken von ZOLL Circulation, Inc. Kein Teil dieses Dokuments oder dieser Software dürfen ohne die schriftliche Zustimmung der ZOLL Circulation, Inc. reproduziert oder wiederverwendet werden.

Microsoft, Windows, EXCEL sind eingetragenen Warenzeichen der Microsoft Corporation.

---



# Alarmer und Korrekturmaßnahmen

# Inhalt

## Alarmer und Korrekturmaßnahmen 3

---

Übersicht: 3

Alarmer und Korrekturmaßnahmen 4

Hi PATIENT TEMPERATURE ALARM (PATIENTENTEMPERATUR HOCH) 4

Lo PATIENT TEMPERATURE ALARM (PATIENTENTEMPERATUR NIEDRIG) 4

Alarmermeldung 4

AIR TRAP FAULT (BLASENABSCHEIDERFEHLER)\* 4

COOLANT EMPTY (KÜHLMITTEL LEER)\* 5

COOLANT LOW (KÜHLMITTEL NIEDRIG) 5

PRIMARY TEMPERATURE PROBE DISCONNECTED (PRIMÄRE TEMPERATURSONDE GETRENNT)\* 5

PRIMARY TEMPERATURE PROBE DISLODGED (PRIMÄRE TEMPERATURSONDE VERLAGERT)\* 5

PUMP DOOR OPEN (PUMPENTÜR OFFEN)\* 5

PUMP FAILURE (PUMPENAUSFALL)\* 5

SECONDARY TEMPERATURE PROBE DISCONNECTED (SEKUNDÄRE TEMPERATURSONDE GETRENNT)\* 5

SECONDARY TEMPERATURE PROBE DISLODGED (SEKUNDÄRE TEMPERATURSONDE VERLAGERT)\* 6

TEMPERATURE PROBES DO NOT AGREE (DISKREPANZ ZWISCHEN DEN TEMPERATURSONDEN)\* 6

SYSTEM MALFUNCTION (SYSTEMFEHLFUNKTION)\* 6

DOWNLOAD ERROR. PLEASE CHECK EXTERNAL COMPUTER (ÜBERTRAGUNGSFEHLER. BITTE EXTERNEN COMPUTER ÜBERPRÜFEN) 6

PATIENT DATA LOG FULL. PLEASE DOWNLOAD NOW (PATIENTENDATENPROTOKOLL VOLL. BITTE JETZT ÜBERTRAGEN) 6

\* Hält den Betrieb des Systems an.

# Alarmer und Korrekturmaßnahmen

## Übersicht:

Dieses Kapitel führt die Alarmmeldungen auf, die während des Betriebs möglicherweise auf dem Display des Systems erscheinen. Sollte ein Alarm auftreten, so bestimmen Sie anhand der folgenden Tabelle, worauf dieser zurückzuführen ist und welche Korrekturmaßnahmen Sie zur Behebung des Problems ergreifen können.

**Bitte beachten Sie, dass das System in vielen Fällen automatisch einen Neustart durchführt, nachdem der Zustand, der den Alarm verursachte, beseitigt wurde. In anderen Fällen müssen Sie die Korrekturmaßnahme durchführen und das System anschließend manuell neustarten.**



### **WARNUNG!**

Wird ein Patient unter Verwendung des Systems behandelt, muss er routinemäßig durch entsprechend qualifiziertes medizinisches Personal engmaschig überwacht werden. Die vom System generierten akustischen und optischen Alarmsignale erfordern, dass die entsprechend autorisierte Person während des Eingriffs in unmittelbarer Nähe des Patienten bleibt.



### **HINWEIS: Alarmprioritäten**

In Übereinstimmung mit der Norm IEC 60601-1-8:2006 („Medizinische elektrische Geräte; Allgemeine Festlegungen für die Sicherheit einschließlich der wesentlichen Leistungsmerkmale – Ergänzungsnorm: Alarmsysteme – Allgemeine Festlegungen, Prüfungen und Richtlinien für Alarmsysteme in medizinischen elektrischen Geräten und in medizinischen Systemen“) wurde jedem einzelnen Systemalarm eine der Prioritätsstufen HOCH, MITTEL und NIEDRIG zugeordnet. Alarme der Prioritätsstufe HOCH erscheinen als rot blinkender Text auf dem Display; sie erfordern ein sofortiges Eingreifen des Bedieners, um irreversible Verletzungen oder gar den Tod des Patienten zu verhindern. Alarme der Prioritätsstufe MITTEL erscheinen als gelbe Balkenüberschrift; sie erfordern ein Eingreifen des Bedieners, um reversible Verletzungen zu verhindern oder dem Patienten Beschwerden zu ersparen. Alarme der Prioritätsstufe NIEDRIG erscheinen als gelbe Balkenüberschrift; sie verzögern die Behandlung des Patienten, bis der Bediener sich mit ihnen befasst hat.

## Alarmer und Korrekturmaßnahmen

Alarmermeldungen sind nach Priorität zusammengefasst und in alphabetischer Reihenfolge aufgeführt.

\* Hält den Betrieb des Systems an.

**Tabelle 6-1. Alarmer der Prioritätsstufe HOCH – Alarmermeldungen, Ursachen und Korrekturmaßnahmen**

Alarmermeldung	Ursache	Korrekturmaßnahme
<b>Hi PATIENT TEMPERATURE ALARM (PATIENTENTEMPERATUR HOCH)</b>	Die Temperatur des Patienten liegt über der programmierten oberen Alarmgrenze ( <b>Hi</b> (Hoch)).	Der Systemalarm wird zurückgesetzt, sobald die Temperatur des Patienten wieder unter die programmierte obere Alarmgrenze ( <b>Hi</b> (Hoch)) abgefallen ist.
<b>Lo PATIENT TEMPERATURE ALARM (PATIENTENTEMPERATUR NIEDRIG)</b>	Die Temperatur des Patienten liegt unter der programmierten unteren Alarmgrenze ( <b>Lo</b> (Niedrig)).	Der Systemalarm wird zurückgesetzt, sobald die Temperatur des Patienten wieder über die programmierte untere Alarmgrenze ( <b>Lo</b> (Niedrig)) angestiegen ist.

**Tabelle 6-2. Alarmer der Prioritätsstufe MITTEL – Alarmermeldungen, Ursachen und Korrekturmaßnahmen**

Alarmermeldung	Ursache	Korrekturmaßnahme
<b>AIR TRAP FAULT (BLASENABSCHEIDER FEHLER)*</b>	Im Blasenabscheider wurde Luft festgestellt.	Sicherstellen, dass der Blasenabscheider vollständig mit Kochsalzlösung gefüllt ist. Schlauchkreis auf austretende Kochsalzlösung inspizieren (siehe „Eintreten von Luft in den Schlauchkreis“ im <i>Vorwort</i> ). Wenn das Problem fortbesteht, die Nutzung einstellen und den Technischen Kundendienst von ZOLL hinzuziehen (siehe <i>Kapitel 9</i> ).
	Der Blasenabscheider ist vollständig mit Kochsalzlösung gefüllt, aber der Detektor für den Pegel der Kochsalzlösung meldet einen Fehler.	Die Außenseite des Blasenabscheiders mit einem Handtuch vollständig abtrocknen, um etwaige Kondensation zu entfernen. Sicherstellen, dass der Blasenabscheider fest und sicher auf der Blasenabscheiderhalterung sitzt. Wenn das Problem fortbesteht, die Nutzung einstellen und den Technischen Kundendienst von ZOLL hinzuziehen (siehe <i>Kapitel 9</i> ).

<b>COOLANT EMPTY (KÜHLMITTEL LEER)*</b>	Der Kühlmittelbehälter ist leer.	Den Kühlmittelbehälter mit einer Mischung aus Propylenglykol und destilliertem Wasser füllen.
<b>COOLANT LOW (KÜHLMITTEL NIEDRIG)</b>	Niedriger Flüssigkeitsstand im Kühlmittelbehälter.	Destilliertes Wasser zugeben, bis der Flüssigkeitsstand im Kühlmittelbehälter die obere Fülllinie erreicht hat.
<b>PRIMARY TEMPERATURE PROBE DISCONNECTED (PRIMÄRE TEMPERATURSONDE GETRENNT)*</b>	Die Verbindung zur primären Temperatursonde des Patienten wurde getrennt.	Die Lage der primären Temperatursonde kontrollieren. Sicherstellen, dass die primäre Temperatursonde in Buchse T1 eingesteckt bzw. – bei Verwendung eines Verbindungskabels – dass die Temperatursonde an das Verbindungskabel angeschlossen und das Verbindungskabel in Buchse T1 eingesteckt ist.
<b>PRIMARY TEMPERATURE PROBE DISLODGED (PRIMÄRE TEMPERATURSONDE VERLAGERT)*</b>	Die von der primären Temperatursonde des Patienten gemeldete Temperatur ist innerhalb von zehn Sekunden um 0,2 °C oder mehr abgefallen.	Temperatursonde im Patienten austauschen.
<b>PUMP DOOR OPEN (PUMPENTÜR OFFEN)*</b>	Die Pumpenabdeckung steht offen.	Die Abdeckung schließen.
<b>PUMP FAILURE (PUMPENAUSFALL)*</b>	Die Pumpe ist ausgefallen.	Die Pumpe inspizieren. Offensichtliche Fehlerursachen beseitigen und neustarten. Wenn das Problem fortbesteht, die Nutzung einstellen und den Technischen Kundendienst von ZOLL hinzuziehen (siehe Kapitel 9).
<b>SECONDARY TEMPERATURE PROBE DISCONNECTED (SEKUNDÄRE TEMPERATURSONDE GETRENNT)*</b>	Die Verbindung zur sekundären Temperatursonde des Patienten wurde getrennt.	Die Lage der sekundären Temperatursonde kontrollieren. Sicherstellen, dass die sekundäre Temperatursonde in Buchse T2 eingesteckt bzw. – bei Verwendung eines Verbindungskabels – dass die Temperatursonde an das Verbindungskabel angeschlossen und das Verbindungskabel in Buchse T2 eingesteckt ist.

<b>SECONDARY TEMPERATURE PROBE DISLODGED (SEKUNDÄRE TEMPERATURSONDE VERLAGERT)*</b>	Die von der sekundären Temperatursonde des Patienten gemeldete Temperatur ist innerhalb von zehn Sekunden um 0,2 °C oder mehr abgefallen.	Die Lage der sekundären Temperatursonde kontrollieren.
<b>TEMPERATURE PROBES DO NOT AGREE (DISKREPANZ ZWISCHEN DEN TEMPERATURSONDEN)*</b>	Die von der primären und von der sekundären Temperatursonde des Patienten gemeldeten Temperaturen unterscheiden sich um mehr als 2 °C.	Die Ursache der Diskrepanz bestimmen und beseitigen. Möglicherweise müssen eine oder beide Temperatursonden ausgetauscht werden.
<b>SYSTEM MALFUNCTION (SYSTEMFEHLFUNKTION)*</b>	Kann vielfältige Ursachen haben.	Die Nutzung einstellen und den Technischen Kundendienst von ZOLL hinzuziehen (siehe <i>Kapitel 9</i> ).

**Tabelle 6-3. Alarmer der Prioritätsstufe NIEDRIG – Alarmmeldungen, Ursachen und Korrekturmaßnahmen**

<b>Alarmmeldung</b>	<b>Ursache</b>	<b>Korrekturmaßnahme</b>
<b>DOWNLOAD ERROR. PLEASE CHECK EXTERNAL COMPUTER (ÜBERTRAGUNGSFEHLER. BITTE EXTERNEN COMPUTER ÜBERPRÜFEN)</b>	Die Übertragung der Trenddaten des Patienten ist fehlgeschlagen oder es ist kein Computer mit dem System verbunden.	Die Verbindung zwischen dem Computer und dem System überprüfen, anschließend „Try again“ („Erneut versuchen“) wählen. Wenn das Problem fortbesteht, „Cancel“ („Abbrechen“) wählen und den Technischen Kundendienst von ZOLL hinzuziehen.
<b>PATIENT DATA LOG FULL. PLEASE DOWNLOAD NOW (PATIENTENDATENPROTOKOLL VOLL. BITTE JETZT ÜBERTRAGEN)</b>	Das Patiententrenddatenprotokoll ist voll. Der verbleibende Platz reicht nur noch für zwei Stunden.	Die Patiententrenddaten übertragen. Wenn die Daten nicht übertragen werden, werden sie überschrieben.



# Fehlersuche

# Inhalt

## Fehlersuche 3

---

Überblick 3

Symptome und Lösungen 4

Ereignisse, die technischen Support erfordern 7

# Fehlersuche

## Überblick

**HINWEIS:**

Vor dem Durchführen einer Fehlersuche am System müssen diese Anweisungen vom medizinischen Fachpersonal sorgfältig gelesen und verstanden werden.

Für qualifizierte Benutzer steht eine Tabelle mit Symptomen, möglichen Ursachen und entsprechenden Lösungsvorschlägen bereit, die als Hilfsmittel bei der Fehlersuche dient.

Manche Tests und Reparaturen müssen jedoch vom technischen Kundendienst von ZOLL ausgeführt werden. Wenn Probleme auftreten, die nicht in diesem Kapitel aufgeführt sind, sollten keine Reparaturen und Einstellungen vom Benutzer vorgenommen werden – Wenden Sie sich bitte in diesem Fall für Hilfe an den Kundendienst von ZOLL.

Kapitel 9, *Garantie und Service*, enthält Informationen über Unterstützung und Service vom ZOLL-Kundendienst.

## Symptome und Lösungen

Die folgende Tabelle als Hilfsmittel bei der Fehlersuche am System zu Rate ziehen. Wenn ein Problem auftritt, dass nicht in der Tabelle aufgeführt ist, wenden Sie sich bitte für Hilfe an eine Alsius-Vertretung.

**Tabelle 7-1. Fehlermeldungen, mögliche Ursachen und Lösungsvorschläge.**

Symptom	Mögliche Ursache	Lösungsvorschlag
An der Systemsteuerung leuchtet eine rote LED und ein Alarmton ertönt.	System- oder Steuerungsfehler.	Gebrauch einstellen und ZOLL benachrichtigen.
An der Systemsteuerung blinkt eine rote LED und der Alarm piept wiederholt.	Stromversorgung wurde zeitweilig unterbrochen.	Das Gerät ausschalten und 30 Sekunden warten. Das System einschalten und erneut starten. Wenn das Problem weiterhin auftritt, den Gebrauch einstellen und ZOLL anrufen.
System startet nicht.	Kein Strom.	Prüfen, ob das System an einem funktionierenden Stromkreis mit richtiger Kapazität angeschlossen ist. Sicherstellen, dass das Netzkabel sicher im der Netzanschluss des System eingesteckt ist.
Temperatur des Patienten senkt sich nicht. Der Aktivitätsanzeiger meldet „MAX KÜHLEN“ und die Temperatur des Patienten steigt.	Der Patient hat Fieber.	Das Fieber hat die Kühlkapazität des Katheters überschritten. Je nach Bedarf zusätzliche Kühlmethoden einsetzen, bis sich die Temperatur des Patienten stabilisiert hat.
	Die Einstellung des Temperaturreglers ist falsch.	Sicherstellen, dass die Zieltemperatur und die Kühlrate richtig eingestellt sind.
	Der Salzlösungsfluss ist blockiert – angezeigt durch nicht rotierenden Durchflussmelder.	Den gesamten Schlauchkreis vom Katheteranschluss des Patienten zum System und wieder zurück zum Patient prüfen. Alle Blockierungen beseitigen und den Durchflussmelder zum Bestätigen des Flusses prüfen.
	Die Flussrate der Salzlösung ist falsch.	Die Pumpenrate der <i>Gebrauchsanleitung</i> zum Katheter entsprechend einstellen.
	Der Katheter sitzt falsch oder ist nicht angeschlossen.	Den Katheter der <i>Gebrauchsanleitung</i> entsprechend platzieren und positionieren. Den Salzlösungsschlauch an den Katheter anschließen und vorfüllen.
	Die Wärmetauscherspule ist nicht im Kühlmittelreservoir eingesetzt.	Die Wärmetauscherspule in das Kühlmittelreservoir einsetzen.

Symptom	Mögliche Ursache	Lösungsvorschlag
Temperatur des Patienten senkt sich nicht. Der Aktivitätsanzeiger meldet „MAX KÜHLEN“ und die Temperatur des Patienten steigt.	Das System arbeitet nicht innerhalb der vorgeschriebenen Spezifikationen.	Zur Prüfung der Funktion den Leistungstest für das Kühlaggregat durchführen. Dieser ist im <i>System Wartungshandbuch</i> beschrieben.
	Filter ist möglicherweise schmutzig.	Filter reinigen.
Temperatur des Patienten senkt sich nicht. Der Aktivitätsanzeiger meldet nicht „MAX. KÜHLEN“ und die Temperatur des Patienten steigt nach 45 Minuten anhaltender Aktivität.	Das System arbeitet nicht innerhalb der vorgeschriebenen Spezifikationen.	Die TempTrend-Datendatei übertragen. Liegt die Kühlmitteltemperatur über 42 °C, den im Systemwartungshandbuch beschriebenen Leistungstest für das Kühlaggregat durchführen.
Die Temperatur des Patienten ist über 0,5 °C unter dem Sollwert.	Die Widerstandskraft des Patienten gegen Hypothermie lässt nach, was Temperaturregler-Nachschwingung zur Folge hat.	Die Temperatur des Patienten überwachen. Wenn die Temperatur um mehr als ein Grad unter die Zieltemperatur des Patienten sinkt, sicherstellen, dass das System ordnungsgemäß funktioniert. Wenn die Kühltemperatur genau auf die momentane Temperatur des Patienten oder niedriger eingestellt ist, sollte der Aktivitätsanzeiger die Erwärmung anzeigen und die Pumpe sollte nicht laufen. Wärmedecken zum Stabilisieren der Temperatur des Patienten verwenden.
	Gerätestörungen	Siehe Text oben für ordnungsgemäßen Betrieb des Gerätes. Konventionelle Methoden zum Erwärmen des Patienten einsetzen und den Gebrauch des System einstellen.
Temperatur des Patienten senkt sich immer mehr. Der Aktivitätsanzeiger meldet „MAX KÜHLEN“, als die Zieltemperatur erreicht wurde.	Es ist ein Fehler im Temperaturregler aufgetreten.	Wenn der Aktivitätsanzeiger „MAX KÜHLEN“ anzeigt und die Temperatur des Patienten ein Grad unter der Zieltemperatur liegt, den Gebrauch einstellen und ZOLL anrufen.

<b>Symptom</b>	<b>Mögliche Ursache</b>	<b>Lösungsvorschlag</b>
Die Temperatur des Patienten erhöht sich, obwohl das Gerät auf Kühlen eingestellt ist.	Es ist ein Fehler im Temperaturregler aufgetreten.	Wenn die Zieltemperatur unter der momentanen Temperatur des Patienten liegt und der Aktivitätsanzeiger keine Kühlaktivität meldet, den Gebrauch einstellen und ZOLL anrufen.
Temperatur des Patienten steigt nicht. Der Aktivitätsanzeiger meldet „MAX AUFWÄMEN“ und die Temperatur des Patienten sinkt immer weiter.	Die max. Erwärmungskapazität des Katheters wurde erreicht.	Als Alternative für den Katheter Wärmedecken verwenden, bis sich die Temperatur des Patienten stabilisiert hat.
	Filter ist möglicherweise schmutzig.	Filter reinigen.
Die Temperatur des Patienten erhöht sich (beim Erwärmen) zu schnell.	Die Erwärmungsrate ist falsch.	Die Zieltemperatur rücksetzen, um die Temperatur des Patienten beizubehalten oder zu senken. Die Einstellung für die Erwärmungsrate bestätigen.

## Ereignisse, die technischen Support erfordern

	<p><b>VORSICHT!</b></p> <p>Das System hat mehrere interne Alarmzustände – siehe „Alarmer und Lösungsvorschläge“.</p> <p>Wie in dieser Gebrauchsanweisung beschrieben, können einige davon vom Benutzer behoben werden, z.B.: Das Einfüllen von Kühlmittel in den Kühlmittelbehälter hebt den Alarm für den Kühlmittelstand auf.</p> <p>In gewissen Fällen können andere Alarmzustände durch „Power-Cycling“ des System (d.h., aus- und wieder einschalten) aufgehoben werden.</p> <p>Wenn weder der Eingriff des Benutzers noch das „Power-Cycling“ den Alarm rücksetzen, <b>DARF DAS SYSTEM NICHT VERWENDET WERDEN</b>. Rufen Sie Ihre ZOLL-Vertretung an, wenn ein Alarm nicht rückgesetzt wird.</p>
---	--

Wenn einer der folgenden Zustände eintritt, den Gebrauch des System sofort einstellen und einen Kundendienstvertreter der ZOLL benachrichtigen:

- Das System löst wiederholt den FI-Schutzschalter einer Steckdose aus.
- Die Schutzsicherung brennt wiederholt durch.
- Flüssigkeit läuft aus der Konsole heraus.
- Das System gibt während des Betriebs einen seltsamen Geruch ab.
- Das System gibt laute oder ungewöhnliche Geräusche von sich.
- Die Anzeige, der Regelknopf, oder die Bedienungstasten funktionieren nicht richtig.
- Das System wurde Feuer, Wasser oder gefährlichen Substanzen ausgesetzt.
- Das System hat mögliche Schäden durch unsachgemäße Lagerung oder grobe Handhabung erlitten oder es wurde fallen gelassen.

[Leerseite technisch bedingt.]

**ZOLL.**

# Wartung

# Inhalt

## Wartung 3

---

- Überblick 3
- Sicherheitsvorkehrungen 3
  - Erforderliche Schutzkleidung 3
  - Erforderliches Werkzeug und Material 3
- Planmäßige Wartung 4
- Nicht planmäßige Wartung 5
  - Überprüfen/Ersetzen des Kondensatorfilters 5
    - Erforderliches Werkzeug und Material 5
    - Verfahren 5
  - Temperaturgenauigkeitstest 6
    - Erforderliches Werkzeug und Material 6
    - Verfahren 6
  - Reinigen der Konsole und der Kondensatschale 6
    - Erforderliches Werkzeug und Material 6
    - Verfahren 6
  - Ablassen des Kühlmittels 8
    - Erforderliches Werkzeug und Material 8
    - Verfahren 8
  - Leckagen 10

# Wartung

## Überblick

Zu Gewährleistung eines sicheren Betriebs und langer Lebensdauer muss das System regelmäßig gewartet werden. In diesem Kapitel werden die Aufgaben des Benutzers für die planmäßige und nicht planmäßige Wartung beschrieben.

Die planmäßige Wartung muss mindestens so oft, wie in diesem Kapitel empfohlen, vorgenommen werden. Wenn das System für einen längeren Zeitraum ununterbrochen läuft, müssen die Aufgaben der planmäßigen Wartung ggf. öfters, wie im Wartungsplan angegeben, ausgeführt werden.

Wie oft die nicht planmäßige Wartung durchgeführt werden soll, hängt von der Art und Weise ab, wie das System verwendet wird. Die meisten dieser Aufgaben werden durchgeführt, wenn eine Inspektion darauf hinweist, dass sie erforderlich sind, oder wenn ein Problem auftritt.

Werden die in dieser Kapitel angegebenen Wartungsaufgaben nicht ausgeführt, kann dies zu einer minderwertigen Leistung des System führen oder die Lebenszeit der dazugehörigen Teile reduzieren.



### **WARNUNG!**

***Das System enthält keine vom Anwender zu wartenden Teile. Alle Fehlerbehebungsmaßnahmen und Reparaturen sind qualifiziertem Wartungspersonal vorbehalten. Den Technischen Kundendienst von ZOLL hinzuziehen.***

## Sicherheitsvorkehrungen

### **Erforderliche Schutzkleidung**

- Schutzbrille
- Latex- oder Neopren-Handschuhe

### **Erforderliches Werkzeug und Material**

- Kreuzschlitzschraubenzieher
- Schraubenzieher
- Inspektionslampe oder Taschenlampe
- Staubsauger mit Zubehör für kleine Ritzen

## Planmäßige Wartung

In der folgenden Tabelle sind die Aufgaben zur planmäßigen Wartung für das System aufgeführt. Einige dieser Aufgaben sind später in diesem Kapitel ausführlich beschrieben.

**Tabelle 8-1. Planmäßige Wartung.**

Teil	Häufigkeit	Wartungsaufgabe
Kühlmittelreservoir	Vor jeder Verwendung	Inspizieren und, falls erforderlich, bis zur Markierungslinie mit destilliertem Wasser auffüllen.
Kondensatschale	Nach jedem Gebrauch	Inspizieren und, falls erforderlich, entleeren (siehe Abschnitt „Reinigen der Konsole und der Kondensatschale“ in diesem Kapitel).
Kühlkondensatorfilter	Alle 6 Monate	Den Filter überprüfen und, falls erforderlich, ersetzen (siehe Abschnitt „Überprüfen/Ersetzen des Kondensatorfilters“ in diesem Kapitel).
Rollenpumpe	monatlich	Rollen und Schlauchpfad mit einem feuchten Tuch abwischen. Wenn die Rollen mit Kochsalzlösung in Kontakt gekommen sind, die Rollen reinigen und ein leichtes Schmieröl auftragen.
	Jährlich	Kontrolle des Abstands zwischen den Pumpenrollen und dem Schlauchbett
Kühlmittel	jährlich	Auslassen und mit neuer Kühlmittelmischung auffüllen.
Stromkabel	jährlich	Auf Verschleiß und Beschädigungen überprüfen.
Temperaturgenauigkeit	jährlich	Einen Temperaturgenauigkeitstest (siehe Abschnitt „Temperaturgenauigkeitstest“ in diesem Kapitel) durchführen.



### **HINWEIS ZUR INFEKTIONSKONTROLLE:**

Die antimikrobielle Wirksamkeit des 50%igen Propylenglykol-Kühlmittels wurde beurteilt und es wurde nachgewiesen, dass es kein Wachstum von gram-negativen Stäbchenzellen, gram-positiven Kokken oder Hefemikroben fördert. Den Prüfungsergebnissen zufolge ist 50%iges Propylenglykol vergleichbar mit 70%igem Isopropylalkohol.

## Nicht planmäßige Wartung

In der folgenden Tabelle sind die Aufgaben zur nicht planmäßigen Wartung für das System aufgeführt. Die Aufgaben sollten wenn angezeigt durchgeführt werden. Einige Aufgaben sind später in diesem Kapitel ausführlich beschrieben.

**Tabelle 8-2. Nicht planmäßige Wartung.**

Teil	Kriterien	Wartungsaufgabe
System	Wenn Abnutzung sichtbar ist	Mechanische und elektrische Komponenten auf Abnutzung, Beschädigungen oder verschlissene Teile überprüfen. Die Kontinuität der elektrischen Erdverbindung bestätigen.
System Konsole	Wenn verschmutzt	Die Konsole außen reinigen (siehe <i>Abschnitt „Reinigen der Konsole und der Kondensatschale“</i> in diesem Kapitel).
Kühlmittel	Wenn verschmutzt	Kühlmittel ablassen, Kühlmittel-behälter reinigen und mit einer Mischung aus destilliertem Wasser und Propylenglykol (Mischverhältnis 1/1) auffüllen (siehe <i>Abschnitt „Drain Coolant“</i> in diesem Kapitel).
	Wenn im Kühlmittel Partikel-materie beobachtet wird	Kühlmittel ablassen, Kühlmittel-behälter reinigen und mit einer Mischung aus destilliertem Wasser und Propylenglykol (Mischverhältnis 1/1) auffüllen (siehe <i>Abschnitt „Drain Coolant“</i> in diesem Kapitel).

## Überprüfen/Ersetzen des Kondensatorfilters

### Erforderliches Werkzeug und Material

Zum Ausführen dieser Aufgaben werden ein Kreuzschlitzschraubenzieher, eine Inspektionslampe und ein Staubsauger mit Zubehör für kleine Ritzen benötigt.

### Verfahren

Zum Überprüfen/Ersetzen des Kondensatorfilters müssen die folgenden Schritte in angegebener Reihenfolge durchgeführt werden.

1. Sicherstellen, dass das System ausgeschaltet und das Netzkabel aus der Steckdose gezogen wurde:
2. Die Schrauben der Zugangstür mit einem Schraubenzieher entfernen. Die Tür aus der Wandplatte entfernen.
3. Den Filter herausnehmen und inspizieren. Den Filter ersetzen, wenn er mit Staub verstopft ist.
4. Die Inspektionslampe zum Überprüfen des Bereichs in und um den Kondensator verwenden. Das Gerät auf Staub und Schmutzteilchen inspizieren.

5. Falls erforderlich, das Zubehör des Staubsaugers zum Entfernen Staub aus kleinen Ritzen am Kondensator verwenden. Das Sonderzubehör nur über alle freigelegten Oberflächen des Kondensators führen. Acht geben, dass keine Kühlrippen des Kondensators verbogen werden. Kein Reinigungsmittel oder Wasser am Kondensator verwenden.
6. Anschließend die Tür wieder anbringen und mit den Schrauben befestigen.
7. Die Inspektion und Reinigung ist somit abgeschlossen. Das System ist wieder einsatzbereit.

## Temperaturgenauigkeitstest

### Erforderliches Werkzeug und Material

Hierzu wird eine kalibrierte Temperaturquelle (z. B. Fogg System Co. Modell TP-400 oder ähnliches Instrument) benötigt.

### Verfahren

Zum Durchführen eines Temperaturgenauigkeitstest müssen die folgenden Schritte in angegebener Reihenfolge ausgeführt werden:

1. Die kalibrierte Temperaturquelle genau auf 37° C einstellen und in den Anschluss T1 einstecken.
2. Das System starten und mit der Standby-Anzeige (Bereitschaft) fortfahren.
3. Dann die auf der Anzeige erscheinende Temperatur des Patienten beobachten. Der Wert sollte 37° C ± 0,2° C betragen.
4. Wenn sich der angezeigte Wert außerhalb des angegebenen Bereichs befindet, wenden Sie sich bitte an den Kundendienst von ZOLL.
5. Wenn sich die angezeigte Temperatur innerhalb des angegebenen Bereichs befindet, ist der Test abgeschlossen.

## Reinigen der Konsole und der Kondensatschale

### Erforderliches Werkzeug und Material

Zum Reinigen der Teile wird ein weicher, fusselfreier Lappen und eine Lösung aus Wasser und mildem Reinigungsmittel benötigt.

### Verfahren

Zum Reinigen des System müssen die folgenden Schritte in angegebener Reihenfolge ausgeführt werden:

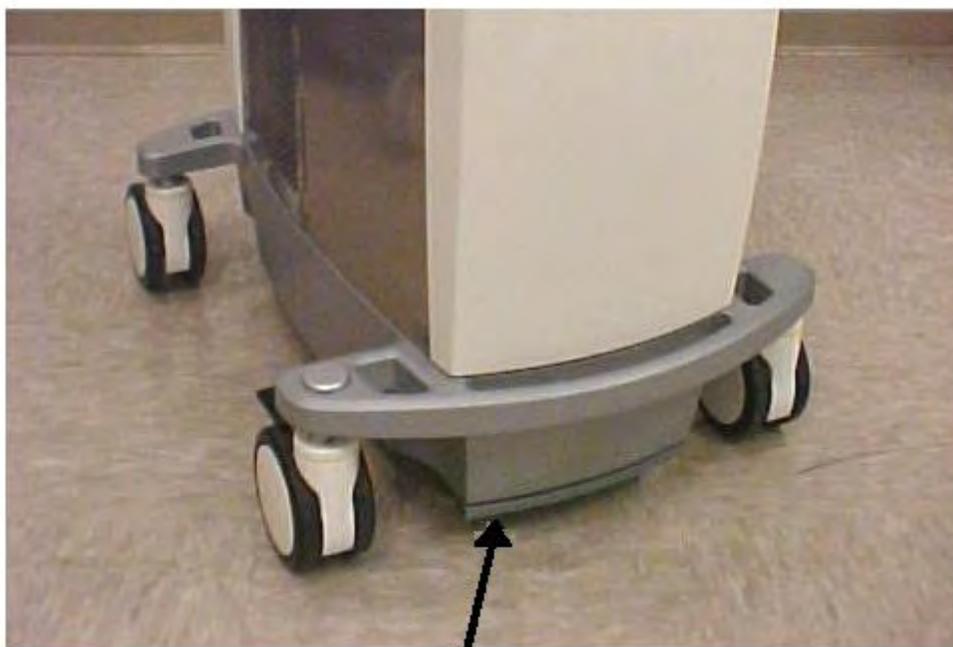
1. Sicherstellen, dass das System ausgeschaltet und das Netzkabel aus der Steckdose gezogen wurde.
2. Die Konsole außen mit einem weichen Lappen mit einer Lösung aus Wasser und einem milden Reinigungsmittel abwischen. Hierzu sollten keine Lösungsmittel oder scharfe Reinigungsmittel verwendet werden. Die Teile vorsichtig reinigen und vor allem auf der Anzeigenoberfläche nicht zu stark rubbeln.



### **HINWEIS: Desinfizierung des Systems**

Für eine etwaige Desinfizierung des Thermogard XP-Systems empfiehlt ZOLL die Verwendung von keimtötenden PDI® Super SANI-CLOTH® Einmaltüchern (EPA-Registrierungsnummer: 9480-4). Andere, vergleichbare Desinfektionsmittel könnten ausreichend sein, jedoch empfiehlt ZOLL, das Desinfektionsmittel an einem kleinen Abschnitt der Konsole auszuprobieren, bevor sämtliche Oberflächen der Konsole damit abgewischt werden. Die Anweisungen des Desinfektionsmittelherstellers sind unbedingt zu befolgen. Dem Krankenhaus wird empfohlen, eine Evaluierung der Wirksamkeit des Desinfektionsmittels in Betracht zu ziehen.

3. Die Außenflächen danach mit einem mit Wasser befeuchten Lappen abwischen, um restliche Flecken oder Seifenreste zu entfernen.
4. Die Kondensatauffangschale vorne unter der Konsole herausziehen (siehe nachfolgende Abbildung).



**Abbildung 8-1. Position der Kondensatschale (siehe Pfeil).**

5. Die Schale kann dann in heißem Seifenwasser gewaschen werden. Hierzu sollten keine Lösungsmittel oder scharfe Reinigungsmittel verwendet werden. Die Schale nach dem Waschen abtrocknen und wieder in das System einsetzen.



### **HINWEIS:**

Das System nur mit ordnungsgemäß installierter Kondensatauffangschale betreiben, da sich andernfalls Wasser auf dem Boden unter dem Gerät ansammeln kann.

## Ablassen des Kühlmittels

Der Kühlmittelbehälter muss u.U. entleert und gereinigt werden (z. B. wenn das Kühlmittel verschmutzt ist, oder um das System zum Versand vorzubereiten).

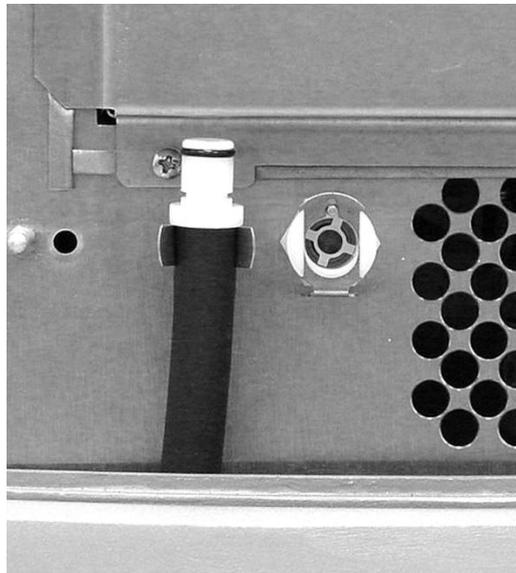
### Erforderliches Werkzeug und Material

Zum Entleeren werden die Ablassleitung und der komplette Anschluss (im Lieferumfang des System enthalten) sowie ein 2-l großer Entsorgungsbehälter benötigt.

### Verfahren

Zum Entleeren des Kühlmittelbehälters müssen die folgenden Schritte in angegebener Reihenfolge ausgeführt werden:

1. Das System ausstecken.
2. Den Deckel des Kühlbehälters abnehmen und auf einen sauberen Untergrund legen.
3. Die Frontplatte der Konsole entfernen. Hierzu die Platte vorne am Gerät gerade herausziehen und abnehmen (kein Werkzeug erforderlich). Unten in der linken Ecke der Konsole befindet sich ein Ablassschlauch, der mit einer Klemme und dem Ablassverbindungsstück angebracht ist.



**Abbildung 8-2. Ablassschlauch und Ablassverbindungsstück.**

4. Das offene Ende des Ablassschlauchs in einen geeigneten Behälter stecken oder es über einem Bodenausguss oder -ablass positionieren.
5. Den Anschluss am Ablassschlauch in das Ablassverbindungsstück am Kühlmittelbehälter schieben (siehe folgende Abbildung).



**Abbildung 8-3. Schlauch in das Ablassverbindungsstück drücken.**

6. Sobald der Anschluss fest im Verbindungsstück sitzt, beginnt das Kühlmittel **automatisch** durch die Leitung zu fließen.
7. Nun warten, bis der Fluss aufgehört hat. Die Metallflasche am Verbindungsstück herunterdrücken, um die Ablassleitung abzunehmen. Den Ablassschlauch dann vorsichtig herausziehen.
8. Das gebrauchte Kühlmittel entsorgen.
9. Den Kühlmittelbehälter mit destilliertem Wasser reinigen. Hierzu sollte kein Alkohol und keine scharfen Reinigungsmittel verwendet werden.
10. Den Ablassschlauch gemäß Schritte 4-7 erneut anschließen und die zum Reinigen verwendete Flüssigkeit ablassen. Die Flüssigkeit danach entsorgen.
11. Den Prozess wiederholen und dabei den Kühlmittelbehälter mit destilliertem Wasser ausspülen.
12. Nach der Reinigung kann der Kühlmittelbehälter leer bleiben (um ihn zum Versand vorzubereiten) oder mit einer Mischung aus destilliertem Wasser und Propylenglykol (Mischverhältnis 1/1) aufgefüllt werden. Details siehe *Vorbereitung des Systems für die Behandlung* in Kapitel 4.
13. Den Deckel wieder auf dem Kühlmittelbehälter anbringen.
14. Den Schlauch erneut in der Klemme und die Vorderplatte an der Konsole anbringen.

## Leckagen

Kochsalzlösung und Kühlmittel sind ätzend und elektrisch leitend. System wurde in Übereinstimmung mit den Leckageschutzerfordernissen nach IEC 60601-1 entwickelt und getestet. Trotzdem muss ausgelaufene Flüssigkeit schnell aufgewischt werden.

1. Um die Sicherheit am Arbeitsplatz zu gewährleisten. Ausgelaufene Flüssigkeit, insbesondere Kühlmittel, kann zu einem glitschigen Boden führen.
2. Um das Risiko von Korrosion oder anderen Schäden am System zu verringern.

Zu Leckagen kommt es häufig unter folgenden Bedingungen:

1. Bei der Einrichtung des Starter-Kits. In diesem Fall sollte die Kochsalzlösung aufgewischt werden, wie es beim Umgang mit Infusionsflüssigkeiten üblich ist.
2. Beim Füllen oder Leeren des Kühlmittelbehälters. Das Kühlmittel kann mit einem Papiertuch aufgewischt werden. Das Papiertuch kann mit dem normalen Abfall entsorgt werden. Propylenglykol: Wassergemische machen versiegelte Böden glitschig.
3. Bei einem Luftblasenalarm: Bei jedem Luftblasenalarm muss untersucht werden, ob Flüssigkeit in den Pumpenlaufring eingedrungen ist. Den Rotor entfernen und den Pumpenlaufring und die Motorwelle trocken tupfen.

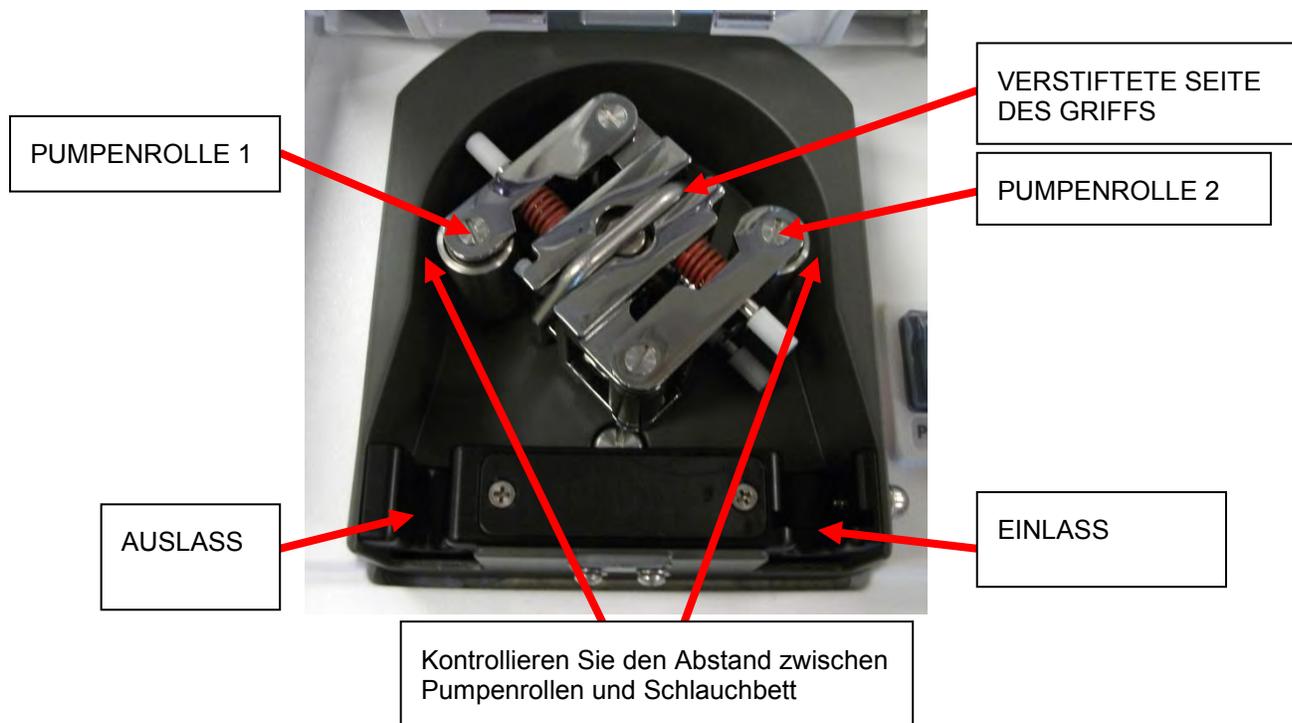
## Kontrolle des Abstands zwischen den Pumpenrollen und dem Schlauchbett

### Benötigte Werkzeuge und Materialien

Für die Kontrolle des Abstands zwischen Pumpenrollen und Schlauchbett benötigen Sie eine 1/8-Zoll-Stiftlehre.

### Vorgehensweise

Positionieren Sie den Rotor wie in Abbildung 8-4 dargestellt relativ zum Schlauchbett, und vergewissern Sie sich, dass die 1/8-Zoll-Stiftlehre an der engsten Stelle zwischen die Pumpenrolle und die Innenfläche des Schlauchbetts passt.



**Abbildung 8-4. Kontrolle des Abstands zwischen Pumpenrollen und Schlauchbett**

Führen Sie die Stiftlehre etwa 4 mm tief in den Spalt zwischen Pumpenrolle und Schlauchbett ein. Nehmen Sie die Kontrolle an der Einlass- wie an der Auslassseite vor. Drehen Sie den Rotor entgegen dem Uhrzeigersinn um 180°, und wiederholen Sie die Kontrolle des Spalts an beiden Pumpenrollen.

Die Stiftlehre sollte an allen vier Prüfpunkten in den Spalt passen und dabei minimalen Kontakt mit der Pumpenrolle und dem Schlauchbett haben.

Sollte die Kontrolle mit der Stiftlehre an einem beliebigen der vier Prüfpunkte scheitern (d. h. die Stiftlehre passt nicht in den Spalt), ist den Anweisungen im Systemwartungshandbuch entsprechend vorzugehen, welche den Austausch der kombinierten Pumpenrotor/Schlauchbett-Baugruppe beschreiben.

[Leerseite technisch bedingt.]

**ZOLL.**

# **Gewährleistung & Service**

# Inhalt

## Gewährleistung und Service 3

---

- Gewährleistung 3
- Technische Unterstützung und Ressourcen 3
- Serviceleistungen von ZOLL 3
- Verpackungs- und Versandanleitungen 4

## Entsorgung des System 4

---

# Gewährleistung und Service

## ***Gewährleistung***

ZOLL gewährleistet für die Dauer eines Jahres nach dem Kaufdatum bzw. dem Datum der ersten Installation, je nachdem welches dieser Daten später liegt, dass das System frei von Material- und Fertigungsfehlern ist, wenn das System korrekt installiert, gewartet und zu seinem vorgesehenen Zweck verwendet wurde.

Diese Garantieleistung wird nur dem ursprünglichen Käufer des System gewährt.

Falls ein System während des Gewährleistungszeitraums einer Reparatur bedarf, wird ZOLL nach eigenem Ermessen die schadhafte Teile reparieren oder austauschen, ohne dass dem Käufer Kosten entstehen.

ZOLL behält sich das Recht vor, notwendige Reparaturen in seinem Fertigungsbetrieb, in einer autorisierten Reparaturwerkstatt oder in den Einrichtungen des Käufers vorzunehmen.

Ersatzteile können neue oder überholte Teile sein. Unter Gewährleistung ausgetauschte Teile werden zum Eigentum von ZOLL Corporation. Dieser Garantieanspruch gilt nicht für Reparatur oder Austausch zur Korrektur von Schäden durch unsachgemäße oder falsche Verwendung, durch Unterlassung der im Anwenderhandbuch beschriebenen erforderlichen Wartungsarbeiten, durch Überspannungsschläge oder durch Einwirkung von Menschen oder Natur verursachte Unfallschäden.

Diese Gewährleistung ist null und nichtig, wenn Reparaturen oder Reparaturversuche am System durch nicht von der ZOLL ausdrücklich zur Durchführung von Reparaturen autorisierten Personen ausgeführt wurden.

**Die oben bezeichnete vertragliche Gewährleistung ist die alleinige Gewährleistungsverpflichtung von ZOLL, und die oben gewährten Rechtsbehelfe stehen an Stelle von sämtlichen anderen Rechtsbehelfen. Es existieren keine weiteren mündlichen oder schriftlichen, vertraglichen oder gesetzlichen Vereinbarungen, Garantien oder Gewährleistungen, so zum Beispiel auch keine Gewährleistung der Marktgängigkeit oder der Eignung für einen bestimmten Zweck. ZOLL übernimmt keinerlei Haftung für unsachgemäße Anwendung oder unsachgemäße Reparatur des System.**

## ***Technische Unterstützung und Ressourcen***

ZOLL bietet sowohl vor Ort als auch im Betrieb technische Unterstützung für seine Produkte. Unsere Servicehotline beantwortet Fragen, bietet Anleitung und terminiert den Service für Ihren System.

Auf Wunsch kann ZOLL autorisierten Anwendern Schaltpläne, Teilelisten und Servicedokumentation zur Verfügung stellen.

## ***Serviceleistungen von ZOLL***

Um Serviceleistungen von ZOLL Circulation, Inc. zu erhalten, wenden Sie sich an die Rufnummer +1-949-453-0150, Durchwahl 3, oder wenden Sie sich an Ihre Vertriebsstelle vor Ort.

## Verpackungs- und Versandanleitungen

Bitte rufen Sie unter der Servicehotline an, um eine Autorisierungsnummer für Retouren (Return Goods Authorization, RGA) zu erhalten, bevor Sie Waren an ZOLL zurückschicken. Die RGA-Nummer muss auf der Außenseite der Versandbehältnisse vermerkt sein.

An ZOLL zurückgesendete Waren müssen sorgfältig verpackt werden, um Beschädigung während des Versands zu vermeiden.

Waren können zu uns an folgende Adresse versendet werden:

**ZOLL Circulation, Inc.**  
2000 Ringwood Ave.  
San Jose, CA 95131 U.S.A.

## Entsorgung des System



### Entsorgen Sie den System nicht als unsortierten städtischen Restmüll.

Wenn Sie das System entsorgen möchten, rufen Sie ZOLL an. Für Sie kümmern wir uns kostenfrei um Einpacken, Entfernen und Entsorgen des System. Sie müssen nur einen Termin für die Abholung vereinbaren und uns den Zugang gestatten, um das System einzupacken und abzuholen.

Die Lebensdauer des System wird am besten dadurch verlängert, dass Sie das System der ordnungsgemäßen Wartung unterziehen. Bitte lesen Sie in Ihrem Anwenderhandbuch nach. Versuchen Sie nicht, den Kühlmotor selbst zu warten, da dabei das Kühlmittel R134a in die Atmosphäre geraten könnte.

Der System enthält:

- Bleihaltigen Lötzinn
- A discharge vapor bulbs
- Kühlmittel R134a
- Quecksilber in einigen Schaltern.

Quecksilber und Blei sind langlebige organische Schadmetalle, die direkte Giftwirkungen beim Menschen auslösen können. R134a ist ein Treibhausgas.

Das obige Symbol ist am System angebracht, um Sie daran zu erinnern, dass der System NICHT als unsortierter städtischer Restmüll entsorgt werden darf.

**ZOLL.**

# Technische Daten zum System

**TECHNISCHE DATEN**

Abmessungen:	Höhe:	114 cm
	Breite:	43 cm
	Tiefe:	76 cm
Gewicht:	52 kg	

**ELEKTRISCHE DATEN**

<u>Konfiguration</u>	<u>Spannungseinstellung</u>	<u>Schutz der Sicherungen</u>
100-120 VAC, 50/60 Hz, 6 A	115 V	T6.3A (träge) 5 x 20 mm
220-240 VAC, 50/60 Hz, 2,25 A	230 V	T6.3A (träge) 5 x 20 mm

**UMFELDBEDINGUNGEN**

Betriebstemperaturen:	10° C – 27° C
Luftfeuchtigkeit bei Betrieb:	30% bis 75%, nicht kondensierend
Atmosphärischer Druck:	70 kPa bis 106 kPa

**KÜHLAPPARAT und HEIZVORRICHTUNG**

Reservoirvolumen:	2 l
Pumpenkapazität:	7 l/m bei 0 m Förderhöhe
Temperaturbereich:	0° C – 42° C
Kühlmittel:	Mischung aus destilliertem Wasser und Propylenglykol (Mischverhältnis 1/1)
Kühlmittel:	HFC 134a

**REGLER UND ANZEIGE**

Anzeige:	16,25 cm LCD Farb-VGA
Regler:	Drucktasten und Knopf
Temperatureingang:	Thermistor, YSI 400 Serie
Artikulation:	180° Drehvorrichtung, 45° Kippwinkel
Datenschnittstelle:	Seriell RS-232C, 9-poliger Subminiatur „D“-Anschluss
Alarme:	Hörbare Pieptöne und angezeigte Textmeldungen
Angezeigter Temperaturbereich:	26° C – 42° C
Angezeigte Temperaturgenauigkeit:	± 0,2 °C

**SALZLÖSUNGS-KÜHLKREIS**

Vorfüllvolumen:	200 ml
Wärmetauscher:	Edelstahlspule zum einmaligen Gebrauch
Vorfüllquelle:	Sterile Salzlösung (vom Krankenhaus zur Verfügung gestellt).
Patientenanschluss:	Direktionale Luer-Anschlüsse an 183 cm langen Leitungen
Pumpenschlauch:	Mit direktionalen Anschlüssen kompatible Rollenpumpe
Sterilität:	Mit Gammastrahlen sterilisiert
Alarm für die Salzlösung: Betriebsdauer des Kühlmittelkreises:	Registrier- und Alarmsystem für Reservoirfüllstand Einmalkomponenten nach sieben-tägigem (7-tägigem) Dauerbetrieb entsorgen

**GERÄTEKLASSIFIKATIONEN**

Schutz vor Feuchtigkeit:	Allgemein
Schutz vor Stromschlag:	Typ BF für Temperatureingänge Type B für Katheteranschlüsse
Schutzklasse:	1
Betriebsmodus:	Dauerbetrieb

**GENEHMIGTE TEMPERATURSONDEN FÜR PATIENTEN**

Temperatursonde Standard	YSI-400
YSI-400 Temperatursonden, die von ZOLL zur Verwendung mit dem System und dem Patienten-Anschlusskabel von Alsius (500581-001) verifiziert wurden.	MALINCKRODT MEDICAL FOLEY-TEMPERATURSONDE 8F MALINCKRODT MEDICAL FOLEY-TEMPERATURSONDE 10F MALINCKRODT MEDICAL FOLEY-TEMPERATURSONDE 12F (8700-0669-12) MALINCKRODT MEDICAL FOLEY-TEMPERATURSONDE 14F (8700-0669-14) MALINCKRODT MEDICAL FOLEY-TEMPERATURSONDE 16F (8700-0669-16) MALINCKRODT MEDICAL FOLEY-TEMPERATURSONDE 18F MALINCKRODT MEDICAL GP/REKTALE TEMPERATURSONDE 9F (8700-0670-09) SMITH MEDICAL FOLEY-TEMPERATURSONDE 10 F (8700-0669-10) SMITH MEDICAL FOLEY-TEMPERATURSONDE 12 F (8700-0669-12) SMITH MEDICAL FOLEY-TEMPERATURSONDE 14 F (8700-0669-14) SMITH MEDICAL FOLEY-TEMPERATURSONDE 16 F (8700-0669-16) SMITH MEDICAL FOLEY-TEMPERATURSONDE 18 F (8700-0669-18) SMITH MEDICAL GP/REKTALE TEMPERATURSONDE 9 F (8700-0670-09) SMITH MEDICAL GP/REKTALE TEMPERATURSONDE 12 F (8700-0670-12)
Mit Temperatursondenkabel ZOLL Art.-Nr. 500581 verwenden	
Von ZOLL für die Verwendung mit dem System geprüfte und freigegebene YSI-400-Temperatursonden und HP-Patientenverbindungskabel Art.-Nr. 81-1010HP.	Rüsch Temperatursonde Foley-Katheter (CH 8, 10, 12, 14, 16, 18) – Rüsch P/N 179360. Rüsch Temperatursonde Supracath (CH10, 12, 14) – Rüsch P/N 1016.

**ZUGELASSENE NETZKABELSÄTZE****(nur für EU-Länder)**

Die meisten europäischen Länder (CEE7)	ZOLL Art.-Nr. 8700-0668-12
Vereinigtes Königreich, Irland (BS 1363)	ZOLL Art.-Nr. 8700-0668-05
Schweiz (SEV 1011)	ZOLL Art.-Nr. 8700-0668-09
Italien (CEI 23-16-VII)	ZOLL Art.-Nr. 8700-0668-11

**STARTER-KIT**

Schlauchsatz, einschließlich Wärmetauscherspule, Blasenabscheider und Rollenpumpenschlauch:	Modell CG-500D, CG-500D EX
---	----------------------------

[Leerseite technisch bedingt.]