

# *Bedienungsanleitung*

## **DBB-05**

 **NIKKISO CO., LTD.**

 0123

8.2002

Das CE-Zeichen wurde nach den Richtlinien 93/42/EWG des Europäischen Rates vom 14. Juni 1993 über Medizinprodukte erteilt.

Prüfgegenstand ist das Dialysegerät DBB-05, nicht die angegebenen Verbrauchsmaterialien und Einwegartikel.

Diese Gebrauchsanweisung hat Gültigkeit für Geräte der Software-Version 1.1X.

Die SW-Version wird auf dem Bildschirm während des „Start-up“-Test angezeigt.

EC-Repräsentant



**NIKKISO Medical GmbH**

Brödermannsweg 1, D-22453 Hamburg, Germany  
Telefon : +49-40-414629-19  
Telefax : +49-40-414629-49

Hersteller

 **NIKKISO CO., LTD.**

**MEDICAL EQUIPMENT UNIT**

43-2, Ebisu 3-chome, Shibuya-ku, Tokyo 150-8677,  
Japan  
Telefon : +81-3-3443-3727  
Telefax : +81-3-3470-0681

## Inhaltsverzeichnis

Abschnitt	Seite
<b>1. Allgemeine Systembeschreibung-----</b>	<b>1</b>
1.1. Umgang mit der Bedienungsanleitung -----	1-3
1.2. Einführung-----	1-4
1.3. Vorsichtsmaßnahmen vor Inbetriebnahme-----	1-6
1.4. Installationshinweise (Probelauf) -----	1-9
1.5. Aufbewahrung und Transport-----	1-10
1.6. Konfigurationen und Funktionen der mechanischen Bauelemente-----	1-12
1.7. Beschreibung der Bicarbonatdialyse -----	1-26
1.8. Beschreibung des extrakorporalen Blutkreislaufs --	1-32
1.9. Einstellung-----	1-36
1.10. Gerätepflege und Kontrollen-----	1-53
1.11. Verbrauchsartikel-----	1-57
1.12. Technische Daten -----	1-60
1.13. Abkürzungen und Symbole -----	1-74
1.14. Umweltaspekt-----	1-76
1.15. Wartung mit sicherheitstechnischer Kontrolle-----	1-77
<b>2. Vorbereitung -----</b>	<b>2</b>
2.1. Betriebsstart-----	2-2
2.2. Extrakorporaler Blutkreislauf-----	2-8
2.3. Füllen des Blutkreislaufs-----	2-12
2.4. Füllen der Dialysierflüssigkeitsseite-----	2-20
2.5. Voraussetzung zur Behandlung-----	2-24

Abschnitt	Seite
<b>3. Behandlungsdaten -----</b>	<b>3</b>
3.1. Eingabe der Behandlungsdaten -----	3-2
3.2. Behandlungsart und Behandlungsdaten-----	3-2
3.3. Single-Needle-Behandlung (Einzelnadel) -----	3-4
3.4. UF-Daten und Behandlungszeit-----	3-6
3.5. Einstellen der Dialysierflüssigkeitsparameter-----	3-10
3.6. Einstellen der Heparinpumpe-----	3-13
3.7. UF- und Leitfähigkeitsprofil-----	3-15
3.8. Isolierte UF (sequentielle Behandlung) -----	3-37
<b>4. Behandlung-----</b>	<b>4</b>
4.1. Anschließen des Patienten-----	4-2
4.2. Behandlungsstart-----	4-7
<b>5. Ablegephase -----</b>	<b>5</b>
5.1. Abschluß der Behandlung-----	5-2
5.2. Blutrückgabe-----	5-3
5.3. Entleerung des Dialysators und der Kartusche -----	5-5
5.4. Entfernen des Schlauchsystems -----	5-7
<b>6. Reinigung -----</b>	<b>6</b>
6.1. Allgemeine Bedingungen -----	6-2
6.2. Reinigungsprogramm-----	6-3
6.3. Wochenprogramm-----	6-6
6.4. Füllen des Blutschlauchsystems mit Dialysator während des Reinigungsprogramms -----	6-10
6.5. Reinigung des Gerätes (außen) -----	6-11

## Inhaltsverzeichnis

Abschnitt	Seite
<b>7. Aktionen bei Alarmanzeige-----</b>	<b>7</b>
7.1. Hilfe bei Alarmanzeigen-----	7-2
7.2. Notbetrieb mit Batteriestromversorgung-----	7-3
7.3. Meldungen und Anzeigen-----	7-4
<b>8. Auswechseln des Dialysierflüssigkeitsfilters-----</b>	<b>8</b>
8.1. Grundbedingungen-----	8-2
8.2. Auswechseln des Filters-----	8-3
8.3. Füllen und Desinfektion-----	8-4
8.4. Zurücksetzen der Betriebsstunden (Filter)-----	8-5
8.5. Protokoll zum Filterwechsel (Dialysierflüssigkeitsfilter)-----	8-6

# Inhaltsverzeichnis **1. Allgemeine Systembeschreibung**

Abschnitt	Seite
<b>1.1. Umgang mit der Bedienungsanleitung</b>	<b>1-3</b>
<b>1.2. Einführung</b>	<b>1-4</b>
1.2.1. Anwendung	1-4
1.2.2. Nebenwirkungen	1-4
1.2.3. Gegenanzeigen	1-4
1.2.4. Allgemeine Beschreibung	1-4
<b>1.3. Vorsichtsmaßnahmen vor Inbetriebnahme</b>	<b>1-6</b>
<b>1.4. Installationshinweise (Probelauf)</b>	<b>1-9</b>
1.4.1. Anschluß	1-9
1.4.2. Probelauf	1-9
<b>1.5. Aufbewahrung und Transport</b>	<b>1-10</b>
1.5.1. Aufbewahrung	1-10
1.5.2. Transport	1-11
<b>1.6. Konfigurationen und Funktionen der mechanischen Bauelemente</b>	<b>1-12</b>
Abb. 1-1: Vorderansicht/Ansicht der linken Seite	1-12
Abb. 1-2: Ansicht von hinten/Ansicht der rechten Seite	1-13
Abb. 1-3: Monitor	1-14
Abb. 1-4: Netzteil (1/2)	1-15
Abb. 1-5: Netzteil (2/2)	1-16
1.6.1. Blutmonitor	1-17
Abb. 1-6: Vorderansicht	1-17
Abb. 1-7: Blutpumpe	1-18
Abb. 1-8: Heparinpumpe	1-19
1.6.2. Dialysateinheit (außen)	1-20
Abb. 1-9: Konzentratstecker und Spülanschluß	1-20
Abb. 1-10 : Flüssigkeits- und Wasserversorgungsbereich	1-21
1.6.3. Flußplan	1-22
Abb. 1-11: Flußblockdiagramm	1-22
Abb. 1-12: Flußdiagramm (einschließlich aller Optionen)	1-24
<b>1.7. Beschreibung der Bicarbonatdialyse</b>	<b>1-26</b>
Abb. 1-13: Mischen der Dialysierflüssigkeit	1-28
Abb. 1-14: Mischung von Dialysat mittels Konzentratversorgung (Option)	1-30
<b>1.8. Beschreibung des extrakorporalen Blutkreislaufs</b>	<b>1-32</b>
Abb. 1-15: Extrakorporaler Blutkreislauf-Zweinadeldialyse	1-32
1.8.1. Zweinadeldialyse	1-33
1.8.2. Single-Needle-Dialyse (Klick-Klack-Methode)	1-33
1.8.3. Single-Needle-Dialyse (Option Doppelpumpe)	1-34
Abb. 1-16: Extrakorporaler Blutkreislauf - Single-Needle-Dialyse	1-34

Abschnitt	Seite
<b>1.9. Einstellung</b>	<b>1-36</b>
1.9.1. Dateneingabe	1-36
1.9.2. Änderung der Betriebsarten	1-43
1.9.3. Einstellung der Alarmgrenzen	1-44
1.9.4. Tastenbeschreibung	1-47
1.9.5. Funktionsbeschreibung der Menüleiste	1-51
<b>1.10. Gerätepflege und Kontrollen</b>	<b>1-53</b>
1.10.1. Reinigung und Desinfektion	1-53
1.10.2. Gerätepflege nach jeder Dialyse	1-55
1.10.3. Tägliche Inspektion	1-56
1.10.4. Inspektion und Wartung des Systems	1-56
1.10.5. Grundwert-Einstellungen	1-56
<b>1.11. Verbrauchsartikel</b>	<b>1-57</b>
1.11.1. Dialysator	1-57
1.11.2. Blutschlauchsysteme	1-57
1.11.3. Heparinspritze	1-57
1.11.4. Konzentrate zur Hämodialyse	1-58
1.11.5. Desinfektionsmittel	1-59
<b>1.12. Technische Daten</b>	<b>1-60</b>
1.12.1. Abmessungen und Gewicht	1-60
1.12.2. Elektrische Sicherheit (geordnet nach EN60601-1, IEC60601-1)	1-60
1.12.3. Elektrische Energieversorgung	1-61
1.12.4. Sicherungen (Netzteil)	1-61
1.12.5. Betriebszustand (Anlieferung System)	1-62
1.12.6. Zu verwendendes Wasser und Dialysierflüssigkeit	1-63
1.12.7. Umgebungsbedingungen	1-64
1.12.8. Anschlußmöglichkeiten externer Geräte	1-65
1.12.9. Hydraulikteil	1-66
1.12.10. Drucküberwachung (Extrakorporaler Blutkreislauf)	1-69
1.12.11. Single-Needle-Dialyse (Option)	1-72
1.12.12. Verwendete Materialien des Flüssigkeitssystems	1-73
<b>1.13. Abkürzungen und Symbole</b>	<b>1-74</b>
1.13.1. Abkürzungen	1-74
1.13.2. Symbole	1-75
<b>1.14. Umweltaspekt</b>	<b>1-76</b>
<b>1.15. Wartung mit sicherheitstechnischer Kontrolle</b>	<b>1-77</b>

## 1.1. Umgang mit der Bedienungsanleitung

### ● Anwendungsbereich der Bedienungsanleitung

Diese Anleitung beschreibt, wie das Hämodialysegerät DBB-05 sachgemäß und sicher zu bedienen ist - sie enthält keine Angaben darüber, wie die Dialyse am Patienten durchgeführt wird.

Beschrieben stehen die einzelnen Bedienschritte jeweils rechts auf der Seite, die entsprechenden Abbildungen dazu sind am linken Rand abgedruckt, wie folgt.



**VORSICHT**

#### Bedienungshinweis

Der Anwender muß die eingegebenen Parameter immer bestätigen. Das heißt, der Anwender muß jedesmal, wenn Werte eingegeben werden, die Richtigkeit der eingegebenen Werte bestätigen. Stimmen die eingegebenen Werte nicht mit den gewünschten Werten überein, darf unter keinen Umständen eine Behandlung gestartet werden.

### ● Gekennzeichnete Sicherheitshinweise

Die nachfolgend aufgeführten Sicherheitshinweise zeigen besondere Vorsichtsmaßnahmen an, die vor Behandlungsbeginn zu ergreifen sind. Sie zeigen u.a. mögliche Risiken auf, tragen somit zur Betriebssicherheit bei und sollten daher vor Anwendungsbeginn sorgfältig gelesen werden.



**WARNHINWEIS**

Hier wird auf unmittelbare Risiken hingewiesen, die zu **SCHWERER KÖRPERVERLETZUNG** führen können.



**VORSICHT**

Hier wird auf Risiken hingewiesen, die zu **SCHWERER KÖRPERVERLETZUNG** führen können.



**ACHTUNG**

Hier wird auf Risiken hingewiesen, die **GERÄTESCHADEN ODER FALSCHER BEHANDLUNG BEDEUTEN KÖNNEN**, wenn sie nicht ausgeschlossen werden.



**HINWEIS**

Hier wird ein Hinweis zur Betriebssicherheit gegeben.

## **1.2. Einführung**

### **1.2.1. Anwendung**

Das Dialysegerät DBB-05 ist zur Hämodialyse bei Patienten mit akuter oder chronischer Niereninsuffizienz geeignet.

### **1.2.2. Nebenwirkungen**

Während der Hämodialysebehandlungen sind Übelkeit, Erbrechen, Blutdruckabfall (Orthostatische Hypotension) und Spasmen beobachtet worden. Während der AFBF-Behandlung (Acetatfreie Biofiltration) wurden Durst, Bluthochdruck, Alkalosis und Azidose beobachtet. Vor Durchführung einer AFBF-Behandlungen achten Sie Bitte insbesondere auf die Beipackzettel der verwendeten Dialysatoren, Hämodialysekonzentraten, Dialysekonzentraten, Substitutionslösungen usw.

### **1.2.3. Gegenanzeigen**

Benutzen Sie keine Konzentrate mit hohem Kaliumanteil bei Hyperkaliämie.  
Benutzen Sie keine kaliumfreien Konzentrate bei Hyperkaliämie.  
Benutzen Sie die Substitutionslösung für AFB nicht als Prädilution. Prädilution = Zugabe vor den Dialysator.

Es besteht das Risiko von unvorhersehbaren Koagulationen.

Für Patienten mit vorhandener Herzinstabilität ist diese Art der extrakorporalen Behandlung nicht geeignet.

### **1.2.4. Allgemeine Beschreibung**

Mit dem DBB-05 kann die Dialyse ohne zusätzliche Geräte durchgeführt werden. Das Gerät besteht aus einem Hydraulikteil zur Aufbereitung von Dialysierflüssigkeit und einem extrakorporalen Blutkreislauf.

In dem Hydraulikteil wird das Permeat erwärmt und entgast. Das entgaste Permeat wird mit Konzentrat gemischt, gelangt dann über den Dialysierflüssigkeitsfilter und den Dialysatzulauf in den Dialysator.

Das geschlossene Bilanzierungssystem sorgt dafür, daß Einlauf- und Auslaufmenge des Dialysators einander entsprechen.

Der Innendruck des Dialysators wird durch die Einstellung von Ultrafiltrationsmenge und UF-Rate durch das Dialysegerät automatisch geregelt.

Es besteht die Möglichkeit, mit der Heparinpumpe den extrakorporalen Blutkreislauf kontinuierlich oder als Bolusgabe zu heparinisieren, bevor es in den Dialysator weitergeleitet wird.

Alle überschaubaren Risiken für den Blutkreislauf werden durch ein zweikanaliges Schutzsystem überwacht.

Das Gerät ist für den Acetat- und Bicarbonatbetrieb ausgelegt.

Die Multifunktion des DBB-05 ermöglicht die Programmierung von Leitfähigkeitsprofil und UF-Profil.

In der Grundausstattung sind beim DBB-05 alle zur Durchführung der Zweinadeldialyse sowie der Single-Needle-Behandlung (Klick-Klack-Verfahren) erforderlichen Funktionen verwirklicht.

Mit den frei wählbaren Reinigungsprogrammen kann der Hydraulikteil des Gerätes

individuell gereinigt und desinfiziert werden.

Das DBB-05 verfügt zum Patienten- und Anwenderschutz über alle erforderlichen Schutzsysteme.

Das Gerät entspricht den folgenden Normen:

- EN 60601-1
- IEC 60601-1-2
- IEC 60601-2-16, zweite Auflage

Vor jeder Behandlung muß darauf geachtet werden, daß der selbsttätig durchgeführte Start-up-Test erfolgt.

Folgende Zubehörteile sind erhältlich:

- Single-Needle-Dialyse
- HDF/HF
- Online-HDF/HF
- AFBF (Acetatfreie Biofiltration)
- Blutdruckmonitor
- Blutvolumenmonitor (gegenwärtig nicht unterstützt)
- Clearancemonitor (gegenwärtig nicht unterstützt)
- Heparinpumpe (Spritzentyp: 20 mL oder 10 mL)
- Dialysatfilter
- Bikarbonatpulverkartuschenhalter
- Konzentratversorgung
- Reinigung der Konzentratsaugdüse
- Pegelausgleichpumpe
- externe Zustandserkennungs-Anzeige
- Warnsignalausgang (Personalruf)
- Netzwerk
- Wartungsschnittstelle
- RS232C Schnittstelle
- Krankenpflögerruf
- Warnsignaleingang (kann für Geräteabschaltung verwendet werden)
- Ausgang für externe Geräte



**ACHTUNG**

Andere Zubehörteile dürfen nur verwendet werden, wenn sie die entsprechenden Zulassungsbedingungen erfüllen.

### 1.3. Vorsichtsmaßnahmen vor Inbetriebnahme

Die in diesem Abschnitt beschriebenen Anleitungen sind Teil der Bedienungsanleitung.

Die Installation und Inbetriebnahme darf nur eine von NIKKISO ermächtigte Person durchführen.

In jedem Fall ist vor Inbetriebnahme mit anschließendem Probelauf der Inhalt der Bedienungsanleitung vollständig zu lesen.



#### ACHTUNG

Das Gerät darf nur unter den nachfolgend beschriebenen Bedingungen betrieben werden. Nikkiso kann für Sicherheit, Zuverlässigkeit und Betriebsleistung des DBB-05 nur garantieren, wenn es unter den nachfolgend beschriebenen Bedingungen sowie unter Einhaltung der in Abschnitt 1.12 von Kapitel 1 angegebenen technischen Voraussetzungen betrieben wird.

#### ● Elektroanschluß

Alle zum Betrieb des DBB-05 erforderlichen Elektroanschlüsse müssen den geltenden Vorschriften und Gesetzen am Anwendungsort entsprechen. In Deutschland darf das Gerät nur durch Elektroanschlüsse mit Strom versorgt werden, die der VDE-Norm 0107 entsprechen.

Es darf niemals ein Gerät in der Nähe der DBB-05 benutzt werden, das elektromagnetische Interferenzen verursacht, wie z.B. Mobiltelefon oder CB-Funkgerät, während das Dialysegerät in Betrieb ist.

Gelangt ein elektromagnetische Wellen aussendendes Gerät in der Nähe des DBB-05 zum Einsatz, kann das zu fehlerhaftem Betriebsverhalten des DBB-05 führen.

Niemals darf ein Zubehörteil angeschlossen werden, das nicht für das Gerät zugelassen ist.

Wird ein nicht zugelassenes Zubehörteil an das Gerät angeschlossen, kann der zulässige Fehlerstrom überschritten werden - mit der Folge von Körperverletzung.

Niemals darf ein Adapter benutzt werden, der den grün/gelb gestreiften Schutzleiter unterbricht.



#### VORSICHT

Solange der Defibrillator am Patienten eingesetzt wird, kann der DBB-05 nicht verwendet werden. Beim elektrischen Entladen des Defibrillators dürfen Sie den DBB-05 nicht berühren. Vergewissern Sie sich nach Einsatz des Defibrillators, daß der DBB-05 ordnungsgemäßen

**VORSICHT**

Der DBB-05 hat Prüfungen über die Erfüllung der Normwerte von IEC 60601-1-2: 1994 Bedingungen für medizinische Geräte 93/42/EEC mit Erfolg bestanden. Diese Grenzwerte sind dafür vorgesehen, vorbildlich installierte medizinische Ausrüstungen im Falle von schädlichen Einwirkungen entsprechend zu schützen. Dieses Gerät generiert und strahlt Radiowellen aus. Falls das Gerät nicht vorschriftsgemäß aufgestellt und verwendet wird, besteht die Gefahr schädlicher Einwirkungen auf andere Geräte in der Umgebung. Im Falle von speziellen Installationen kann der Schutz vor schädlichen Einwirkungen nicht gewährleistet werden. Falls es beim Ein- und Ausschalten dieses Geräts zu schädlichen Einwirkungen auf andere umstehende Geräte kommen sollte, empfiehlt es sich, diese Einwirkungen gemäß eines oder mehrerer der nachstehenden Schritte zu beseitigen.

- Ändern Sie die Ausrichtung oder Lage der negativ beeinflussten Ausrüstung.
- Vergrößern Sie den Abstand zum Gerät.
- Schließen Sie das Gerät getrennt von dem Netz an, wo die andere Ausrüstung angeschlossen ist.
- Ziehen Sie den Hersteller oder den

**VORSICHT**

Komponenten, die über die56 analoge oder digitale Schnittstelle angeschlossen werden, müssen jeweils gemäß IEC-Vorschrift (z.B. IEC 60950 für Datenverarbeitungssysteme oder IEC 60601-1 für medizinische Geräte) zertifiziert sein. Außerdem muß die tatsächliche Konstruktion dem Systemstandard von IEC 60601-1-1 entsprechen. Personen, die Zusatzkomponenten an die Signaleingangsbuchse oder Signalausgangsbuchse anschließen, konstruieren damit ein medizinisches Gerät und müssen daher gemäß den Bedingungen von IEC 60601-1-1 die Verantwortung für dieses Gerät übernehmen. Für jegliche Fragen wenden Sie sich bitte an den technischen Kundendienst oder an den Vertreter für Ihre Region.

**VORSICHT**

Zuverlässige Erdung kann nur gewährleistet werden, falls das Gerät an einen Steckkontakt oder einen äquivalenten Anschluß mit der Kennzeichnung "Für Einsatz in medizinischen Einrichtungen" oder "Kategorie Medizinische Einrichtungen" angeschlossen wird.

● **Zu verwendendes Wasser und Dialysierflüssigkeit**

Zur Dialyse mit dem DBB-05 darf ausschließlich zur Hämodialyse geeignetes Wasser verwendet werden.

Für die Verwendung im Hämodialysesystem muß das Wasser den AAMI-Normen entsprechen. In Deutschland müssen zusätzlich die Normen nach DAB 10 erfüllt sein.

Das zur Dialyse mit dem DBB-05 verwendete Wasser muß in einer Umkehrosmoseanlage entionisiert worden sein.

Das für die Behandlung verwendete Permeat und die Dialysierflüssigkeit muß immer den vorgeschriebenen Normen entsprechen.

(Siehe technische Daten 1.12 von Kapitel 1, Abschnitt 1.12.)

● **Wasserabfluß**

Beim Geräte-Abfluß an folgendes denken: Gasansammlung, den umgekehrten Siphon, den Ablaufkonnektor, den Ablaufanschluß.

(Siehe Abschnitte "1.4 Ausrüstung" und "1.12 Technische Daten.")

● **Funktionsprüfung**

Bevor mit der Behandlung eines Patienten begonnen wird, muß jedesmal die vorgeschriebene Funktionsprüfung durchgeführt werden.

● **Weitere wichtige Unterlagen**

Auf Anfrage des Kunden stellt Nikkiso Schaltdiagramme, Betriebsanleitungen, Ersatzteillisten und andere Unterlagen zur Verfügung. Diese Unterlagen können den Mitarbeitern für Service und Wartung beim Umgang mit dem DBB-05 hilfreich sein.

Zusätzlich können die Testverfahren zur Überprüfung der Wirksamkeit von Sterilisation und Desinfektion den Kunden auf Anfrage zur Verfügung gestellt werden.

Daten zum Rezirkulationsanteil des Blutflusses, beim extrakorporalen Kreislauf in der Single-Needle-Dialyse, sind auf Anfrage verfügbar, falls die empfohlenen Blutschlauchsysteme, Dialysatoren, Punktionskanülen und Katheter verwendet werden.

## 1.4. Installationshinweise (Probelauf)

### 1.4.1. Anschluß

1. Verbinden Sie den Wasserzuleitungskonnektor des Gerätes mit dem Wasserversorgungssystem.
2. Dann verbinden Sie den Ablaufkonnektor des DBB-05 mit dem Entsorgungssystem. Achten Sie besonders darauf, daß die Höhe des Wasserablaufs 50 cm nicht überschreitet. Außerdem soll die Schlauchlänge maximal 3 m betragen.
3. Stellen Sie eine Netzverbindung her.



#### ACHTUNG

Zum Ablassen des Dialysats sind das Wasserverschlußrohr und der Ablaßstecker am Druckluftbehälter und Ablaßanschluß zu berücksichtigen. Die Ablaßleitung muß mit der vorgeschriebenen Neigung und tieferliegend als der Dialysator angebracht werden.

### 1.4.2. Probelauf

1. Stellen Sie die Wasserversorgung her.
2. Überprüfen Sie folgende Punkte :
  - Beide Konzentratanschlüsse müssen sicher an den entsprechenden Spülanschlüssen angeschlossen sein.
  - Beide Dialysatorkupplungen müssen sicher an den entsprechenden Bypassanschlüssen angeschlossen sein.
3. Schalten Sie das Gerät ein.  
Die Anzeigelampe EIN leuchtet und der Computer-Test (Start-up-Test) wird eingeleitet.
4. Sobald der (Start-up Test) beendet ist, wird automatisch der DM-Test gestartet.
5. Betätigen Sie in der Menüleiste das Feld **FUNKTION** und drücken Sie anschließend die Taste **DESINFEKTION**.  
Auf dem Bildschirm erscheinen die Reinigungsprogramme.
6. Tippen Sie im Reinigungsprogramm auf die **PRO 4** Taste (Reinigungsprogramm wird gewählt).  
Die Anzeigefarbe von **PRO 4** wechselt
7. Drücken Sie die Taste **REINIG. START** für mindestens 1,5 Sekunden .  
Die Farbe der **REINIG. START**- Anzeige verändert sich.
8. Nach Abschluß des Spülprogrammes wechselt das Gerät in den Betriebsmode **VOREINSTEL**.
9. Starten Sie das Gerät erneut durch Betätigung der **START- UP-TEST** Taste.
10. Führen Sie eine sicherheitstechnische Kontrolle nach Prüfprotokoll durch und protokollieren Sie alle Werte.



#### ACHTUNG

Nach dem Einschalten muß das Gerät mindestens 5 Minuten spülen (kalt).  
Außerdem muß das Gerät während des Reinigungsvorgangs sorgfältig kontrolliert werden.

## 1.5. Aufbewahrung und Transport

Die folgenden Angaben geben Aufschluß darüber, unter welchen Umgebungsbedingungen das Gerät aufbewahrt und transportiert werden darf.

Umgebungstemperatur: -20 bis +60°C

Relative Luftfeuchtigkeit: 10 bis 95% (Betauung ist nicht zulässig.)

Luftdruck: 50 bis 106 kPa



### ACHTUNG

Wird das Gerät länger als 15 Wochen nicht benutzt, halten Sie die in Abschnitt 1.12 von Kapitel 1 aufgeführten Umgebungsbedingungen ein.

### 1.5.1. Aufbewahrung

Vor einer längeren Lagerung ist eine Desinfektion und eine Entleerung des Gerätes durch eine von NIKKISO ermächtigte Person durchzuführen.

Zur Aufbewahrung stellen Sie das Gerät immer aufrecht in einen gut belüfteten Raum mit minimalen Temperaturschwankungen.

Laden der eingebauten Batterie

Die Batterie des DBB-05 muß alle 6 Monate wie folgt geladen werden:

1. Netzkabelstecker des DBB-05 in eine Steckdose stecken.
2. Lassen Sie den DBB-05 48 Stunden lang eingeschaltet.



### HINWEIS

Bei entlademem Akku kann das Gerät durch einen am Netzteil befindlichen Taster auf der Rückseite des Gerätes, gestartet werden.

## 1.5.2. Transport

### ● Transport innerhalb von Gebäuden

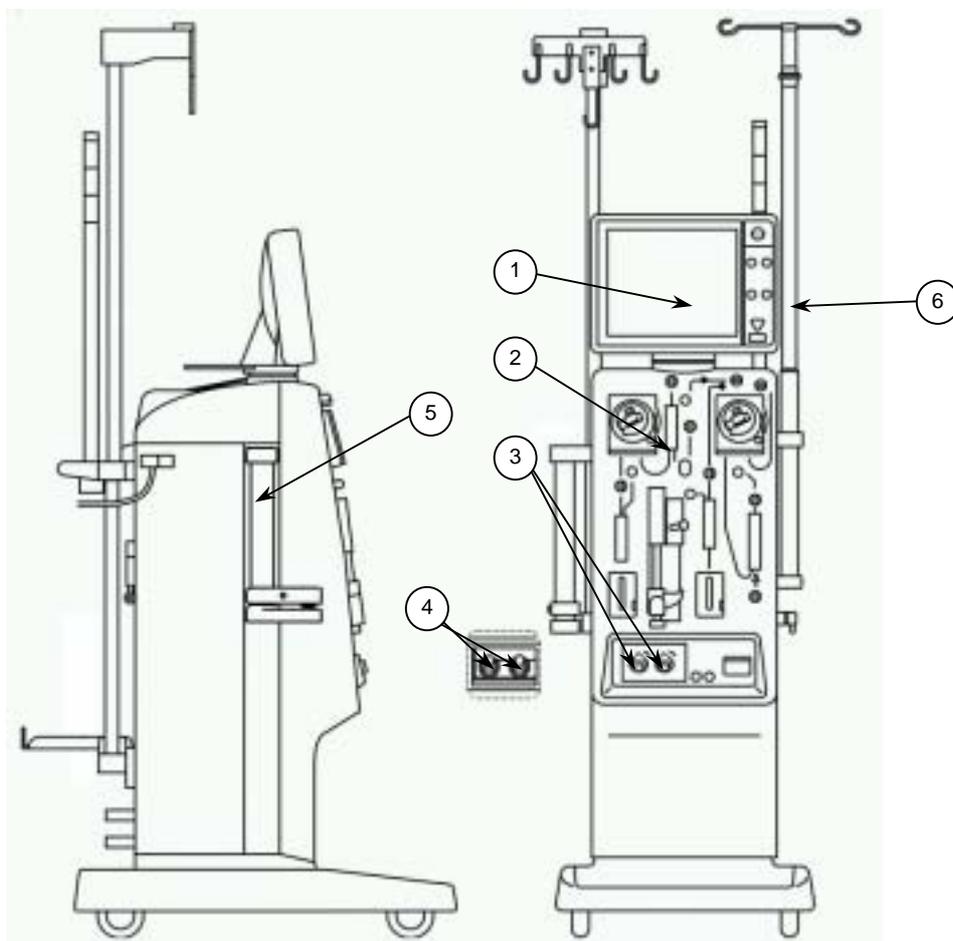
- Normaler Transport
  1. Lösen Sie die Fußbremse.
  2. Danach läßt sich das Gerät frei bewegen und drehen.
- Transport über Absätze (Zum Beispiel beim Transport in einem Lift)  
Damit das Gerät nicht beschädigt wird oder umfällt, bewegen Sie das Dialysegerät immer langsam über Absätze .
- Transport über Stufen oder Treppen  
Zum Transport des Gerätes über Stufen oder Treppen werden mindestens drei Personen benötigt.
  1. Lösen Sie die Fußbremse.
  2. Kippen Sie das Gerät.
  3. Heben Sie das Gerät an und transportieren Sie es.  
Das Gerät darf keinesfalls an Monitor, externer Statusanzeige oder Infusionsstange transportiert werden.
  4. Stellen Sie das Gerät auf den Boden und führen Sie beim Aufstellen die oben beschriebenen Schritte in der umgekehrten Reihenfolge durch.

### ● Transport außerhalb von Gebäuden

- Das Gerät darf nicht über unebene (z.B. gepflasterte) Straßen geschoben werden.
- Stellen Sie das Gerät zum Transport auf unebenen Straßen auf einen Wagen und sichern bzw. schützen es durch geeignete Polsterung.  
Vor dem Transport muß das Gerät immer entleert werden.

## 1.6. Konfigurationen und Funktionen der mechanischen Bauelemente

Abb. 1-1: Vorderansicht/Ansicht der linken Seite



**1 Monitor**

**2 Blutmonitor**

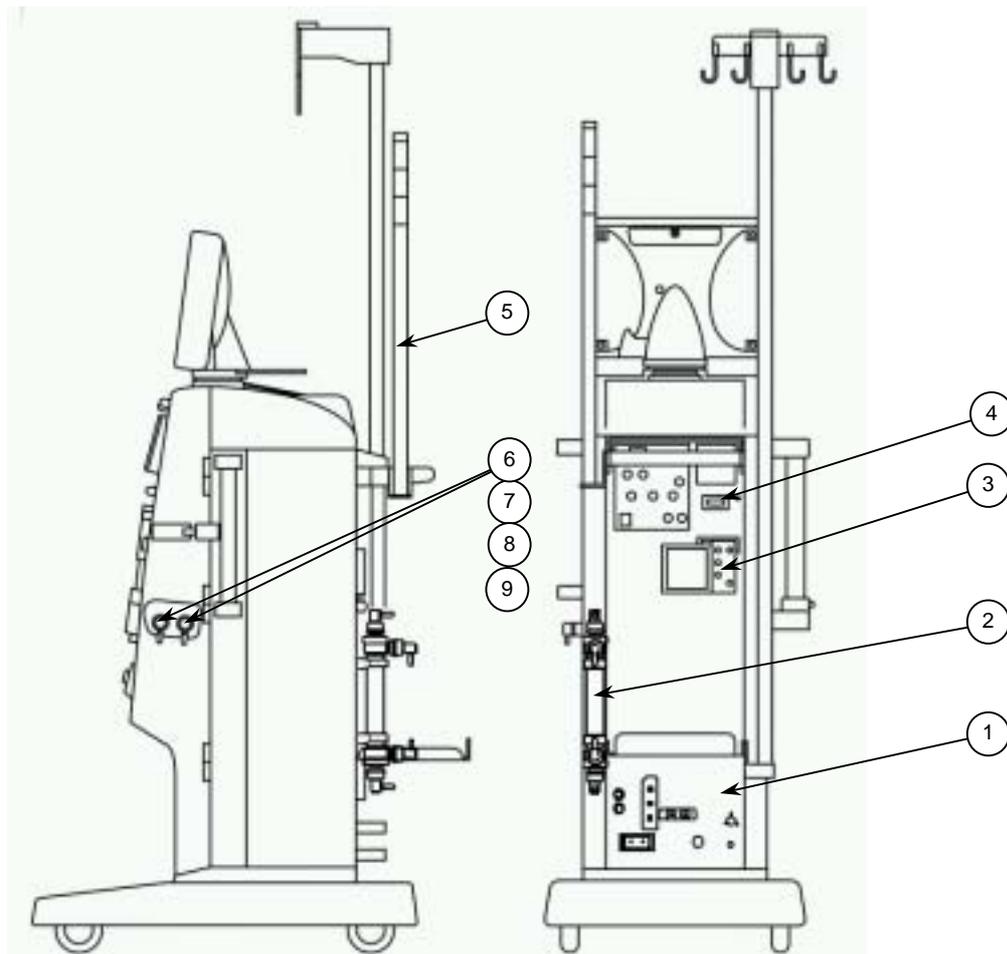
**3 Konzentratstecker und Spülanschluß**

**4 Konzentratansaugstäbe/ Düsenreinigungshalter**  
(Option: Reinigung der Konzentratsaugdüse)  
Blau/Weiß: Bicarbonatkonzentrat/Acetatkonzentrat  
Rot: Säurekonzentrat

**5 Kartuschenhalter für Bicarbonat Kartusche** (Option:  
Bicarbonatpulverkartusche)

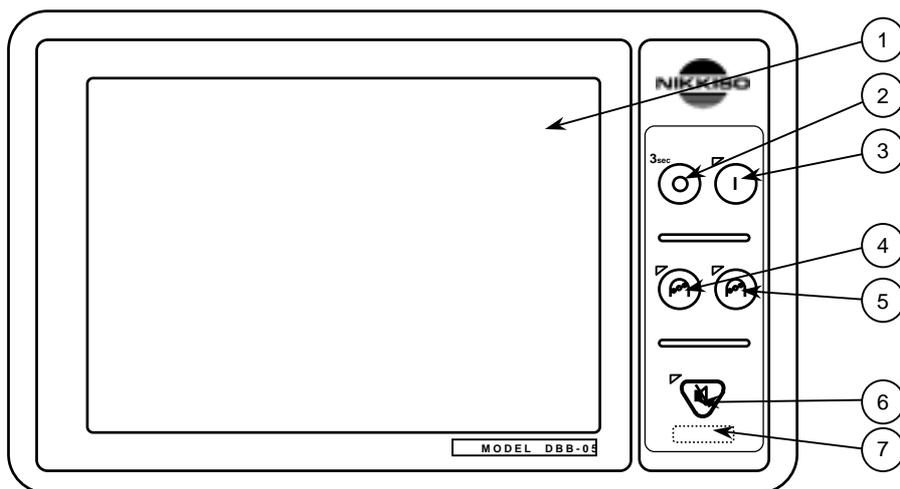
**6 Infusionsständer**

Abb. 1-2: Ansicht von hinten/Ansicht der rechten Seite



- 1 **Zufuhr/Abfluß-Bereich**
- 2 **Dialysierflüssigkeitsfilter** (Option)
- 3 **Netzteil**
- 4 **Betriebsstundenzähler**
- 5 **Ständer der externe Statusanzeige** (Option)
- 6 **Dialysatorkupplung (blau)**  
Schließen Sie diese Kupplung an den Dialysierflüssigkeitseinlauf des Dialysators an.
- 7 **Dialysatorkupplung (rot)**  
Schließen Sie diese Kupplung an den Dialysatauslaß des Dialysators an.
- 8 **Bypassanschluß (blau)**  
Schließen Sie außerhalb der aktiven Behandlung (z.B. für den Desinfektions- und Reinigungsbetrieb) die Dialysatorkupplung (blau) an diesen Anschluß an..
- 9 **Bypassanschluß (rot)**  
Schließen Sie außerhalb der aktiven Behandlung (z.B. für den Desinfektions- und Reinigungsbetrieb) die Dialysatorkupplung (rot) an diesen Anschluß an.

Abb. 1-3: Monitor



**Am Bildschirm können die Betätigung und verschiedenen Betriebsbedingungen überwacht und die Warn-, Vorsichts- und Hinweismeldungen abgelesen werden.**

### 1 **Bildschirm**

Die auf dem Bildschirm angezeigten Informationen sind abhängig von Betriebsart, dem gewählten Programm und dem Status der Alarmfunktion. Die Bedienung des Gerätes erfolgt durch einen Touchscreen (berührungsempfindliche Folie auf dem Bildschirm).

### 2 **“AUS” Taste**

Wird diese Taste mindestens 3 Sekunden gedrückt, wird das Gerät ausgeschaltet.



### **HINWEIS**

Befindet sich das Gerät z.B. im Vorbereiten, in der Behandlung oder im Beenden, bleiben nach dem Abschalten des Gerätes alle Behandlungsdaten bis zur nächsten Desinfektion oder dem nächsten Start-up-test gespeichert.

### 3 **“EIN” Taste mit Betriebsanzeige**

Drücken Sie diese Taste, um das Gerät einzuschalten.

Die Betriebsanzeige leuchtet, solange das DBB-05 eingeschaltet ist.

### 4 **“PUMPE 1” Taste und Anzeigelampe**

Drücken Sie diese Taste, um die arterielle Blutpumpe ein- oder auszuschalten.

Die Anzeigelampe leuchtet, solange die arterielle Blutpumpe betrieben wird.

### 5 **“PUMPE 2” Taste und Anzeigelampe**

(Option: Single-Needle-Dialyse)

Drücken Sie diese Taste, um die Single-Needle-Pumpe ein - oder auszuschalten.

Die Anzeigelampe leuchtet, solange die Single-Needle-Blutpumpe betrieben wird.

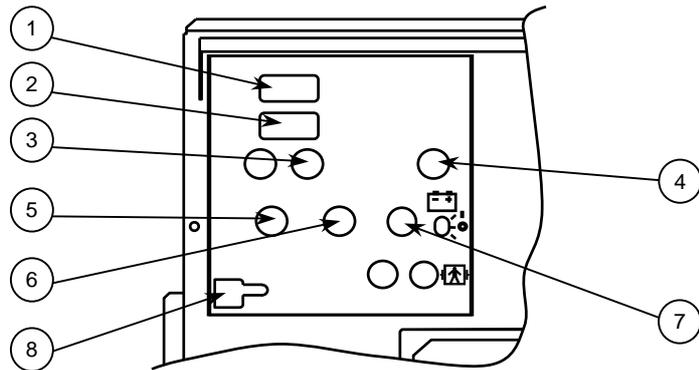
### 6 **“TON AUS” Taste und Alarmanzeige**

Drücken Sie diese Taste, während der Alarmsummer tönt, um den Summton 2 Minuten lang zu unterbrechen. Kommt es während dieser zwei Minuten zu einer weiteren Alarmsituation, ertönt der Alarmsummer erneut. Die Alarmanzeige blinkt, solange der Alarm ansteht.

### 7 **Sensor für automatische Einschaltung**

Wenn eine Person vor de DBB-05 tritt, schaltet sich der Bildschirm automatisch ein.

Abb. 1-4: Netzteil (1/2)



- 1 **Buchse der Wartungsschnittstelle** (Option)
- 2 **Buchse der RS232C Schnittstelle** (Option)
- 3 **Ausgangsbuchse für externe Geräte** (Option)
- 4 **Buchse für externe Zustandserkennungs-Anzeige** (Option)
- 5 **Warnsignalausgang** (Personalruf) (Option)  
Buchse zum Anschließen einer Rufeinrichtung
- 6 **Warnsignaleingang** (Option)  
Dieser Eingang kann für Geräteabschaltung verwendet werden.
- 7 **Buchse für Krankenpflögerruf** (Option)
- 8 **Buchse für Netzwerk** (Option) (Netzwerkanschluß nur für Datenausgabe verfügbar)

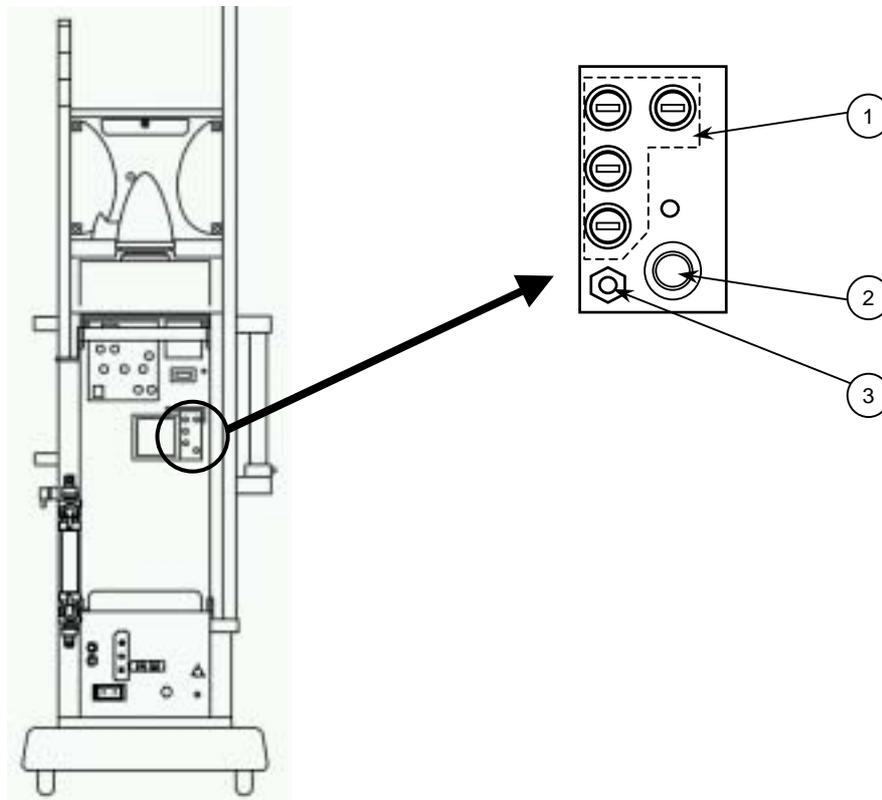
**VORSICHT**

Netzwerkdaten dürfen nur als Bezugsinformationen zur Behandlung benutzt werden. Es dürfen keine medizinische Entscheidungen getroffen werden, solange die Bedienungsperson die Korrektheit der Daten nicht zusätzlich überprüft hat. Vor dem Behandlungsbeginn muß die Bedienungsperson also die Daten auf Korrektheit überprüfen. Auch bei Benutzung eines Netzwerksystems muß der Bedienungsperson neben dem Patienten anwesend sein.

**VORSICHT**

Komponenten, die über die analoge oder digitale Schnittstelle angeschlossen werden, müssen jeweils gemäß IEC-Vorschrift (z.B. IEC 60950 für Datenverarbeitungssysteme oder IEC 60601-1 für medizinische Geräte) zertifiziert sein. Außerdem muß die tatsächliche Konstruktion dem Systemstandard von IEC 60601-1-1 entsprechen. Personen, die Zusatzkomponenten an die Signaleingangsbuchse oder Signalausgangsbuchse anschließen, konstruieren damit ein medizinisches Gerät und müssen daher gemäß den Bedingungen von IEC 60601-1-1 die Verantwortung für dieses Gerät übernehmen. Für jegliche Fragen wenden Sie sich bitte an den technischen Kundendienst oder an den Vertreter für Ihre Region.

**Abb. 1-5: Netzteil (2/2)**



**1 Sicherungen**

	230 AC	115 AC (Option)
Netzeingangssicherung (L):	F1 (16AT)	F1 (12.5AT)
Netzeingangssicherung (N):	F2 (16AT)	F2 (12.5AT)
Sicherung für Heizelement (L):	F3 (10AT)	F3 (12.5AT)
Batterieanschluß:	F5 (10AT)	F5 (10AT)

**2 Systemstart-Druckschalter**

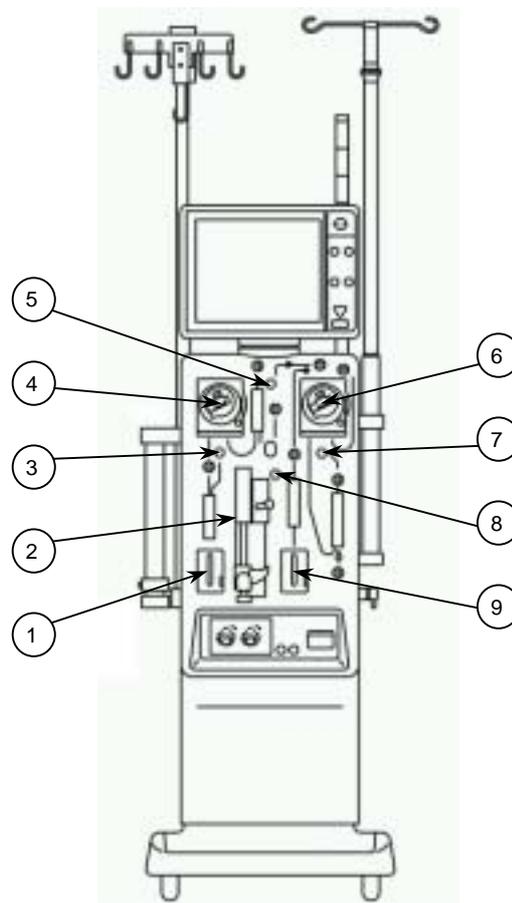
Betätigen Sie diesen Schalter, falls die Batterie völlig erschöpft und der DBB-05 sonst nicht betrieben werden kann.

**3 Anschlußpunkt für Potentialausgleichsleitung**

Anschlußpunkt zur Verbindung der Potentialausgleichsleitung mit dem Potentialausgleichsystem der hauseigenen Elektroinstallation.

### 1.6.1. Blutmonitor

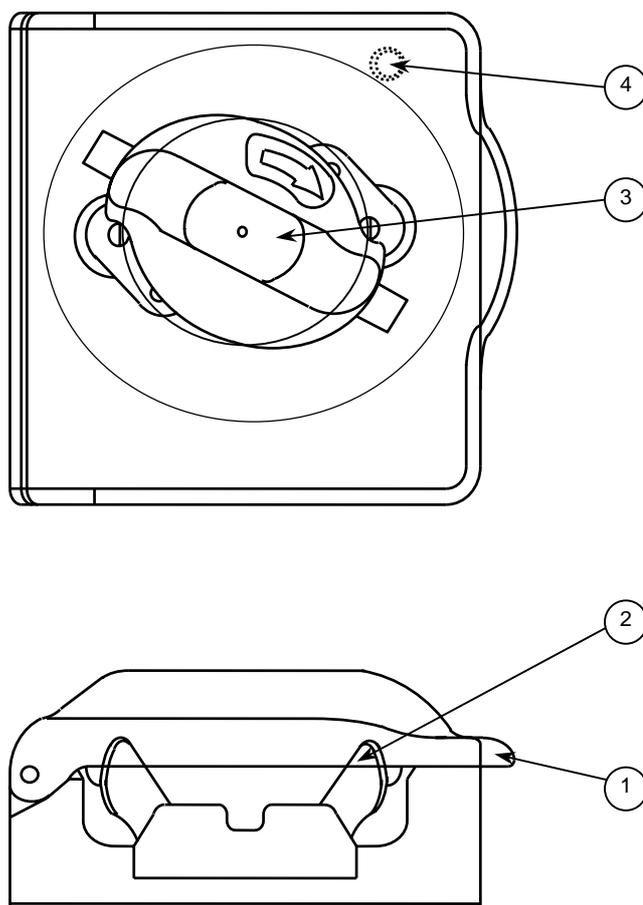
Abb. 1-6: Vorderansicht



Mit dem Blutdruckmonitor kann der Blutkreislauf eingestellt und der extrakorporale Blutkreislauf aktiviert werden.

- 1 **Arterielle Schlauchabsperrklemme** (Option)
- 2 **Heparinpumpe**
- 3 **Arterielle Blutdruckanschluß**
- 4 **Arterielle Blutpumpe: PUMPE 1**
- 5 **Dialysatoreingangsblutdruckanschluß**
- 6 **Single-Needle-Blutpumpe: PUMPE 2** (Option)
- 7 **Single-Needle-Blutdruckanschluß** (Option)
- 8 **Venöser Blutdruckanschluß**
- 9 **Luftdetektor-Bereich: Luftdetektor, Blutdetektor, Schlauchdetektor, venöse Schlauchabsperrklemme**

**Abb. 1- 7: Blutpumpe**



**1 Pumpenabdeckung**

**2 Schlauchhalter**

Mit diesem Schlauchhalter wird der Pumpenschlauch fixiert.

**3 Rollenläufer für PUMPE 1 / PUMPE 2**

**4 Sensor**

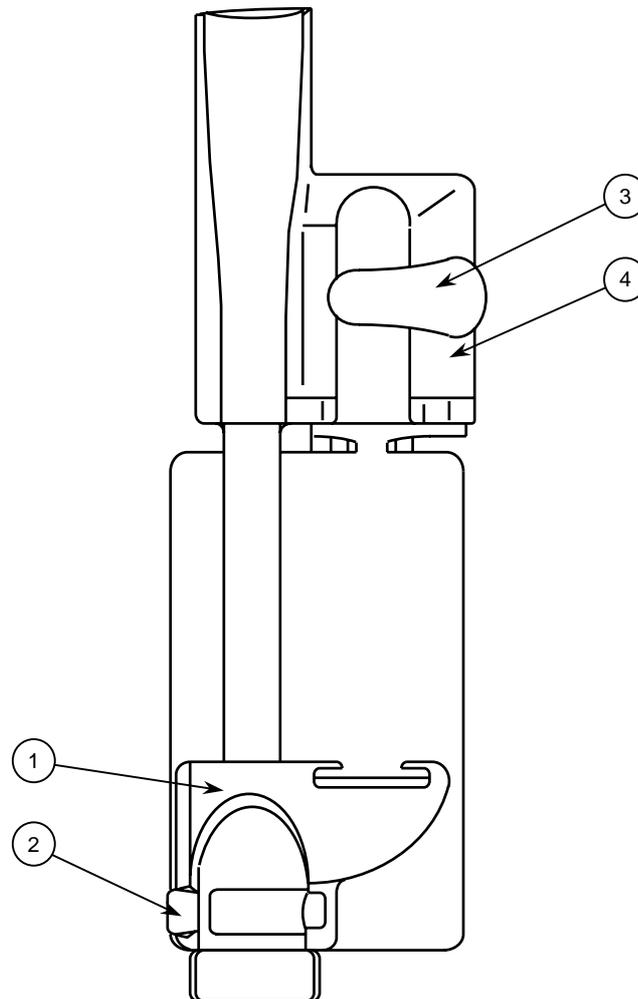
Dieser Sensor erkennt, ob der Pumpendeckel geschlossen oder geöffnet ist.



**HINWEIS**

Die arterielle Blutpumpe (PUMPE 1) und venöse Blutpumpe (PUMPE 2) sind baugleich.

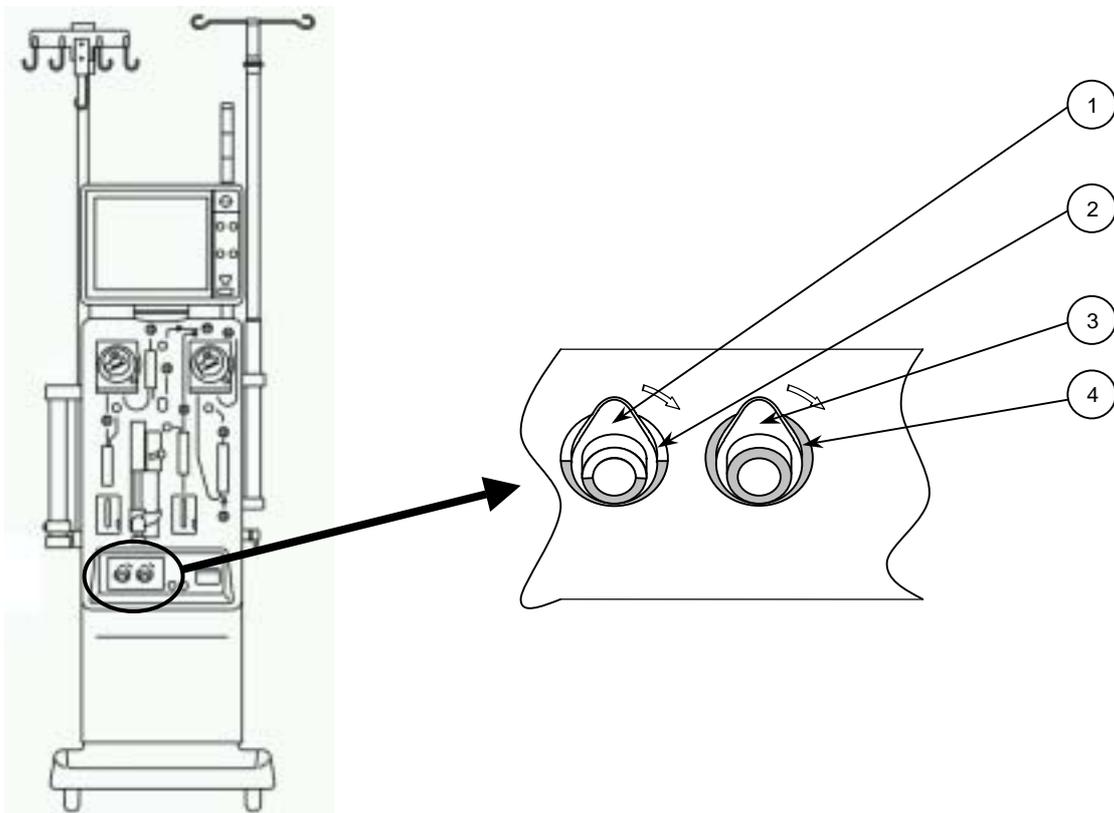
Abb. 1-8: Heparinpumpe



- 1 Spritzenantrieb**  
Mit diesem Spritzenantrieb wird der Spritzenkolben bewegt.
- 2 Entriegelungstaste**  
Mit der Entriegelungstaste wird der Spritzenantrieb entriegelt und lässt sich jederzeit frei bewegen.
- 3 Klemmbügel**  
Mit dem Klemmbügel wird die Spritze fixiert.
- 4 Arretierungsschacht**  
Der Flansch des Spritzenzylinders wird in dem Arretierungsschacht gesichert.

## 1.6.2. Dialysateinheit (außen)

Abb. 1-9: Konzentratstecker und Spülanschluß



**1 Konzentratstecker B (blau/weiß)**

Zur Acetatdialyse wird dieser Stecker durch Rechtsdrehung abgekoppelt und an den Ansaugstab am Acetat-Kanister angeschlossen.

Zur Bicarbonatdialyse (kein Kartuschenbetrieb) wird dieser Stecker am Bicarbonat-Kanister (oder Zentralversorgung) angeschlossen.

Bei Kartuschenbetrieb verbleibt der Stecker am Spülanschluß.

**2 Spülanschluß B (blau/weiß)**

Zur Durchführung einer Desinfektion oder Reinigung muß der Stecker am Spülanschluß angeschlossen sein.

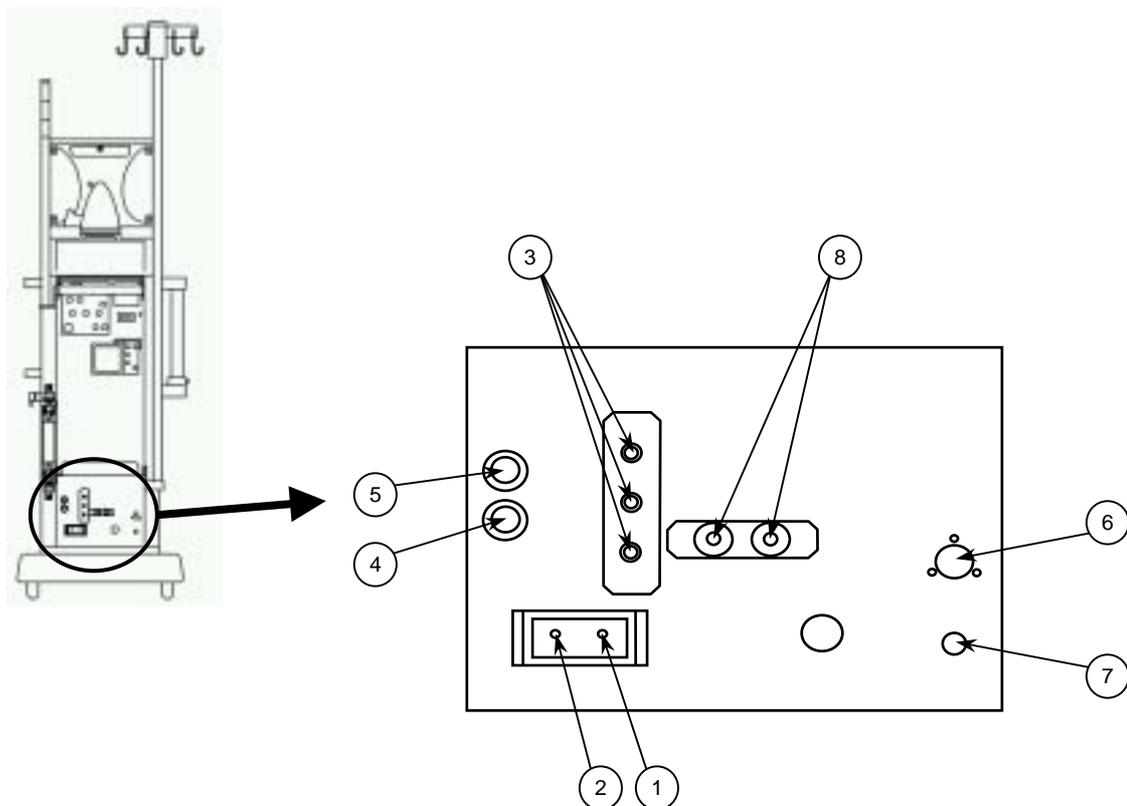
**3 Konzentratstecker A (rot)**

Zur Bicarbonatdialyse mit Säurekonzentrat wird dieser Stecker am Ansaugstab des Säure-Kanisters (oder Zentralversorgung) angeschlossen.

**4 Spülanschluß A (rot)**

Zur Durchführung eines Reinigungsprogrammes wird der Konzentratstecker A an diesen Spülanschluß angeschlossen.

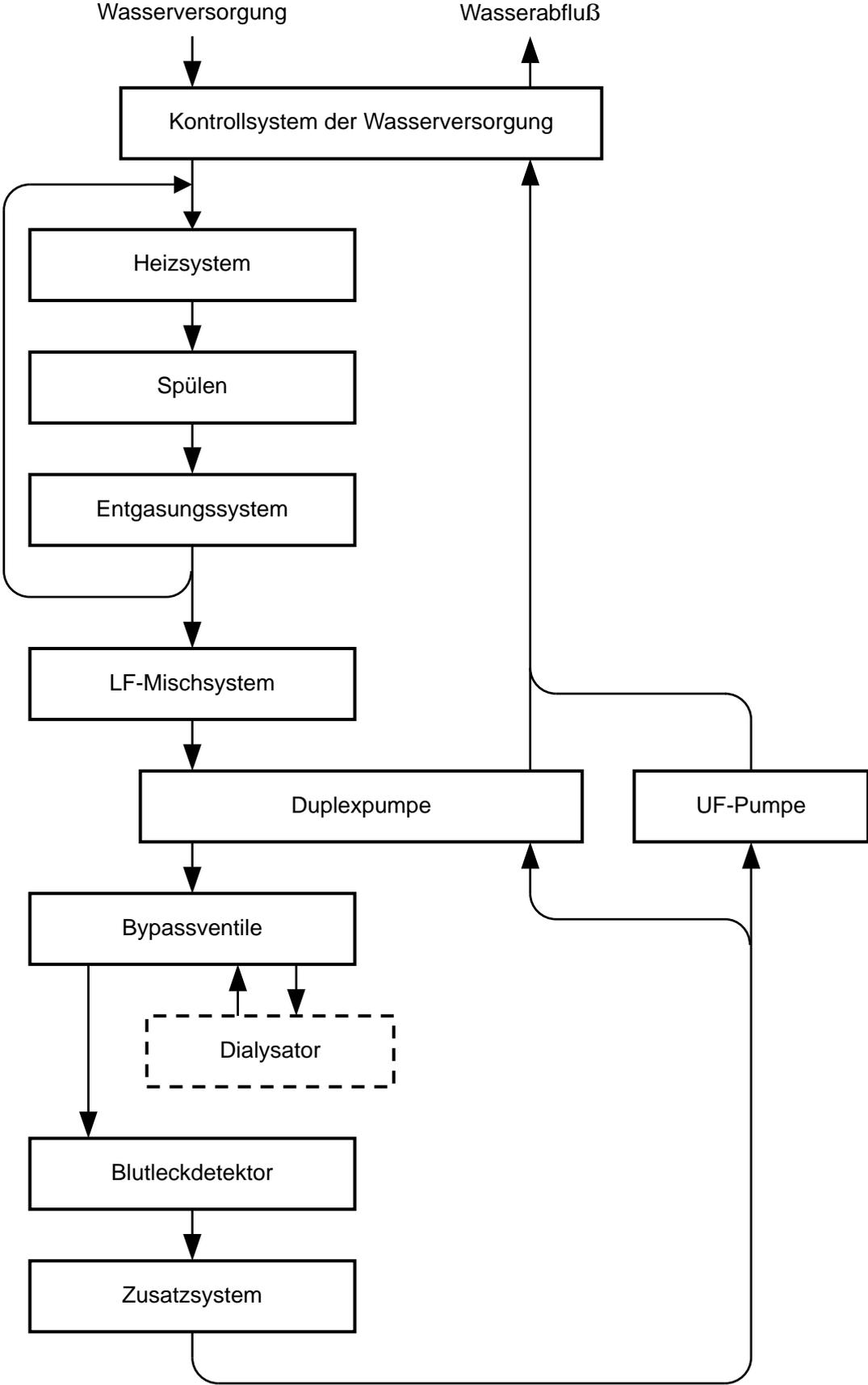
Abb. 1-10 : Flüssigkeits- und Wasserversorgungsbereich



- 1 Desinfektionsmittel-Ansaugschlauch (gelb)**  
Schließen Sie diesen Schlauch an den Zitronensäurekanister an.
- 2 Desinfektionsmittel-Ansaugschlauch (Orange)**  
Schließen Sie diesen Schlauch an den Desinfektionsmittelkanister an.
- 3 Konnektoren für Dialysierflüssigkeitsfilter (Option)**  
Schließen Sie diese Konnektoren an den Dialysierflüssigkeitsfilter an.
- 4 Dialysatzuleitungskonnektor (blau)**  
Anschluß zum Dialysateinlaß in den Dialysator
- 5 Dialysatabflußkonnektor (rot)**  
Anschluß zum Dialysatauslaß aus dem Dialysator
- 6 Wasserzuleitungskonnektor**
- 7 Ablaufkonnektor**
- 8 Konzentratversorgungsstecker (Option)**

1.6.3. Flußplan

Abb. 1-11: Flußblockdiagramm



Das Permeat gelangt durch den Wasserzuleitungskonnektor in das Dialysegerät.

Der Einlaufdruck des Permeats wird durch das Druckminderventil auf den Betriebsdruck herabgesetzt. Dieses Druckminderventil sorgt für den internen Arbeitsdruck.

Das Permeat wird im Wärmetauscher vorgewärmt und anschließend von einem Heizelement erwärmt.

Warmes Permeat wird zur Reinigung der Kolben durch die Spülleitung geleitet und den zwei Konzentratpumpen zugeführt.

Ein Flußreduzierventil sowie die Luftabscheiderpumpe erzeugen einen Unterdruck auf das Permeat, um eine Entgasung durchzuführen.

Das Gas entweicht über die Gasabscheidekammer 1.

Zur Herstellung der Dialysierflüssigkeit wird im Mischpunkt Permeat mit Konzentrat gemischt.

(Zur Bicarbonatdialyse wird zunächst Permeat mit Bicarbonatkonzentrat gemischt und anschließend das Säurekonzentrat zugesetzt.)

Dialysierflüssigkeit wird dem Dialysator durch die Duplexpumpe unter Einhaltung einer konstanten Flußrate zugepumpt.

Die Duplexpumpe gleicht den Dialysatabfluß aus dem Dialysator mit frischer Dialysierflüssigkeit aus. Dabei sind die Mengen abfließenden Dialysats und zugepumpter frischer Dialysierflüssigkeit gleich.

Temperatur und Leitfähigkeit der Dialysierflüssigkeit werden auf dem Bildschirm angezeigt. Bei Temperatur- oder Leitfähigkeitsalarm wird der Zulauf/Ablauf des Dialysators durch zwei Bypassventile unterbrochen. Zur Ermittlung des TMP (UF-Drucks) gelangen zwei Druckwandler zum Einsatz.

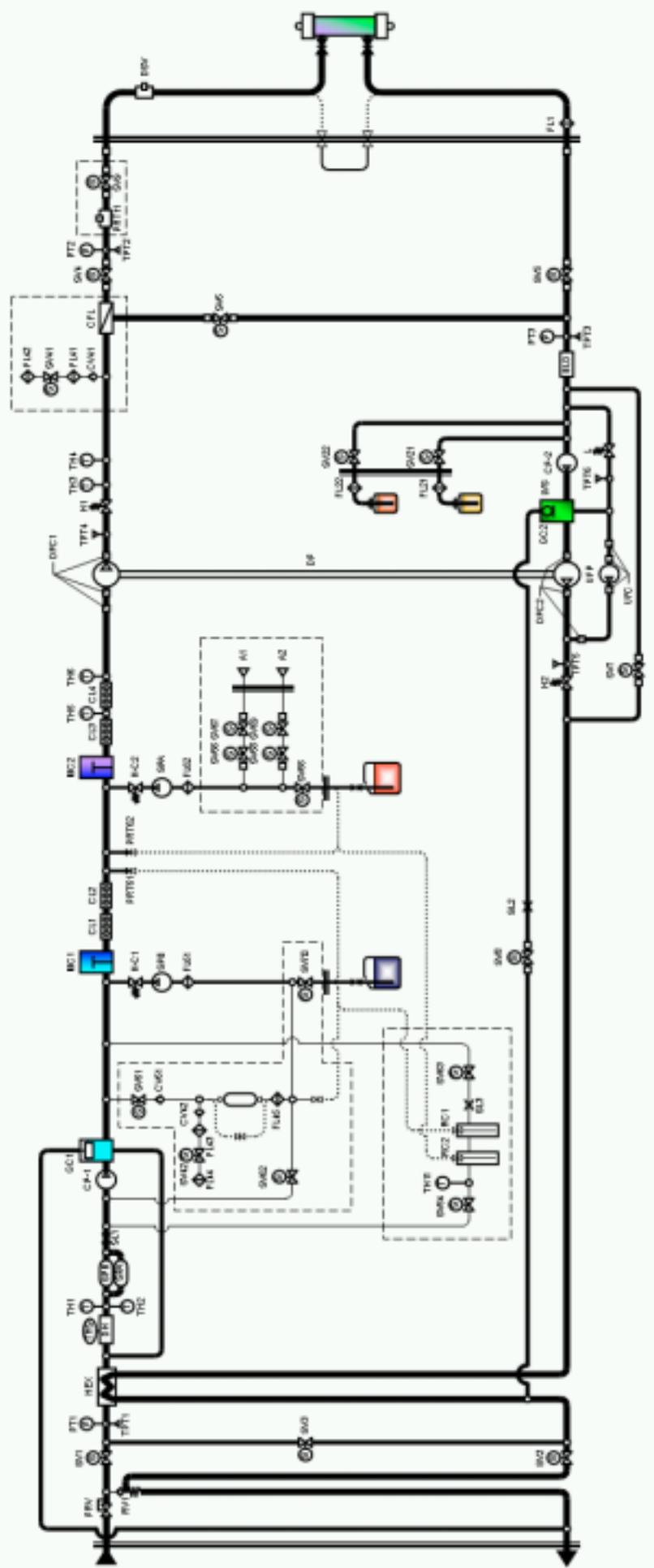
Verbrauchtes, aus dem Dialysator abfließendes Dialysat, wird vom Blutleckdetektor überwacht, damit ein Blutleck an der Dialysatormembran sofort erkannt wird.

Der für den Luftabscheider benötigte positive Druck wird von der Booster-Pumpe erzeugt.

Die Flußrate aus dem Dialysator wird durch die Duplexpumpe (geschlossenes System) bestimmt. Zusätzlich wird die Ultrafiltrationsmenge durch die UF-Pumpe festgelegt.

Das von der Duplexpumpe ausströmende Dialysat wird zusammen mit dem von der UF-Pumpe ausströmenden Dialysat in den Abfluß gepumpt.

Abb. 1-12: Flußdiagramm (einschließlich aller Optionen)



### Im Flußdiagramm verwendete Abkürzungen

BLD	Blutleckdetektor	RC1	Spülenkammer 1 (Bicarbonat/Acetate)
		RC2	Spülenkammer 2 (Säure)
CFL	Dialysierflüssigkeitsfilter	RV1	Überdruckventil 1
CL1	Leitfähigkeitszelle 1		
CL2	Leitfähigkeitszelle 2	SL1	Flußreduzierventil 1
CL3	Leitfähigkeitszelle 3	SL2	Flußreduzierventil 2
CL4	Leitfähigkeitszelle 4	SL3	Flußreduzierventil 3
CP-1	Luftabscheiderpumpe	SPA	Konzentratpumpe 2 (Säure)
CP-2	Booster-Pumpe	SPB	Konzentratpumpe 1 (Bicarbonat/Acetate)
CV41	Rückschlagventil (Test)	SV1	Wassereinlaufventil
CV42	Rückschlagventil (Bicarbonatpulver)	SV2	Abflußventil
CV61	Rückschlagventil (Bicarbonatpulver)	SV3	Zirkulationsventil
DH	Heizelement	SV4	Dialysatorventil 1
DP	Duplexpumpe	SV5	Dialysatorventil 2
DPC1	Elektrode 1 (Duplexpumpe)	SV6	Bypassventil
DPC2	Elektrode 2 (Duplexpumpe)	SV7	UF-Ausgleichsventil
DSV	Probenentnahmeventil	SV8	Gasabscheider-Ventil
		SV9	Testventil 1
FL1	Filter (verbrauchtes Dialysat)	SV11	Online-Ventil
FL21	Filter (Desinfektionsmittel 1)	SV21	Desinfektionsventil 1
FL22	Filter (Desinfektionsmittel 2)	SV22	Desinfektionsventil 2
FL41	Filter (Testfilter 1)	SV41	Testventil 2
FL42	Filter (Testfilter 2)	SV42	Bicarbonatpulver-Ventil 1
FL43	Filter (Bicarbonatpulver)	SV61	Bicarbonatpulver-Ventil 2
FL44	Filter (Bicarbonatpulver)	SV62	Bicarbonatpulver-Ventil 3
FL45	Filter (Bicarbonatpulver)	SV63	Konzentratdüsen Spülenventil 1
FL61	Filter (Bicarbonat/Acetate)	SV64	Konzentratdüsen Spülenventil 2
FL62	Filter (Säure)	SV65	Konzentratversorgung-Ventil 1
		SV66	Konzentratversorgung-Ventil 2 (A1)
GC1	Gasabscheider 1	SV67	Konzentratversorgung-Ventil 3 (A1)
GC2	Gasabscheider 2	SV68	Konzentratversorgung-Ventil 4 (A2)
		SV69	Konzentratversorgung-Ventil 5 (A2)
H1	Gegendruckventil 1	SV70	Bicarbonatkonzentrat-Ventil
H2	Gegendruckventil 2		
H-C1	Gegendruckventil C1 (Konzentratpumpe 1)	TH1	Temperatursensor 1 (Regelung)
H-C2	Gegendruckventil C2 (Konzentratpumpe 2)	TH2	Temperatursensor 2 (Schutz)
HEX	Wärmeaustauscher	TH3	Temperatursensor 3 (Regelung)
		TH4	Temperatursensor 4 (Schutz)
		TH5	Temperatursensor 5 (Regelung)
		TH6	Temperatursensor 6 (Schutz)
L	Ausgleichsventil	TH11	Temperatursensor 11 (Schutz)
LVS	Schwimmerschalter		THSÜberhitzungsschutz
		TPT1	Testanschluß 1 (PT1)
MC1	Mischkammer 1	TPT2	Testanschluß 2 (PT2)
MC2	Mischkammer 2	TPT3	Testanschluß 3 (PT3)
		TPT4	Testanschluß 4 (H1)
PRT11	Anschluß 1 (Online)	TPT5	Testanschluß 5 (H2)
PRT61	Anschluß 2 (Bicarbonat/Acetate)	TPT6	Testanschluß 6 (L)
PRT62	Anschluß 3 (Säure)		
PRV	Druckminderventil	UFC	Elektrode (UF-Pumpe)
PT1	Wasserdruckwandler	UFP	UF-Pumpe
PT2	Dialysatdruckwandler 1		
PT3	Dialysatdruckwandler 2		

## 1.7. Beschreibung der Bicarbonatdialyse

### ● Betriebsart

Das Gerät kann zur Durchführung einer Acetat- oder Bicarbonatdialyse eingestellt werden.

Zur Bicarbonatdialyse sind folgende Konzentrate erforderlich:

- Säurekonzentrat
- Bicarbonatkonzentrat



### ACHTUNG

Verwenden Sie unter keinen Umständen bei einer Acetatdialyse ausschließlich Säurekonzentrat. Säurekonzentrat darf nur in Verbindung mit Bicarbonat-Konzentrat für eine Bicarbonatdialyse verwendet werden. Wird bei der Acetatdialyse nur Säurekonzentrat verwendet, enthält die Dialysierflüssigkeit nach der Verdünnung keinen Puffer und die Behandlung ist für den Patienten extrem gefährlich.

Beide Konzentrate werden durch Konzentratpumpen mit entionisiertem Wasser (Permeat) aus der Umkehrosmoseanlage (RO) verdünnt.

Die Konzentratkonnektoren müssen bis zum Abschluß der Dialyse an den Konzentratkanistern bzw. an der zentralen Konzentratversorgung angeschlossen bleiben.

Der Mischvorgang erfolgt durch Proportionspumpen, d.h. die Konzentratpumpe führt dem Wasser eine gleichbleibende Menge Konzentrat zu.

Das Mischverhältnis ergibt sich durch den Leitfähigkeitssollwert.

Bei der Bicarbonatdialyse können sich Niederschläge (Verkalkung) aus unlöslichen Calcium- und Magnesiumsalzen bilden.

Deshalb müssen die Kalkniederschläge nach Abschluß der Bicarbonatdialyse mit einem geeigneten chemischen Mittel bzw. Zitronensäure aus dem Gerät gelöst werden.

Während des Reinigungsprogrammes müssen alle Konnektoren an den Anschlüssen angeschlossen sein.

**● Konzentrate zur Bicarbonatdialyse**

Die richtige Leitfähigkeit der Dialysierflüssigkeit wird durch die Verwendung geeigneter Konzentrate durch Verdünnung erreicht.

Um einen sicheren und effizienten Betrieb des DBB-05 sicherzustellen, sind ausschließlich Konzentrate geeigneter Qualität zu verwenden.

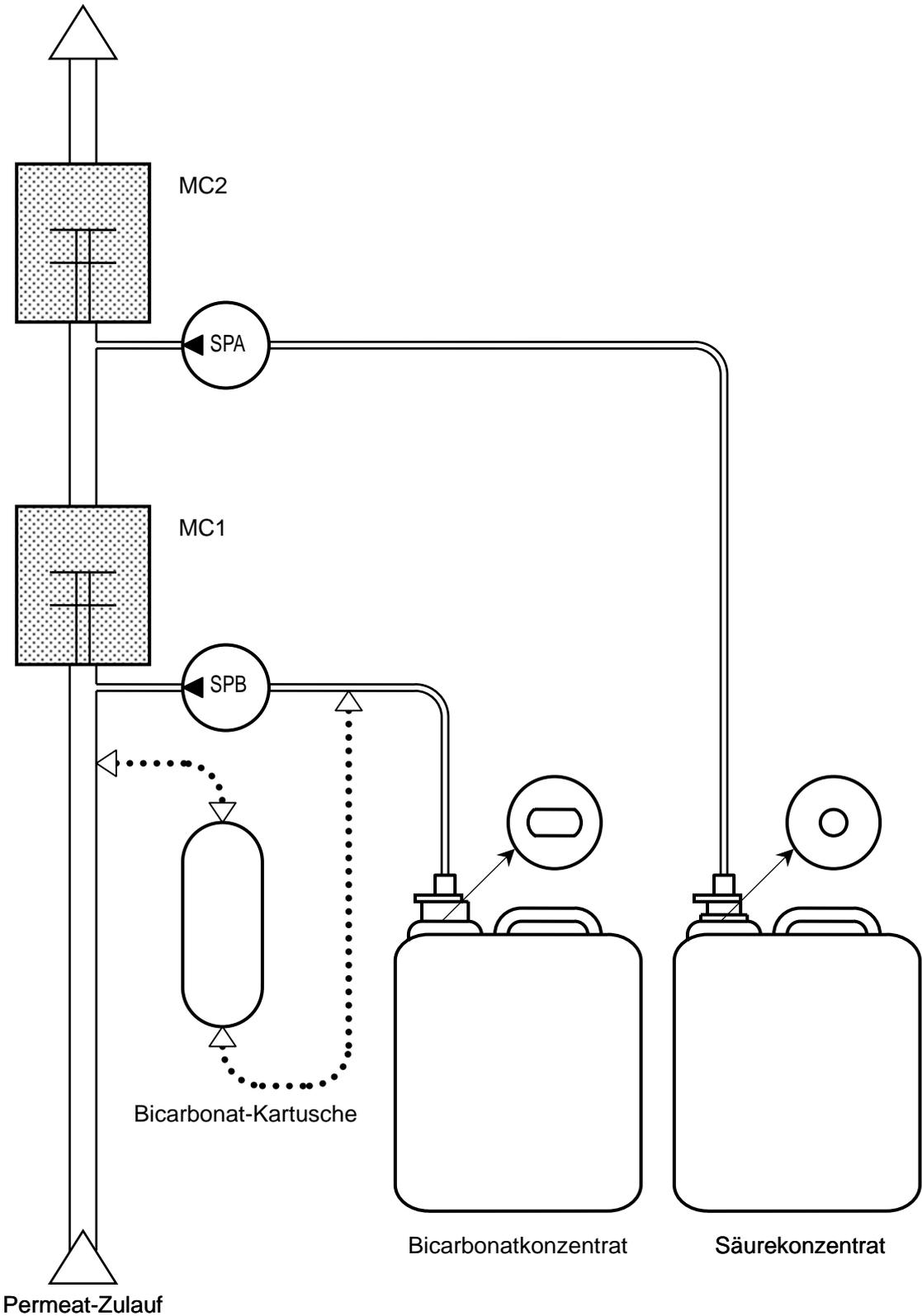
Die für das DBB-05 geeigneten Konzentrat-Verdünnungsverhältnisse sind nachfolgend abgedruckt.

- Bicarbonatkonzentrat : Wasser = 1 : 16 bis 1 : 46
- Säurekonzentrat : Wasser = 1 : 16 bis 1 : 46

**HINWEIS**

Bewahren Sie niemals einen angebrochenen Bicarbonatkonzentratkanister auf.  
Die verwendeten Kanister müssen für die Bicarbonat-dialyse eine ausreichende Menge Konzentrat und Bicarbonat enthalten.

Abb. 1-13: Mischen der Dialysierflüssigkeit



## ● Betriebssicherheit während der Bicarbonatdialyse

Zur Gewährleistung der Betriebssicherheit werden bei der Bicarbonatdialyse die folgenden Systeme eingesetzt :

- Zwei getrennte Mischsysteme für Bicarbonat- und Säurekonzentrat-Mischung
- Leitfähigkeits-Regelsystem mit integrierter Grenzwertüberwachung.
- unabhängige Meß- und Überwachungssysteme für die Leitfähigkeit der Bicarbonatverdünnung
- Farbkodierung für Konzentratansaugstäbe und Kanister
- Mechanische Kodierung für Konzentratansaugstäbe und Kanister
- Alle LF-Meßwerte sind temperaturkompensiert

### Verfahren

Aus Bicarbonatkonzentrat, Säurekonzentrat und entionisiertem Wasser wird fortlaufend Dialysierflüssigkeit hergestellt.

Zunächst wird das Bicarbonatkonzentrat mit Wasser verdünnt, so daß Bicarbonatverdünnung entsteht. Anschließend wird die Bicarbonatverdünnung mit dem Säurekonzentrat vermischt und damit die Dialysierflüssigkeit hergestellt.

### Kodierung der Konzentratkanister

Um eine fehlerhafte Anwendung von Bicarbonatkonzentrat und Säurekonzentrat zu verhindern, sind die Verschlußkappen zur Kodierung innen mit einer Einkerbung versehen, so daß ein geeigneter Kanister an der Kodierung erkannt werden kann.



### HINWEIS

Zur Erhöhung der Betriebssicherheit sollten nur Konzentratkanister mit Kodierung verwendet werden.  
Trotzdem besteht selbst bei diesem System noch die Gefahr der fälschlichen Anwendung eines Kanisters

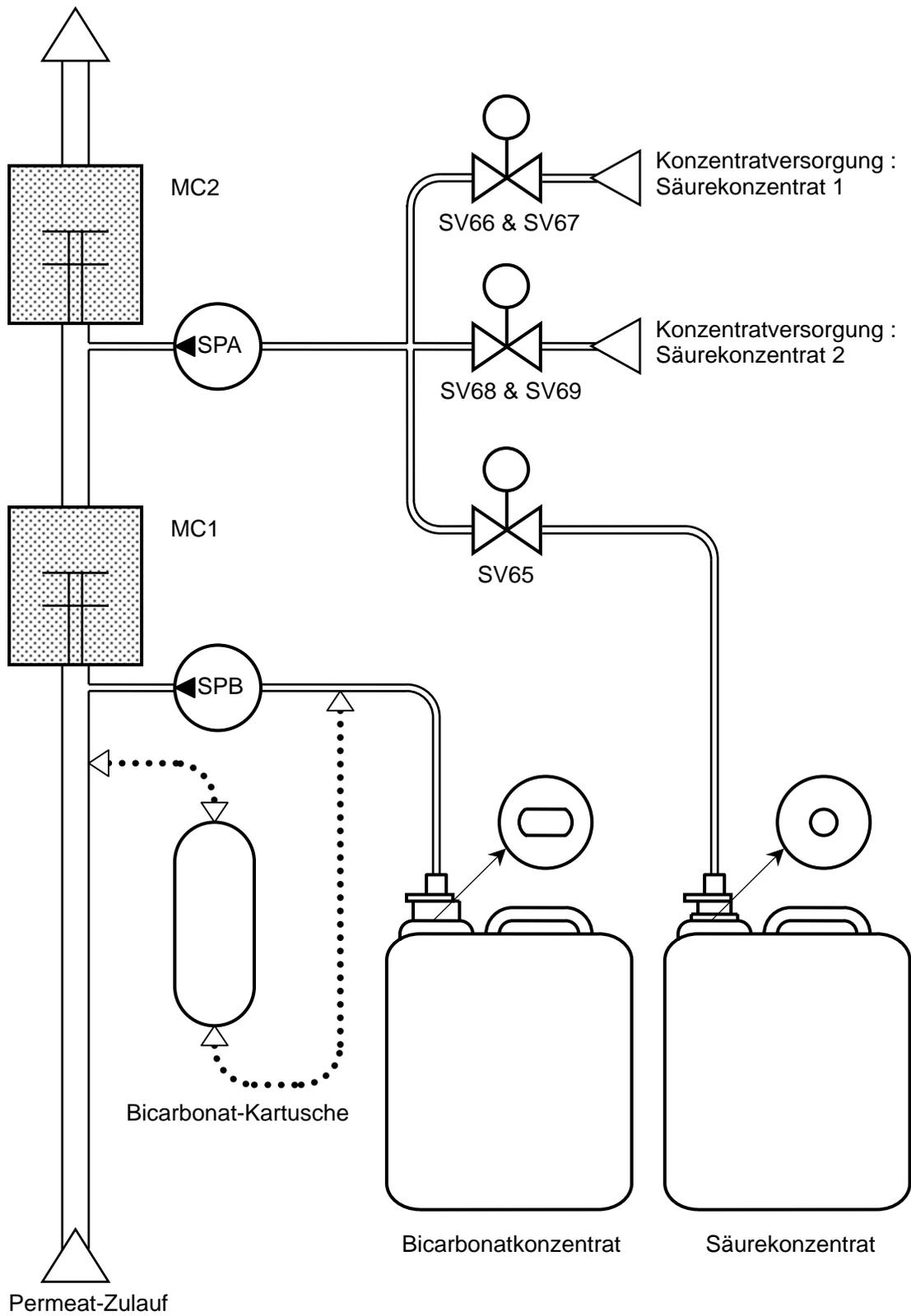
## ● Schutzsystem

Leitfähigkeitsmessung und Bypassweg sind so konstruiert, daß nicht richtig gemischte Dialysierflüssigkeit am Dialysator vorbeigeleitet wird.

Bei einem vom Sollwert abweichendem Mischungsverhältnis erfolgt akustischer und optischer Alarm (in Textform) und die Dialysierflüssigkeit wird über den Bypass am Dialysator vorbeigeführt.

Durch einen DM-test des Hydraulikteils vor jeder Behandlung wird sichergestellt, daß das Mischungsverhältnis für Permeat, Säurekonzentrat und Bicarbonat eingehalten wird.

**Abb. 1-14: Mischung von Dialysat mittels Konzentratversorgung (Option)**



### ● Bikarbonatdialyse mittels Konzentratversorgung (Option)

Es stehen 3 Arten von Konzentratversorgung zur Auswahl.

Folgende 3 Möglichkeiten stehen zur Verfügung:

- Ohne Konzentratversorgung
- Konzentratversorgung mit Säurekonzentrat 1 Leitung
- Konzentratversorgung mit Säurekonzentrat 2 Leitungen



#### HINWEIS

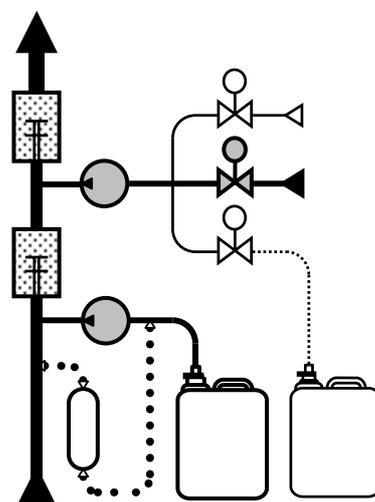
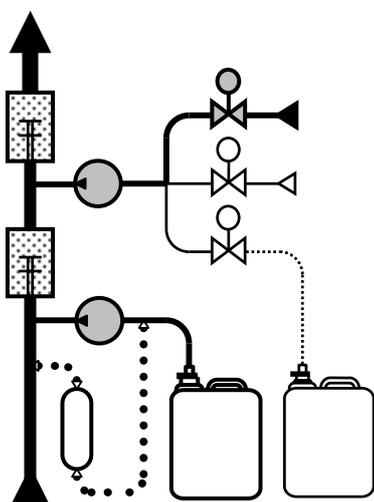
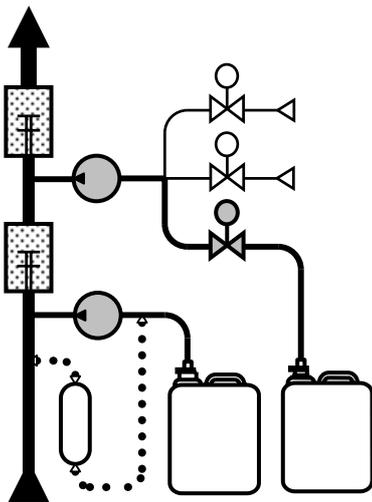
Der Betreiber ist selbst verantwortlich für die Bestimmung der optimalen Konstruktion und Konzentratversorgungsfunktion.



#### ACHTUNG

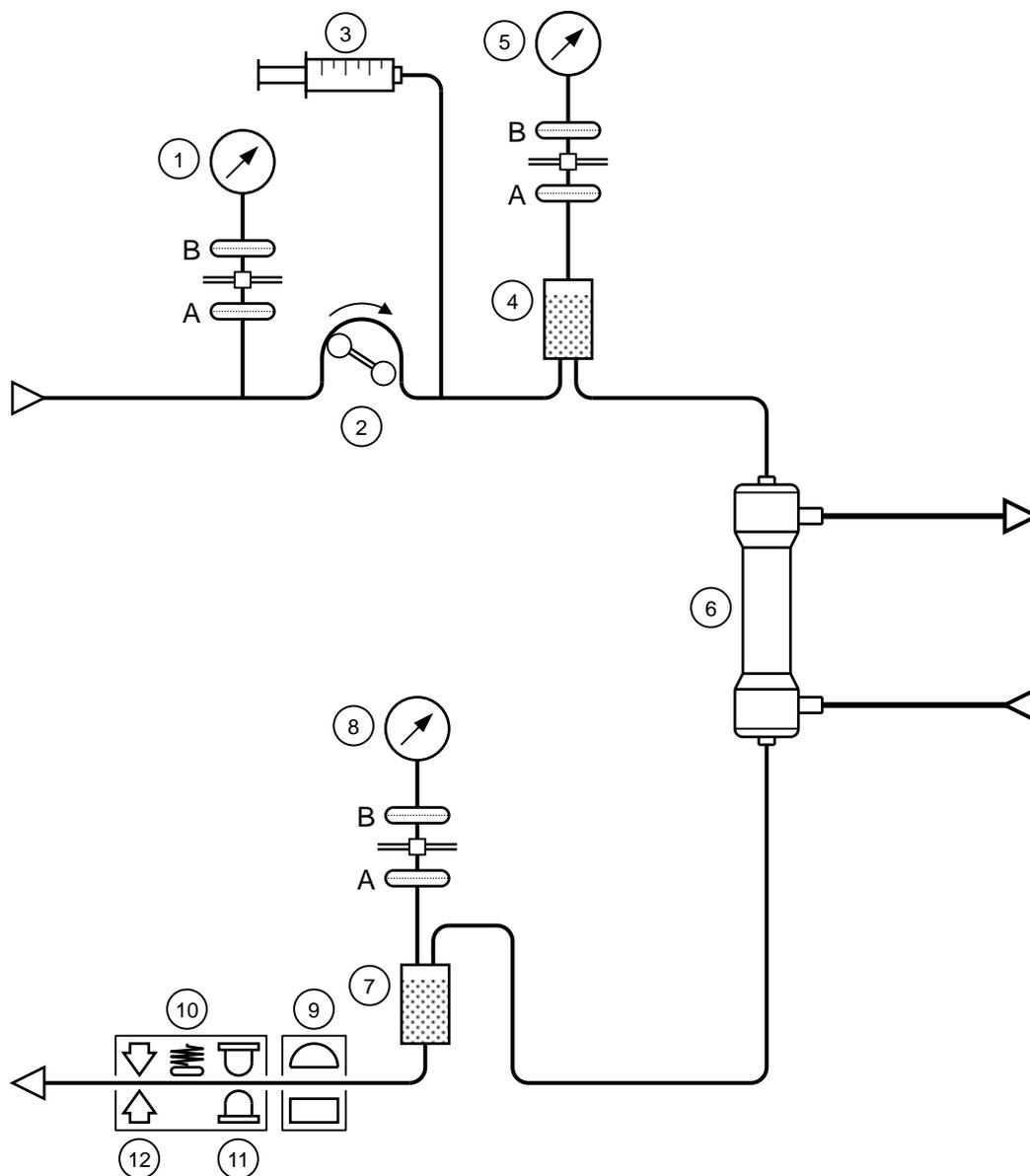
Wenn 2 oder mehr Anschlüsse hergestellt werden, müssen Sie sich unbedingt vergewissern, daß das verordnete Konzentrat über die korrekte Leitung

Die nachstehenden Abbildungen zeigen mögliche Kombinationen der Konzentratversorgung.



## 1.8. Beschreibung des extrakorporalen Blutkreislaufs

Abb. 1-15: Extrakorporaler Blutkreislauf-Zweinadeldialyse



- |  |  |
|--|--|
| <b>A</b> Externer hydrophober Filter         | <b>6</b> Dialysator                    |
| <b>B</b> Interner hydrophober Filter         | <b>7</b> Venöse Tropfkammer            |
| <b>1</b> Arterieller Blutdruckmonitor        | <b>8</b> Venöser Blutdruckmonitor      |
| <b>2</b> Arterielle Blutpumpe : PUMPE 1      | <b>9</b> Luftdetektor                  |
| <b>3</b> Heparinpumpe                        | <b>10</b> Schlauchdetektor             |
| <b>4</b> Dialysatoreingangsdruck-Kammer      | <b>11</b> Blutdetektor                 |
| <b>5</b> Dialysatoreingangs-Blutdruckmonitor | <b>12</b> Venöse Schlauchabsperrklemme |

### 1.8.1. Zweinadeldialyse

Die arterielle Blutpumpe pumpt das Blut aus dem arteriellen Gefäßzugang des Patienten in den Dialysator. Die arterielle Blutdrucküberwachung mißt und überwacht den von der arteriellen Blutpumpe am Gefäßzugang erzeugten Druck. Über einen weiteren Druckaufnehmer wird der Eingangsbloodruck vor dem Dialysator gemessen.

Mit der Heparinpumpe besteht die Möglichkeit, den extrakorporalen Blutkreislauf zu heparinisieren.

Nachdem das Blut den Dialysator durchflossen hat, gelangt es in die venöse Tropfkammer. Über den venösen Druckanschluß wird der venöse Rücklaufdruck gemessen und überwacht.

Zur weiteren Überwachung ist nach dem Passieren der venösen Tropfkammer ein Luftdetektor, die Blutdetektor, der Schlauchdetektor und die venöse Schlauchklemme zwischengeschaltet. Über den venösen Gefäßzugang des Patienten wird das Blut reinfundiert.

### 1.8.2. Single-Needle-Dialyse (Klick-Klack-Methode)



**ACHTUNG**

Diese Behandlungsform sollte nur im besonderen Fall angewandt werden. Hub- und Rezirkulationsvolumina können bei der Klick-Klack-Methode einen signifikanten Einfluß auf die Effektivität der Behandlung haben.

Beispiel für die Anwendung der Single-Needle-Dialyse (Klick-Klack-Methode)

Kommt es beim Patienten während der Zweinadeldialyse zu einem Shuntproblem, kann durch Umschalten auf Single-Needle-Dialyse (Klick-Klack-Methode) die Behandlung unter Weiterverwendung des Schlauchsystems fortgesetzt werden.

Arteriell und venöses Blutschlauchsystem werden unter Verwendung eines Y-förmigen Ansatzstückes am Gefäßanschluß konnektiert. Die Start- und Stopp-Phasen der arteriellen Blutpumpe (PUMPE 1) sowie die Umschaltphasen der venösen Schlauchklemmen werden automatisch geregelt, abhängig vom festgelegten oberen venösen Umschaltdruck.

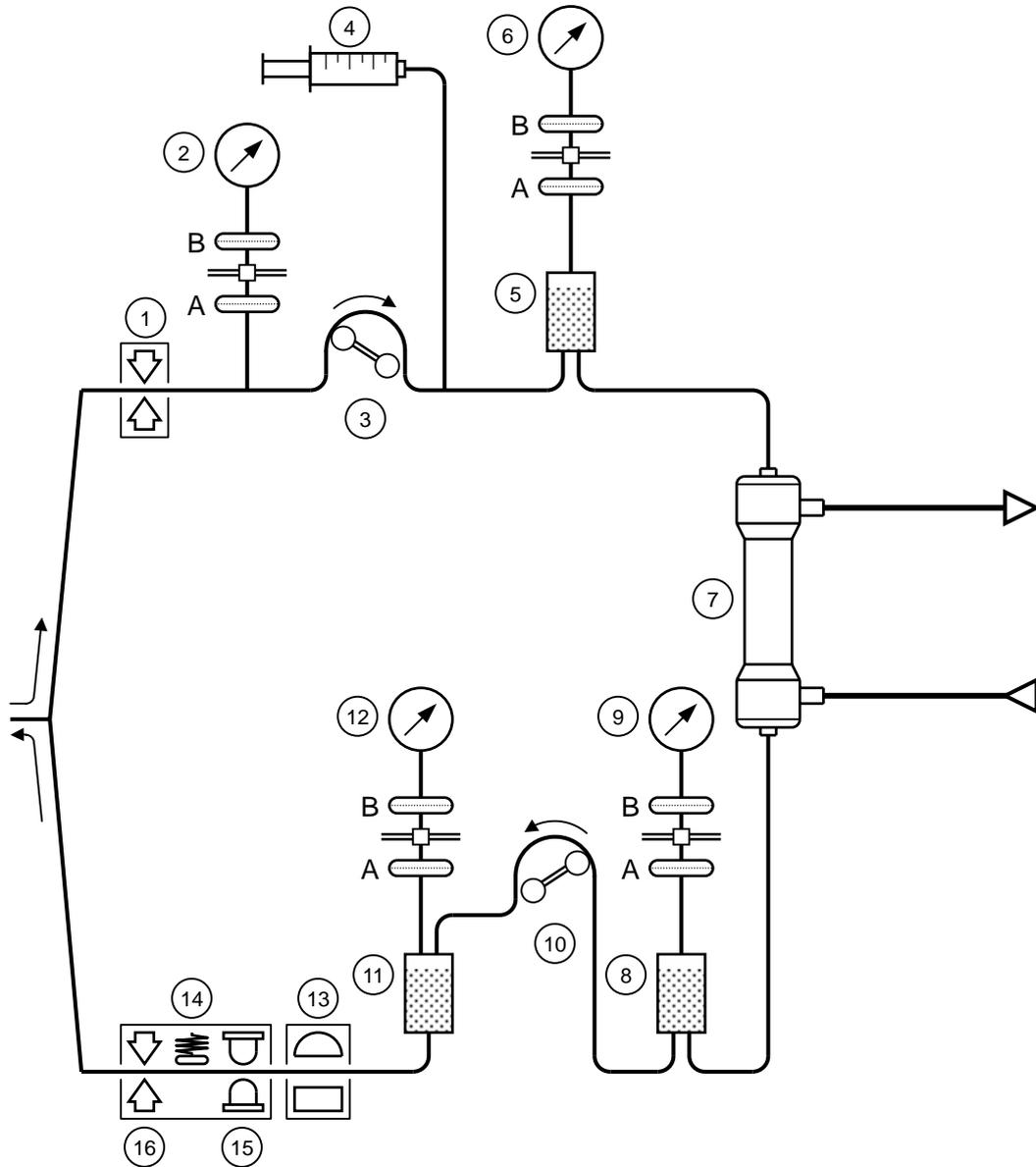
Die venöse Schlauchklemme wird geschlossen, während die arterielle Blutpumpe (PUMPE 1) aktiviert ist. Sobald der venöse Blutdruck die Obergrenze des SN-Solldrucks erreicht, wird die arterielle Blutpumpe (PUMPE 1) gestoppt, die venöse Schlauchklemme geöffnet.

In dieser Phase wird das Blut durch den anstehenden Druck wieder zum Patienten zurückgeführt. Sobald der venöse Blutdruck die Untergrenze des SN-Solldrucks erreicht, wird die venöse Schlauchklemme geschlossen und die arterielle Blutpumpe (PUMPE 1) wird wieder aktiviert. Diese Vorgänge werden periodisch wiederholt.

Überwacht wird der Ablauf der Single-Needle-Dialyse (Klick-Klack-Methode) über den venösen Blutdruck und eine Zeitbegrenzung pro Phase.

### 1.8.3. Single-Needle-Dialyse (Option Doppelpumpe)

Abb. 1-16: Extrakorporaler Blutkreislauf – Single-Needle-Dialyse



- |  |  |
|--|--|
| <b>A</b> Externer hydrophober Filter         | <b>8</b> SN-Expansionskammer           |
| <b>B</b> Interner hydrophober Filter         | <b>9</b> SN-Druckmonitor               |
| <b>1</b> Arterielle Schlauchabsperrklemme    | <b>10</b> SN-Blutpumpe : PUMPE 2       |
| <b>2</b> Arterieller Blutdruckmonitor        | <b>11</b> Venöse Tropfkammer           |
| <b>3</b> Arterielle Blutpumpe : PUMPE 1      | <b>12</b> Venöser Blutdruckmonitor     |
| <b>4</b> Heparinpumpe                        | <b>13</b> Luftdetektor                 |
| <b>5</b> Dialysatoreingangsblutdruck-Kammer  | <b>14</b> Schlauchdetektor             |
| <b>6</b> Dialysatoreingangs-Blutdruckmonitor | <b>15</b> Blutdetektor                 |
| <b>7</b> Dialysator                          | <b>16</b> Venöse Schlauchabsperrklemme |

Bei der Single-Needle-Dialyse wird dem Patienten das Blut intermittierend durch eine einzige Nadel entnommen und wieder zugeführt. Diese Dialyse wird unter Verwendung eines Single-Needle-Zusatzmoduls einschließlich zweiter Blutpumpe (Drucksteuerungs-Doppelpumpensystem) durchgeführt.

Bei der Single-Needle-Dialyse wechseln sich zwei Phasen ab, die arterielle und die venöse Phase. Das Blut wird dem Patienten in der arteriellen Phase entnommen und in der venösen Phase wieder zugeführt.

In der arteriellen Phase ist die arterielle Schlauchklemme geöffnet und die arterielle Blutpumpe (PUMPE 1) pumpt das Blut über den Dialysator in die SN-Expansionskammer. In dieser Phase ist die SN-Blutpumpe (PUMPE 2) gestoppt und die venöse Schlauchklemme geschlossen. Bei Erreichen des oberen, einstellbaren Druckschaltpunktes (SN-Solldruck) wird die arterielle Phase beendet und die venöse Phase eingeleitet.

In der venösen Phase ist die venöse Schlauchklemme geöffnet und die SN-Blutpumpe (PUMPE 2) pumpt das Blut aus der SN-Expansionskammer über die venöse Kammer zum Patienten (gleichzeitig fließt Blut aus der Kammer der Dialysator-Eingangsdruckmessung über den Dialysator in die SN-Expansionskammer). In dieser Phase ist die arterielle Blutpumpe (PUMPE 1) gestoppt und die arterielle Schlauchklemme geschlossen. Wenn der SN-Steuerdruck die eingestellte Untergrenze erreicht hat, wird die venöse Phase abgeschlossen und erneut eine arterielle Phase eingeleitet.

Alle anderen Funktionen verhalten sich wie beim Doppelnadelbetrieb.

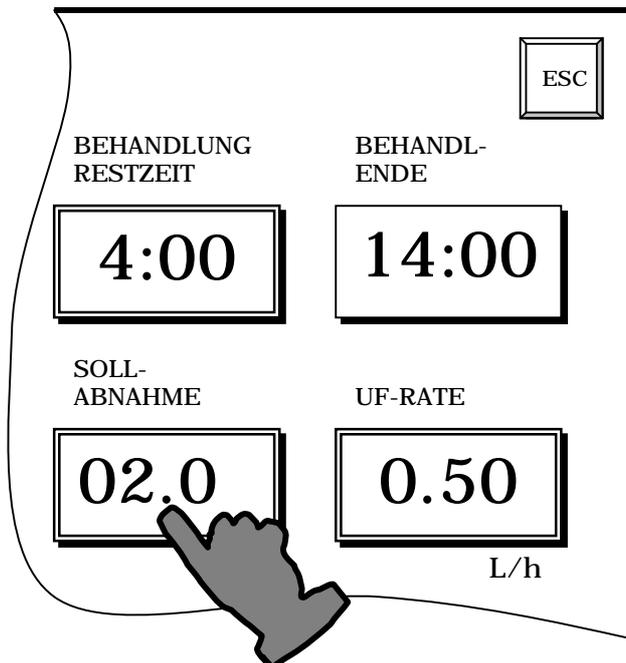
## 1.9. Einstellung

### 1.9.1. Dateneingabe

#### ● Grundverfahren zur Dateneingabe



BEHANDLUNG RESTZEIT	4:00	
ZIEL- GEWICHT	01.00	L
UF-RATE EINSTELL.	0.25	L/h



Zur Eingabe oder Änderung von Betriebswerten stehen zwei verschiedene Möglichkeiten der Dateneingabe zur Verfügung :

1. Eingabe der Daten über Zehnertastenfeld.
2. Direkte Datenveränderung durch Antippen eines Bargraph z.B. bei Profil- oder BP-Einstellungen.

Das nachfolgend beschriebene Grundverfahren zur Dateneingabe kann nahezu für alle Datenänderungen angewandt werden. Dabei kann bei allen Datenfeldern oder Tasten, die mit einem grünen Rahmen besonders gekennzeichnet sind, eine direkte Veränderung durchgeführt werden.

Dateneingabe/Datenveränderung am Beispiel der „GEWICHTS-ABNAHME“:

1. Betätigen Sie im Vorbereiten die Taste **BEHANDL. DATEN**.
2. Drücken Sie auf das Zahlenfeld rechts neben **ZIEL-GEWICHT**.
3. Drücken Sie auf das Zahlenfeld **SOLL-ABNAHME**. Auf dem Bildschirm erscheint ein Zahlenblock.
4. Geben Sie den gewünschten Wert durch Drücken der entsprechenden Tasten auf dem Zahlenblock ein. (Siehe Abbildung nächste Seite). Der eingegebene Wert erscheint im Feld **NEU**. Wurde ein falscher Wert eingegeben, kann der im Feld **NEU** angezeigte Wert durch Berühren der Taste **LÖS** wieder gelöscht werden.
5. Speichern Sie den eingegebenen Wert durch Berühren der Taste **SPE**. Der neu gespeicherte Wert erscheint im Feld **ALT**.



**ACHTUNG**

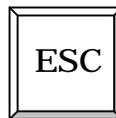
Bedienungsanleitung

Prüfen Sie immer nach der Eingabe eines neuen Wertes, daß die im Felder **NEU** und **ALT** identisch sind.

## ● Zehnertastenfeld

Durch Drücken eines auf dem Bildschirm angezeigten Datenfeldes (Parameteranzeige), dessen Einstellung verändert werden soll, wird ein neues Fenster mit Zehnertastenfeld zur Eingabe der neuen Daten geöffnet.

<i>PARAMETERANZEIGE</i>			
NEU			
ALT			
MAX		MIN	
7	8	9	LÖS
4	5	6	+
1	2	3	-
0		.	SPE



Durch Betätigen der jeweiligen Taste können folgende Funktionen ausgelöst werden:

[ESC]:

Bei Betätigung der **[ESC]**-Taste schließen Sie das Fenster (nach der Dateneingabe).

[PARAMETERANZEIGE]:

In dem Feld **PARAMETERANZEIGE** wird der zu verändernde Wert angezeigt.

[NEU]:

In dem Feld **NEU** wird der neu eingegebene Wert angezeigt.

[ALT]:

In dem Feld **ALT** wird der aktuelle Wert vor der Änderung angezeigt.

[MIN] und [MAX]:

Die Felder **MIN** und **MAX** zeigen den Einstellbereich (Grenzwerte) an.

[LÖS]:

Mit der Taste **LÖS** kann (z.B. bei fehlerhafter Eingabe) der Wert wieder gelöscht werden.

[+] und [-]:

Mit den **+** und **-** Tasten werden positive und negative Eingabewerte bei Veränderungen der Druckparametern gekennzeichnet.

Bemerkung:

- Wird bei der Eingabe kein Vorzeichen betätigt, wertet das Gerät den Eingabewert positiv.
- Bei der Eingabe von negativen Werten muß nach der Eingabe des Zahlenwertes das **-** eingegeben werden.

[SPE]:

Nachdem die neuen Daten eingegeben wurden, muß in jedem Fall die **SPE**-Taste zur Bestätigung solange gedrückt werden, bis die Werte **ALT** und **NEU** übereinstimmen. Dieses wird dem Anwender durch einen kurzen Hinweiston angezeigt.

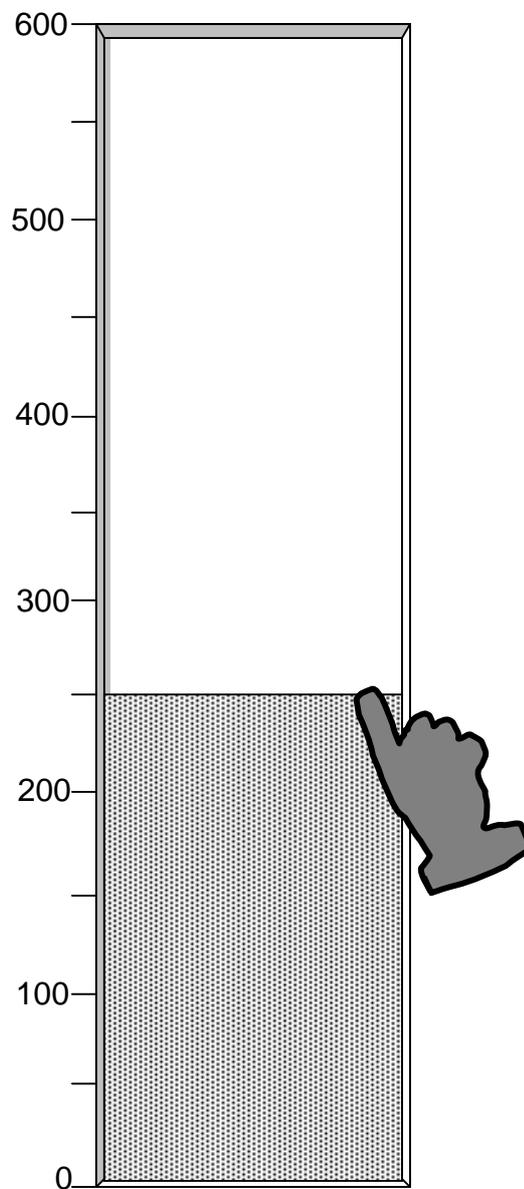


**ACHTUNG**

Vor jedem Behandlungsstart müssen die Tasten "1" bis "0" im Zehnertastenfeld (Zahlenblock) geprüft

● Besonderes Verfahren zur Dateneingabe

ESC			
BLUTPUMPE 1 RATE			
NEU		250	
ALT		250	
MAX	600	MIN	0
7	8	9	LÖS
4	5	6	+
1	2	3	-
0	.	SPE	

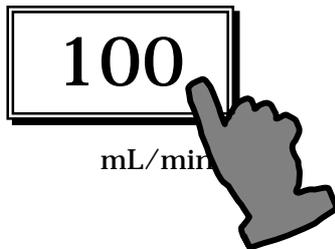


Dieses besondere Verfahren zur Dateneingabe ist anwendbar zur Veränderung der für:

1. BP1
2. UF-Profil
3. Gesamt-LF-Profil
4. Bicarbonat-LF-Profil

Besonderes Verfahren zur Dateneingabe/  
Datenänderung am Beispiel der „Blutpumpe“:

BP1



1. Berühren Sie das Anzeigefeld **BP1** auf dem Bildschirm.

Es erscheint ein neues Fenster mit Zehnertastenfeld und Balkendiagramm für die Einstellung der Blutflussrate auf dem Bildschirm.

2. Berühren Sie das Balkendiagramm für die Blutflussrate und bewegen Sie den Finger auf- oder abwärts, bis die gewünschte Flußrate im Feld **NEU** angezeigt wird.

Dabei bewegt sich die obere Kante des Balkendiagramms für die Blutflußrate entsprechend der Bewegung des Fingers.

(Die Flußrate läßt sich in Abstufungen von jeweils 10 mL/min verändern.)

Mit der Bewegung des Balkens ändern sich die im Zahlenfeld unter **NEU** und **ALT** angezeigten Werte der Flußrate sowie die Drehzahl der Blutpumpe unmittelbar.

Eine digitale Eingabe der Blutflußrate kann außerdem über die im Zahlenfeld erscheinende Zehnertastatur eingegeben werden.



#### HINWEIS

Im Gegensatz zum obengenannten Beispiel der Blutpumpeneinstellung kann eine Veränderung des Bargraph bei den LF- und UF-Profilen nicht durch Auf- und Abwärtsbewegung verändert werden, sondern nur durch Antippen der entsprechenden Position.

● Eingabemethode für Profildaten

UF-PROFIL <G>

BEHAND MODE	HD												
RATE	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.33
ABNAHM	0.41	0.41	0.41	0.41	0.41	0.41	0.41	0.41	0.41	0.41	0.41	0.41	0.13

MAX 0.97

BALKEN ANZAHL

10

ZEIT-SEQUENZ

24

MIN

EIN / AUS

7

MIN 0.33

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

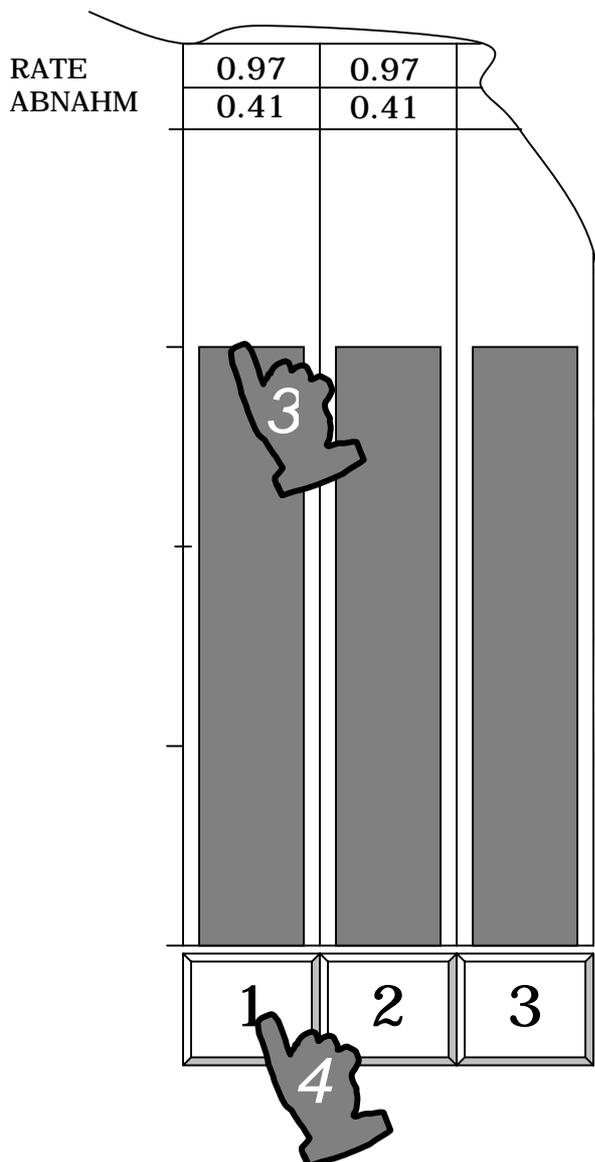
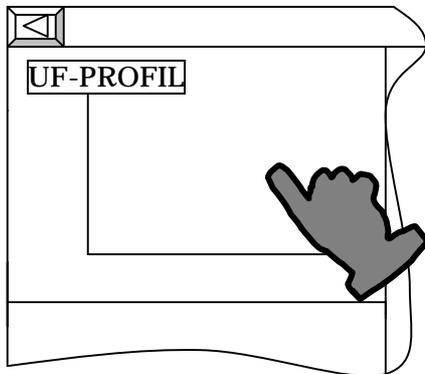
Anzahl der Schritte für die gesamte Behandlungszeit

Das nachfolgend beschriebene Verfahren zur Dateneingabe ist anwendbar für folgende Änderungen:

1. UF-Profile
2. Gesamt-LF-Profile
3. Bicarbonat-LF-Profile

Besonderes Verfahren zur Dateneingabe/Datenänderung am Beispiel eines „UF-Profiles“.

Voraussetzung zur Profileingabe ist die vorherige Eingabe der UF-Menge und der Zeit.



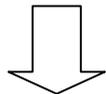
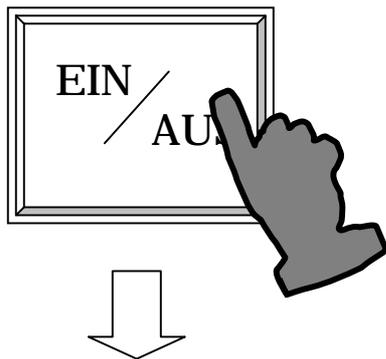
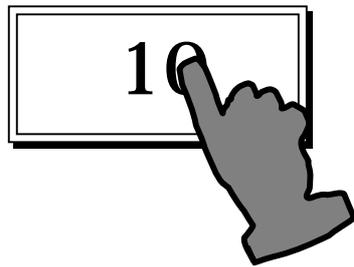
1. Wählen Sie das gewünschte Profil aus, indem Sie die Taste **BEHANDL.DATEN** und anschließend das Profilsymbol drücken.
2. Aus dem neu geöffneten Fenster wählen Sie anschließend das gewünschte Profil durch Antippen aus. Das ausgewählte Profil erscheint anschließend als Grafik.
3. Verändern Sie den entsprechenden Bargraph durch Antippen mit dem Finger auf den gewünschten Wert.

Dabei verschiebt sich die obere Kante des Balkendiagramms (für die UF-Rate) auf den Berührungspunkt Ihres Fingers.

In den oberen zwei Zeilen des UF-Profiles werden gleichzeitig die Änderungen der UF-Raten und des UF-Volumens pro Bargraph (UF-Sequenz) angezeigt.

4. Eine weitere Änderung jedes einzelnen Bargraph ist außerdem durch Drücken der jeweiligen Taste unterhalb des Bargraph möglich. Nach dem Antippen der Taste wird ein Zahlenfeld geöffnet, über das die gewünschte UF-Rate in [%] digital eingegeben werden kann.

BALKEN ANZAHL



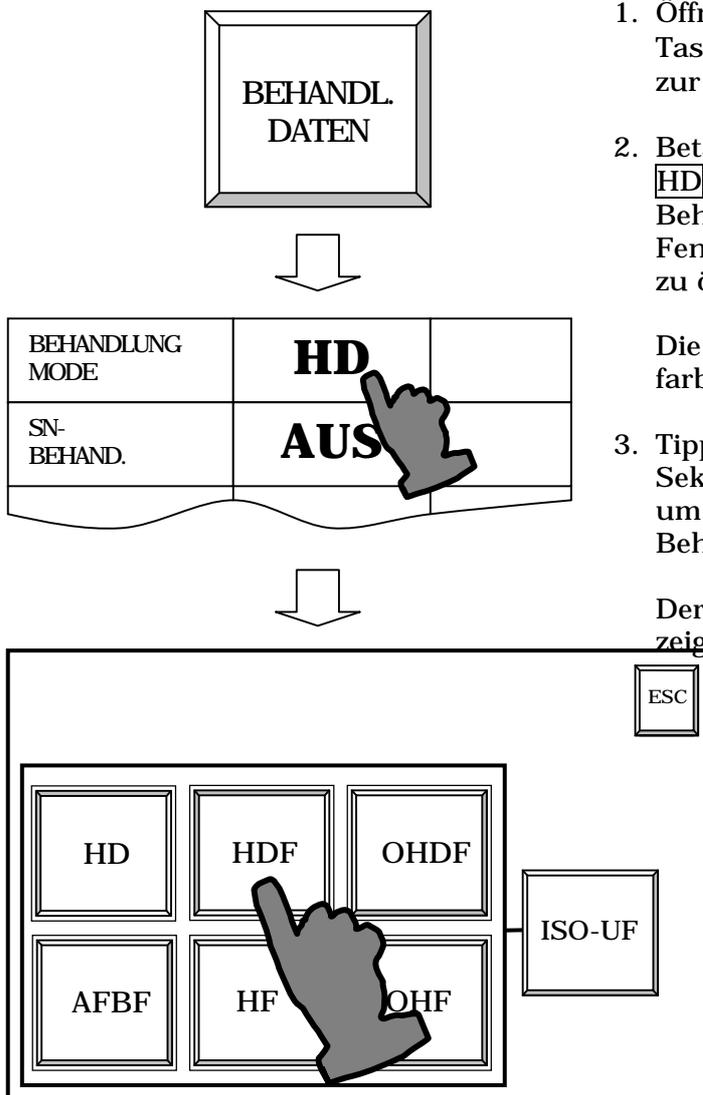
5. Beim Anwählen der Taste **BALKEN ANZAHL** wird das Zahlenfeld geöffnet und Sie können durch Eingabe einer Zahl zwischen 1-10 die Anzahl der Balken bestimmen. Das heißt, die gesamte Behandlungszeit teilt sich in die angewählten Behandlungssequenzen.
6. Durch Drücken der **HD**-Taste (>1,5 Sek.) oberhalb des Bargraph kann jede einzelne Sequenz des Profils auf ISO-UF umgeschaltet werden.
7. Die Aktivierung des angewählten Profils erfolgt durch Betätigen der **EIN/AUS**-Taste. (>1,5 Sek.).

## 1.9.2. Änderung der Betriebsarten

Der folgende Abschnitt beschreibt die Einstellung oder Änderung der Betriebsart.

1. Öffnen Sie im „Vorbereiten“ über die Taste **BEHANDL. DATEN** das Fenster zur Einstellung der Betriebsparameter.
2. Betätigen Sie anschließend das Feld **HD** rechts neben dem Feld **BEHANDLUNG MODE**, um ein neues Fenster zur Einstellung der Betriebsart zu öffnen.
3. Tippen Sie nun mindestens 1,5 Sekunden auf die gewünschte Taste, um die Betriebsart für die folgende Behandlung zu aktivieren.

Der dadurch ausgelöste Farbwechsel zeigt Ihnen die neue Betriebsart an.



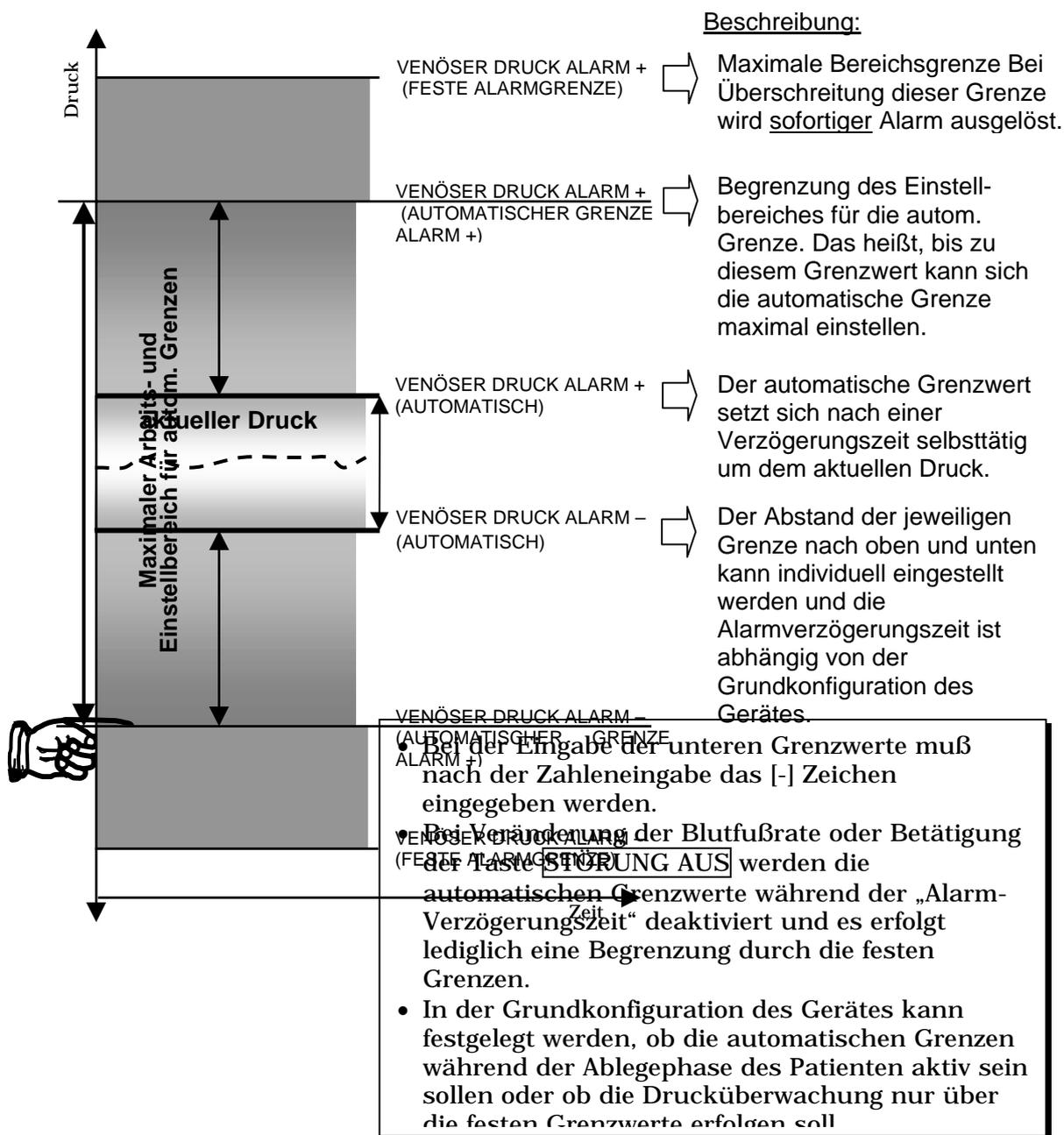
### HINWEIS

- Die zuvor beschriebene Anleitung zur Einstellung einer neuen Betriebsart kann in gleicher Weise auch für die Umschaltung von Doppel- auf Einzelnadelbetrieb durchgeführt werden.
- Weitere Informationen zum Einstellen und Ändern von Betriebsparametern oder zur Änderung der Betriebsart finden Sie im Kapitel 4.

### 1.9.3. Einstellung der Alarmgrenzen

#### Funktionsbeschreibung der Alarmgrenzen (allgemein)

(am Beispiel der venösen Drucküberwachung)



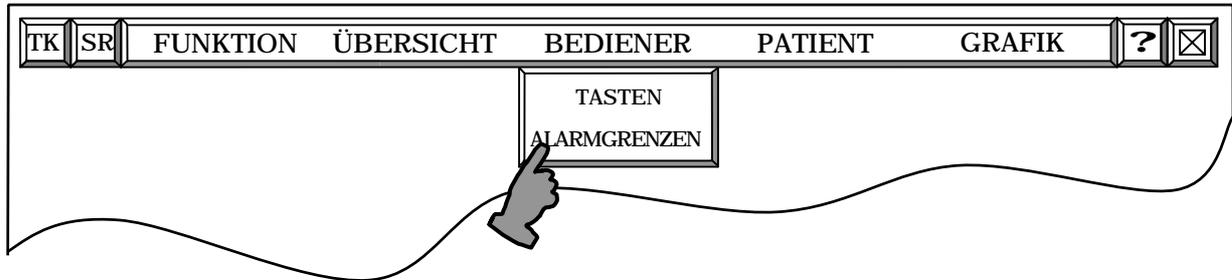
Die einzelnen Alarmgrenzen können für die jeweilige Behandlungsart individuell als Grunkonfiguration festgelegt werden. Eine Verschiebung der Grenzen innerhalb vorgegebener Maximalbereiche kann auch während der Behandlung durchgeführt werden.

## Veränderung der Alarmgrenzen

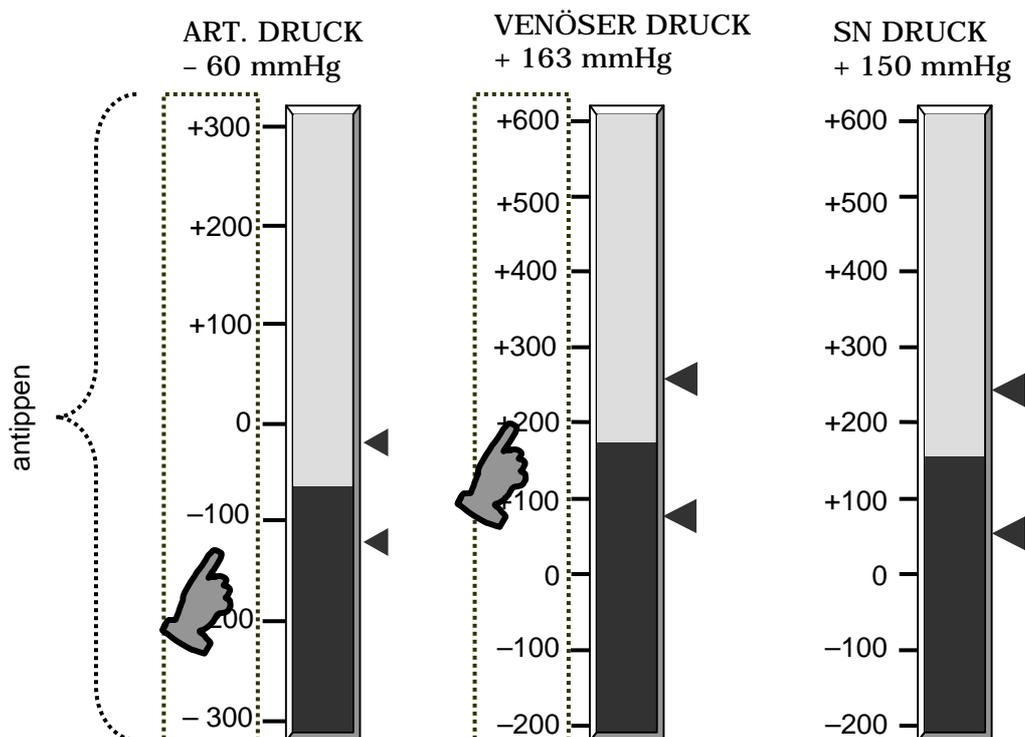
Die Einstellung der Alarmgrenzen kann auf zwei verschiedene Arten durchgeführt werden.

### 1. Öffnen der Alarmfenster über die Menüleiste

Taste **BEDIENER** drücken und anschließend die Taste **ALARMGRENZEN** betätigen.



### 2. Öffnen der Alarmfenster durch Antippen der Skalierung neben dem jeweiligen Bargraph



#### HINWEIS

Bei Betätigung des Menüpunktes **ALARMGRENZEN** erscheint zunächst eine Übersicht aller einstellbaren Druckparameter, aus dem der zu verändernde Druck gewählt werden kann. Beim Betätigung der Skalierung neben dem Bargraph Springt das Gerät direkt in die Einstelltable des zu verändernden Parameters.

### Selektion des gewünschten Parameters

2. ALARMGRENZEN

2.1. VENÖSER DRUCK ALARM
2.2. ARTERIELLER DRUCK ALARM
2.3. DIALYSATDRUCK ALARM
2.4. TMP ALARM
2.5. DIALYSATOR DRUCK-DIFFERENZ ALARM
2.6. BLUTEINGANGSDRUCK ALARM

WEITER

GRUPPE

### ALARMGRENZEN (Einstellung/Veränderung)

2.1. VENÖSER DRUCK ALARM mmHg

	HD I-UF					SN-KK	SN-DP
FESTE ALARMGRENZE +	300					400	400
AUTOMATISCHER GRENZALARM ++	300					—	300
AUTOMATISCHER GRENZALARM +	60	—	—	—	—	—	70
AUTOMATISCHER GRENZALARM -	40	—	—	—	—	—	-70
AUTOMATISCHER GRENZALARM --	10					—	10
FESTE ALARMGRENZE -	- 50					10	- 50

WEITER

GRUPPE

Eine Veränderung des gewünschten Grenzwertes ist durch Betätigung des entsprechenden Zahlenfeldes mit anschließender Eingabe des Grenzwertes möglich.

## 1.9.4. Tastenbeschreibung

### Tastenübersicht:

STÖRUNG AUS	BYPASS	UF PAUSE	ÜBER- BRÜCKUNG	ALARM GRENZEN	C-FILTER ÜBERBRÜ.
HEPARIN VORLAUF	HP 1,0 mL/h				LF-KAL. START
DIALYS. FÜLLEN	BEHANDL. START	BEHANDL. ENDE	C-FILTER TAUSCH	STOPP- UHR	DIALYSAT PROBE
BIC-KAR. FÜLLEN	BIC-KAR. ENTLEER	BIC-KAR. MANUELL	BEHANDL. DATEN	TMP-0 AUS	BIC-KART SW AUS

## Beschreibung der Tastenfunktionen

### **STÖRUNG AUS**

Mit dieser Taste werden die meisten Störungsmeldungen bestätigt bzw. zurückgesetzt.

### **BYPASS**

Bei Betätigung dieser Taste wird die Bypass-Schaltung eingeschaltet. Grundsätzlich wird im Fehlerfall die Bypass-Schaltung automatisch aktiviert. Ein manuelles Drücken der **BYPASS**-Taste ist in der Regel nur zum Füllen und Spülen eines neuen Dialysators (mit der Taste **DIALYS. FÜLLEN**) bei einem auftretenden BLD-Alarm notwendig; (um die BP wieder starten zu können).

### **UF PAUSE**

Mit dieser Taste wird die Ultrafiltration auf die vorgegebene Minimum UF-Rate oder auf eine UF-Rate von 0 L/h gesetzt; (je nach Geräteeinstellung). Bei aktiver Taste **UF PAUSE** wird nach einer als Grundwert festgelegten Zeit ein Erinnerungston ausgelöst.

### **ÜBER-BRÜCKUNG**

Durch kontinuierliches Drücken dieser Taste kann während der Ablegephase eine weitere Reinfusion der restlichen Blut/Kochsalzlösung durchgeführt werden, wobei die Anzahl der BP-Umdrehungen allerdings limitiert ist. (Eine Deaktivierung dieser Taste ist als Grundwerteinstellung möglich.)

### **ALARM GRENZEN**

Werden bei Betätigung der Taste **ALARM GRENZEN** die automatischen Grenzen teilweise für eine als Grundwert festgelegte Zeit gespreizt.

### **C-FILTER ÜBERBRÜ.**

Mit dieser Taste kann je nach Grundeinstellung des Gerätes ein nicht bestandener Filterlecktest überbrückt werden. Eine HD-Behandlung kann zwar anschließend durchgeführt werden, eine OHDF-Behandlung ist aber nach der Überbrückung in jedem Fall gesperrt.

### **HEPARIN VORLAUF**

Diese Taste ermöglicht einen schnellen Vorlauf der Heparinpumpe zum Entlüften der Heparinleitung während der Vorbereitungsphase.  
Hinweis! Das Fördervolumen während dieser Phase ist im Gesamtvolumen enthalten

### **HP**

Mit dieser Taste kann das Eingabefenster für die Heparineinstellung geöffnet werden. Außerdem wird sowohl der aktuelle Status der Heparinpumpe (aktiv oder ausgeschaltet) als auch die aktuelle Förderrate der Pumpe angezeigt.

**LF-KAL. START**

Nach einem Konzentratwechsel während der Behandlung muß mit dieser Taste eine erneute Kalibrierung gestartet werden. Diese Kalibrierung ist immer durchzuführen, wenn zuvor noch keine Speicherung für das neu angeschlossene Konzentrat durchgeführt wurde. (Durch die Kalibrierung wird geprüft, ob angewähltes und angeschlossenes Konzentrat übereinstimmen).

**DIALYS. FÜLLEN**

Mit dieser Taste wird während der Vorbereitungsphase der Dialysator mit Dialysierflüssigkeit gefüllt.

Hinweis: Sollte während der Behandlung ein Füllen des Dialysators erforderlich sein, muß immer vor Betätigung der Taste **DIALYS. FÜLLEN** die **BYPASS**-Taste betätigt werden.

**BEHANDL. START**

Bei Betätigung dieser Taste wird die Dialysebehandlung gestartet und die Alarmgrenzen für die Behandlungsphase aktiviert.

**BEHANDL. ENDE**

Mit dieser Taste wird die „Beenden-Phase“ zum Ablegen des Patienten eingeleitet und u.U. die automatischen Druck-Alarmgrenzen der Blutseite deaktiviert (je nach Grundkonfiguration des Gerätes).

**C-FILTER TAUSCH**

Beim Erreichen der maximalen Betriebszeit des Sterilfilters erfolgt automatisch ein Hinweis.

Nach dem Auswechseln des Filters kann mit dieser Taste ein Dialogfenster geöffnet werden, in dem die aktuellen Betriebsstunden des Filters wieder auf 0 Stunden zurückgesetzt werden können.

Hinweis: Der neu eingesetzte Filter sollte immer mit dem Austauschdatum beschriftet werden.

**STOPP- UHR**

Mit dieser Taste wird ein Dialogfenster geöffnet, in dem eine Erinnerungszeit eingegeben werden kann. (z.B. als Hinweiston zur Medikamentengabe).

### **PROBEN-ENTNAHME**

Durch Betätigung dieser Taste kann das Gerät für eine Probenentnahme während der Vorbereitungsphase auf Hauptschluß geschaltet werden.

### **BIC-KAR. FÜLLEN**

Bei deaktiviertem Mikroschalter des Kartuschenhalters (keine automatische Kartuschenerkennung) kann durch Drücken dieser Taste ein manueller Füllprozeß der Bic.-Kartusche ausgelöst werden.

Hinweis: Ein manuelles Füllen der Kartusche ist nur notwendig, wenn die eingesetzte Kartusche nicht automatisch erkannt wird (z.B., wenn die Kartusche zu kurz ist).

### **BIC-KAR. ENTLEER**

Diese Taste ermöglicht ein manuelles Entleeren der Bic.- Kartusche bei nicht aktiviertem Mikroschalter.

### **BIC-KAR. MANUELL**

Diese Taste erscheint nur bei deaktiviertem [BIC-KART-SCHALTER].

Nach dem Einsetzen der Kartusche muß mit diese Taste der Abschluß dieses Vorganges bestätigt werden. Das heißt, die Taste muß nach dem Einsetzen der Kartusche eingeschaltet und nach dem Entfernen der Kartusche ausgeschaltet werden.

### **BEHANDL. DATEN**

Mit dieser Taste öffnen Sie die Tabelle zur Eingabe der Behandlungsparameter. Die Tabelle zeigt gleichzeitig eine Übersicht der wichtigsten Behandlungsdaten.

### **TMP-0 AUS**

Mit dieser Taste kann die TMP 0-Kalibrierung bei einem TMP-Kalibrierungsalarm ausgeschaltet werden.

Beachten Sie dabei, daß bei einer nicht durchgeführten „TMP-0-Punkt-Kalibrierung“ geringfügige Abweichungen bei der TMP/UF-Faktor-Anzeige entstehen können.

### **BIC-KART SW AUS**

Mit dieser Taste kann der Mikroschalter im Bic. Kartuschenhalter deaktiviert werden; (z.B., wenn eine zu kurze Kartusche nicht automatisch durch das Gerät erkannt wird).

Bei deaktiviertem Mikroschalter muß zunächst der aktuelle Zustand des Kartuschenhalters (Kartusche eingesetzt oder nicht) mit der Taste

**BIC-KAR. MANUELL** bestätigt werden.

Anschließend kann die Kartusche mit den Tasten **BIC-KAR. FÜLLEN** und **BIC- KAR. ENTLEEREN** manuell gefüllt bzw. entleert werden.

### 1.9.5. Funktionsbeschreibung der Menüleiste

Zur besseren Übersicht werden grundsätzlich nur die Menüpunkte angezeigt, die für den jeweiligen Anwender erforderlich sind.

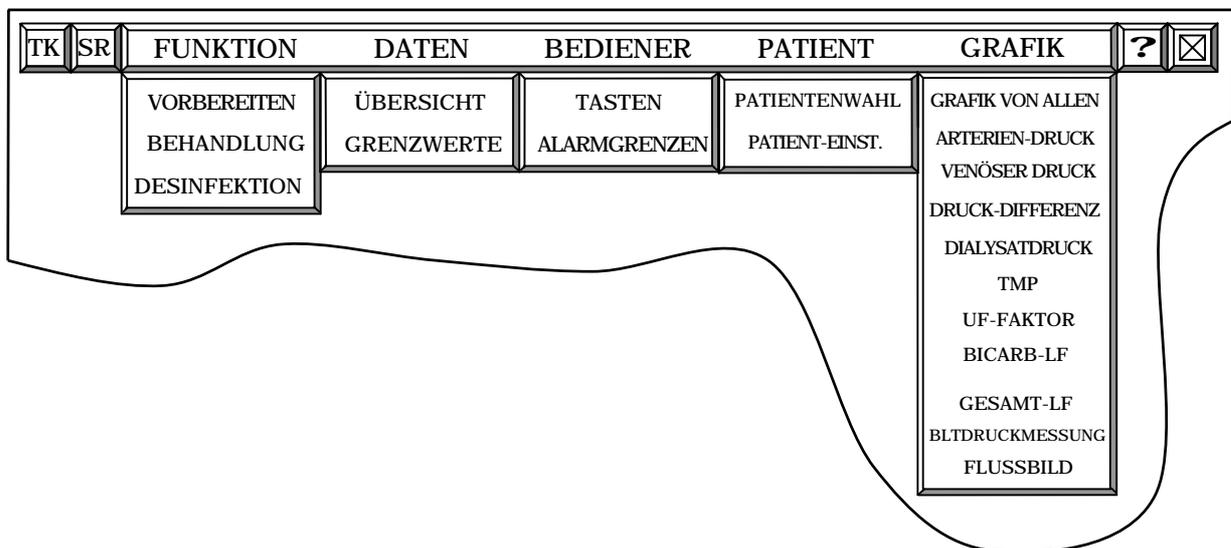
Durch Drücken der Tasten **TK** ⇒ Techniker oder **SR** ⇒ Schwester, können über Passworteingabe weitere Funktionen aufgerufen werden.

Durch kurzes Drücken der Tasten **TK** können weitere Menüs, auch ohne Passworteingabe, angezeigt bzw. geöffnet werden!

#### Standard Menüleiste



#### Erweiterte Menüleiste



#### Menüleistenbeschreibung

##### **FUNKTION**

Durch Betätigung der Taste **FUNKTION** werden die Menüleisten der drei Grundseiten **VORBEREITEN**, **BEHANDLUNG**, **DESINFEKTION** dargestellt. Das Öffnen der jeweiligen Seite erfolgt durch Antippen der einzelnen Menüpunkte. Die Ansicht der jeweiligen Seite ist immer möglich, die Durchführung einzelner Aktionen ist allerdings vom aktuellen Gerätestatus abhängig und kann u.U. blockiert sein.

##### **ÜBERSICHT**

In den unter „ÜBERSICHT“ aufgeführten Untermenüs **ÜBERSICHT** und **GRENZWERTE** wird eine allgemeine Übersicht der Behandlungsparameter bzw. eine Liste der aktuellen Grenzwerte dargestellt.

##### **BEDIENER**

Über den Menüpunkt **BEDIENER** können die Tastenseite bzw. die entsprechenden Seiten zur Veränderung der Druckgrenzen angewählt werden.

### **PATIENT**

Hier können Sie alle Patientennamen (falls gespeichert) mit den individuell gespeicherten Behandlungsparametern abrufen.  
Die Behandlungsdaten eines Patienten können nur im Vorbereiten für die Behandlung übernommen werden.

### **GRAFIK**

Die grafische Darstellung der wichtigsten Behandlungsparameter kann über den Menüpunkt **GRAFIK** dargestellt werden.  
Es ist sowohl die detaillierte Darstellung einzelner Parameter als auch eine Überlagerung mehrerer Werte als Vergleichsdarstellung möglich.

### **ÜBERSICHT**

Übersichtliche Darstellung aller Behandlungsparameter. Die **ÜBERSICHT** bietet auch die Möglichkeit, die meisten Behandlungsparameter zu verändern.

### **GRENZWERTE**

Hier werden in einer Übersicht alle aktuellen Grenzwerte dargestellt.

### **TASTEN**

In dem Tastenfeld werden alle Bedientasten dargestellt und es können weitere Aktionen durch Drücken der jeweiligen Taste ausgelöst werden.

### **ALARMGRENZEN**

Hier können einzelne Alarmpunkte und Alarmgrenzen für die laufende Behandlung verändert werden.

### **Erweiterte Menüleiste mit **SR** Passworteingabe (Schwester)** (nicht dargestellt)

Bei der erweiterten Menüleiste (zugänglich nur mit Passwort) können weitere Menüpunkte geöffnet werden.

### **GERÄTEGESCH.**

In der **GERÄTEGESCH.** werden alle Aktionen wie z.B. Alarmanzeigen, Parameterveränderungen oder Grundwert-Einstellungen für mehrere Tage gespeichert und können bei Bedarf angezeigt werden.

### **GRUNDWERTE 1** / **GRUNDWERTE 2**

Hier können behandlungs- und gerätespezifische Parameter als Grundwert eingestellt werden.

### **PATIENT-EINST.**

In dem Patientenspeicher können Behandlungsdaten individuell für mehrere Patienten abgespeichert werden.  
Bei der Auswahl eines Patienten (Namen) werden die hier einmalig hinterlegten Parameter jeweils zu Beginn der Behandlung als Grundwert für die folgende Behandlung aktualisiert.

## 1.10. Gerätepflege und Kontrollen

### 1.10.1. Reinigung und Desinfektion

#### ● Informationen zur Reinigung und Desinfektion

Zur Reinigung und Desinfektion stehen vier Programme zur Verfügung. Zur korrekten Reinigung und Desinfektion können alle Verfahren kombiniert und Veränderungen der Programmdauer als Grundwerte programmiert werden.



#### HINWEIS

Wird während des Reinigungsprogramms Alarm ausgelöst, wird der Reinigungsablauf um die Dauer des Alarms verlängert.

#### ● Entfernung von Kalkablagerungen und Desinfektion

Für die Entfernung von Kalkablagerungen mit kombinierter Desinfektion stehen folgende Reinigungsprogramme zur Verfügung:

- Heißdesinfektion/Entkalkung (mit Zitronensäure 50 %)
- Chemische Desinfektion

Das Ansaugen des Desinfektionsmittels erfolgt über eine Ansaugleitung auf der Rückseite des Gerätes.



#### ACHTUNG

Verwenden Sie zur Desinfektion/Entkalkung ausschließlich Zitronensäure. Unter keinen Umständen darf ein anderes Desinfektionsmittel über den Ansaugstab für Zitronensäure angesaugt werden.

Wird über den zweiten Desinfektionsmittel-Ansaugschlauch ein anderes Desinfektionsmittel (z.B. bei Desinfektionsmittelwechsel) angeschlossen, muß in jedem Fall der Ansaugschlauch zuvor gründlich gereinigt und gespült werden.

● Schema der Reinigungsprogramme

- Reinigungsprogramm 1  
Heißdesinfektion/Entkalkung  
[Spülen]  
↓  
[Desinfektionsmittelansaugung]  
↓  
[Heißwasserzirkulation]  
↓  
[Zwangsspülen und Abkühlung]
  
- Reinigungsprogramm 2  
Chemische Desinfektion  
[Spülen]  
↓  
[Desinfektionsmittelansaugung]  
↓  
[Chemikalienumlauf]  
↓  
[Zwangsspülen]
  
- Reinigungsprogramm 3  
Heißdesinfektion  
[Spülen]  
↓  
[Heißwasserzirkulation]  
↓  
[Abkühlung]
  
- Reinigungsprogramm 4  
Spülen  
[Spülen]
  
- Reinigungsprogramm 5  
Spülen  
[Spülen]

### 1.10.2. Gerätepflege nach jeder Dialyse



#### ACHTUNG

Nutzungsdauer des Gerätes und optimale Betriebsleistung sind entscheidend von regelmäßiger Pflege, Wartungsmaßnahmen sowie der fristgerechten Durchführung der sicherheitstechnischen Kontrolle abhängig.

#### ● Reinigung des Gehäuses

Die äußere Gerätepflege sollte mit einem feuchten Tuch durchgeführt werden. Zur Oberflächendesinfektion kann das Tuch mit einer verdünnten Natriumhyperchlorid-Lösung (max. Konzentration 0,5 %) benetzt werden.

Es darf niemals eine unverdünnte Natriumhypochlorid-Konzentratlösung (Bleichmittel) verwendet werden. Es dürfen Verdüner mit bis zu 70% Alkoholgehalt verwendet werden.



#### ACHTUNG

Unter keinen Umständen zur Reinigung des Gerätes ein organisches Lösungsmittel, wie etwa einen Farbverdünner, verwenden.

#### ● Reinigung des Hydraulikteils

Nach Abschluß jeder Behandlung ein Reinigungs/Desinfektionsprogramm aktivieren und den Dialysatflüssigkeitsweg reinigen. Wird das Gerät ohne vorherige Reinigung des Dialysatflüssigkeitswegs ausgeschaltet, verbleibt Dialysat im Flüssigkeitsweg und es bilden sich Carbonat-Niederschläge.

Carbonat-Niederschläge im Dialysatflüssigkeitsweg können Fehlfunktionen verursachen.

### 1.10.3. Tägliche Inspektion

- Netzkabel auf Beschädigung überprüfen.
- Wasserzulauf- und Wasserabflußschläuche auf Knick und Beschädigung überprüfen.
- Dialysierflüssigkeitszulauf- und Dialysatabflußschläuche auf Knick und Beschädigung überprüfen.
- Konzentratzuleitungsschläuche auf Knick und Beschädigung überprüfen.
- Visuell die angezeigten Werte für Blutdruck, Leitfähigkeit und Temperatur prüfen.
- Prüfen, ob Flüssigkeit aus dem Gerät austritt.



**ACHTUNG**

Undichtigkeit im System kann zu einer Fehlbilanzierung der Ultrafiltration führen.

### 1.10.4. Inspektion und Wartung des Systems

Sicherheitstechnische Kontrollen und Wartungen des Gerätes dürfen nur von NIKKISO ermächtigte Personen durchführen.

Detaillierte Informationen über STK und Wartung sind dem Service-Handbuch DBB-05 zu entnehmen.

### 1.10.5. Grundwert-Einstellungen

Grundwert-Einstellungen dürfen nur von NIKKISO ermächtigte Personen durchführen. Weitere Informationen zur Grundwerteinstellung sind dem Service-Handbuch DBB-05 zu entnehmen.

## 1.11. Verbrauchsartikel



### ACHTUNG

Verwenden Sie nur Verbrauchsartikel, die zugelassen sind. Einmalartikel (z.B. Blutschlauchsysteme, Dialysatoren, Spritzen etc.) sind nach geltenden Gesetzen und Vorschriften zu entsorgen.

### 1.11.1. Dialysator

z.B. Dialysator der AL-Serie  
Dialysator der BL-Serie  
Dialysator der FL-Serie

### 1.11.2. Blutschlauchsysteme

#### A/V-Schlauchsysteme

z.B. Zweinadel - Dialyse: AV 03-E/B  
Single-Needle Dialyse : AV 03-SN-E/B



### ACHTUNG

1. Die aufgeführten Blutschlauchsysteme sind für das Druckbegrenzungssystem der Blutpumpe geeignet.
2. Zur Vermeidung von Kontamination sind an den Druckableitungen Hydrophobfilter zu verwenden.  
Sollte ein Hydrophobfilter mit Kochsalzlösung oder Blut benetzt sein, ist der Filter mit einer Spritze oder der „Spiegelheberpumpe“ freizudrücken.
3. Optimaler Single-Needle Betrieb wird nur mit den originalen Blutschlauchsystemen

### 1.11.3. Heparinspritze

Heparinspritze 30 mL (Luer-Lock), oder 20 mL (Luer-Lock)  
Heparinspritze 20 mL (Luer-Lock), oder 10 mL (Luer-Lock) (Option)

#### **1.11.4. Konzentrate zur Hämodialyse**

##### **● Acetatdialyse**

Es ist Acetatkonzentrat zu verwenden, das die folgende Verdünnung in Wasser ermöglicht:

1 Liter Acetat-Hämodialyse-Konzentrat, 34 Ltr. Osmosewasser.

##### **● Bicarbonatdialyse**

Es ist Bicarbonat- und Säurekonzentrat zu verwenden, das die folgende Verdünnung in Wasser ermöglicht:

1 Liter saures Bicarbonat-Hämodialyse-Konzentrat, 32,775 Ltr. Osmosewasser und 1,225 Ltr. basisches Bicarbonat-Hämodialyse-Konzentrat 8,4 %.

1 Liter saures Bicarbonat-Hämodialyse-Konzentrat, 42,225 Ltr. Osmosewasser und 1,775 Ltr. basisches Bicarbonat-Hämodialyse-Konzentrat 8,4 %.

1 Liter saures Bicarbonat-Hämodialyse-Konzentrat, 34 Ltr. Osmosewasser und 1,83 Ltr. basisches Bicarbonat-Hämodialyse-Konzentrat mit Elektrolytzusätzen.

### 1.11.5. Desinfektionsmittel

#### ● Desinfektion und Entkalkung

Zur Desinfektion und Entfernung von Kalkablagerungen aus dem Hydraulik-Teil können folgende Lösungen verwendet werden:

- 50 %ige Zitronensäure  
(Reinigungsprogramm: Heißdesinfektion/Entkalkung)
- Per-Essigsäure (z.B. Dialox<sup>®</sup>)  
(Reinigungsprogramm: Chemische Desinfektion)

#### ● Desinfektion

- Natriumhyperchlorid-Lösung  
(maximale Chloridkonzentration im Desinfektionsmittel 10 %)  
(Reinigungsprogramm: Chemische Desinfektion)
- Per-Essigsäure (z.B. Dialox<sup>®</sup>)  
(Reinigungsprogramm: Chemische Desinfektion)



#### HINWEIS

Achten Sie unbedingt auf folgende Informationen des Desinfektionsmittel Herstellers:

1. Das Haltbarkeitsdatum darf nicht überschritten sein.
2. Fachgerechte Lagerhaltung des Desinfektionsmittels muß gewährleistet sein.

## 1.12. Technische Daten

### 1.12.1. Abmessungen und Gewicht

#### ● Abmessungen

Höhe:	146 cm
Breite:	39 cm
Tiefe:	48 cm
Basis:	49 cm (B) × 75 cm (T)

#### ● Gewicht

Standardsystem:	Ca. 85 kg
System mit allen Optionen:	Ca. 110 kg

### 1.12.2. Elektrische Sicherheit (geordnet nach EN60601-1, IEC60601-1)

#### ● Art des Schutzes vor elektrischem Schlag

Gerät der Klasse I

#### ● Grad des Schutzes vor elektrischem Schlag

Gerät des Typs B

Symbol:

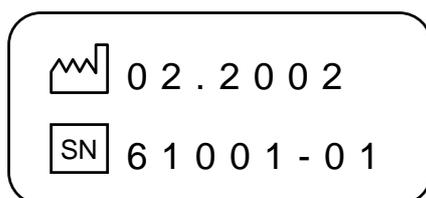


#### ● Schutz vor Wassereindringen

Schutz gegen Tropfwasser

Symbol: IPX1

#### ● Typenschild



### 1.12.3. Elektrische Energieversorgung

#### ● Spannung

230 V AC,  $\pm 10\%$ , 50/60 Hz  
 115 V AC,  $\pm 10\%$ , 50/60 Hz (Option)

Symbol:  (Wechselstrom)

Symbol:  (Wechselstrom)

#### ● Stromstärke

16 A (Option 115 V AC: 15 A)



**VORSICHT**

Niemals darf ein Adapter benutzt werden, der den grün/gelb gestreifte Schutzleiter unterbricht.

#### ● Stromaufnahme

Dialyse:

Max. 5A bei einer Wassertemperatur von 5 °C  
 (Option 115 V AC: Max. 8 A)

Bei einer Dialysierflüssigkeitstemperatur von 37 °C  
 und einer Dialysatflußrate: 500 mL/min.

Heißdesinfektion:

Max. 9 A

(Option 115 V AC: Max. 12 A)

Temperatur des umlaufenden Heißwassers: 90 °C  
 (am Ausgang des Heizelementes)

Flußrate des umlaufenden Heißwassers: 800 mL/min.

#### ● Batterie

Typ:

Nickel-Kadmium-Batterie (Ni-Cd-Batterie)

Kapazität:

24 V/2.1 Ah

### 1.12.4. Sicherungen (Netzteil)

230 AC:	Stromanschlußleitung:	2 × 16 AT
	Heizelementanschluß:	1 × 10 AT
	Batterieanschluß:	1 × 10 AT

115 AC(Option)	Stromanschlußleitung:	2 × 12.5 AT
	Heizelementanschluß:	1 × 12.5 AT
	Batterieanschluß:	1 × 10 AT

### 1.12.5. Betriebszustand (Anlieferung System)

#### ● Wasserversorgung

Druckbereich des Wasserzulaufs: 1 bis 7 bar  
Temperaturbereich des Wasserzulaufs: 5 bis 30 °C  
Minimale Flußrate des zulaufenden Wassers: Durchschnittlich 800 mL/min

#### ● Wasserabfluß

Minimale Abflußkapazität: Durchschnittlich 800 mL/min  
Abflußhöhe: Maximal 50 cm



#### ACHTUNG

Denken Sie beim Dialysatablauf an entstehende Gasansammlung, den umgekehrten Siphon am Abflußanschluß und den Ablaufkonnektor. Die Abflußleitung soll das vorgeschriebene Gefälle haben, und der Abflußanschluß muß unterhalb des Dialysators liegen.

#### ● Konzentratversorgung

Zulaufdruck: 0 bis 0,5 bar



#### HINWEIS

Um Leitfähigkeitsschwankungen zu vermeiden, darf der maximale Druck von 0,5 bar, speziell bei einer zentralen Konzentratversorgung, nicht überschritten werden.

### 1.12.6. Zu verwendendes Wasser und Dialysierflüssigkeit



**VORSICHT**

Das zur Dialyse mit dem DBB-05 verwendete Wasser muß in einer Umkehrosmoseanlage entionisiert werden und den vorgeschriebenen Normen entsprechen. (siehe unten)

#### ● Normen für Wasser- und Dialysierflüssigkeitsqualität

- ① Nationale US-Norm für Hämodialysesysteme  
ANSI/AAMI RD5R-1992
- ② Kanadischer Normenausschuß  
Grundnorm Nr. 2  
Fachnorm Z364.2.1-M1986, September, 1987
- ③ DAB 10 VIII. 9  
Wasser zur Verdünnung konzentrierten Hämodialysedialysats, 1. Ausgabe, 1992
- ④ DIN VDE 0753 Teil 4

#### ● Wasserqualität

Die Bakterienkontamination darf maximal 200 KBE/mL betragen. (①)  
Normales Trinkwasser ist für die Hämodialyse nicht geeignet. Das Wasser muß für die Hämodialyse in einer geeigneten Anlage vorbehandelt werden. (③ und ④)

#### ● Dialysierflüssigkeitsqualität

Die Bakterienkontamination darf maximal 2000 KBE/mL betragen. (①)  
Die exotherme Belastung darf maximal 0,25 EU/mL betragen. (①, ② und ③)

#### ● Untersuchungsergebnisse

Bei einer Probenentnahme ist unbedingt darauf zu achten, daß höchste Sterilität gewährleistet ist. Vor jeder Probenentnahme muß der Entnahmeport vorschriftsmäßig desinfiziert werden, und die sterile Spritze muß nach der Entnahme sofort luftdicht verschlossen werden. Achten Sie unbedingt auf die vorgeschriebene Lagerung während des Transportes (Kühlung) und die maximale Lagerzeit der Probe.

## 1.12.7. Umgebungsbedingungen

### ● Betriebsbedingungen

Umgebungstemperatur: 10 bis 35 °C  
Relative Luftfeuchtigkeit: 30 bis 85 % (Befeuung nicht zulässig.)  
Luftdruck: 70 bis 106 kPa

### ● Aufbewahrung und Transport (des trockenen Gerätes)

Umgebungstemperatur: -40 bis 60 °C  
Relative Luftfeuchtigkeit: 10 bis 95 % (Befeuung nicht zulässig.)  
Luftdruck: 50 bis 106 kPa



**ACHTUNG**

Wird das Gerät länger als 15 Wochen nicht benutzt, halten Sie die Betriebsbedingungen ein.

### 1.12.8. Anschlußmöglichkeiten externer Geräte

Statusanzeige	Zum Anschluß einer externen Statusanzeige
Alarmausgang (Personalruf)	Zum Anschluß einer externen Rufeinrichtung Kontaktausgang (Max. 24 V/120 mA)
Alarmeinangang	Zum Anschluß externer Geräte. Dieser Eingang kann für Geräteabschaltung verwendet werden. Eingangsspannung (DC 5 V bis DC 24 V)
Krankenpflegerruf Ausgang	Zum Anschluß eines externen Druckschalters. Zum Anschluß einer externen Zusatzeinrichtung. Die Einrichtung muß völlig isoliert sein.
Wartungsschnittstelle	Anschluß für Datenübertragung auf einen Computer. (Stromschlagschutz durch optoelektronisches Koppelement)
RS232C Schnittstelle	Anschluß für Datenübertragung zur Bestätigung der Patientenidentität. (Stromschlagschutz durch optoelektronisches Koppelement)
Netzwerk	Zum Anschluß an ein Computer-Netzwerk. Bringen Sie bitte den frrite Kern des Zusatzgerätes zum Netzwerk-Kabel an. (Dieser Netzwerkanschluß ist nur für Datenausgabe verfügbar.) (Stromschlagschutz durch optoelektronisches Koppelement.)



**ACHTUNG**

Netzwerkdaten dürfen nur als Bezugsinformationen zur Behandlung benutzt werden. Es dürfen keine medizinische Entscheidungen getroffen werden, solange die Bedienungsperson die Korrektheit der Daten nicht zusätzlich überprüft hat. Vor dem Behandlungsbeginn muß die Bedienungsperson also die Daten auf Korrektheit überprüfen. Auch bei Benutzung eines Netzwerksystems muß der Bedienungsperson neben dem Patienten anwesend sein.



**ACHTUNG**

Komponenten, die über die analoge oder digitale Schnittstelle angeschlossen werden, müssen jeweils gemäß IEC-Vorschrift (z.B. IEC 60950 für Datenverarbeitungssysteme oder IEC 60601-1 für medizinische Geräte) zertifiziert sein. Außerdem muß die tatsächliche Konstruktion dem Systemstandard von IEC 60601-1-1 entsprechen. Personen, die Zusatzkomponenten an die Signaleingangsbuchse oder Signalausgangsbuchse anschließen, konstruieren damit ein medizinisches Gerät und müssen daher gemäß den Bedingungen von IEC 60601-1-1 die Verantwortung für dieses Gerät übernehmen. Für jegliche Fragen wenden Sie sich bitte an den technischen Kundendienst oder an den Vertreter für Ihre Region.

### 1.12.9. Hydraulikteil



#### HINWEIS

Die mit einem (\*) gekennzeichnete Alarmgrenzen sind variabel und können individuell eingestellt sein.  
Weitere Informationen zur Einstellung der

#### ● Blutleckdetektor

Methode:  
Empfindlichkeit:

Optik  
0,5 mL \* Blut/1 L Dialysat  
(Blut: 37°C Hämatokrit 32%)



#### HINWEIS

0,40 mL Blut/min  
(Maximaler Durchfluß: 800 mL/min)

Alarmreaktion:

Zur Störungsbeseitigung, wird die Reaktion des Blutleckdetektors verzögert.  
Die Reaktionszeit kann vom Volumen zwischen Dialysator und Blutleckdetektor sowie von der Ultrafiltrationsrate abhängen.  
(ISO-UF)



#### ACHTUNG

Bei ISO-UF wird die Empfindlichkeit des Blutleckdetektors gesenkt. Diese Sensitivitätssenkung ist nur bei ISO-UF wirksam. (ISO-UF Filtrierflüssigkeit wirkt gelber als HD-Dialysat.)

#### ● TMP

Meßbereich:  
Meßgenauigkeit:  
Automatischer Alarmbereich:  
Voraussage-Alarmbereich:

-100 bis +500 mmHg  
±10 mmHg  
Obere Grenze: +70 mmHg\*  
Untere Grenze: -70 mmHg\*  
Obere Grenze: +20 mmHg\*  
Untere Grenze: -20 mmHg\*  
Diese Werte werden bei SN-Behandlung wie folgt verändert:  
Obere Grenze: +50 mmHg\*  
Untere Grenze: -50 mmHg\*



#### HINWEIS

Die Alarmgrenzen sind jeweils abhängig von der eingestellten Überwachungsmethode bzw. von der selektierten Behandlungsart.  
Alarmgrenzen können im Bedarfsfall verändert werden!

Feste Alarmpunkte:

Obere Grenze: +500 mmHg\*  
Untere Grenze: -30 mmHg\*

**Definition**

$$\text{TMP} = \left( \frac{\text{PBi} + \text{PBo}}{2} \right) - \left( \frac{\text{PDi} + \text{PDo}}{2} \right) - \text{Offset}$$

PDi = Dialysierflüssigkeits-Druck auf der Eingangsseite des Dialysators

PDo = Dialysierflüssigkeits-Druck auf der Ausgangsseite des Dialysators

PBi = Blutdruck auf der Eingangsseite des Dialysators

PBo = Blutdruck auf der Ausgangsseite des Dialysators

Offset = flußabhängige Druckveränderungen

**● Dialysatdruck**

Meßbereich: -600 bis +600 mmHg

Meßgenauigkeit: ±10 mmHg

**● Wasserdruck**

Meßbereich: 0 bis 1 bar

Meßgenauigkeit: ±0.02 bar

**● Ultrafiltration**

Ultrafiltrationsrate: 0,00; 0,10 bis 4,00\* L/h

Ultrafiltrationsgenauigkeit: ± 30 mL/h

(bei Dialysatflußrate 300 bis 500 mL/min)

Dialysatflußrate ±0,1%

(bei Dialysatflußrate 501 bis 800 mL/min)

Schutzsystem: Überwachung der UF-Pumpe (Hub)

Überwachung der UF-Pumpe (Ventil)

Überwachung der UF-Pumpe (Flußrate)

Überwachung des TMP

UF-Profil: UF-Profil mit Schrittwechsel

Kontinuierliches UF-Profil ohne Schrittfolge

**● UF-Faktor**

Meßbereich: 0 bis +300 mL/h/mmHg

Meßgenauigkeit: ±10 %

### ● Acetatdialyse

- Gesamtleitfähigkeit  
Einstellbereich: 12,5 bis 15,5 mS/cm  
Gesamtleitfähigkeitsprofil: Leitfähigkeitsprofil mit Schrittwechsel  
Kontinuierliches Leitfähigkeitsprofil ohne Schrittfolge
- Meßbereich: 10,0 bis 20,0 mS/cm (100 bis 200 mmol/L)
- Meßgenauigkeit:  $\pm 0,2$  mS/cm ( $\pm 2$  mmol/L)
- Alarmbereich: Obere Grenze: +5 %\* des eingestellten Wertes  
Untere Grenze: -5 %\* des eingestellten Wertes

### ● Bicarbonatdialyse

- Bicarbonat-Leitfähigkeit  
Einstellbereich: 2,3 bis 7,0 mS/cm  
Bicarbonat-Leitfähigkeitsprofil: Leitfähigkeitsprofil mit Schrittwechsel  
Kontinuierliches Leitfähigkeitsprofil ohne Schrittfolge
  - Meßbereich: 2,00 bis 8,00 mS/cm
  - Meßgenauigkeit:  $\pm 0,1$  mS/cm
  - Alarmbereich: Obere Grenze: +5 %\* des eingestellten Wertes  
Untere Grenze: -5 %\* des eingestellten Wertes
- Alarm-Verzögerungszeit: Maximum 20 Sekunden

- Gesamtleitfähigkeit  
Einstellbereich: 12,5 bis 15,5 mS/cm  
Gesamtleitfähigkeit Profil: Leitfähigkeitsprofil mit Schrittwechsel  
Kontinuierliches Leitfähigkeitsprofil ohne Schrittfolge
- Meßbereich: 10,0 bis 20,0 mS/cm (100 bis 200 mmol/L)
- Meßgenauigkeit:  $\pm 0,2$  mS/cm ( $\pm 2$  mmol/L)
- Alarmbereich: Obere Grenze: +5 %\* des eingestellten Wertes  
Untere Grenze: -5 %\* des eingestellten Wertes

### ● Dialysattemperatur

- Einstellbereich: 34,0\* bis 40,0 °C\*
- Meßbereich: 10,0 bis 45,0 °C
- Meßgenauigkeit: Meßwert  $\pm 0,8$  °C
- Dialysatflußrate: 500 mL/min bei konstanter Umgebungstemperatur
- Alarmbereich: Obere Grenze: +1 °C\* des eingestellten Wertes  
Untere Grenze: -1 °C\* des eingestellten Wertes

### ● Dialysatflußrate (= Duplexpumpe-Rate)

- Einstellbereich: 300 bis 800 mL/min
- Flußratengenauigkeit:  $\pm 10$  % des eingestellten Werts
- Schutzsystem: Überwachung der Duplexpumpe (Ventil)  
Überwachung der Duplexpumpe (Flußrate)

## 1.12.10. Drucküberwachung (Extrakorporaler Blutkreislauf)



### HINWEIS

Die mit einem (\*) gekennzeichnete Alarmgrenzen sind variabel und können individuell eingestellt sein.  
Weitere Informationen zur Einstellung der

#### ● Arterieller Blutdruck

Meßbereich: -300 bis +300 mmHg  
 Meßgenauigkeit: ±10 mmHg  
 Automatischer Alarmbereich: Obere Grenze: +50 mmHg\*  
 Untere Grenze: -50 mmHg\*



### HINWEIS

Die Alarmgrenzen sind jeweils abhängig von der selektierten Behandlungsart.  
Alarmgrenzen können im Bedarfsfall verändert werden!

Feste Alarmpunkte: Obere Grenze: +300 mmHg\*  
 Untere Grenze: -300 mmHg\*  
 Alarm-Verzögerungszeit: Maximum 2 Sekunden

#### ● Venöser Druck

Meßbereich: -200 bis +600 mmHg  
 Meßgenauigkeit: ±10 mmHg  
 Automatischer Alarmbereich: Obere Grenze: +60 mmHg\*  
 Untere Grenze: -40 mmHg\*  
 Diese Werte werden bei SN-Behandlung wie folgt verändert:  
 Obere Grenze: +70 mmHg\*  
 Untere Grenze: -70 mmHg\*



### HINWEIS

Die Alarmgrenzen sind jeweils abhängig von der selektierten Behandlungsart.  
Alarmgrenzen können im Bedarfsfall verändert werden!

Feste Alarmpunkte: Obere Grenze: +300 mmHg\*  
 Untere Grenze: -50 mmHg\*  
 Alarm-Verzögerungszeit: Maximum 2 Sekunden

● **Dialysatoreingangs-Blutdruck**

Meßbereich:	-200 bis +600 mmHg
Meßgenauigkeit:	±10 mmHg
Automatischer Alarmbereich:	Obere Grenze: +50 mmHg*
	Untere Grenze: -50 mmHg*



**HINWEIS**

Die Alarmgrenzen sind jeweils abhängig von der selektierten Behandlungsart. Alarmgrenzen können im Bedarfsfall verändert werden!

Feste Alarmpunkte:	Obere Grenze: +500 mmHg*
	Untere Grenze: -50 mmHg*
Alarm-Verzögerungszeit:	Maximum 2 Sekunden

● **Arterielle/Venöse Druck-Differenz**

Meßbereich:	-300 bis +500mmHg
Meßgenauigkeit:	±10mmHg
Feste Alarmpunkte:	Obere Grenze: +300 mmHg*
	Untere Grenze: -20 mmHg*
Alarm-Verzögerungszeit:	Maximum 2 Sekunden

● **Luftdetektor**

Methode:	Ultraschallwellen
Empfindlichkeit:	0,02 mL (Luftbläschen) Blutflußrate: 250 mL/min 0,0003 mL (Mikroschaum: Blut/Luft Gemisch) Blutflußrate: 250 mL/min

● **Arterielle Blutpumpe (PUMPE 1)**

Bei Verwendung der zugelassenen Blutschlauchsysteme.

Einstellbereich:	40 bis 600 mL/min
Flußratengenauigkeit:	±10 % des eingestellten Werts
Einlaufdruck:	Minimum -150 mmHg Maximum +150 mmHg
Auslaufdruck:	Maximum +500 mmHg
Schutzsystem:	Die Blutpumpe wird zusätzlich auf Stillstand überwacht
Anzeige-Methode:	Blutflußrate = Umdrehung der Blutpumpe

● **Behandlungs Blutvolumen**

Meßbereich:	0 bis 999.9 L
Meßgenauigkeit:	±10 %

● **Heparinpumpe**

Einstellbereich:	0,0 bis 9,9 mL/h
Förderratengenauigkeit:	±5 % des eingestellten Werts
Gegendruck:	+500 mmHg
Spritzentyp:	30 mL (Luer-Lock), 20 mL (Luer-Lock), oder 10 mL (Luer-Lock)(Option)
Bolusmengen:	0,1 bis 5,0 mL
Max. Bolusgabe/Zeit:	1 × Spritzeninhalt (30 mL), oder 1 × Spritzeninhalt (20 mL), oder 1 × Spritzeninhalt (10 mL)

● **Heparinvolumen**

Meßbereich:	0 bis 99.9 mL
Meßgenauigkeit:	±10 %



**ACHTUNG**

Die Heparinpumpe ist nur zur Zudosierung von Heparinlösung zu verwenden. Infundieren Sie unter keinen Umständen mit dieser Pumpe andere Medikamente.

### 1.12.11. Single-Needle-Dialyse (Option)

#### ● SN-Druck

Meßbereich: -200 bis +600 mmHg  
 Meßgenauigkeit: ±10 mmHg

#### ● Steuerung

SN Umschaltdruck: Obere Grenze: +200 mmHg\*  
 Untere Grenze: +100 mmHg\*

#### ● SN-Blutpumpe (PUMPE 2)

Die SN-Blutpumpe (PUMPE 2) entspricht von den technischen Daten her der arteriellen Blutpumpe (PUMPE 1).

#### ● Schutz

SN-Druckalarmpunkte: Obere Grenze: +50 mmHg\*  
 Untere Grenze: -50 mmHg\*  
 SN-Laufzeit Alarmpunkt: Arterielle Phase: 18 Sekunden\*  
 Venöse Phase: 18 Sekunden\*

#### ● Mittlere Blutflußrate

Meßbereich: 0 bis 999 mL/min  
 Meßgenauigkeit: ±10 %

Die durchschnittliche Blutdurchflußrate bezieht sich auf die durchschnittliche Blutmenge, die während einer bestimmten Zeiteinheit durch den Dialysator fließt. Die mittlere Blutflußrate wird mit folgender Gleichung 1 berechnet:

$$Q_m = \frac{Q_{ba} \times Q_{sn}}{Q_{ba} - Q_{sn}} \quad \text{Gleichung}$$

$Q_m$  = mittlerer Blutfluß (mL/min)

$Q_{ba}$  = Blutfluß der Arterien-Blutpumpe (mL/min)

$Q_{sn}$  = Blutfluß der Venen-Blutpumpe (mL/min)

Die durchschnittliche Blutflußrate ist abhängig von Nadel und Einstellung des SN-Umschaltdrucks sowie von den Gefäßbedingungen des Patienten.

#### ● Hubvolumen

Meßbereich: 0 bis 99.9 mL/min  
 Meßgenauigkeit: ±10 %

Das Hubvolumen bezieht sich auf die Blutmenge, die dem Dialysator von der Arterien-Blutpumpe (PUMPE 1) zugeführt und von der SN-Blutpumpe (PUMPE 2) aus dem Dialysator abgezogen wird.

Das Hubvolumen ergibt sich aus der folgenden Gleichung 2.

$$S_v = Q_m \times \frac{C_t}{60} \quad \text{Gleichung}$$

$S_v$  = Hubvolumen (mL)

$C_t$  = Zykluszeit (Sek.) =  $t_a + t_{sn}$

$t_a$  = Arterien – Pumpzeit (Sek.)

$t_{sn}$  = Venen – Pumpzeit (Sek.)

### 1.12.12. Verwendete Materialien des Flüssigkeitssystems

Folgende Materialien haben mit Wasser, Konzentraten und Dialysat Kontakt:

- Rostfreier Stahl
- Fluorkautschuk
- Silikonkautschuk (SI)
- Keramik
- Karbon
- Polysulfon (PSU)
- Polyimido (PI)
- Pyrex
- Polypropylen (PP)
- Polyphenylenether (PPE)
- Methylpentenpolymer (TPX)
- Titan
- Teflon (PTFE)
- Polyethersulfon (PES)
- Äthylen-Tetrafluoroäthylenplastik (ETFE)

## 1.13. Abkürzungen und Symbole

### 1.13.1. Abkürzungen

AC	:	Wechselstrom
AFBF	:	Acetatfreie Biofiltration
BIC	:	Bicarbonat
BP	:	Blutpumpe
BPM	:	Blutdruckmonitor
LF	:	Leitfähigkeit
DC	:	Gleichstrom
HD	:	Hämodialyse
HDF	:	Hämodiafiltration
HF	:	Hämofiltration
OHDF	:	On-line Hämodiafiltration
OHF	:	On-line Hämofiltration
SN-KK	:	Single-Needle (Klick-Klack-Methode)
SN-DP	:	Single-Needle (Doppelpumpe)
SV	:	Magnetventil
TMP	:	Transmembrandruck
UF	:	Ultrafiltration

## 1.13.2. Symbole



Die Anweisungen sind strikt einzuhalten.



Die Anweisungen sind strikt einzuhalten.

IPX1

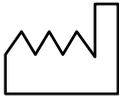
Schutz gegen Tropfwasser



Grad des Schutzes vor Elektroschock: Typ B



Grad des Schutzes vor Elektroschock: Typ BF



Herstelldatum



Seriennummer



Wechselstrom



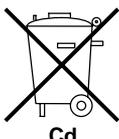
Schutzleiter (Erde)



OFF - AUS (Ausschalten des Dialysegerätes)



ON - EIN (Einschalten des Dialysegerätes)



Leere Batterien nicht mit dem normalen Müll entsorgen.



Batterie recyceln



Potential ausgleichsleitung

## 1.14. Umweltaspekt

### Verwendete Materialien

#### Metalle

- Edelstahl
- Aluminium
- Titan
- Kupfer
- Eisen
- Messing

#### Polymere

- Teflon (PTFE)
- Silikonkautschuk (SI)
- Polyphenylenether (PPE)
- Methylpenten-Polymer (TPX)
- Polysulfon (PSU)
- Fluorkautschuk
- Polypropylen (PP)
- Acrylnitrilbutadienstyrol (ABS)
- Polyoxymethylen (POM)
- Polycarbonat (PC)
- Polyimid (PI)
- Polyvinylchlorid (PVC)
- Polyethersulfon (PES)
- Polyethylenterephthalat (PET)
- Acrylnitril-Styrol-Acrylat (ASA)
- Ungesättigtes Polyester (UP)

**Elektronikkomponenten wie LCD und Steckkarten.**

**Pyrex, Keramik, Kohlenstoff**

**Nickelhydridbatterie (NiMH)**

Kontaktadresse zur Entsorgung von Bauteilen: NIKKISO Medical GmbH  
Nikkiso Co. Ltd. oder unser  
regionaler Vertreter

## 1.15. Wartung mit sicherheitstechnischer Kontrolle

Die Kontrolle ist nach 5000 Betriebsstunden, jedoch mindestens einmal alle 12 Monate durchzuführen.

Geräte-Nr.:	Invent.-Nr.:	Ausstattung:
Softwareversion:		<input type="checkbox"/> Doppelpumpe <input type="checkbox"/> Bicarbonatkartusche
Betriebsstunden:		
Betriebsort:		
Betreiber:		

<b>1.</b>	<b>Sichtprüfungen und Wartungsmaßnahmen:</b>			
1.1.	Die sicherheitsrelevanten Aufkleber und Aufschriften müssen vorhanden und lesbar sein		<input type="checkbox"/>	
1.2.	Der mechanische Zustand muß einen sicheren Einsatz zulassen		<input type="checkbox"/>	
1.3.	Auswechseln der Wartungsteile laut Wartungsanweisung		<input type="checkbox"/>	
1.4.	Prüfung der Rückdruck-Ventile H 1 – H 5 und H-L (Prüfanweisung)		<input type="checkbox"/>	
1.5.	Prüfung des Blutleckdetektors [BLD] (Prüfanweisung)		<input type="checkbox"/>	
1.6.	Die Sicherungen müssen den vom Hersteller angegebenen Werten entsprechen.		<input type="checkbox"/>	
<b>2.</b>	<b>Funktionskontrollen:</b>			
2.1.	<b>Monitor</b> ⇒	Funktion <input type="checkbox"/>	Bilddarstellung <input type="checkbox"/>	Alarmsignalisierung <input type="checkbox"/>
2.2.	Venöse Schlauchklemme/Arterielle Schlauchklemme	Funktionsprüfung		<input type="checkbox"/>
2.3.	Luftdetektor	Alarmfunktion		<input type="checkbox"/>
2.4.	Arterielle Blutpumpe Förderrate (200 mL/min ±20 mL/min)	Alarm Deckelschalter		<input type="checkbox"/>
2.5.	SN-/Sub-Pumpe Förderrate (200 mL/min ±20 mL/min)	Alarm Deckelschalter		<input type="checkbox"/>
<b>3.</b>	<b>Druckaufnehmer:</b>			
3.1.	Arteriendruck (zulässig Toleranz ±10 mmHg)	Vergleichsmessung bei	-200 mmHg	<input type="checkbox"/>
			0 mmHg	<input type="checkbox"/>
3.2.	Venendruck (zulässig Toleranz ±10 mmHg)	Vergleichsmessung bei	0 mmHg	<input type="checkbox"/>
			+200 mmHg	<input type="checkbox"/>
3.3.	Einlauf-Blutdruck (zulässig Toleranz ±10 mmHg)	Vergleichsmessung bei	0 mmHg	<input type="checkbox"/>
			+200 mmHg	<input type="checkbox"/>
3.4.	SN-Druck (zulässig Toleranz ±10 mmHg)	Vergleichsmessung bei	0 mmHg	<input type="checkbox"/>
			+200 mmHg	<input type="checkbox"/>
3.5.	Dialysatdruck [Einlauf] (zulässig Toleranz ±10 mmHg)	Vergleichsmessung bei	-200 mmHg	<input type="checkbox"/>
			+200 mmHg	<input type="checkbox"/>
3.6.	Dialysatdruck [Auslauf] (zulässig Toleranz ±10 mmHg)	Vergleichsmessung bei	-200 mmHg	<input type="checkbox"/>
			+200 mmHg	<input type="checkbox"/>
3.7.	Wasser-Eingangsdruk (zulässig Toleranz ±10 mmHg)	Vergleichsmessung bei	0 mmHg	<input type="checkbox"/>
			+200 mmHg	<input type="checkbox"/>
<b>4.</b>	<b>Leitfähigkeit:</b>			
			Referenzwert	
4.1.	Bicarbonatleitfähigkeit	Vergleichsmessung bei (3,0 mS/cm ±0,1 mS/cm)		mS/cm
4.2.	Gesamtleitfähigkeit	Vergleichsmessung bei (14,0 mS/cm ±0,2 mS/cm)		mS/cm
4.3.	Laborkontrolle oder zweite zusätzliche Referenzmessung durchgeführt.			<input type="checkbox"/>
<b>5.</b>	<b>Temperatur:</b>	Vergleichsmessung bei (37 °C +0,5 °C; -1,5 °C)		<input type="checkbox"/>
<b>6.</b>	<b>UF-System:</b>	Balancetest: Max. Abweichung ± 5 mL / 10 min		<input type="checkbox"/>
<b>7.</b>	<b>Elektrische:</b>			
7.1.	Schutzleiterwiderstand	(Max. 0,2 Ω)		Ω
7.2.	Erdableitstrom	(Max. 0,5 mA)		mA
7.3.	Patientenableitstrom	(Max. 0,1 mA)		mA
7.4.	Netzausfallalarm prüfen (Summer muß ertönen)			<input type="checkbox"/>
<b>8.</b>	<b>DM-Test + BM-Test durchführen</b>			<input type="checkbox"/>
<b>9.</b>	<b>Desinfektion durchführen</b>			<input type="checkbox"/>
<b>Bemerkungen:</b>				

Ort: ..... Datum: ..... Unterschrift: .....

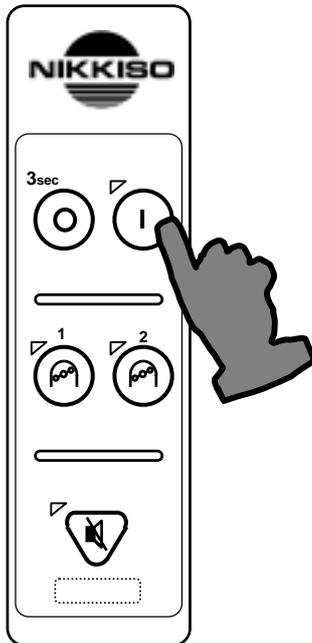
.....

## Inhaltsverzeichnis **2. Vorbereitung**

Abschnitt	Seite
<b>2.1. Betriebsstart</b>	<b>2-2</b>
2.1.1. Einschalten des Gerätes	2-2
2.1.2. Konzentratversorgung	2-3
2.1.3. Überprüfung oder Wechsel des Konzentrats	2-6
<b>2.2. Extrakorporaler Blutkreislauf</b>	<b>2-8</b>
2.2.1. Einlegen des arteriellen Schlauchsystems	2-8
2.2.2. Einlegen des venösen Schlauchsystems	2-9
2.2.3. Druckanschlüsse	2-10
2.2.4. Heparinpumpe	2-11
<b>2.3. Füllen des Blutkreislaufs</b>	<b>2-12</b>
2.3.1. Manuelles Füllen von Blutschlauchsystem und Dialysator	2-13
2.3.2. Füllfunktion für Blutschlauchsystem und Dialysator	2-14
<b>2.4. Füllen der Dialysierflüssigskeitsseite</b>	<b>2-20</b>
2.4.1. Nach Abschluß der DM-Prüfung	2-20
2.4.2. Probenentnahme	2-21
2.4.3. Dialysator [Füllen]	2-22
2.4.4. BM-Test und Dialysator [Spülen]	2-23
<b>2.5. Voraussetzung für Behandlungsstart</b>	<b>2-24</b>

## 2.1. Betriebsstart

### 2.1.1. Einschalten des Gerätes



1. Vergewissern Sie sich, daß die Wasserversorgung ordnungsgemäß angeschlossen ist.
2. Schalten Sie das Gerät ein.

Das Gerät startet automatisch mit dem Computer-Testlauf (Start-up-Test).

Summertest:

Nachdem Sie die Taste [EIN] gedrückt haben, wird zur Prüfung des akustischen Alarms ein Alarmton ausgelöst.

Während des Testlaufs werden Gerätestatus, Gerätetyp und aktuelle Software-Version angezeigt.



**ACHTUNG**

Falls kein Alarmton zu hören ist, kann auch im Behandlungsbetrieb kein akustischer Alarm ausgelöst werden, und es darf keinesfalls eine Behandlung gestartet werden.



**ACHTUNG**

Vor jeder neuen Behandlung muß die Desinfektionsmittelfreiheit des Gerätes sichergestellt sein.  
Zur Prüfung der Desinfektionsmittelfreiheit ist eine Permeatprobe aus dem Abflußschlauch zu entnehmen und mit der entsprechenden Testmethode, je nach verwendetem Desinfektionsmittel, zu prüfen.

## 2.1.2. Konzentratversorgung



### ACHTUNG

- Niemals eine Acetat-Dialyse mit Säurekonzentrat durchführen.
- Niemals eine Bicarbonat-Dialyse mit Acetatkonzentrat durchführen.
- Niemals eine Bicarbonat-Dialyse ohne Bicarbonatkonzentrat durchführen.
- Niemals eine On-line-Behandlung mit Acetat-Konzentrat durchführen.

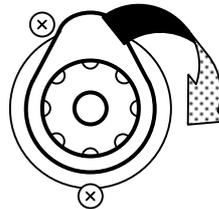
### **Verwechseln der Konzentrate führt zur Patientengefährdung.**

Sollten am zentralen Versorgungs-system 2 oder mehrere Säurekonzentratanschlüsse zur Verfügung stehen, ist vom Anwender unbedingt darauf zu achten, daß für die folgende Behandlung das richtige Säurekonzentrat angeschlossen wird.

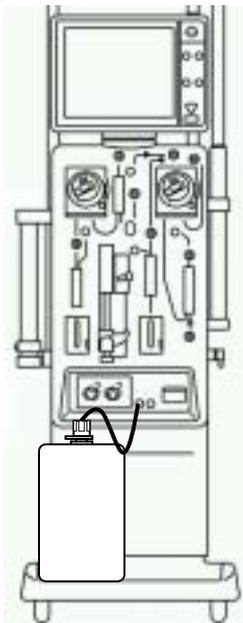


### HINWEIS

Zum Abnehmen der Konzentratstecker vom Spülanschluß drehen Sie den Konzentratstecker bei gleichzeitigem Ziehen nach rechts (im Uhrzeigersinn).

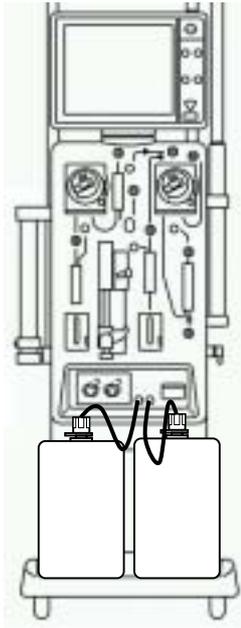


### ● Acetatdialyse



1. Stellen Sie das Acetatkonzentrat für die Acetatdialyse bereit.
2. Stecken Sie den Konzentratansaugstab (blau/weiß) in den Acetatkonzentrat-behälter und schließen Sie den Konzentratstecker (blau/weiß) an den Konzentratansaugstab (blau/weiß) an.

● **Bicarbonatdialyse**



1. Stellen Sie das Bicarbonatkonzentrat und das Säurekonzentrat für die Bicarbonatdialyse bereit.
2. Stecken Sie den Konzentratansaugstab (blau/weiß) in den Bicarbonatkonzentratbehälter und schließen Sie den Konzentratstecker (blau/weiß) an den Konzentratansaugstab (blau/weiß) an.
3. Stecken Sie den Konzentratansaugstab (rot) in den Säurekonzentratbehälter und schließen Sie den Konzentratstecker (rot) an den Konzentratansaugstab (rot) an.



**ACHTUNG**

Die verwendeten Konzentratbehälter müssen für die Behandlung eine ausreichende Menge Konzentrat und Bicarbonat enthalten.



**HINWEIS**

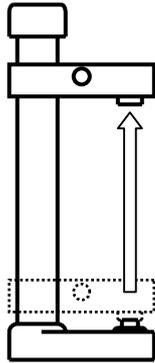
Beim Konzentratversorgungssystem wird der Konzentratstecker (rot) an den Spülanschluß (rot) angeschlossen.

● Bicarbonatdialyse mit Bicarbonatkartusche (Option)



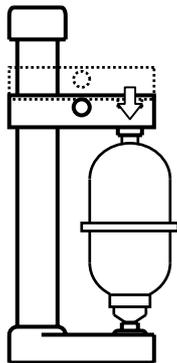
**HINWEIS**

Die Kartusche muß unbedingt so am Kartuschenhalter befestigt werden, daß sich der Filter unten in der Kartusche befindet. Die Kartusche sollte nach dem Einsetzen nicht gedreht werden, da durch das Drehen kleine Kunststoffteile der Kartusche abgetrennt werden können, die anschließend als Rückstände in dem Kartuschenhalter verbleiben können.



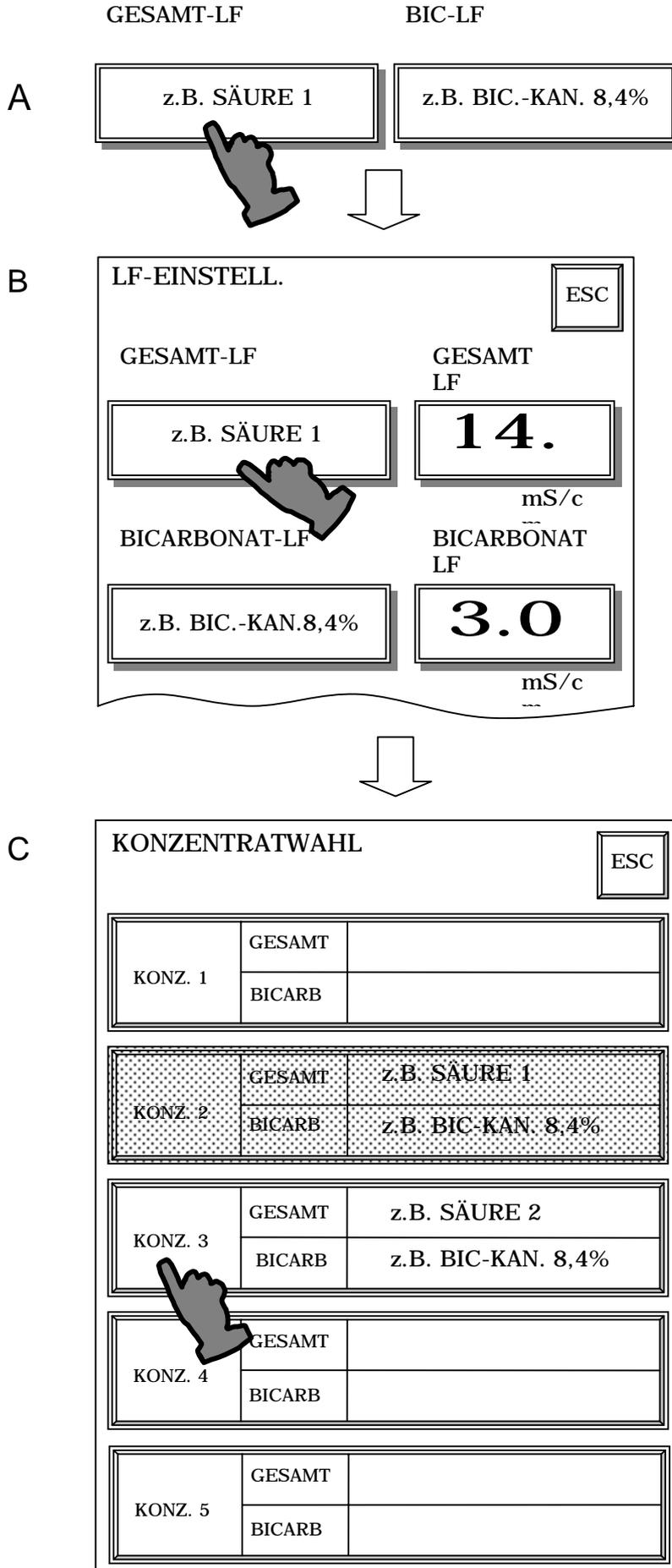
1. Drücken Sie den Entriegelungsknopf des oberen Armes am Kartuschenhalter und schieben Sie den oberen Arm zum Einsetzen (Entfernen) der Kartusche nach oben.

2. Setzen Sie die Bicarbonatkartusche im unteren Kartuschenarm so ein, daß die Kartusche vom unteren Einstechdorn geöffnet wird. Senken Sie nun den oberen Arm auf die Kartusche, und verriegeln Sie ihn durch leichten Druck auf den Kartuschenarm. Dabei wird der obere Einstechdorn in die Kartusche gedrückt.



3. Vergewissern Sie sich, daß der obere Arm verriegelt ist.

### 2.1.3. Überprüfung oder Wechseln des Konzentrates



## Arbeitsschritte:

1. Nach erfolgreichem Start-up-Test beginnt das Gerät mit dem DM-Test. (DM-Test: Selbsttest ⇒ Dialyse-Monitor; Hydraulik-Teil).
2. Vergewissern Sie sich, daß angeschlossenes Konzentrat und auf dem Bildschirm angezeigtes Konzentratmenü übereinstimmt. Falls keine Übereinstimmung vorliegt, muß das richtige Konzentratmenü wie folgt angewählt werden:
  - A. Tippen Sie am Bildschirm das Feld KONZ.-AUSWAHL an.  
  
Der Einstellbereich für Leitfähigkeit LF-EINSTELL. wird angezeigt.
  - B. Tippen Sie nun auf das Feld der KONZ.-AUSWAHL, um das neue Fenster zur KONZENTRATWAHL zu öffnen.
  - C. Betätigen Sie solange das gewünschte Konzentratmenü, bis ein Farbwechsel des aktivierten Feldes erfolgt. (Durch den Farbwechsel wird die Aktivierung des neuen Konzentrates angezeigt).

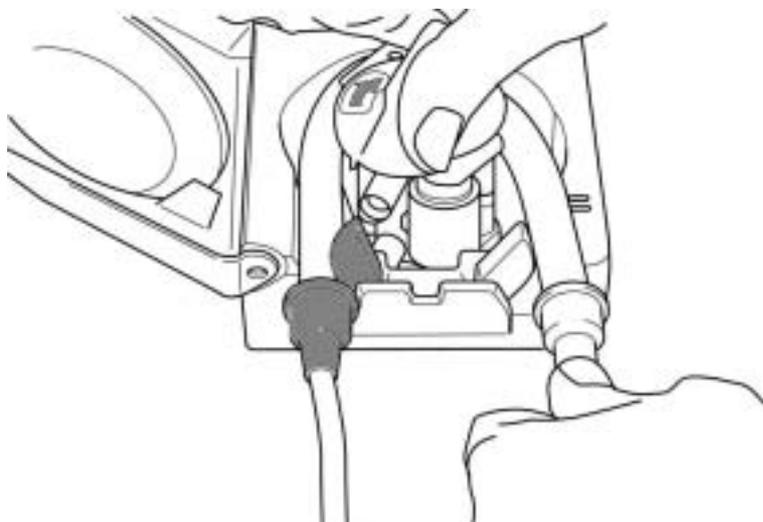
**HINWEIS**

Die Einstellung der gewünschten LF-Werte sowie LF-Profile sind im Kapitel 3. detailliert beschrieben.

## 2.2. Extrakorporaler Blutkreislauf

### 2.2.1. Einlegen des arteriellen Schlauchsystems

1. Öffnen Sie den Deckel.
2. Setzen Sie den Einlaß des Pumpensegments an der linken Seite ein.
3. Setzen Sie das Pumpensegment auf die rechte Seite ein, und schließen Sie den Deckel.
4. Schließen Sie nun den arteriellen Schlauchsatz gemäß der Schlauchbezeichnung (rot) am Schlauchhalter an.



#### HINWEIS

Für SN-Behandlung muß sowohl bei Doppelpumpenbetrieb als auch beim Klick-Klack-Verfahren das art. Schlauchsystem in die art. Schlauchabsperrklemme eingelegt werden.

### 2.2.2. Einlegen des venösen Schlauchsystems



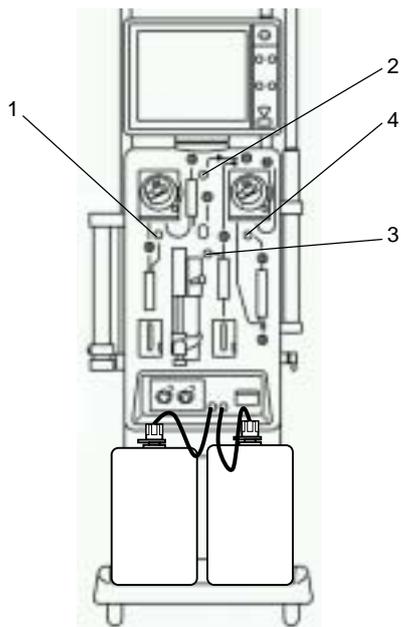
1. Legen Sie das venöse Schlauchsystem entsprechend der Schlauchführung (blaue Linien) in die Schlauchhalter ein.
2. Der venöse Schlauch muß in den Luftdetektor, den Blut- und Schlauchdetektor sowie die venöse Schlauchabsperrklemme eingelegt werden.
3. Achten Sie auf korrekten Sitz und schließen Sie beide Detektordeckel.



#### HINWEIS

Das Einlegen des venösen Pumpensegmentes bei SN-Betrieb erfolgt erst nach Anschluß des Patienten.

### 2.2.3. Druckanschlüsse



Anschluß von Druckleitungen der Blutschlauchsysteme

1. Schließen Sie die Druckleitung des art. Schlauchsystems am art. Druckaufnehmer an.
2. Schließen Sie die Druckleitung für den Bluteinlaufdruck am entsprechenden Druckanschluß des Gerätes an.
3. Schließen Sie die ven. Druckleitung der venösen Tropfkammer am ven. Druckanschluß an.
4. Bei Durchführung einer SN-Dialyse schließen Sie die Druckleitung der SN-Expansionskammer am SN-Druckanschluß an.



**ACHTUNG**

Zur Vermeidung von Kontamination sind die Druckleitungen mit einem Hydrophob-Filter ausgerüstet. Sollte der Filter weiterhin undurchlässig sein, ist der betroffene Filter oder das Schlauchsystem auszutauschen.

## 2.2.4. Heparinpumpe

### Einlegen der Heparinspritze



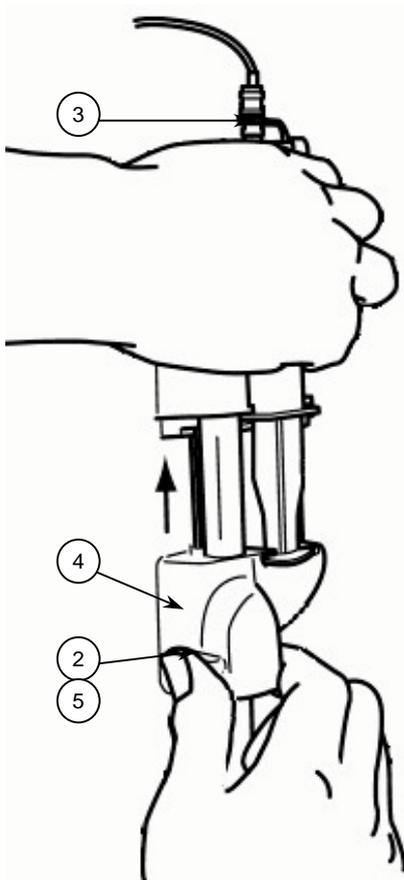
#### HINWEIS

Benutzen Sie eine 30mL (20 mL oder 10 mL) - Spritze mit Luer-Lock-Anschluß.  
Der Spritzentyp wird vom Techniker eingestellt.



#### ACHTUNG

Der 10 mL Spritze ist option.



1. Füllen Sie die Spritze entsprechend den Anweisungen des Arztes mit Heparin.
2. Drücken Sie den Entriegelungsknopf und ziehen Sie den Antrieb der Heparinpumpe nach unten.
3. Verbinden Sie die Heparinleitung des Blutschlauchsystems mit dem Luer-Lock-Anschluß der Spritze.
4. Setzen Sie die Kante des Spritzenkolbens in den Antrieb der Heparinpumpe.
5. Legen Sie den Sicherungssteg der Spritze in den Arretierungsschacht der Heparinpumpe ein, während Sie gleichzeitig den Entriegelungsknopf des Hep.-Antriebes gedrückt halten.
6. Ziehen Sie den Klemmbügel nach vorne und legen ihn durch Drehung über die Heparinspritze.
7. Zum Entlüften der Heparinleitung betätigen Sie die Taste **HEPARIN VORLAUF** in dem Menü **TASTE** der im Bildschirm "Vorbereiten".



#### HINWEIS

Die Heparinpumpe läuft nur, solange man die **HEPARIN VORLAUF**-Taste gedrückt hält.  
Bei einmaligem Betätigen der **HEPARIN BOLUS** Taste wird nur einmalig ein Bolus ausgelöst.

## 2.3. Füllen des Blutkreislaufs



### HINWEIS

Der Füll- und Spülvorgang kann während der Desinfektionsphase oder des DM-Tests manuell oder mit Hilfe des automatischen Füllprogrammes durchgeführt werden.

- Bei manuellem Füllen muß der Anwender die arterielle Blutpumpe (PUMPE 1) von Hand über die [PUMPE 1]- Taste ein- und ausschalten.
- Bei Anwendung des „Füllprogrammes“ sind Füllmenge sowie Durchflußrate der Füllphase als Grundwerte vorgegeben und können je nach Bedarf individuell geändert werden.



### ACHTUNG

Maximale Traglast des Infusionsständers: 4 kg



### VORSICHT

Verbinden Sie keinen Blutschlauchkonnektor mit dem Substitutionsanschluß für On-line HDF/HF direkt am Gerät.



### HINWEIS

Prüfen Sie während des Füllvorganges, daß keine Kochsalzlösung aus dem Schlauchsystem oder dem Dialysator austritt.



### HINWEIS

Der Zeitpunkt zum Füllen des Dialysators richtet sich nach den Herstellerangaben des Dialysators.



### ACHTUNG

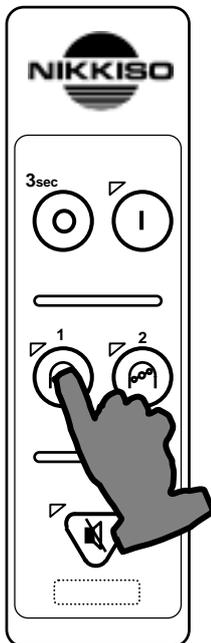
Der „Hämofilter“ mit CE-Kennzeichnung ist für den Anschluß am Dialysegerät konzipiert und darf nur für Hämofiltrationsbetrieb benutzt werden.

### 2.3.1. Manuelles Füllen von Blutschlauchsystem und Dialysator

1. Schalten Sie die arterielle Blutpumpe (PUMPE 1) durch Drücken der Taste [PUMPE 1] ein bzw. aus.
2. Ändern Sie die Blutflußrate, falls erforderlich, über Touchscreen-Funktion. (Siehe Kapitel 1.9. Einstellungen (allgemein).)

Das Konnektieren des Blutschlauchsystems erfolgt ebenso, wie im automatischen Füllprogramm beschrieben.

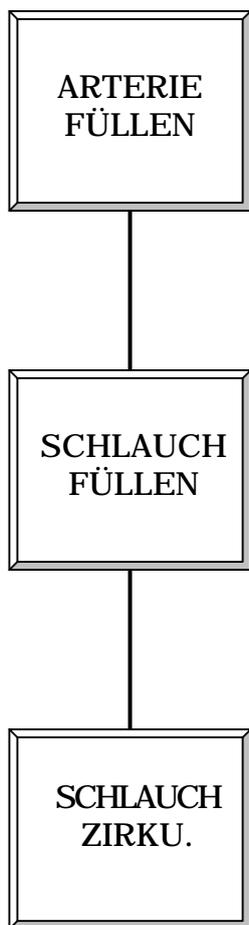
3. Füllen und spülen Sie den Blutkreislauf entsprechend den bei Ihnen üblichen Füll- und Spülvolumen und der entsprechenden Flußrate.



#### HINWEIS

Achten Sie unbedingt darauf, daß die arterielle Blutpumpe (PUMPE 1) nach dem Spülvorgang manuell gestoppt werden muß.

### 2.3.2. Füllfunktion für Blutschlauchsystem und Dialysator



Funktionsbeschreibung autom.  
Füllprogramm:

- Füllen des arteriellen Blutschlauchsystems
- Füllen des venösen Blutschlauchsystems und Dialysators
- Zirkulation

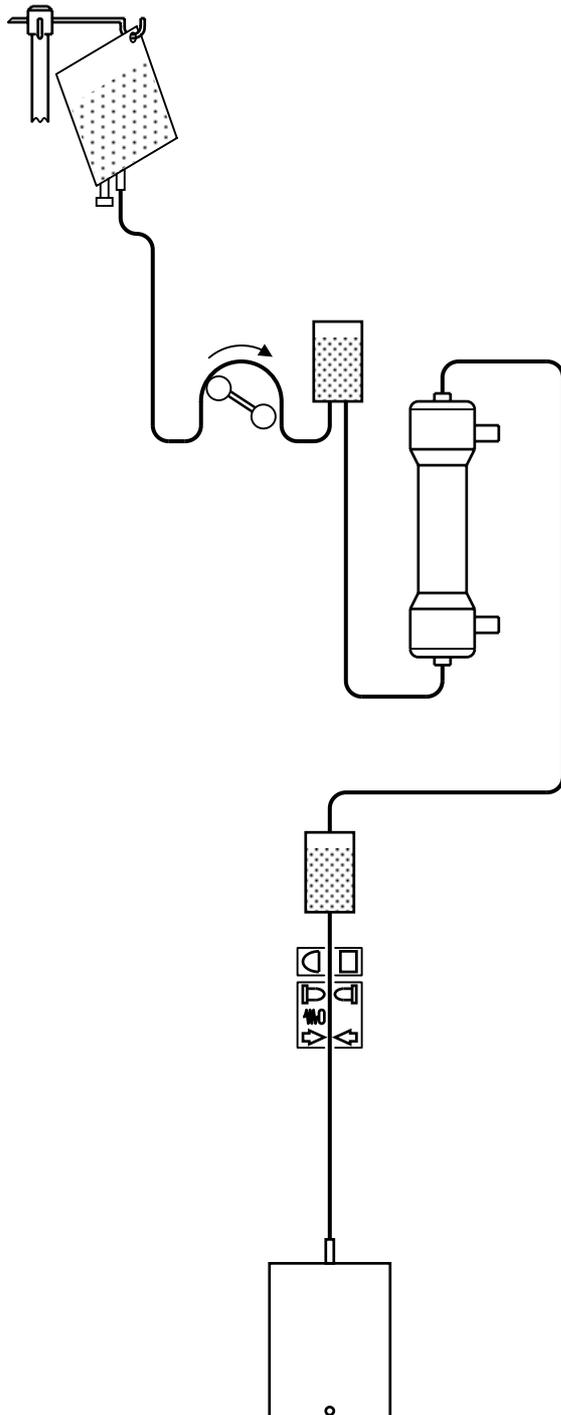
Bei Betätigung der Taste ARTERIE FÜLLEN wird das art. Schlauchsystem mit Kochsalzlösung gefüllt.

Bei Betätigung der Taste SCHLAUCH FÜLLEN werden das gesamte Schlauchsystem und der Dialysator mit einer bestimmten Spülmenge gespült. Spülmenge und Geschwindigkeit der arterielle Blutpumpe (PUMPE 1) können als Grundwerte eingestellt werden.

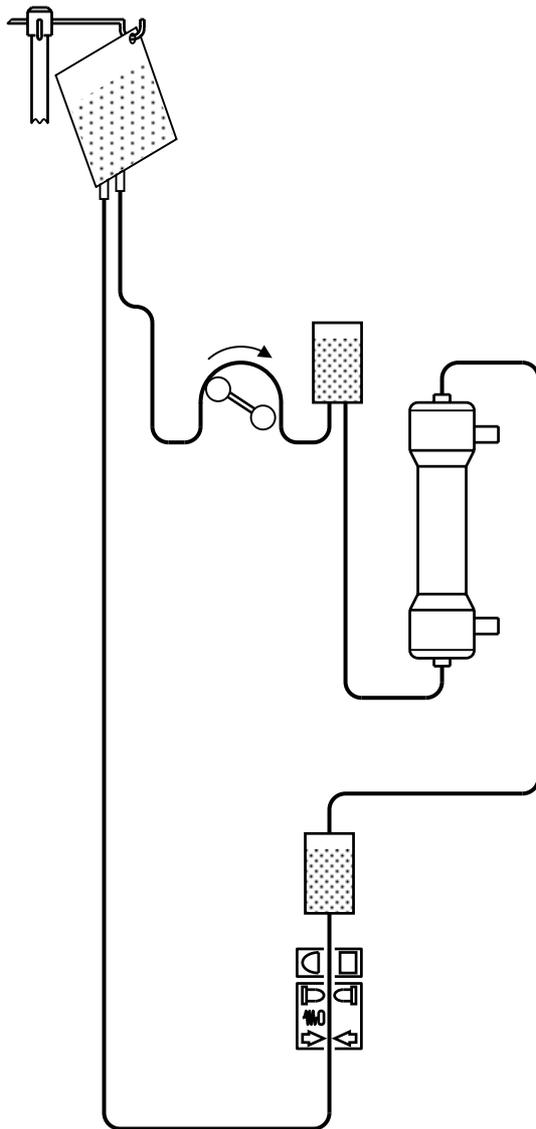
Bei Betätigen der Taste SCHLAUCH ZIRKU. läuft die arterielle Blutpumpe (PUMPE 1) mit einer als Grundwert festgelegten Blutflußrate.

Die obengenannten Vorgänge lassen sich durch Drücken der Taste [PUMPE 1] oder der zugehörigen Taste jederzeit unterbrechen.

● **Gleichzeitiges Füllen beider Blutschlauchsysteme mit Dialysator**



1. Schließen Sie das arterielle Schlauchsystem (Patientenanschluß rot) am Kochsalzbeutel an.
2. Drehen Sie den Blutauslaufanschluß des Dialysators nach oben.
3. Verbinden Sie den arteriellen Anschluß des Blutschlauchsystems (Dialysatoranschluß rot) mit dem Bluteinlaufanschluß des Dialysators.
4. Verbinden Sie den venösen Anschluß des Blutschlauchsystems (Patientenanschluß blau) mit dem Leerbeutel und das andere Ende des Schlauchsystems mit dem Dialysator-Auslauf.
5. Überprüfen Sie nochmals alle Schlauch- und Druckanschlüsse der Druckleitungen auf korrekten Anschluß.
6. Öffnen Sie den Anschluß des Kochsalzbeutels (Brechsiegel).



7. Beginnen Sie mit dem Füllen des Schlauchsystems durch Betätigen der Taste SCHLAUCH FÜLLEN.

Die arterielle Blutpumpe (PUMPE 1) startet mit der als Grundwert vorgegebenen Blutflußrate.

8. Stellen Sie den Pegel in der Bluteingangsdruck- und der ven. Tropfkammer ein.

Falls eine Single-Needle-Behandlung vorgesehen ist, stellen Sie den Pegel der SN-Expansionskammer ein.

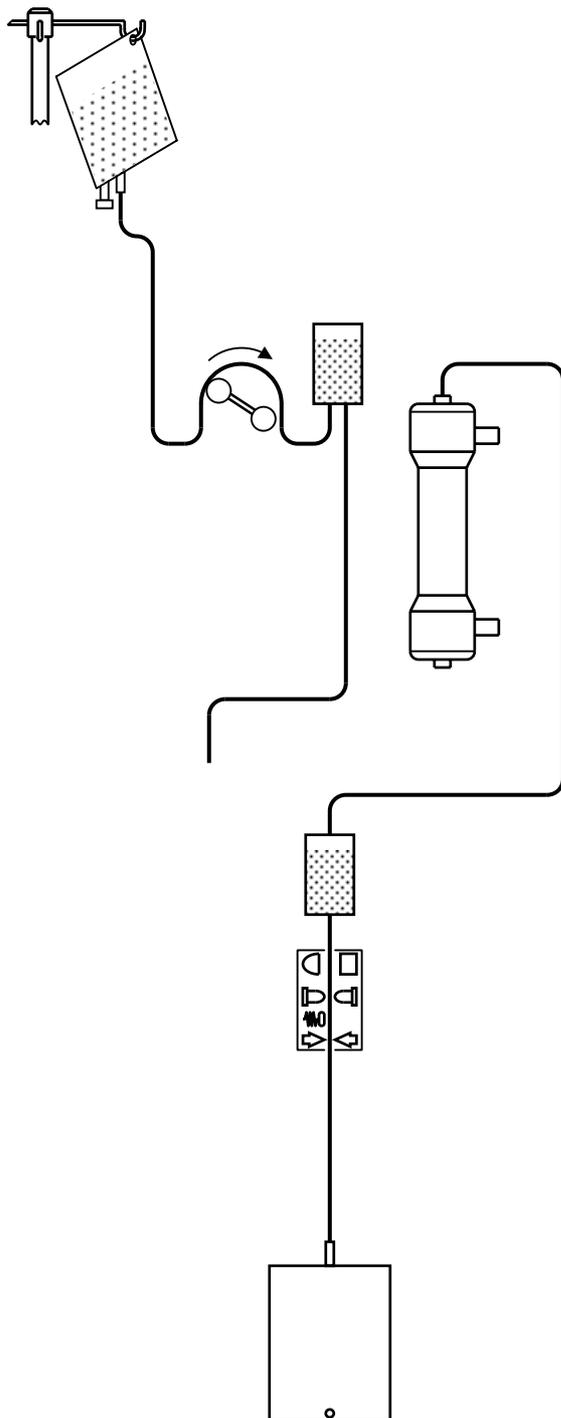
9. Die arterielle Blutpumpe (PUMPE 1) stoppt, sobald das als Grundwert vorgegebene Gesamtvolumen für SCHLAUCH FÜLLEN erreicht ist.

10. Nehmen Sie den venösen Anschluß des Blutschlauchsystems vom Leerbeutel ab, schließen Sie ihn am Kochsalzbeutel an und öffnen Sie den zweiten Anschluß (Brechsiegel) des Kochsalzbeutels.

11. Zum Aktivieren des Programms „Schlauch Zirkulation“ starten Sie die arterielle Blutpumpe (PUMPE 1) erneut durch Betätigen der Taste [PUMPE 1].

Die arterielle Blutpumpe (PUMPE 1) startet mit einer vorgegebenen Blutflußrate (Grundwert).

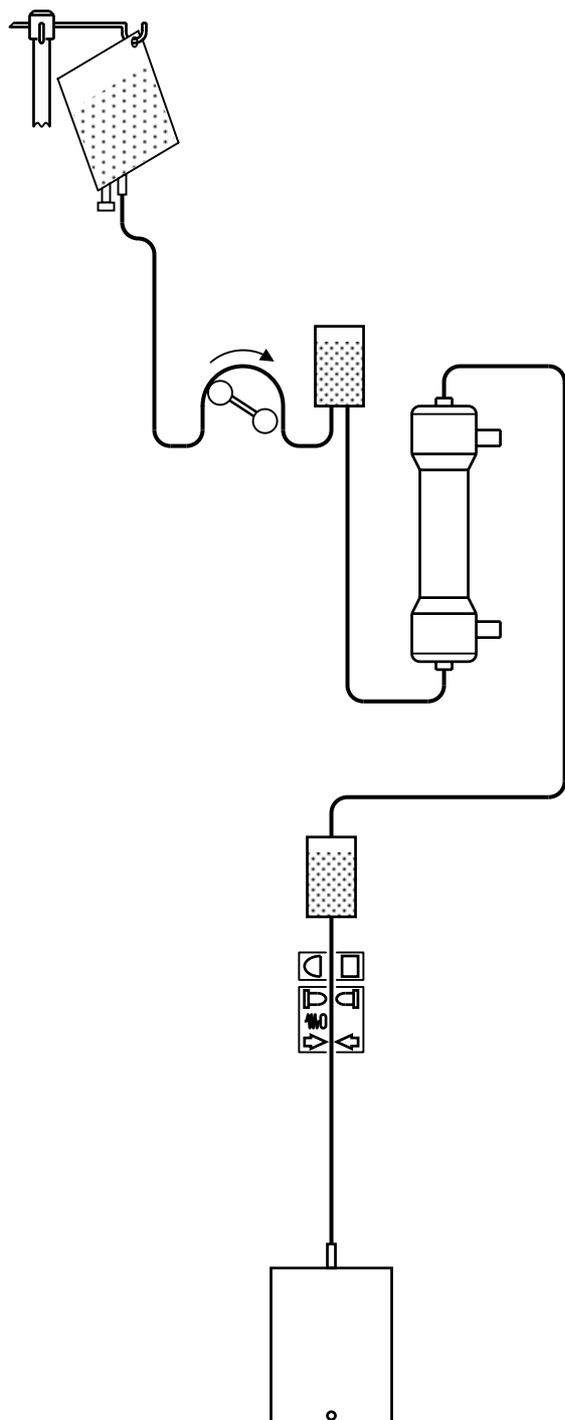
● **Separates Füllen des arteriellen und des venösen Schlauchsystems mit Dialysator**



1. Schließen Sie das arterielle Schlauchsystem (Patientenanschluß rot) am Kochsalzbeutel an.
2. Drehen Sie den Bluteinlaufanschluß des Dialysators nach oben.

Das arterielle und venöse Schlauchsystem sollte noch nicht mit dem Dialysator verbunden werden, damit die Luft beim Füllen des art. Systems entweichen kann.

3. Überprüfen Sie nochmals alle Schlauch- und Druckanschlüsse der Druckleitungen auf korrekten Anschluß.
4. Öffnen Sie den Anschluß des Kochsalzbeckens (Brechsiegel).



6. Beginnen Sie mit dem Füllen des arteriellen Schlauchsystems durch Betätigen der Taste **ARTERIE FÜLLEN**.

Die arterielle Blutpumpe (PUMPE 1) läuft mit der als Grundwert eingestellten Blutflußrate. (Die Gesamtmenge ist zusätzlich als Grundwert festgelegt).

7. Stellen Sie den Pegel in der Bluteingangsdruck-Kammer ein.
8. Die arterielle Blutpumpe (PUMPE 1) stoppt automatisch, sobald das als Grundwert vorgegebene Fördervolumen erreicht ist.
9. Verbinden Sie nun das arterielle Schlauchsystem mit dem Dialysator und drehen Sie den Bluteinlauf des Dialysators nach unten.
10. Verbinden Sie den venösen Anschluß des Blutschlauchsystems (Patientenanschluß blau) mit dem Leerbeutel und das andere Ende des Schlauchsystems mit dem Dialysator-Auslaufkonnektor.
11. Durch Starten der Blutpumpe mit der Taste [PUMPE 1] (oder wenn die Taste **ARTERIE FÜLLEN** manuell gestartet wurde) betätigen Sie **SCHLAUCH FÜLLEN**. Dadurch leiten Sie den Füllvorgang zum Füllen des Dialysators und des venösen Schlauchsystems ein.

Die arterielle Blutpumpe (PUMPE 1) läuft nun mit einer festgelegten Blutflußrate (Grundwert), bis das vorgegebene Füllvolumen erreicht ist.

12. Stellen Sie den Pegel in der Bluteingangsdruck-Kammer und der venösen Tropfkammer ein.

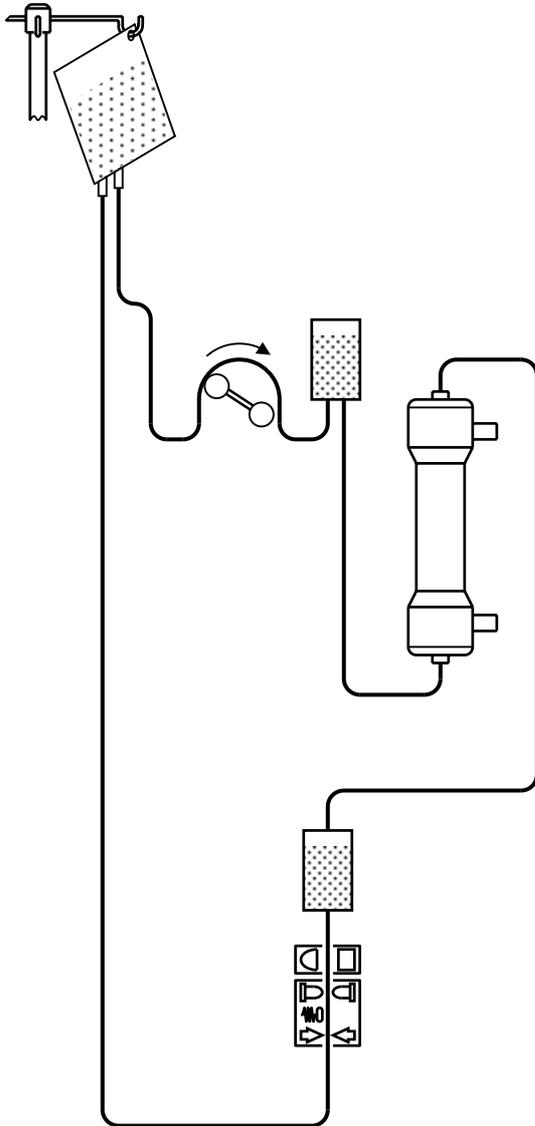
Falls eine Single-Needle-Behandlung vorgesehen ist, stellen Sie den Pegel der SN-Expansionskammer ein.

13. Die arterielle Blutpumpe (PUMPE 1) stoppt automatisch, sobald das vorgegebene Fördervolumen erreicht ist.

14. Nehmen Sie den venösen Anschluß des Blutschlauchsystems vom Leerbeutel ab, schließen Sie ihn am Kochsalzbeutel an und öffnen Sie den zweiten Anschluß des Kochsalzbeutels (Brechsiegel).

15. Aktivieren Sie den Zirkulationsprozeß durch Betätigen der Taste [PUMPE 1].

Die arterielle Blutpumpe (PUMPE 1) läuft mit einer festgelegten Blutflußrate.



## 2.4. Füllen der Dialysierflüssigkeitsseite

### 2.4.1. Nach Abschluß der DM-Prüfung

Nach Abschluß des DM-Tests erscheint je nach eingestellter Betriebsart folgende Meldung am Bildschirm:

DIALYSATORKUPPLUNGEN ANSCHLIESSEN  
UND DANN [DIALYS. FÜLLEN] DRÜCKEN



**ACHTUNG**

Starten Sie keine Behandlung, bevor die richtige Zusammensetzung der Dialysierflüssigkeit sichergestellt ist.

## 2.4.2. Probenentnahme

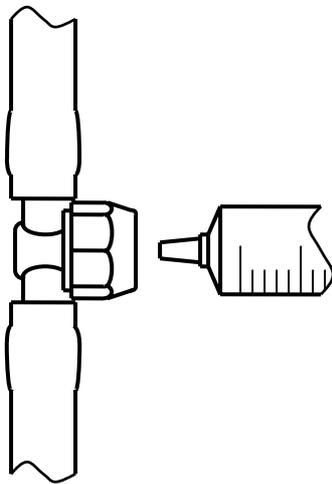
1. Betätigen Sie die Taste  
DIALYSAT PROBE im Menü TASTE.
2. Schließen Sie eine Spritze ohne Luer-Lock-Anschluß am Probenentnahmeventil an.

Das Probenentnahmeventil befindet sich am Dialysator-Einlaufschlauch.



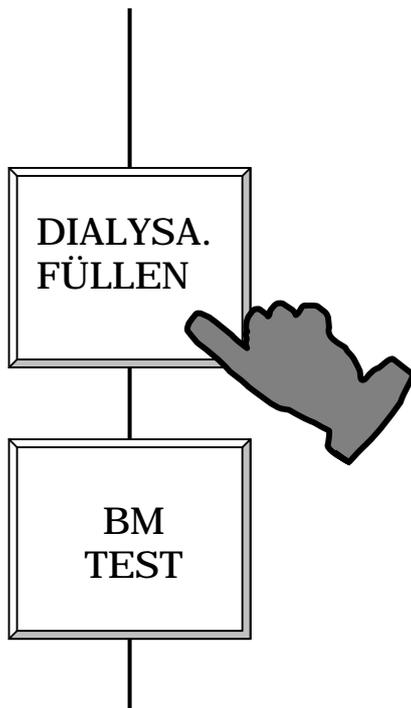
**ACHTUNG**

Keine Kanüle verwenden !



3. Entnehmen Sie mit der Spritze eine Dialysierflüssigkeitsprobe.  
Nach dem Abziehen der Spritze schließt sich das Ventil selbsttätig.
4. Überprüfen Sie die Dialysierflüssigkeitsprobe auf korrekte Zusammensetzung.

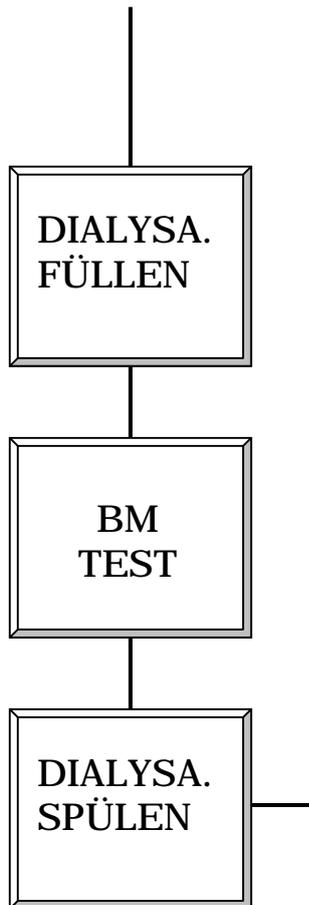
### 2.4.3. Dialysator [Füllen]



1. Drehen Sie den Bluteinlaufanschluß des Dialysators nach oben.
2. Schließen Sie die rote Kupplung am Dialysatauslauf-Anschluß des Dialysators an.
3. Schließen Sie die blaue Kupplung am Dialysierflüssigkeitseinlauf-Anschluß des Dialysators an.
4. Betätigen Sie die Taste DIALYSA. FÜLLEN zum Füllen des Dialysators mit Dialysierflüssigkeit.

Nach Betätigen der Taste DIALYSA. FÜLLEN wird der Dialysator 2 Minuten auf der Wasserseite gefüllt.

#### 2.4.4. BM-Test und Dialysator [Spülen]



Nach Abschluß des Dialysator-Füllvorganges beginnt der BM-Testablauf.

Je nach Grundeinstellung wird der BM-Test automatisch nach dem Füllen des Dialysators ausgeführt oder muß durch Betätigen der Taste **BM TEST** manuell eingeleitet werden.

BM-Test ⇒ Blutmonitor-Test

Nach erfolgreichem Abschluß des BM-Tests beginnt automatisch der Spülvorgang des Dialysators mit Dialysierflüssigkeit. Folgende Parameter können als Grundwert, je nach Anforderung, konfiguriert werden:

- ⇒ Flußrate der arteriellen Blutpumpe (PUMPE 1)
- ⇒ Spülzeit
- ⇒ UF-Volumen für die Spülzeit
- ⇒ Dialysatfluß während der Spülzeit

Nach erfolgreichem Abschluß aller Tests erscheint auf dem Bildschirm die Meldung:

START-UP TEST BEENDET!



#### HINWEIS

Während des BM-Tests laufen alle Vorgänge automatisch ab und der Bediener hat keinen Einfluß darauf, die Blutpumpe zu stoppen oder die Geschwindigkeit zu verändern.

## 2.5. Voraussetzung für Behandlungsstart

Folgende Testabläufe müssen vor dem Anschluß eines Patienten unbedingt erfolgreich abgeschlossen sein:

1. Computer-Test (CPU-Test)
2. DM-Test (Dialysatmonitor-Test)
3. BM-Test (Blutmonitor-Test)



### HINWEIS

Startbedingung für Start-up-Test  
Der Start-up-Test ist abhängig von der Grundkonfiguration des Gerätes und startet

- automatisch nach dem Einschalten oder
- durch Betätigung der Taste **START-UP TEST**.

Startbedingung für DM-Tests  
Automatischer Start nach erfolgtem CPU-Test.

Startbedingung für BM-Tests

- Blutkreislauf muß gefüllt sein;
- Füllvorgang der Dialysierflüssigkeitsseite muß durchgeführt worden sein.

Der Start des BM-Tests erfolgt je nach Grundeinstellung automatisch oder manuell nach dem „DIALYSATOR-FÜLLEN“.



### VORSICHT

Verbinden Sie keine Steckverbindung des Blutschlauchsystems mit dem Substitutionsanschluß des Gerätes.



### VORSICHT

Vor jeder Behandlung muß die Desinfektionsmittelfreiheit sichergestellt sein.

## Inhaltsverzeichnis **3. Behandlungsdaten**

Abschnitt	Seite
<b>3.1. Eingabe der Behandlungsdaten</b>	<b>3-2</b>
<b>3.2. Behandlungsart und Behandlungsdaten</b>	<b>3-2</b>
3.2.1. Prüfung und Änderung der Behandlungsparameter	3-2
<b>3.3. Single-Needle Behandlung (Einzelnadel)</b>	<b>3-4</b>
3.3.1. Auswahl der Behandlungsart	3-4
3.3.2. SN Umschaltdruck	3-5
<b>3.4. UF-Daten und Behandlungszeit</b>	<b>3-6</b>
3.4.1. Einstellung der UF-Daten	3-6
3.4.2. Eingabe von UF-Daten	3-7
<b>3.5. Einstellen der Dialysierflüssigkeitsparameter</b>	<b>3-10</b>
3.5.1. Temperatureinstellung der Dialysierflüssigkeit	3-10
3.5.2. Flußrate der Dialysierflüssigkeit	3-10
3.5.3. Leitfähigkeitseinstellung	3-11
<b>3.6. Einstellen der Heparinpumpe</b>	<b>3-13</b>
<b>3.7. UF- und Leitfähigkeitsprofil</b>	<b>3-15</b>
3.7.1. Allgemeines	3-15
3.7.2. Einstellen des UF-Profiles (mit Schrittschaltung)	3-22
3.7.3. Einstellung UF-Profil (ohne Schrittschaltung)	3-25
3.7.4. Einstellen des Leitfähigkeitsprofils (mit Schrittschaltung)	3-29
3.7.5. Einstellen des Leitfähigkeitsprofils (ohne Schrittschaltung)	3-33
<b>3.8. Isolierte UF (sequentielle Behandlung)</b>	<b>3-37</b>
3.8.1. Allgemeines	3-37
3.8.2. Isolierte UF integriert in einem UF-Profil (Sequentielle UF)	3-37
3.8.3. Einstellen der sequentiellen UF	3-38
3.8.4. Manueller Start "Isolierte UF"	3-39

## 3.1. Eingabe der Behandlungsdaten



### HINWEIS

Vor jedem Behandlungsstart müssen die jeweiligen Behandlungsparameter individuell für den zu behandelnden Patienten geprüft werden. Eine Bestätigung erfolgt durch das Öffnen der Einstelltabelle BEHANDLUNGSDATEN.



### HINWEIS

Alle im Datenspeicher hinterlegten Behandlungsdaten werden beim Neustart (Start-up-Test) einer Behandlung bzw. während der Desinfektion, je nach Grundeinstellung, auf die Grundeinstellung zurückgesetzt.

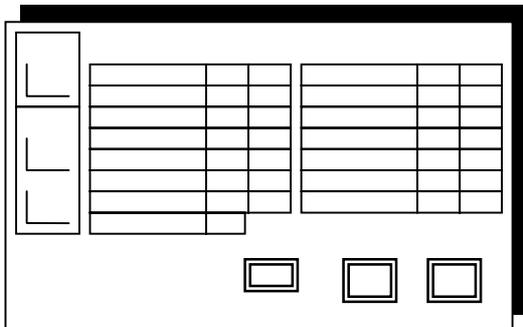
## 3.2. Behandlungsart und Behandlungsdaten

### 3.2.1. Prüfung und Änderung der Behandlungsparameter



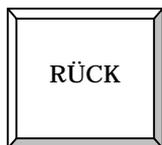
1. Zur Eingabe der gewünschten Behandlungsdaten und der Betriebsart betätigen Sie im Bildschirm „VORBEREITEN“ die Taste **BEHANDL. DATEN**:

Auf dem Bildschirm erscheint ein neues Einstellfenster zum Eingeben der einzelnen Behandlungsdaten.



2. Durch das Antippen des jeweiligen Zahlenwertes, der Betriebsart oder eines Profilsymboles wird das jeweils zugehörige Fenster zum Überprüfen oder ändern der einzelnen Parameter geöffnet.

(Eine Beschreibung der einzelnen Einstellungen finden Sie auf den folgenden Seiten).



Nachdem Sie die einzelnen Behandlungsdaten und die Einstellung der Behandlungsart geändert oder geprüft haben, können Sie die Taste **RÜCK** betätigen, um in die Bildschirmdarstellung „Vorbereiten“ zurückzukehren.

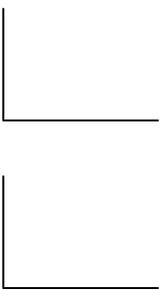


Oder betätigen Sie die Taste **ANSCHLUSS** zum Anlegen des Patienten.

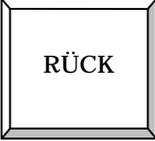
**Bemerkung!**

Die Taste **ANSCHLUSS** befindet sich außerdem auf dem Bildschirm „Vorbereiten“.

z.B. Single-Needle Behandlung

UF-PROFIL 	BEHANDLUNG RESTZEIT	4:00		BEHANDLUNG MODE	HD	
	ZIEL-GEWICHT	02.00	L	SN-BEHAND.	AUS	
	UF-RATE EINSTELL.	0.50	L/h			
LF-PROFIL 						
				DIALYSAT TEMP..	37.0	C °
				GESAMT-LF	14.0	mS/cm
				BICARB-LF	3.00	mS/cm
	HP-RATE EINSTELL.	1.5				

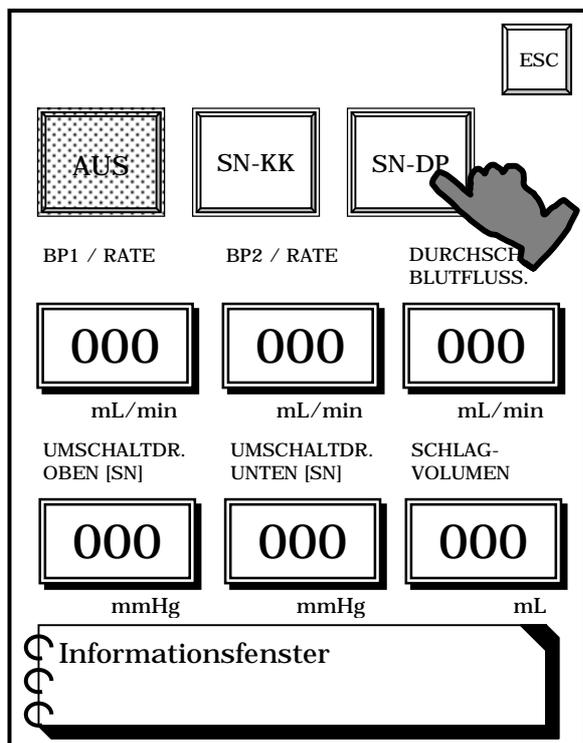
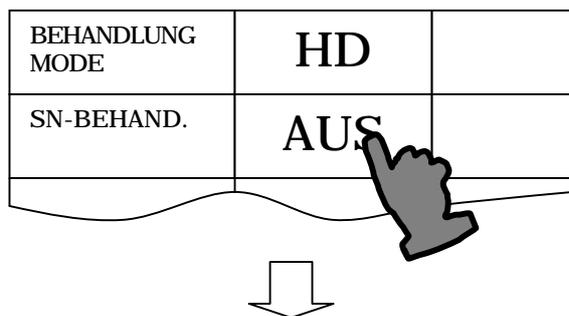
30 mL                      mL/h                      BP1  




mL/min

### 3.3. Single-Needle Behandlung (Einzelnadel)

#### 3.3.1. Auswahl der Behandlungsart



Die Betriebsart „Single-Needle“ kann als SN-Doppelpumpen oder als SN-Klick-Klack-Verfahren durchgeführt werden. Zur Einstellung der gewünschten Betriebsart sind folgende Schritte durchzuführen:

1. Drücken Sie auf das Feld **AUS** rechts von **SN-BEHAND.**.
2. Auf dem Bildschirm wird ein neues Fenster zur Einstellung der SN-Parameter geöffnet.
3. Zur Aktivierung der gewünschten SN-Methode tippen Sie mindestens 1,5 Sekunden auf die entsprechende Taste:

SN-KK ⇒ Single-Needle im Klick-Klack-Verfahren

SN-DP ⇒ SN-Methode als Doppelpumpen-Verfahren

Die Aktivierung der angewählten SN-Methode wird durch einen Farbwechsel der betätigten Taste angezeigt.

4. Durch jeweiliges Antippen der Tasten ⇒ **BP1 / RATE**  
⇒ **BP2 / RATE** öffnet sich ein Balkendiagramm mit Zahlenfeld und Sie können die gewünschte Flußrate der jeweiligen Pumpe für den SN-Betrieb wunschgemäß verändern. Je nach Grundkonfiguration des Gerätes kann eine automatische Flußanpassung eingestellt werden; (abhängig vom art. Blutfluß; z.B. 50 mL/min. mehr als BP 1).
5. Nach der Eingabe oder Veränderung der Flußrate speichern Sie den neuen Wert durch Drücken der Taste **SPE**.
6. Zum Schließen der einzelnen Fenster betätigen Sie die Taste **ESC**.

### 3.3.2. SN Umschaltdruck

BEHANDLUNG MODE	HD	
SN-BEHANDL.	SN-DP	
UMSCHALTDR OBERER	200	mmHg
UMSCHALTDR UNTERER	100	mmHg



ESC

AUS

SN-KK

SN-DP

BP1 / RATE  
**000**  
mL/min

BP2 / RATE  
**000**  
mL/min

DURCHSCHN.  
BLUTFLUSS.  
**000**  
mL/min

UMSCHALTDR.  
OBEN [SN]  
**200**  
mmHg

UMSCHALTDR.  
UNTEN [SN]  
**100**  
mmHg

SCHLAG-  
VOLUMEN  
**000**  
mL

Informationsfenster

1. Drücken Sie auf ein Zahlenfeld rechts von **SN-UMSCHALT-DRUCK**. Auf dem Bildschirm wird ein neues Fenster zur Einstellung der SN-Parameter geöffnet.

2. Durch Betätigung der Tasten  
 ⇒ **UMSCHALTDR. OBEN [SN]**  
 oder  
 ⇒ **UMSCHALTDR. UNTEN [SN]**

öffnet sich ein Zahlenfeld und Sie können den Umschaltpunkt für den entsprechenden SN-Zyklus verändern.

Achten Sie darauf, daß sich bei einer Änderung der Umschaltpunkte auch das Phasenvolumen ändert.

3. Nach der Eingabe eines neuen Wertes muß dieser durch Drücken der **SPE**-Taste gespeichert werden.
4. Zum Schließen der einzelnen Fenster betätigen Sie anschließend die **ESC**-Taste.

Die oben beschriebene Einstellung der Umschaltdrücke kann für Änderungen bei

- ⇒ Single-Needle-Klick-Klack-Verfahren
- ⇒ SN-Methode als Doppelpumpen-Verfahren angewandt werden.



#### HINWEIS

Achten Sie beim Anschließen des Patienten darauf, daß das Pumpensegment der SN-Blutpumpe (PUMPE 2) erst nach dem Anschließen des venösen Patientenanschlusses in die Pumpe eingelegt wird. Alle Einstellungen für den SN-Betrieb können schon vorher eingegeben werden. Die SN-Pumpe läuft erst nach dem Drücken der Taste **BEHANDL. START** an.

### 3.4. UF-Daten und Behandlungszeit

#### 3.4.1. Einstellung der UF-Daten

BEHANDLUNG RESTZEIT	4:00	
ZIET-GEWICHT	01.00	L
UF-RATE EINSTELL.	0.25	L/h



ESC

REST ZEIT

4:00

GESAMTE ZEIT

14:00

IST-ABNAHME

00.0

L

SOLL-ABNAHME

02.0

L

UF-RATE

0.50

L/h

1. Tippen Sie jeweils rechts neben die Felder

- ⇒ BEHANDLUNG RESTZEIT
- ⇒ ZIET-GEWICHT
- ⇒ UF-RATE EINSTELL.

um die entsprechenden Daten zu verändern.

Auf dem Bildschirm wird ein neues Fenster zum Verändern der UF-Daten und der Behandlungszeit geöffnet.

2. Überprüfen Sie die UF-Daten und ändern Sie, falls erforderlich, UF-Daten und/oder Behandlungszeit usw.

### 3.4.2. Eingabe von UF-Daten

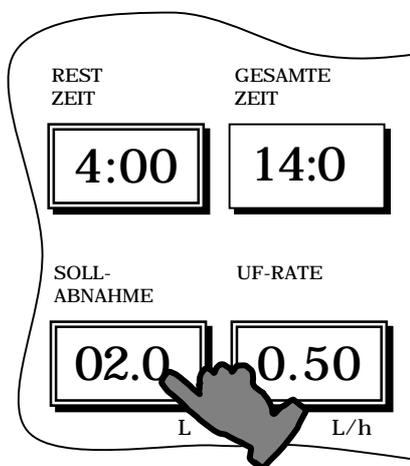
Die Eingabe der UF-Daten/Behandlungszeit kann durch drei unterschiedliche Methoden durchgeführt werden.

Je nach Priorität der angewählten UF-Daten sind Beschränkungen vorgegeben. Das heißt, von den folgenden drei Einstellparametern können jeweils nur zwei Werte frei eingestellt werden. Aus den zwei Vorgaben wird automatisch der dritte Wert durch das Gerät berechnet.

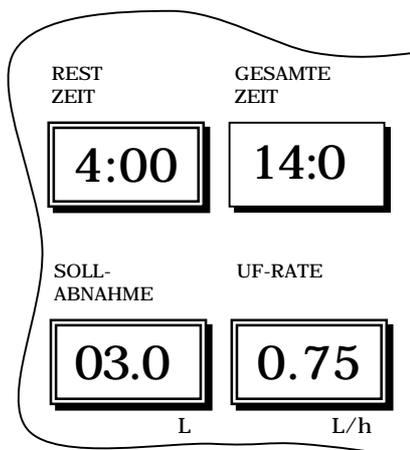
Einstellbar sind:

1. Behandlungsdauer
2. Soll-Abnahme
3. UF-Rate

#### ● Eingabe der Soll-Abnahme bei bereits vorgegebener Behandlungsdauer



02,00L → 03,00L



1. Drücken Sie auf das Feld SOLL-ABNAHME.

Auf dem Bildschirm erscheint ein Zahlenfeld.

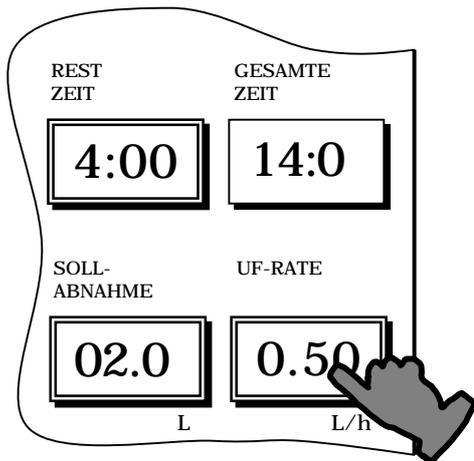
2. Geben Sie in das Zahlenfeld die gewünschte SOLL-ABNAHME (⇒ gesamte Gewichtsabnahme) ein.
3. Bestätigen Sie diese Eingabe durch Antippen der SPE-Taste und schließen Sie das Zahlenfenster anschließend mit der ESC-Taste.

Durch die Eingabe SOLL-ABNAHME bei vorgegebener REST ZEIT wird die UF-RATE automatisch durch das Gerät berechnet.

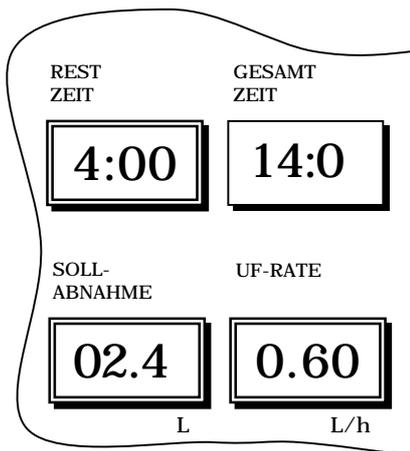
Beispiel:

Bei Veränderung der SOLL-ABNAHME von 02,00 L auf 03,00L (bei gleichbleibender REST ZEIT) errechnet das Gerät automatisch die neue UF-RATE von 0,75 L/h.

● Eingabe der UF-Rate bei bereits vorgegebener Behandlungsdauer



0,50L/h → 0,60L/h



1. Aktivieren Sie das Feld **UF-RATE**.

Auf dem Bildschirm erscheint ein Zahlenfeld.

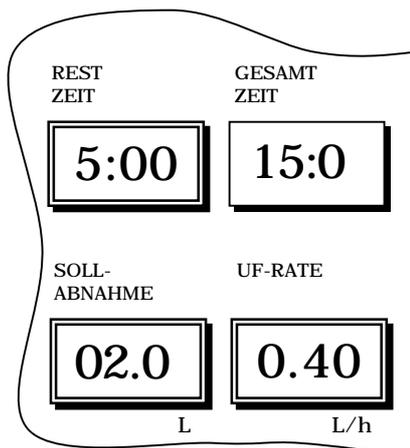
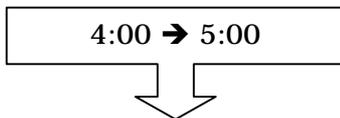
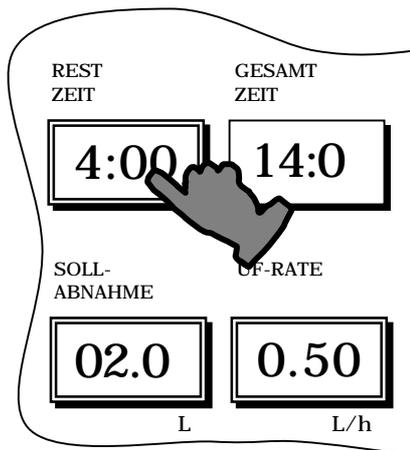
2. Geben Sie in das Zahlenfeld die gewünschte **UF-RATE** ein.
3. Bestätigen Sie diese Eingabe durch Antippen der **SPE**-Taste und schließen Sie das Zahlenfenster anschließend mit der **ESC**-Taste.

Durch die Eingabe der **UF-RATE** bei vorgegebener **REST ZEIT** wird die **SOLL-ABNAHME** automatisch durch das Gerät berechnet.

Beispiel:

Bei Veränderung der **UF-RATE** von 0,50 L/h auf 0,60L/h (bei gleichbleibender **REST ZEIT**) errechnet das Gerät automatisch die neue **SOLL-ABNAHME** von 02,40 L.

● Eingabe der Behandlungsdauer bei bereits vorgegebener SOLL-Abnahme



1. Aktivieren Sie das Feld **REST ZEIT**.

Auf dem Bildschirm erscheint ein Zahlenfeld.

2. Geben Sie in das Zahlenfeld die gewünschte **REST ZEIT** ein.
3. Bestätigen Sie diese Eingabe durch Antippen der **SPE**-Taste und schließen Sie das Zahlenfenster anschließend mit der **ESC**-Taste.

Durch die Eingabe der **REST ZEIT** bei vorgegebener **SOLL-ABNAHME** wird die **UF-RATE** automatisch durch das Gerät berechnet.

**Beispiel:**  
Bei Veränderung der **REST ZEIT** von 4:00 auf 5:00 (bei gleichbleibender **SOLL-ABNAHME**) errechnet das Gerät automatisch die neue **UF-RATE** von 0,40 L/h.

## 3.5. Einstellen der Dialysierflüssigkeitsparameter

### 3.5.1. Temperatureinstellung der Dialysierflüssigkeit

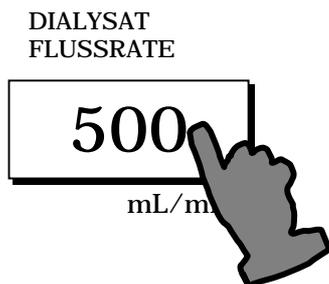
DIALYSAT TEMP.	37.0	C°
GESAMT-LF	14.0	hS/cm

1. Aktivieren Sie das Feld rechts von DIALYSAT TEMP..

Auf dem Bildschirm erscheint ein Zahlenblock.

2. Geben Sie in den Zahlenblock die gewünschte Temperatur der Dialysierflüssigkeit ein.
3. Bestätigen Sie diese Eingabe durch Antippen der SPE-Taste und schließen Sie das Zahlenfenster anschließend mit der ESC-Taste.

### 3.5.2. Flußrate der Dialysierflüssigkeit



1. Aktivieren Sie das Feld rechts von DIALYSAT FLUSSRATE.

Auf dem Bildschirm erscheint ein Zahlenblock.

2. Geben Sie in den Zahlenblock die gewünschte Flußrate der Dialysierflüssigkeit ein.
3. Bestätigen Sie diese Eingabe durch Antippen der SPE-Taste und schließen Sie das Zahlenfenster anschließend mit der ESC-Taste.



#### HINWEIS

Das Gerät kann in der Grundkonfiguration so eingestellt werden, daß sich nach Ablauf des Spülvorganges für den Dialysator bis zum Anschließen des Patienten automatisch ein reduzierter Fluß der Dialysierflüssigkeit einstellt.

### 3.5.3. Leitfähigkeitseinstellung

#### ● Gesamt-Leitfähigkeit

GESAMT-LF	14.0	mS/cm
BICARB-LF	3.00	mS/cm



GESAMT-LF	BIC-LF
z.B. SÄURE 1	z.B. BIC.-KAN. 8,4%



LF-EINSTELL.

ESC

GESAMT-LF	GESAMT LF
z.B. SÄURE 1	14.
	mS
BICARBONAT-LF	BICARBONAT LF
z.B. BIC.-KAN. 8,4%	3.0
	mS/cm

1. Aktivieren Sie in der Tabelle [BEHANDLUNGSDATEN] eines der Zahlenfelder rechts von **GESAMT-LF** oder **BICARB-LF**.

oder wählen Sie auf dem Bildschirm „Vorbereiten“ das Feld **KONZ.-AUSWAHL** an.

Auf dem Bildschirm erscheint ein neues Fenster zur **LF-EINSTELL.**

2. Betätigen Sie das Zahlenfeld unter **GESAMT LF**.

Auf dem Bildschirm erscheint eine Zehnertastatur.

3. Geben Sie auf dem Zahlenfeld den Wert der gewünschten Gesamt-Leitfähigkeit ein.
4. Bestätigen Sie diese Eingabe durch Antippen der **SPE**-Taste und schließen Sie das Zahlenfenster anschließend mit der **ESC**-Taste.

● **Bicarbonat Leitfähigkeit**

GESAMT-LF	14.0	mS/cm
BICARB-LF	3.00	mS/cm



GESAMT-LF                      BIC-LF

z.B. SÄURE 1

z.B. BIC.-KAN. 8,4%



**LF-EINSTELL.** ESC

GESAMT-LF	GESAMT LF
z.B. SÄURE 1	14.
	mS/cm
BICARBONAT-LF	BICARBONAT LF
z.B. BIC.-KAN.8,4%	3.0
	mS/cm

1. Aktivieren Sie in der Tabelle [BEHANDLUNGSDATEN] eines der Zahlenfelder rechts von **GESAMT-LF** oder **BICARB-LF**

oder wählen Sie auf dem Bildschirm „Vorbereiten“ das Feld **KONZ.-AUSWAHL** an.

Auf dem Bildschirm erscheint ein neues Fenster zur **LF-EINSTELL.**

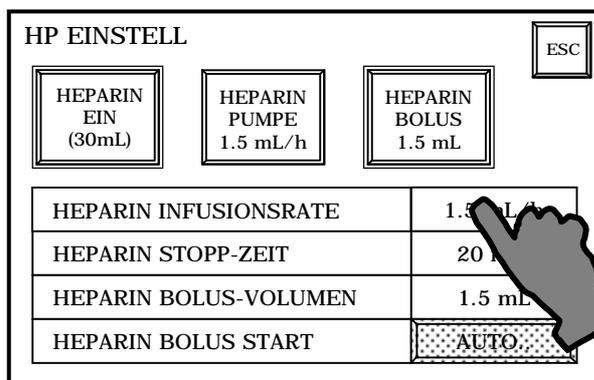
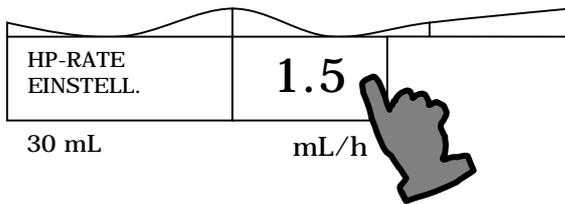
2. Betätigen Sie das Zahlenfeld unter **BICARBONAT LF**.

Auf dem Bildschirm erscheint eine Zehnertastatur.

3. Geben Sie auf dem Zahlenfeld den Wert der gewünschten Bicarbonat-Leitfähigkeit ein.
4. Bestätigen Sie diese Eingabe durch Antippen der **SPE**-Taste und schließen Sie das Zahlenfenster anschließend mit der **ESC**-Taste.

### 3.6. Einstellen der Heparinpumpe

1. Durch das Betätigen eines Feldes rechts neben **HP-RATE EINSTELL.** wird ein neues Fenster **HP EINSTELL** zum Ändern der Heparin-Parameter geöffnet.



2. Durch Drücken des Zahlenwertes jeweils rechts neben

- ⇒ **HEPARIN INFUSIONSRATE**
- ⇒ **HEPARIN STOPP-ZEIT**
- ⇒ **HEPARIN BOLUS-VOLUMEN**

wird jeweils ein Zahlenfeld geöffnet, in dem Sie die gewünschte Änderung des angewählten Parameters eingeben können.

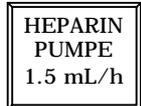
Durch Drücken der Taste **AUTO.** können Sie vom autom. Start des Heparin-Bolus in der Anlegephase auf manuelle Bolusgabe umschalten.



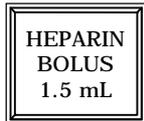
Funktionserklärung der Heparin-Tasten:



⇐ Durch Betätigung dieser Taste können Sie den generellen Betrieb der kontinuierlichen Heparinisierung festlegen.



⇐ Mit dieser Taste kann die kontinuierliche Heparinisierung gestartet oder gestoppt werden. Ein automatischer Start bei Blutererkennung kann als Grundwert vorgegeben werden.



⇐ Durch Betätigung dieser Taste kann ein Heparin-Bolus ausgelöst werden. Die Bolusmenge kann als Grundwert variabel eingestellt werden.



**HINWEIS**

Die Aktivierung der **HEPARIN PUMPE**-Tasten zur kontinuierlichen Heparinisierung bei Blutererkennung und zum **HEPARIN BOLUS** kann als Grundwert als automatische Funktion hinterlegt sein.  
 Wenn ein automatischer Start hinterlegt wurde, wird dieses durch Blinken der Taste angezeigt. Sobald die entsprechende Funktion automatisch ausgelöst wurde, wechselt die Farbe der Taste von blinkender zu konstanter Anzeige. Eine Deaktivierung der entsprechenden Funktion kann jederzeit durchgeführt werden.

## 3.7. UF- und Leitfähigkeitsprofil

### 3.7.1. Allgemeines

Die vorgegebenen UF- und Leitfähigkeitsprofile unterscheiden sich grundsätzlich in 8 Profile mit Schrittwechsel (Zeitsequenzen) und ein kontinuierliches Profil ohne Schrittwechsel.

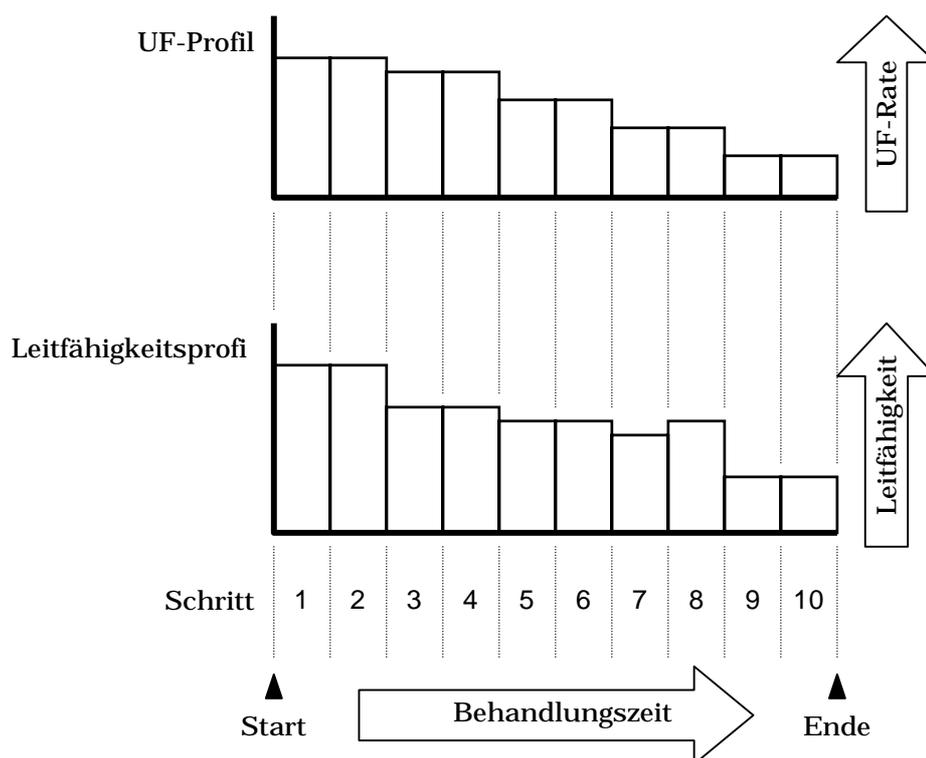
UF-Profil und Leitfähigkeitsprofil können miteinander kombiniert werden oder separat selektiert werden.

Bei der Kombination beider Profile werden die zeitlichen Taktschritte (Zeitsequenzen) synchron umgeschaltet, wobei das UF-Profil als Basis dient. Wenn eine Kombination beider Profile durchgeführt werden soll, muß zuerst das UF-Profil eingestellt werden, bevor das LF-Profil aktiviert wird.

Außerdem sollte vor dem Einstellen des UF- und LF-Profiles

- Behandlung Restzeit und
  - Ziel-Gewicht
- eingestellt werden.

#### Kombination von UF-Profil und Leitfähigkeitsprofil

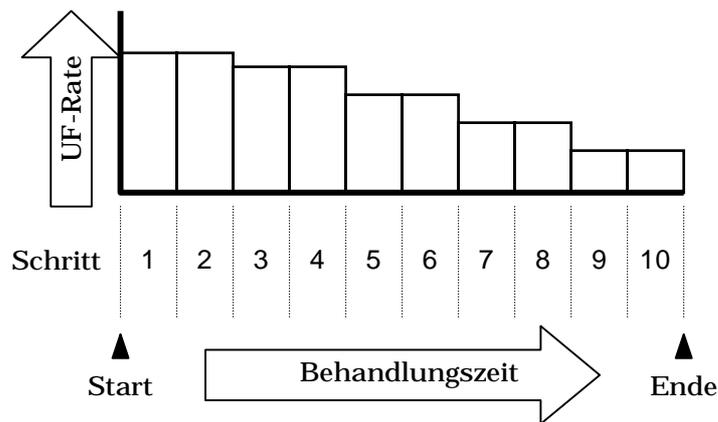


**● UF-Profil mit Schrittwechsel**

Zur Einstellung eines UF-Profiles mit Schrittwechsel stehen Ihnen 8 (A bis H) vorgegebene Profilverläufe (individuell einstellbar) zur Verfügung. Diese 8 Profile können sowohl als „Grund-Profil“ variiert, als auch vor einer Behandlung individuell angepaßt werden.

Jedes Profil kann in bis zu 10 Schritte unterteilt werden.

Bei Veränderung der UF-Rate eines Schrittes wird bei einer vorgegebenen [ZIEL-GESAMT] zwangsläufig die UF-Rate der restlichen Schritte automatisch geändert, damit die eingestellte Sollabnahme konstant bleibt.



- **Kontinuierliches UF-Profil ohne Schrittfolge**

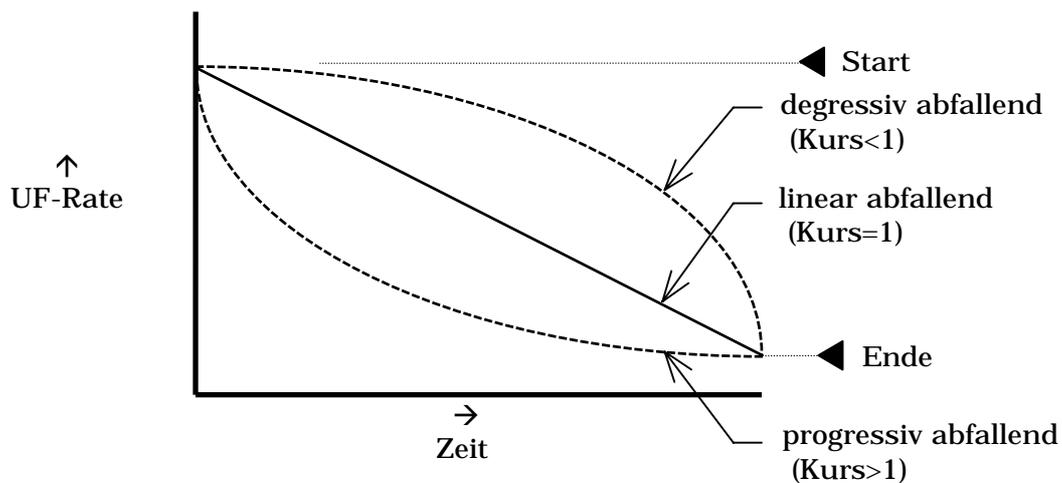
Bei dem kontinuierlichen UF-Profil ohne Schrittfolge wird eine Start-UF-Rate und eine End-UF-Rate durch den Anwender festgelegt.

Außerdem kann ein progressiver, degressiver oder linearer Kurvenverlauf mit der Taste **PROFIL-KURS** individuell eingestellt werden. Die UF-Ratenänderung verläuft dann nahezu kontinuierlich anhand der in der Profilkurve angezeigten Kennlinie.

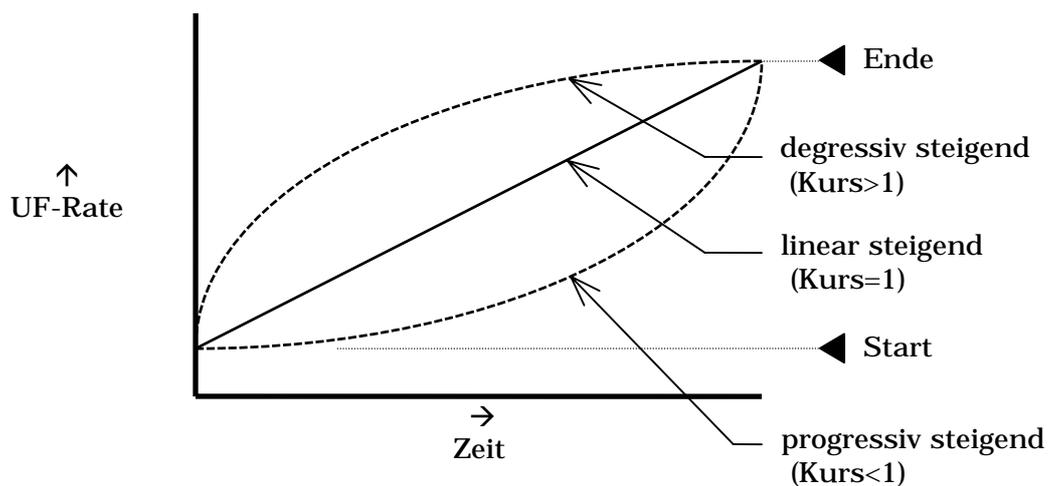
Durch die Festlegung der Start- und End-UF-Rate sowie der Eingabe des Kurses ergeben sich folgende Profilkurven.

### Verlauf der UF-Profile

- **Start-UF-Rate höher als End-UF-Rate**



- **End-UF-Rate höher als Start-UF-Rate**



● **Leitfähigkeitsprofil**

Beim Leitfähigkeitsprofil lassen sich Bicarbonat-Leitfähigkeit und Gesamt-Leitfähigkeit separat einstellen und aktivieren.

Als Leitfähigkeitsprofil gibt es das Leitfähigkeitsprofil mit Schrittschaltung wie beim UF-Profil sowie das stufenlos fortlaufende Leitfähigkeitsprofil.

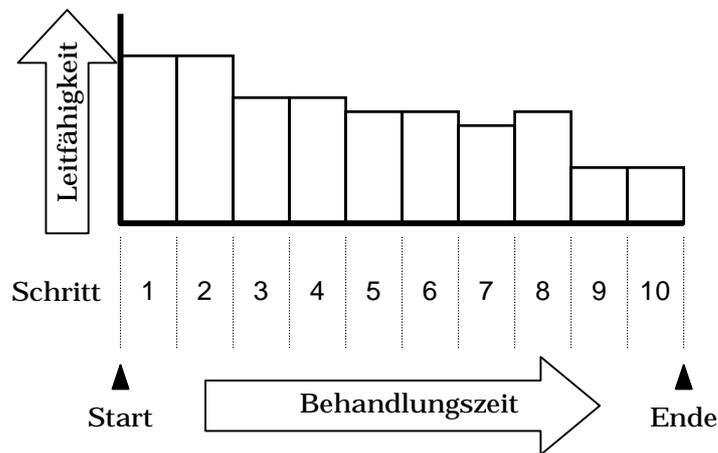
● **Leitfähigkeitsprofil mit Schrittwechsel**

Zur Einstellung eines LF-Profiles mit Schrittwechsel stehen Ihnen 8 vorgegebene Profilverläufe (individuell einstellbar) zur Verfügung. Diese 8 Profile (A bis H) können sowohl als „Grund-Profil“ variiert, als auch vor einer Behandlung individuell angepaßt werden.

Jedes Profil kann in bis zu 10 Schritte unterteilt werden.

Bei einer Kombination mit einem UF-Profil muß zuerst das UF-Profil selektiert werden.

Jeder einzelne Schritt des LF-Profiles kann innerhalb der vorgegebenen Grenzwerte individuell variiert werden.



### Start der Leitfähigkeitsprofile

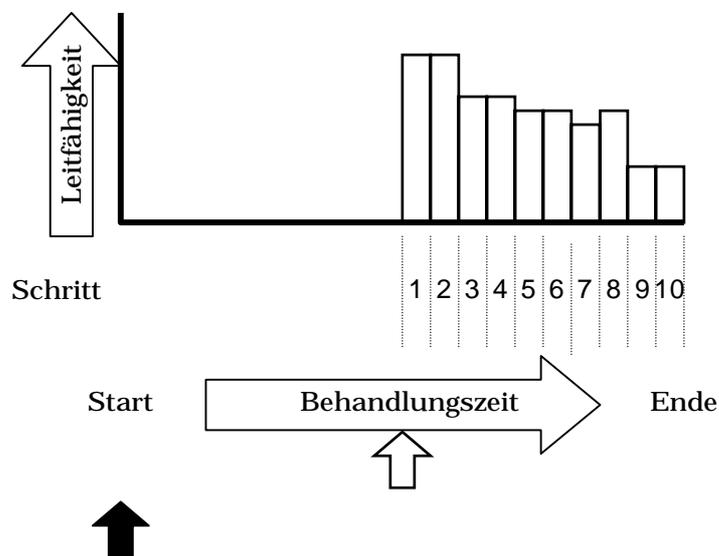
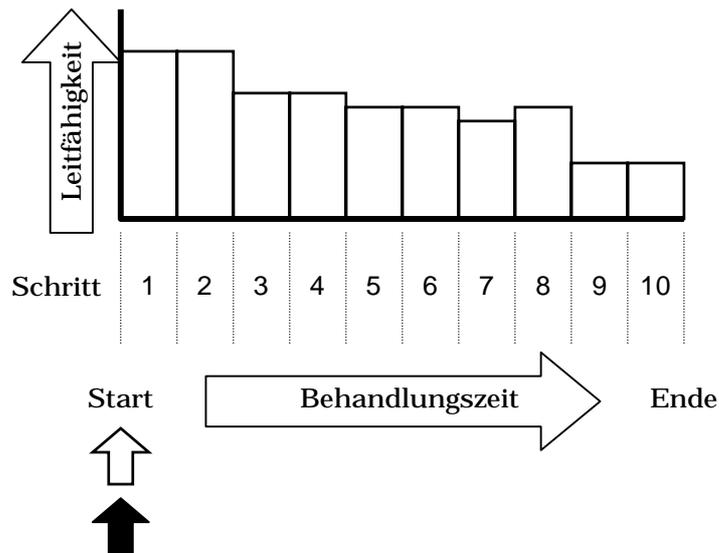
Ein manueller Start eines Leitfähigkeitsprofils während einer Behandlung kann durch betätigen die Taste **EIN/AUS** initialisiert werden.



⇐ Betätigen Sie die Taste **EIN/AUS**, um das LF-Profil einzuschalten.



⇐ Behandlungsstart

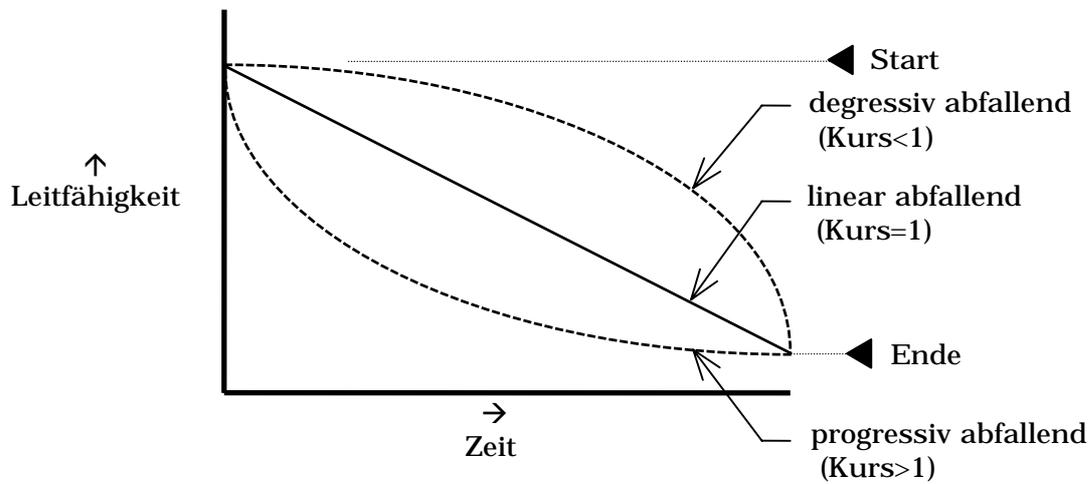


● **Kontinuierliches Leitfähigkeitsprofil ohne Schrittfolge**

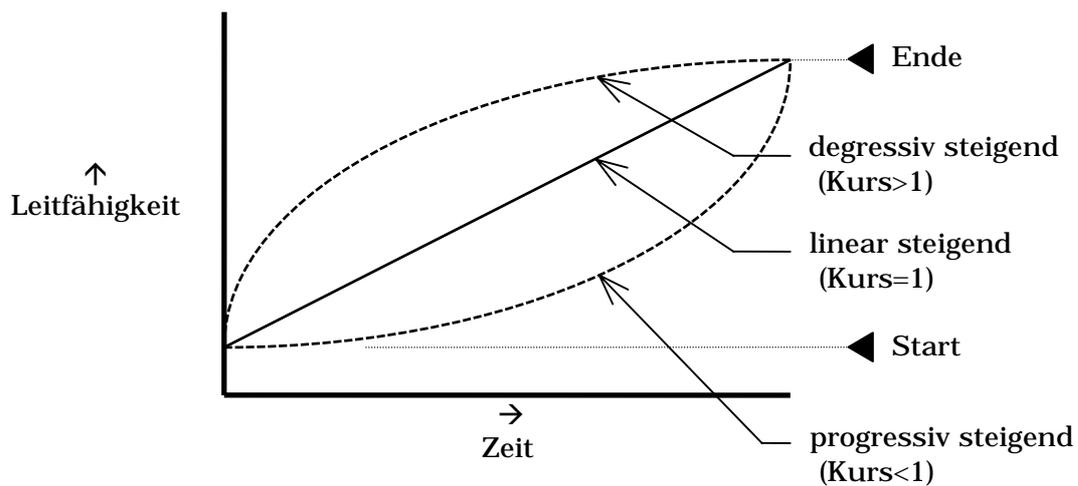
Bei dem kontinuierlichen Leitfähigkeitsprofil ohne Schrittfolge wird eine Start- und eine End- Leitfähigkeit durch den Anwender festgelegt. Außerdem kann ein progressiver, degressiver oder linearer Kurvenverlauf mit der Taste **PROFIL-KURS** individuell eingestellt werden. Die LF-Änderung verläuft dann nahezu kontinuierlich anhand der in der Profilkurve angezeigten Kennlinie. Durch die Festlegung der Start- und End- Leitfähigkeit sowie der Eingabe des Kurses ergeben sich folgende Profilkurven

**Verläufe der Leitfähigkeitsprofile**

● **Start-Leitfähigkeit höher als End-Leitfähigkeit**



● **End-Leitfähigkeit höher als Start-Leitfähigkeit**



## Start der Leitfähigkeitsprofile

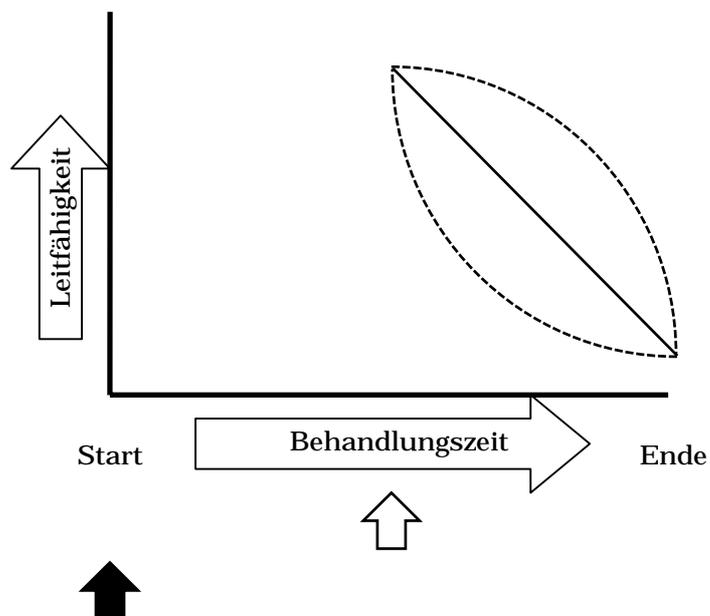
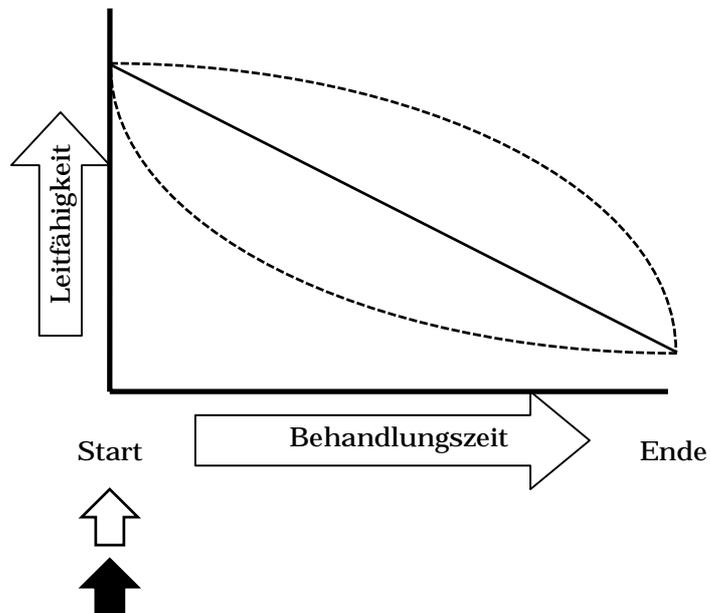
Ein manueller Start eines Leitfähigkeitsprofils während einer Behandlung kann durch betätigen die Taste **EIN/AUS** initialisiert werden.



⇐ Betätigen Sie die Taste **EIN/AUS**, um das LF-Profil einzuschalten.

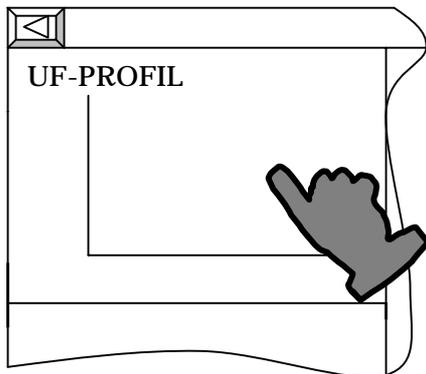


⇐ Behandlungsstart



### 3.7.2. Einstellen des UF-Profiles (mit Schrittschaltung)

- Profileinstellung



1. Betätigen Sie das Feld **UF-PROFIL** im Bildschirm **[BEHANDLUNGSDATEN]**.

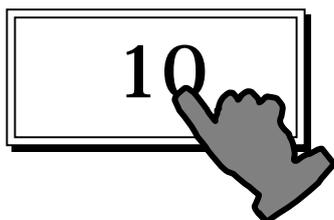
Auf dem Bildschirm werden die Profile A bis H angezeigt.

2. Tippen Sie auf das gewünschte Profil.

Auf dem Bildschirm wird das angewählte Profil als große Grafik angezeigt.

- Einstellen der „BALKENZAHL“

BALKEN  
ZAHL



1. Tippen Sie auf die Taste **BALKEN ZAHL**.

Auf dem Bildschirm erscheint ein Zahlenfeld zum Eingeben der Balkenzahl.

2. Geben Sie die Anzahl der gewünschten Schritte (Zeitsequenzen) ein.

3. Bestätigen Sie diese Eingabe durch Drücken der **[SPE]**-Taste.

4. Drücken Sie die **[ESC]**-Taste, um das Zahlenfeld wieder zu verlassen.

Die Anzahl der Schritte für den gesamten Behandlungsverlauf wird angezeigt.

5. Außerdem wird die Zeitsequenz pro Balken (Schritt) angezeigt.

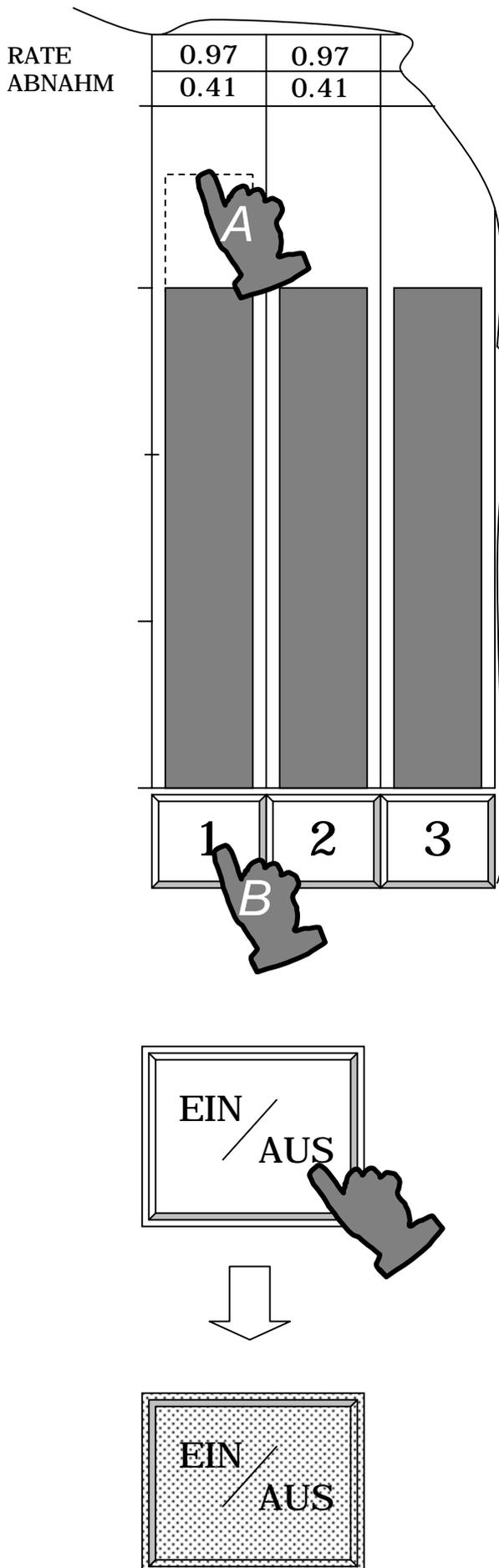
ZEIT-  
SEQUENZ



MIN



● Einstellen der UF-Rate pro Schritt



Zur Eingabe der UF-Rate für jeden Schritt stehen Ihnen zwei Einstellverfahren zur Verfügung.

A. Direkte Änderung am Bargraph:

Tippen Sie auf die Position des Bargraph, um die obere Kante der farbigen Anzeige nach oben oder unten zu verschieben.

Die dadurch ausgelöste Änderung der UF-Rate wird Ihnen in der oberen Zeile des Bargraph angezeigt.

Wiederholen Sie diesen Vorgang, bis die gewünschte UF-Rate angezeigt wird.

B. Eingabe über Zahlenfeld:

1. Drücken Sie auf die Nummer unterhalb des zu verändernden Bargraph. Auf dem Bildschirm erscheint ein Tastenfeld.

2. Geben Sie in das Zahlenfeld einen Wert zwischen 0-200 ein, um die UF-Rate für den selektierten Bargraph zu verändern.

3. Bestätigen Sie die Eingabe durch Drücken der **[SPE]**-Taste.

4. Tippen Sie auf die Taste **[ESC]**, um das Tastenfeld zu verlassen.

Entsprechend der eingegebenen Änderung der UF-Rate für einen Bargraph ändert sich die UF-Rate der restlichen Schritte automatisch, um die SOLL-ABNAHME für den Patienten zu gewährleisten.

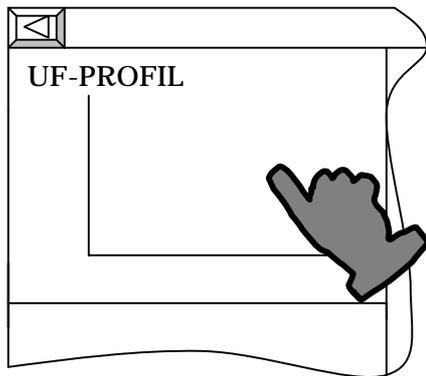
5. Betätigen Sie die Taste **[EIN/AUS]**, um das UF-Profil einzuschalten.

Bemerkung:

Die maximale Einstellgrenze der UF-Rate (pro Zeiteinheit) ist durch die Vorgabe des eingestellten Grundwertes [GRUNDWERTE 2] festgelegt.

### 3.7.3. Einstellung UF-Profil (ohne Schrittschaltung)

- Profilauswahl

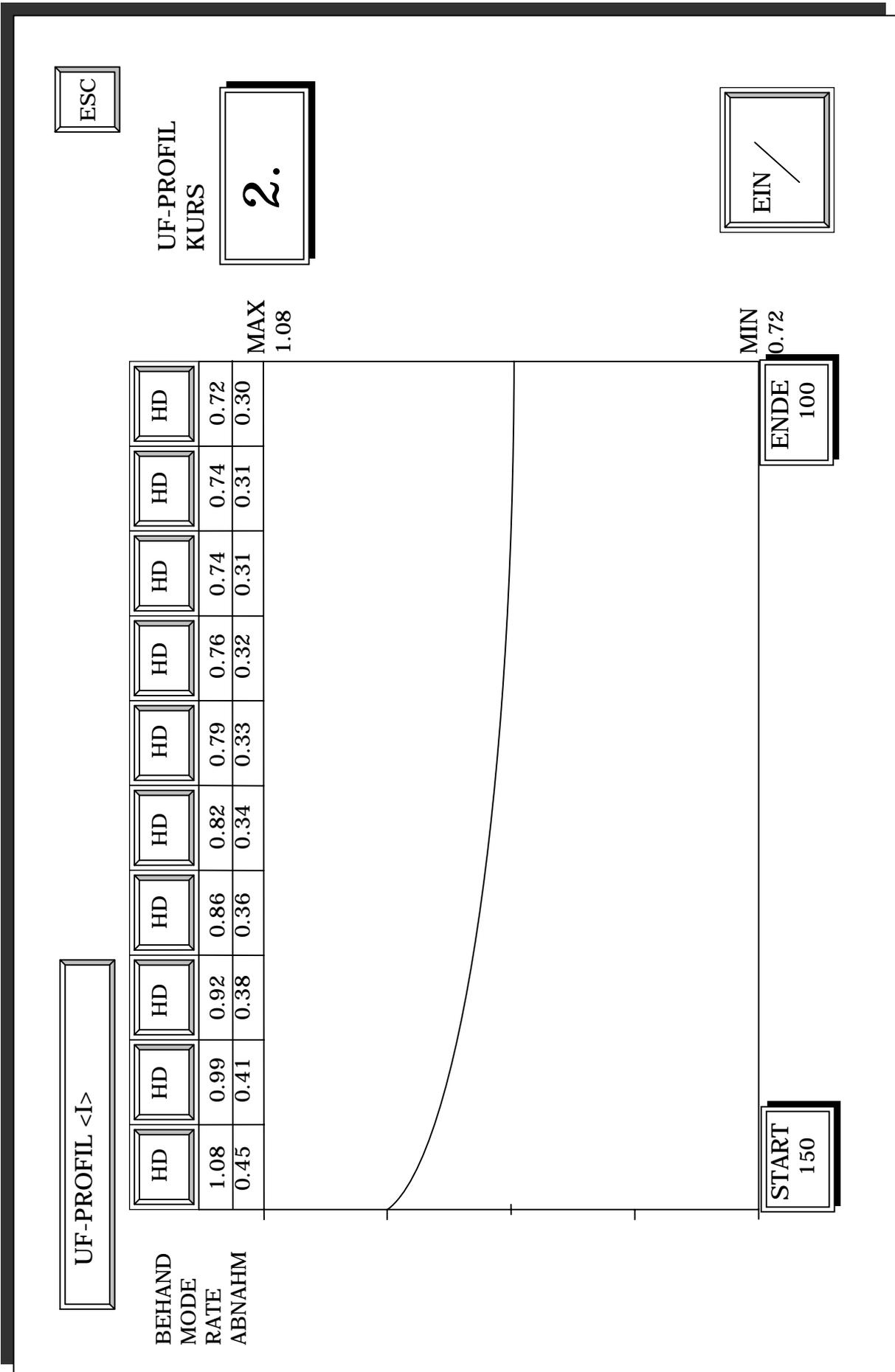


1. Betätigen Sie das Feld **UF-PROFIL** im Bildschirm [BEHANDLUNGSDATEN].

Auf dem Bildschirm werden die Profile A bis H und das Symbol für das kontinuierliche UF-Profil angezeigt.

2. Tippen Sie auf das Profilsymbol für das kontinuierliche UF-Profil.

Auf dem Bildschirm wird das angewählte Profil als große Grafik angezeigt.



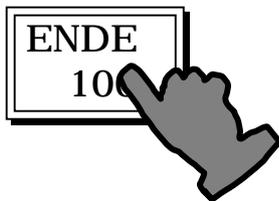
● Einstellen von Start- und End-Rate



1. Drücken Sie auf die Taste **START**, um die START-RATE zu verändern.

Auf dem Bildschirm erscheint ein Zahlenfeld.

2. Geben Sie in das Zahlenfeld einen Wert zwischen 0-200 ein, um die UF-Rate für den Behandlungsstart festzulegen.
3. Bestätigen Sie die Eingabe durch Drücken der **SPE**-Taste.  
Nach dem Drücken der **SPE**-Taste wird eine neue START-UF-Rate in der oberen Zeile der Grafik angezeigt.
4. Tippen Sie auf die Taste **ESC**, um das Tastenfeld wieder zu verlassen.



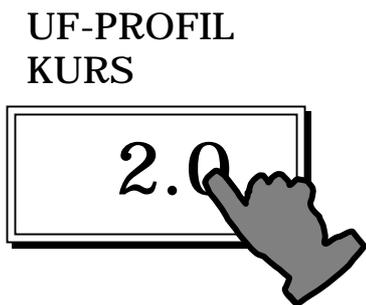
5. Drücken Sie auf die Taste **ENDE**, um die END-RATE zu verändern.

Auf dem Bildschirm erscheint erneut ein Zahlenfeld.

6. Geben Sie in das Zahlenfeld einen Wert zwischen 0-200 ein, um die UF-Rate für das Ende der Behandlung zu verändern.
7. Bestätigen Sie die Eingabe durch Drücken der **SPE**-Taste.  
Nach dem Drücken der **SPE**-Taste wird eine neue ENDE-UF-Rate in der Grafik angezeigt.
8. Tippen Sie auf die Taste **ESC**, um das Tastenfeld wieder zu verlassen.

Der Kurvenverlauf sowie die UF-Rate der einzelnen Zeitabschnitte ändert sich entsprechend den neu eingegebenen Werten.

● Einstellen der Kurve

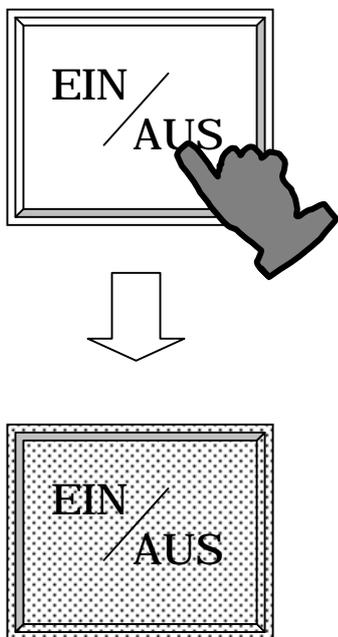


1. Drücken Sie auf die Taste UF-PROFIL KURS.  
Auf dem Bildschirm erscheint die Zehnertastatur.
2. Geben Sie in das Zahlenfeld einen Wert zwischen 0 – 2 ein, um den Kurvenverlauf festzulegen.

Folgende Änderung kann je nach START- und ENDE-Wert eingegeben werden:

- Zahl 1 – 2 = progressiver Kurvenverlauf
- Zahl 1 = linearer Kurvenverlauf
- Zahl 0 – 1 = degressiver Kurvenverlauf

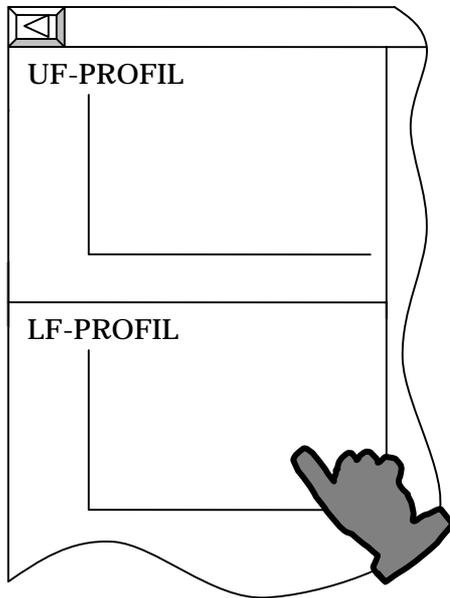
3. Bestätigen Sie diese Eingabe durch Antippen der SPE-Taste.
  4. Drücken Sie die Taste ESC, um das Zahlenfenster wieder zu verlassen.
- Der Kurvenverlauf ändert sich entsprechend des neu eingegebenen Zahlenwertes.
5. Tippen Sie die EIN/AUS-Taste an, um das UF-Profil einzuschalten.



### 3.7.4. Einstellen des Leitfähigkeitsprofils (mit Schrittschaltung)

Die Einstellung von Bicarbonat-Profil und Gesamt-LF-Profil erfolgt in gleicher Weise.

- **Wahl des Profils**

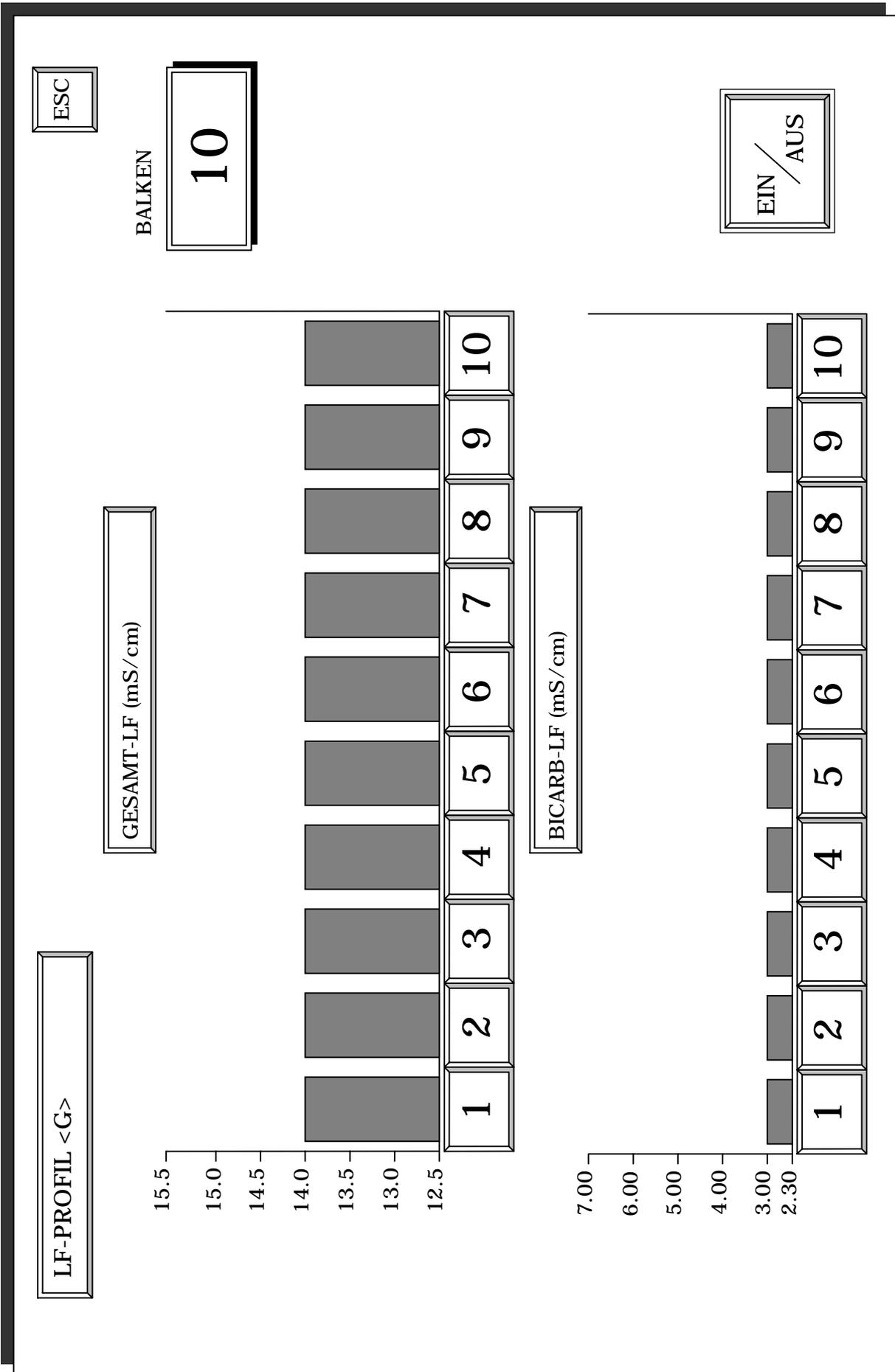


1. Betätigen Sie das Feld **LF-PROFIL** im Bildschirm [BEHANDLUNGSDATEN].

Auf dem Bildschirm werden die Profile A bis H angezeigt.

2. Tippen Sie auf das gewünschte UF-Profil.

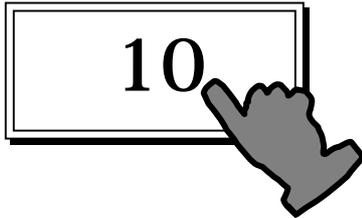
Auf dem Bildschirm wird das angewählte Profil als große Grafik angezeigt.



- Einstellen der Schrittzahl

**HINWEIS**

Eine Änderung der Schrittzahl ist nur möglich, wenn kein UF-Profil aktiviert wurde!  
Falls zuvor ein UF-Profil angewählt wurde, wird die Anzahl der Schritte automatisch im LF-Profil übernommen.

**BALKEN**

1. Tippen Sie das Feld **BALKEN** an.

Am Bildschirm wird das Zahlenfeld angezeigt.

2. Geben Sie die Anzahl der gewünschten Schritte ein.
3. Bestätigen Sie die Eingabe durch Drücken der Taste **SPE**.
4. Betätigen Sie die **ESC**-Taste, um das Fenster mit dem Zahlenfeld wieder zu schließen.

Im Profil werden die Anzahl der eingegebenen Schritte angezeigt.

**HINWEIS**

Die Anzahl der Balken (Zeitsequenzen) für UF-Profil und LF-Profil muß gleich sein.

- Einstellen der Leitfähigkeit für jeden Schritt

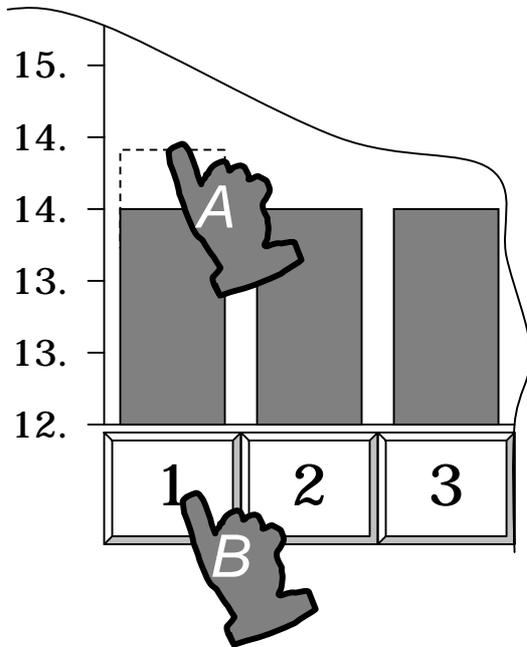
Zur Eingabe der Leitfähigkeit für jeden Schritt stehen Ihnen zwei Einstellverfahren zur Verfügung.

A. Direkte Änderung am Bargraph:

Tippen Sie auf die Position des Bargraph, um die obere Kante der farbigen Anzeige nach oben oder unten zu verschieben.

Die dadurch ausgelöste Änderung der Leitfähigkeit können Sie am linken Rand des LF-Profiles ablesen.

Um den genauen LF-Wert für den angewählten Bargraph digital abzulesen, empfiehlt es sich, die Einstellung über ein Zahlenfeld, wie im folgenden beschrieben, durchzuführen.



B. Eingabe über Zahlenfeld:

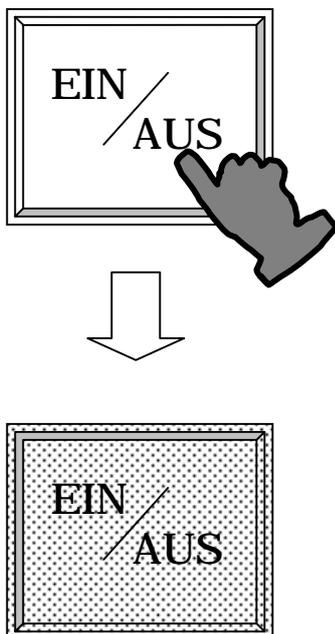
1. Drücken Sie auf die Nummer unterhalb des zu verändernden Bargraph.

Auf dem Bildschirm erscheint ein Zahlenfeld.

2. Geben Sie in das Zahlenfeld den gewünschten LF-Wert für den angewählten Bargraph ein.
3. Bestätigen Sie die Eingabe durch Drücken der **[SPE]**-Taste.
4. Tippen Sie auf die Taste **[ESC]**, um das Tastenfeld zu verlassen.

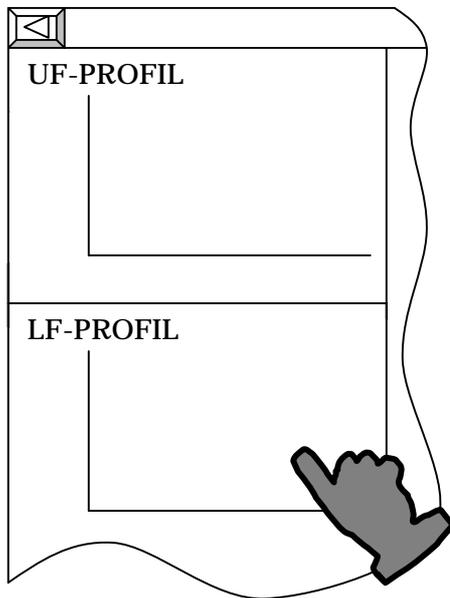
Das Anwählen des jeweiligen Profils erfolgt durch Drücken der Taste **[GESAMT-LF (mS/cm)]** und/oder der Taste **[BICARB-LF (mS/cm)]**.

5. Betätigen Sie die Taste **[EIN/AUS]**, um das LF-Profil einzuschalten.



### 3.7.5. Einstellen des Leitfähigkeitsprofils (ohne Schrittschaltung)

- Wahl des Profils

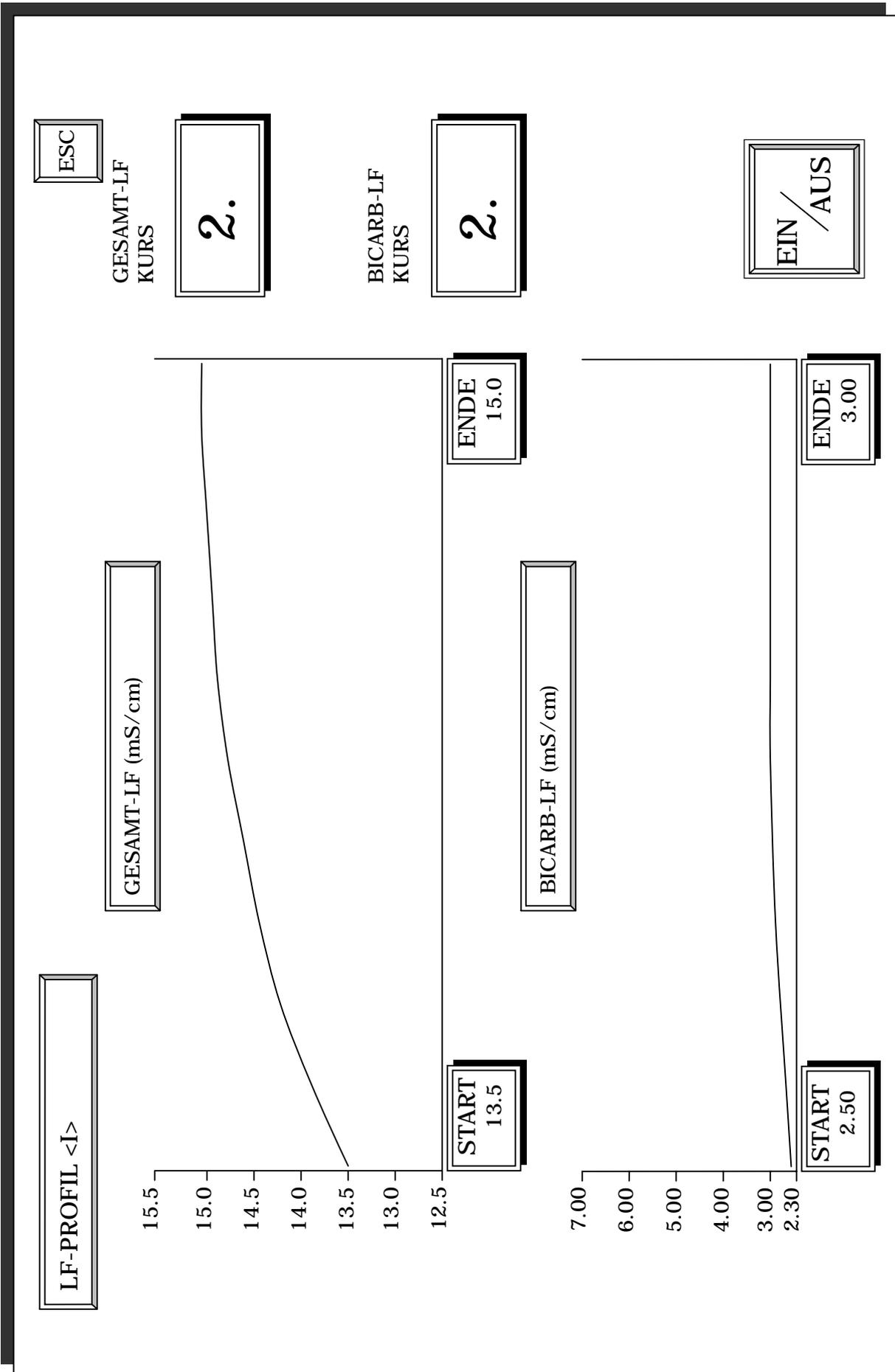


1. Betätigen Sie das Feld **LF-PROFIL** im Bildschirm [BEHANDLUNGSDATEN].

Auf dem Bildschirm werden die Profile A bis H und das Symbol für das kontinuierliche LF-Profil angezeigt.

2. Tippen Sie auf das Profilesymbol für das kontinuierliche LF-Profil.

Auf dem Bildschirm wird das angewählte Profil als große Grafik angezeigt.



● Einstellen von Start- und End-Leitfähigkeit



1. Drücken Sie auf die Taste **START**, um die Start-Leitfähigkeit zu verändern.

Auf dem Bildschirm erscheint ein Zahlenfeld.

2. Geben Sie in das Zahlenfeld die gewünschte Start-Leitfähigkeit ein.
3. Bestätigen Sie die Eingabe durch Drücken der **SPE**-Taste.

Nach dem Drücken der **SPE**-Taste wird die neue START-LF angezeigt.

4. Tippen Sie auf die Taste **ESC**, um das Zahlenfeld wieder zu verlassen.
5. Drücken Sie auf die Taste **ENDE**, um die ENDE-LF zu verändern.

Auf dem Bildschirm erscheint erneut ein Zahlenfeld.

6. Geben Sie in das Zahlenfeld die gewünschte End-Leitfähigkeit für das Ende der Behandlung ein.
7. Bestätigen Sie die Eingabe durch Drücken der **SPE**-Taste.

Nach dem Drücken der **SPE**-Taste wird eine neue End-Leitfähigkeit in der Grafik angezeigt.

8. Tippen Sie auf die Taste **ESC**, um das Tastenfeld wieder zu verlassen.

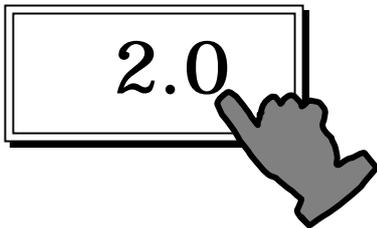
Der Kurvenverlauf ändert sich entsprechend den neu eingegebenen START- und ENDE-Werten.

9. Das Anwählen der Profile Gesamt-Leitfähigkeit und/oder Bicarbonat-Leitfähigkeit erfolgt durch Drücken der Tasten **GESAMT-LF (mS/cm)** und **BICARB-LF (mS/cm)**.

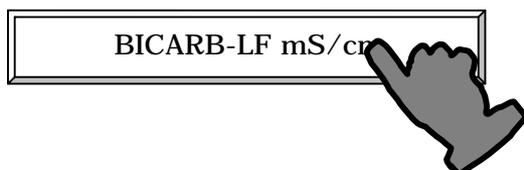
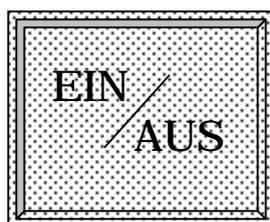
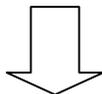
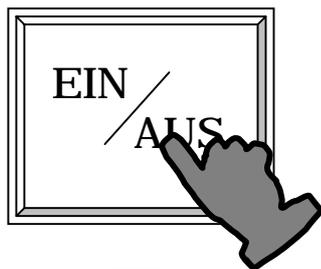


- Einstellen der Kurve

GESAMT-LF  
KURS



BICARB-LF  
KURS



1. Drücken Sie auf die Taste GESAMT-LF KURS.

Auf dem Bildschirm erscheint die Zehnertastatur.

2. Geben Sie in das Zahlenfeld einen Wert zwischen 0 - 2 ein, um den Kurvenverlauf festzulegen.

Folgende Änderung kann je nach START- und ENDE-Wert eingegeben werden:

- Zahl 1 - 2 = progressiver Kurvenverlauf
- Zahl 1 = linearer Kurvenverlauf
- Zahl 0 - 1 = degressiver Kurvenverlauf

3. Bestätigen Sie diese Eingabe durch Antippen der SPE-Taste.

4. Drücken Sie die Taste ESC, um das Zahlenfenster wieder zu verlassen.

Der Kurvenverlauf ändert sich entsprechend des neu eingegebenen Zahlenwertes.

5. Drücken Sie die EIN/AUS-Taste, um das LF-Profil einzuschalten.

6. Sollte ein Bic-Profil gewünscht werden, muß eine separate Aktivierung des Bic-Profils durch Betätigung der Leiste BICARB-LF mS/cm durchgeführt werden.

Die Einstellung des Profils erfolgt dann analog zum zuvor beschriebenen Ablauf für GESAMT-LF.

## 3.8. Isolierte UF (sequentielle Behandlung)

### 3.8.1. Allgemeines

Bei einer "isolierten Ultrafiltration" fließt keine Dialysierflüssigkeit durch den Dialysator, sondern es wird nur eine Ultrafiltration (Flüssigkeitsentzug) durchgeführt.

Das Gerät bietet Ihnen zwei verschiedene Möglichkeiten, eine isolierte Ultrafiltration durchzuführen.

Die "Isolierte UF" kann als

- integrierter Zeitabschnitt in einem UF-Profil selektiert werden (sequentielle Therapie), das heißt, "Isolierte UF" ist in der Behandlungszeit eingeschlossen
- oder durch manuelles Ein- und Ausschalten der Taste **ISO-UF** gestartet und gestoppt werden.

Die Berechnung für "Isolierte UF" (eingeschlossen in der Behandlungszeit oder nicht eingeschlossen in der Behandlungszeit) kann als Grundwert eingestellt werden.

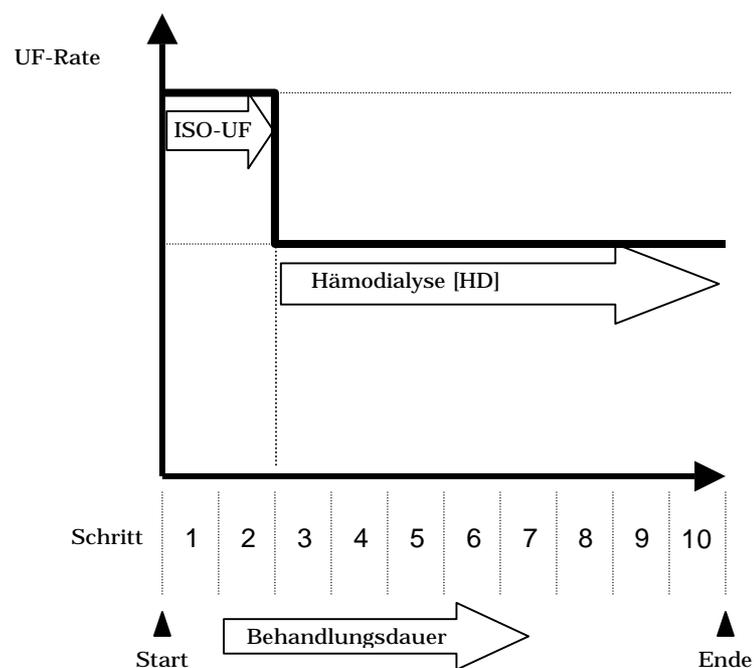
Bei „sequentieller-UF“ als integrierte Sequenz eines UF-Profiles werden "Isolierte UF" und "Hämodialyse" kombiniert und es erfolgt eine automatische Umschaltung zwischen ISO-UF und HD- Mode.



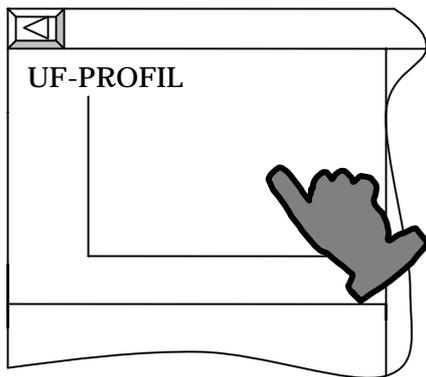
#### HINWEIS

Bei aktivierter ISO-UF (Profil oder separat) ist der eingestellte Gewichtsentszug für ISO-UF grundsätzlich in dem eingestellten SOLL-Gewicht enthalten.

### 3.8.2. Isolierte UF integriert in einem UF-Profil (Sequentielle UF)



### 3.8.3. Einstellen der sequentiellen UF



1. Betätigen Sie das Feld **UF-PROFIL** im Bildschirm [BEHANDLUNGSDATEN].

Auf dem Bildschirm werden die Profile A bis H angezeigt.

2. Tippen Sie den gewünschten Profilverlauf an.

Auf dem Bildschirm wird das angewählte Profil angezeigt.



BEHAND MODE	HD	HD	HD
RATE	0.97	0.97	0.97
ABNAHM			

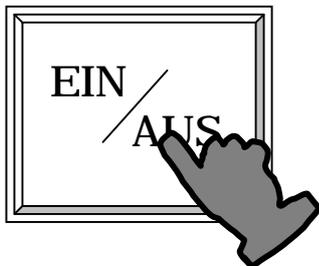
3. Um eine Sequenz (einen Schritt) des gesamten Profilverlaufs auf isolierte UF umzuschalten, drücken Sie mindestens 1,5 Sekunden auf die Taste **HD** oberhalb des entsprechenden Balkens.

Die Aktivierung der ISO-UF für die angewählte Sequenz wird durch einen Farbwechsel und ein neues Textfeld **I-UF** der gedrückten Taste angezeigt.



BEHAND MODE	I-UF	HD	HD
RATE	0.97	0.97	0.97
ABNAHM			

4. Zum Einschalten des angewählten Profils drücken Sie nach der Profileinstellung die **EIN/AUS**-Taste.



### 3.8.4. Manueller Start "Isolierte UF"

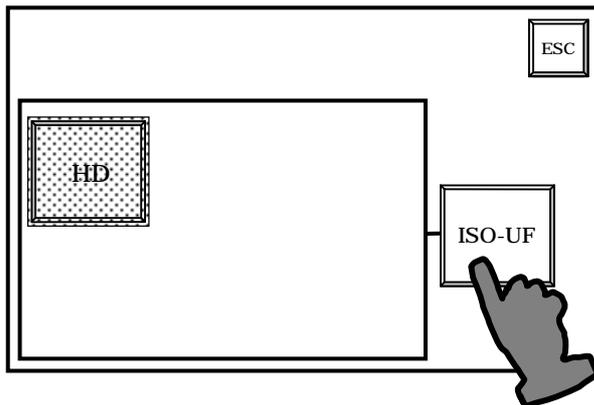


#### HINWEIS

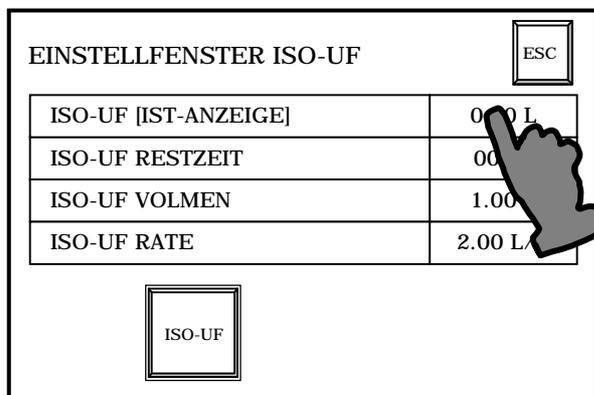
Bei aktivierter ISO-UF als Sequenz eines UF-Profiles ist der manuelle Start der ISO-UF nicht möglich.

Ein manueller Start der ISO-UF zum Start oder während einer Behandlung kann durch die Taste **ISO-UF** ausgelöst werden.

1. Betätigen Sie zunächst in dem Fenster zur Auswahl der Behandlungsart die Taste **ISO-UF**.



Auf dem Bildschirm wird ein neues Fenster **EINSTELLFENSTER ISO-UF** angezeigt.



2. Zur Einstellung der Behandlungsparameter können Sie jeweils rechts neben den Feldern

- ⇒ ISO-UF RESTZEIT
- ⇒ ISO-UF VOLUMEN
- ⇒ ISO-UF RATE

die gewünschten Daten eingeben.

3. Tippen Sie dazu das zu ändernde Feld an und geben Sie in das anschließend neu geöffnete Fenster den gewünschten Wert in das Zahlenfeld ein.

4. Bestätigen Sie Ihre Eingabe durch Antippen der **[SPE]**-Taste.



Je nach Priorität Ihrer Eingabe errechnet das Gerät den dritten Parameter selbständig.

Bei der Eingabe von  
 ⇒ **[ISO-UF RESTZEIT]**  
 und  
 ⇒ **[ISO-UF VOLUMEN]**  
 wird die **[ISO-UF RATE]** berechnet.

Bei der Eingabe von  
 ⇒ **[ISO-UF RESTZEIT]**  
 und  
 ⇒ **[ISO-UF RATE]**  
 wird das **[ISO-UF VOLUMEN]** berechnet.

5. Zum Einschalten der ISO-UF drücken Sie jeweils die **[ISO-UF]**-Taste.

Die **[ISO-UF [IST-ANZEIGE]]** hat lediglich eine Anzeigefunktion der **[IST-ABNAH.]**.



#### HINWEIS

Ein aktive [ISO-UF] kann jederzeit durch Betätigung der Taste **[ISO-UF]** ausgeschaltet werden.

Inhaltsverzeichnis **4. Behandlung**

Abschnitt	Seite
<b>4.1. Anschließen des Patienten</b>	<b>4-2</b>
4.1.1. Doppelnadelbehandlung	4-3
4.1.2. SN-Behandlung	4-4
4.1.3. Manueller Start "Isolierte UF"	4-5
4.1.4. Einstellen der Heparinpumpe	4-6
<b>4.2. Behandlungsstart</b>	<b>4-7</b>

## 4.1. Anschließen des Patienten



### ACHTUNG

Bei Verwendung eines Highfluxdialysators, und wenn eine niedrige UF-Leistung gewählt wurde, kann eine teilweise Rückfiltration auftreten.

Diese Rückfiltration tritt abhängig von folgendem auf:

1. Verwendung eines Highfluxdialysators
2. Druckdifferenz zwischen den Flußkanälen von Dialysatseite und Blutseite
3. Blutzufuhr

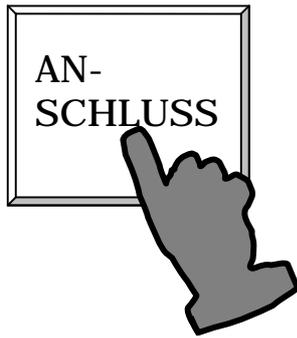


### HINWEIS

Um jede Möglichkeit einer Rückfiltration auszuschließen, sollte die Untergrenze des TMP-Alarms auf 0mmHg eingestellt werden. Bei dieser Einstellung ist ein TMP-Alarm bei niedriger UF-Rate wahrscheinlich. Um solch einen TMP-Alarm zu vermeiden, sollte nach Rücksprache mit dem Arzt die UF-Rate in geeigneter Weise erhöht werden.

Eine andere Möglichkeit ist die Änderung der Untergrenze des festen TMP Alarms

### 4.1.1. Doppelnadelbehandlung



1. Sobald Sie die Taste **AN-SCHLUSS** betätigt haben, stoppt die arterielle Blutpumpe (PUMPE 1) und der Patient kann angeschlossen werden.
2. Nehmen Sie den arteriellen Schlauchanschluß vom Kochsalzbeutel (oder 3-Wegehahn beim „On-line Füllen“) ab und verbinden Sie ihn mit dem arteriellen Gefäßanschluß des Patienten.
3. Starten Sie die arterielle Blutpumpe (PUMPE 1).

Die arterielle Blutpumpe (PUMPE 1) startet mit der als Grundwert festgelegten Blutflußrate.

4. Wenn der Blutdetektor Blut erkannt hat, stoppt die arterielle Blutpumpe (PUMPE 1) automatisch und es erfolgt ein kurzer Hinweiston.
5. Nehmen Sie den venösen Blutschlauchanschluß vom Kochsalz- oder Leerbeutel ab und verbinden Sie ihn mit dem venösen Gefäßanschluß des Patienten.
6. Überprüfen Sie nochmals alle Pegel der Luft- oder Expansionskammern und stellen Sie die Pegel, falls erforderlich, ein.

## 4.1.2. SN-Behandlung

**HINWEIS**

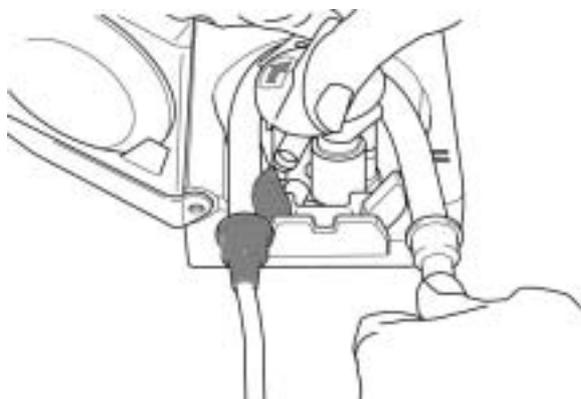
Achten Sie darauf, daß die Betriebsart SN-Doppelpumpe aktiviert ist, und das Pumpensegment der SN-Blutpumpe (PUMPE 2) während der Anlephase noch nicht in der SN-Blutpumpe (PUMPE 2) eingelegt ist.

Das Anlegen des Patienten beim SN-Verfahren erfolgt in gleicher Weise, wie zuvor beim Doppelnadelverfahren beschrieben.



Sobald Sie die Taste **AN-SCHLUSS** betätigt haben, stoppt die arterielle Blutpumpe (PUMPE 1) und der Patient kann wie bei der Doppelnadelbehandlung angeschlossen werden.

Nachdem der Patient angeschlossen ist, legen Sie bei stehenden Blutpumpen das SN-Pumpensegment in die SN-Blutpumpe (PUMPE 2) ein.



Einlegen des venösen Pumpensegments in die SN-Pumpe [BP2]:

1. Öffnen Sie den Pumpendeckel.
2. Legen Sie das Pumpensegment auf der linken Seite ein.
3. Drehen Sie den Griff des Rotors im Uhrzeigersinn nach rechts.
4. Legen Sie das Pumpensegment auf der rechten Seite ein und schließen Sie den Deckel.

**HINWEIS**

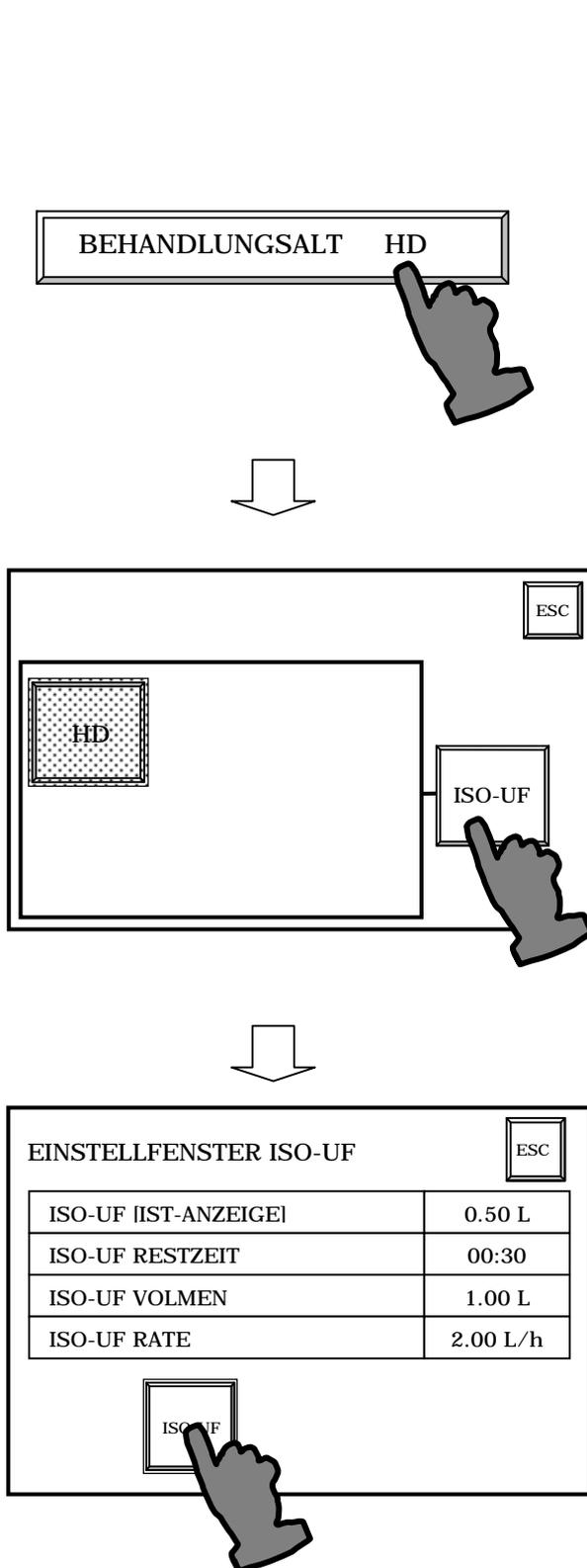
Der Start der SN-Blutpumpe (PUMPE 2) erfolgt automatisch, nachdem Sie die Taste **BEHNAD.** **START** zum Behandlungsstart gedrückt haben.

### 4.1.3. Manueller Start "Isolierte UF"



#### HINWEIS

Bei aktiviertem UF-Profil ist der manuelle Start der ISO-UF nicht möglich.



Ein manueller Start der ISO-UF zum Start oder während einer Behandlung kann durch die Taste **ISO-UF** ausgelöst werden.

1. Betätigen Sie zunächst das Feld **BEHANDLUNGSART HD**.
2. Drücken Sie anschließend die Taste **ISO-UF**, um ein weiteres Fenster (zur Einstellung der ISO-UF-Parameter) zu öffnen.  
Auf dem Bildschirm wird ein weiteres Fenster **EINSTELLFENSTER ISO-UF** angezeigt.

3. Zur Einstellung der Behandlungsparameter können Sie jeweils rechts neben den Feldern

⇒

**ISO-UF RESTZEIT**  
 ⇒ **ISO-UF VOLUMEN**  
 ⇒ **ISO-UF RATE**

die gewünschten Daten eingeben.

4. Tippen Sie dazu das zu ändernde Feld an und geben Sie in das anschließend neu geöffnete Fenster den gewünschten Wert in das Zahlenfeld ein.

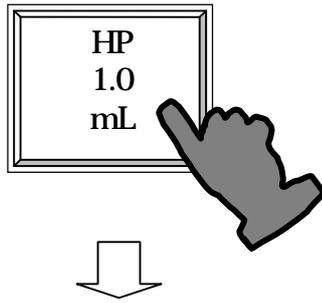
5. Bestätigen Sie Ihre Eingabe durch Antippen der **SPE**-Taste.

6. Zum Einschalten der ISO-UF drücken Sie die Taste **ISO-UF**.

Die **ISO-UF [IST-ANZEIGE]** hat lediglich eine Anzeigefunktion der **IST-ABNAH**. Der Gewichtszug während der ISO-UF ist in dem Gesamtgewicht enthalten.

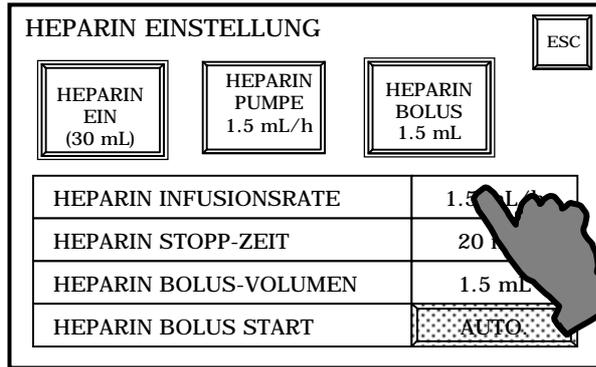
Ein Stoppen der gestarteten ISO-UF ist jederzeit durch erneutes Drücken der Taste **ISO-UF** möglich.

### 4.1.4. Einstellen der Heparinpumpe



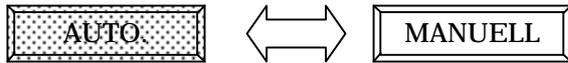
Durch das Betätigen der Taste **HP** kann das Einstellfenster für Heparin geöffnet werden.

Durch Drücken des Zahlenwertes jeweils rechts neben



- ⇒ **HEPARIN INFUSIONSRATE**
- ⇒ **HEPARINENDE STOPP-ZEIT**
- ⇒ **HEPARIN BOLUS VOLUMEN**

können die jeweiligen Parameter, wie in Kapitel 4 beschrieben, eingestellt werden.

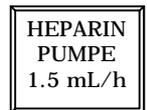


Durch Drücken der Taste **AUTO.** können Sie vom autom. Start des Heparin-Bolus in der Anlegephase auf manuelle Bolusgabe umschalten.

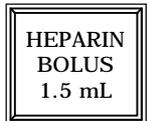
#### Funktionserklärung der Heparin-Tasten:



⇐ Durch Betätigung dieser Taste können Sie den generellen Betrieb der kontinuierlichen Heparinisierung festlegen. Oder es wird der gewählte Sprizentyp angezeigt.



⇐ Mit dieser Taste kann die kontinuierliche Heparinisierung gestartet oder gestoppt werden. Ein automatischer Start bei Blutererkennung kann als Grundwert vorgegeben werden.



⇐ Durch Betätigung dieser Taste kann ein Heparin-Bolus ausgelöst werden. Die Bolusmenge kann als Grundwert variabel eingestellt werden.

## 4.2. Behandlungsstart



1. Zum Starten der Behandlung betätigen Sie die Taste **BEHANDL. START**.

Das Gerät wechselt in den Bildschirm "Behandlung" und die art. Blutpumpe startet automatisch mit der als Grundwert hinterlegten Flußrate.

Je nach angewählter Behandlungsart

- SN-Doppelpumpe

startet die 2. Pumpe (PUMPE 2) automatisch.



### HINWEIS

Eine Beschreibung zur Veränderung einzelner Parameter oder der Betriebsart finden Sie in Kapitel 3 der Bedienungsanleitung.



### ACHTUNG

Achten Sie auf die Meldungen und Aufforderungstexte im Informationsfenster auf dem



### ACHTUNG

Unmittelbar nach dem Behandlungsstart bzw. während der Behandlung sind folgende Stellen auf Dichtigkeit zu prüfen:

- \*Extrakorporaler Blutkreislauf
- \*Dialysierflüssigkeitsfilter

Undichtigkeit im System kann zu einer Fehlbilanzierung führen.

Inhaltsverzeichnis **5. Ablegephase**

Abschnitt	Seite
<b>5.1. Abschluß der Behandlung</b>	<b>5-2</b>
5.1.1. Behandlungsende (Doppelnadelverfahren)	5-2
5.1.2. Behandlungsende (Single-Needle-Verfahren)	5-2
<b>5.2. Blutrückgabe</b>	<b>5-3</b>
5.2.1. Blutrückgabe mit Kochsalzbeutel	5-3
5.2.2. Blutrückgabe (Wiederholung)	5-4
<b>5.3. Entleerung des Dialysators und der Kartusche</b>	<b>5-5</b>
5.3.1. Entleerung des Dialysators	5-5
5.3.2. Entleerung der Bicarbonatkartusche	5-6
<b>5.4. Entfernen des Schlauchsystems</b>	<b>5-7</b>
5.4.1. Entfernen der Pumpensegmente	5-7
5.4.2. Entfernen der Heparinspritze	5-7
5.4.3. Entfernen der Druckanschlüsse	5-8
5.4.4. Entfernen der Konzentratstecker	5-8

## 5.1. Abschluß der Behandlung



### HINWEIS

Ein vorzeitiges Abbrechen der Behandlung ist jederzeit durch Drücken der Taste **BEHANDL. ENDE** möglich. Das Abnehmen des Patienten ist analog der im nächsten Abschnitt beschriebenen regulären Ablegephase durchzuführen.

### 5.1.1. Behandlungsende (Doppelnadelverfahren)



Wenn die Behandlungszeit abgelaufen ist, wird ein akustisches Signal durch das Gerät ausgelöst.

Um die Behandlung zu verlängern, kann die Behandlungszeit entsprechend der gewünschten Zeiten erhöht werden.

Zum Beenden der Behandlung betätigen Sie Taste **BEHANDL. ENDE**.

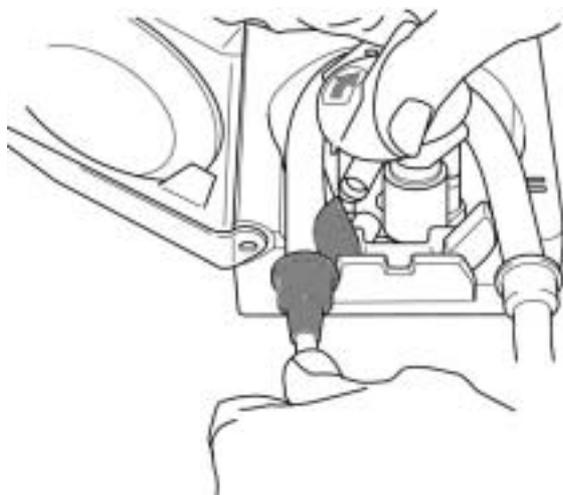
Das Gerät schaltet automatisch auf Bypass-Mode und die arterielle Blutpumpe (PUMPE 1) stoppt.

### 5.1.2. Behandlungsende (Single-Needle-Verfahren)



### HINWEIS

Falls eine Single-Needle-Behandlung durchgeführt wurde, stoppen SN-Blutpumpe (PUMPE 2) und arterielle Blutpumpe (PUMPE 1) automatisch, nachdem die **BEHANDL. ENDE**-Taste gedrückt

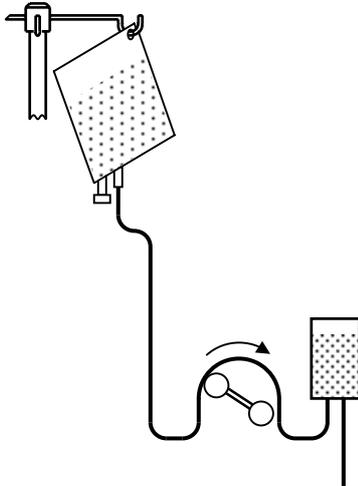


Nachdem die Blutpumpen gestoppt haben, entnehmen Sie das Pumpensegment der SN-Blutpumpe (PUMPE 2).

1. Öffnen Sie die Abdeckung.
2. Entnehmen Sie das Pumpensegment auf der linken Seite der Pumpe.
3. Drehen Sie den Griff des Rotors im Uhrzeigersinn nach rechts zum Herausnehmen des Pumpensegments.
4. Entnehmen Sie das Pumpensegment auf der rechten Seite und schließen Sie den Deckel.

## 5.2. Blutrückgabe

### 5.2.1. Blutrückgabe mit Kochsalzbeutel



1. Nehmen Sie den arteriellen Patientenanschluß ab und schließen ihn am Kochsalzbeutel an.
2. Öffnen Sie den Konus des Kochsalzbeutels.
3. Drücken Sie Taste [PUMPE 1], um die Blutpumpe zu starten.

Die arterielle Blutpumpe (PUMPE 1) läuft mit der als Grundwert festgelegten Blutflußrate zur Reinfusion des Blutes und zum Freispülen des Schlauchsystems mit Dialysator.

4. Sobald der Luftdetektor Luft erkennt, stoppt die arterielle Blutpumpe (PUMPE 1) und es wird ein akustischer Alarm ausgelöst.
5. Löschen Sie den Alarmton und entfernen Sie den venösen Patientenanschluß.



**VORSICHT**

Da während der „Ablegephase“ die Alarmgrenzen teilweise gespreizt werden, muß unbedingt eine visuelle Drucküberwachung während der Blutrückgabe durchgeführt werden.



**VORSICHT**

Verbinden Sie keine Steckverbindung des Blutkreislaufs mit dem Substitutionslösungsanschluß des Gerätes.

### 5.2.2. Blutrückgabe (Wiederholung)

Um eine weitere Blutrückgabe durchzuführen, kann trotz Luftfallenalarm die arterielle Blutpumpe (PUMPE 1) manuell gestartet werden.



**ACHTUNG**

Bei einer manuellen Rückgabe kann die arterielle Blutpumpe (PUMPE 1) trotz Luftfallenalarms gestartet werden.

Nach der Lufterkennung des Luftdetektors kann, falls notwendig, eine weitere Rückgabe des restlichen Blutes durch kontinuierliches Drücken der Taste **ÜBER-BRÜCKUNG** durchgeführt werden.

Während dieser Laufphase wird ein intermittierender Alarmton ausgelöst.

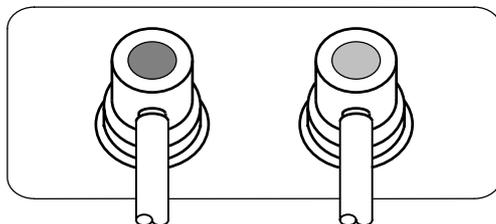
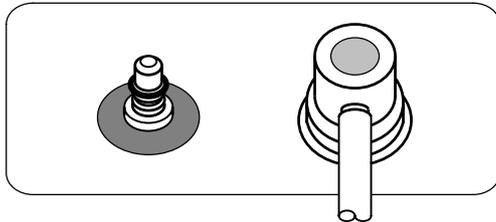
Die arterielle Blutpumpe (PUMPE 1) wird nur so lange betrieben, wie die Taste **ÜBER-BRÜCKUNG** gedrückt wird.

Die Laufzeit der arteriellen Blutpumpe (PUMPE 1) ist in der Grundeinstellung bis auf maximal 7 Umdrehungen konfigurierbar.

Entfernen Sie nach beendeter Blutrückgabe den venösen Patientenkonnektor.

## 5.3 Entleerung des Dialysators und der Kartusche

### 5.3.1. Entleerung des Dialysators



1. Entfernen Sie den venösen Blutschlauch aus dem Luft- und Blutdetektor.
2. Drehen Sie den Dialysator so, daß sich der Dialysierflüssigkeitseinlauf oben befindet.
3. Schließen Sie die blaue Dialysator-kupplung am Bypass-Anschluß an.

Der Entleerungsprozeß für Dialysator und BIC-Kartusche (falls eingesetzt) startet automatisch, wenn;

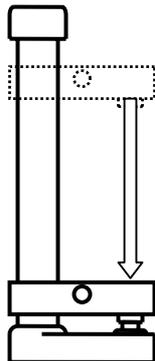
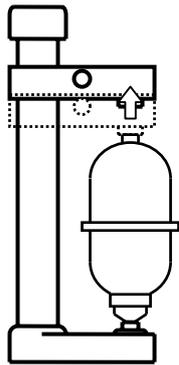
- kein Schlauchsystem eingelegt ist;
- kein Blut durch den Blutdetektor erkannt wird.

4. Nach dem Entleerungsprozeß schließen Sie die rote Dialysatorkupplung am Bypass-Anschluß an.

### 5.3.2. Entleerung der Bicarbonatkartusche

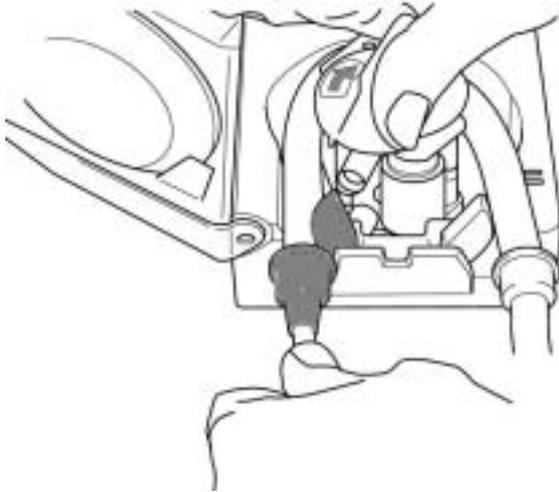


1. Falls ein manuelles Entleeren der Bicarbonatkartusche erforderlich ist, (z.B. beim Kartuschenwechsel) drücken Sie zum Entleeren der Kartusche die Taste **BIC-KAR. ENTLER.**
2. Nachdem die Entleerung der Kartusche abgeschlossen ist, drücken Sie den Entriegelungsknopf des oberen Kartuschenarms, um ihn in die obere Demontage/Montage-Position zu schieben.
3. Entfernen Sie die Bicarbonatkartusche vom Kartuschenhalter.
4. Drücken Sie den Entriegelungsknopf des oberen Kartuschenarms und schieben den oberen Arm bis zur Reinigungsposition nach unten.
5. Vergewissern Sie sich, daß der Kartuschenarm vollständig verriegelt ist.



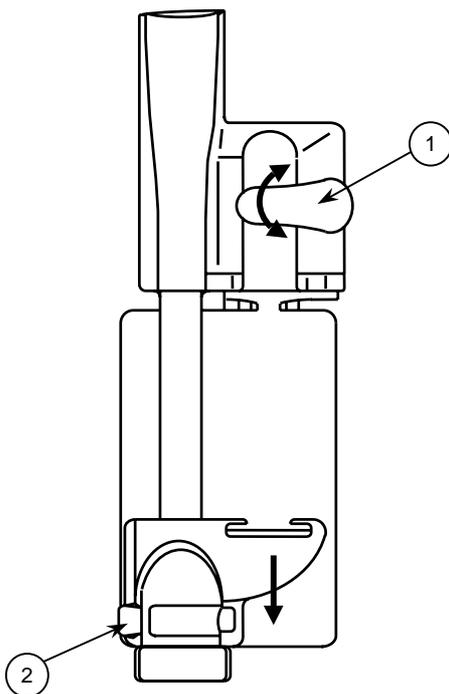
## 5.4 Entfernen des Schlauchsystems

### 5.4.1. Entfernen der Pumpensegmente



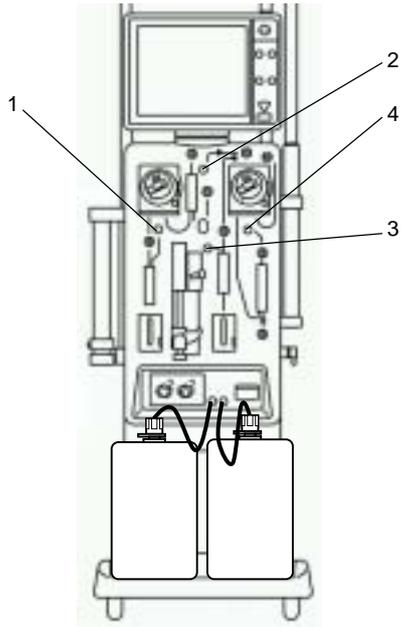
1. Öffnen Sie den Pumpendeckel.
2. Entnehmen Sie das Pumpensegment auf der linken Seite.
3. Drehen Sie den Griff des Rotors im Uhrzeigersinn nach rechts und ziehen dabei das Pumpensegment heraus.
4. Entfernen Sie das Pumpensegment auf der rechten Seite und schließen den Deckel.

### 5.4.2 Entfernen der Heparinspritze



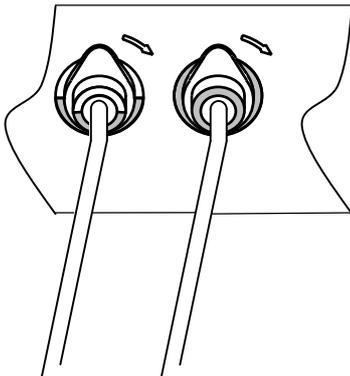
1. Drehen Sie den Sicherungshebel der Heparinpumpe zum Entnehmen der Spritze.
2. Drücken Sie den Arretierungsknopf des Spritzenschiebers, um den Spritzenantrieb in die Ausgangsposition zu bringen.

### 5.4.3 Entfernen der Druckanschlüsse



Entfernen Sie die Druckanschlüsse vom Gerät (Position 1-4).

### 5.4.4. Entfernen der Konzentratstecker



1. Entfernen Sie die Konzentratstecker vom Kanister oder der Zentralversorgung und schließen Sie die Stecker am Spülanschluß des Gerätes an.
2. Bringen Sie die Konzentratansaugstäbe (bei Kanisterbetrieb) am Gerätehalter an.



**ACHTUNG**

Nach jeder Behandlung ist unbedingt eine Desinfektion durchzuführen.  
Nach jeder Bicarbonat-Behandlung ist eine Entkalkung durchzuführen.

Inhaltsverzeichnis **6. Reinigung**

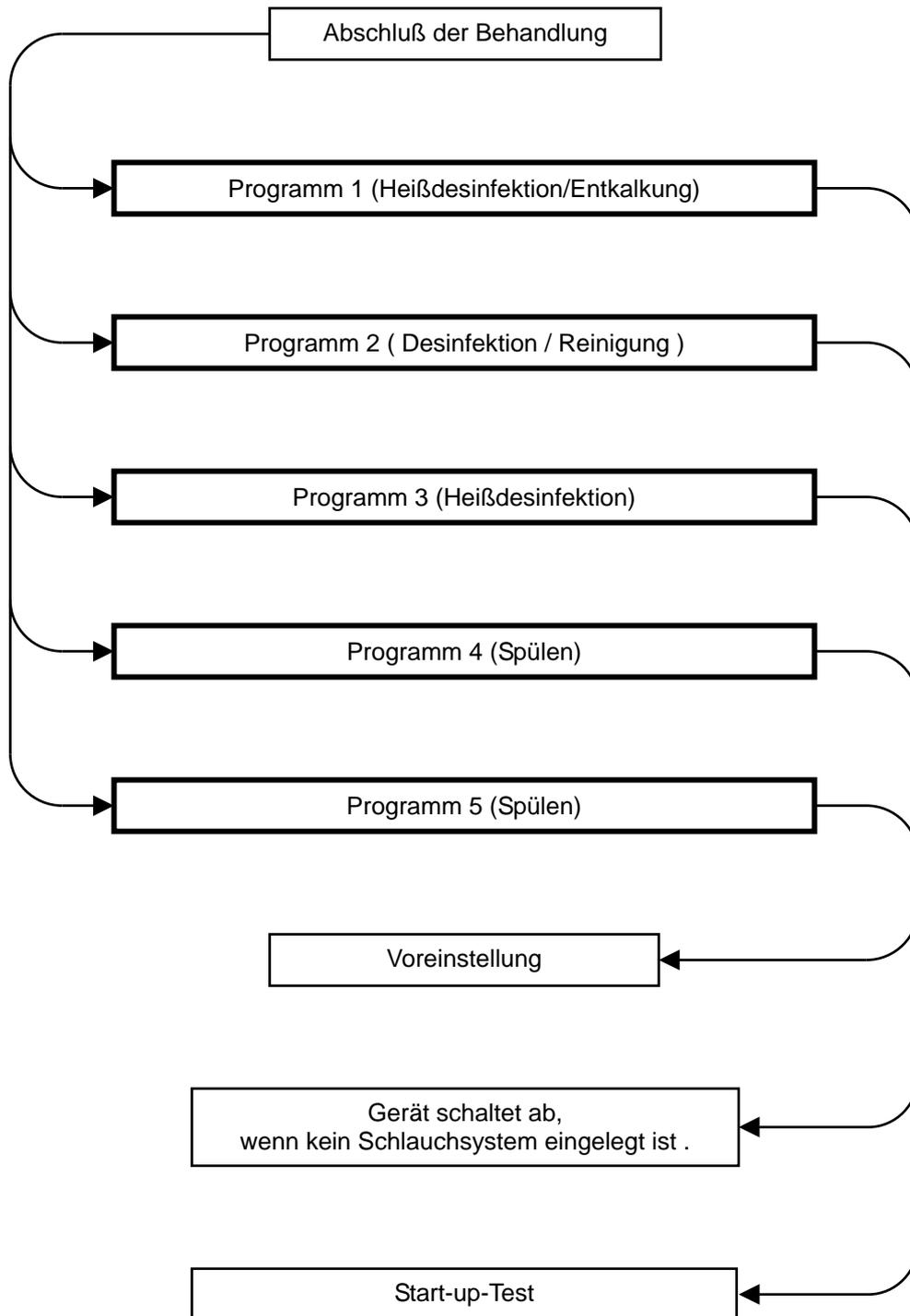
Abschnitt	Seite
6.1. Allgemeine Bedingungen	6-2
6.2. Reinigungsprogramm	6-3
6.2.1. Startbedingungen für das Reinigungsprogramm	6-3
6.2.2. Wahl des Reinigungsprogramms	6-4
6.2.3. Abbruch der Reinigungsprogramms	6-5
6.3. Wochenprogramm	6-6
6.4. Füllen des Blutschlauchsystems mit Dialysator während des Reinigungsprogramms	6-10
6.5. Reinigung des Gerätes (außen)	6-11

## 6.1. Allgemeine Beschreibung

Es stehen 5 Reinigungsprogramme zur Verfügung.  
Der Ablauf und das jeweilige Zeitintervall für Reinigung/Desinfektion und Spülen kann innerhalb festgelegter Untergrenzen individuell an den Routineablauf des Zentrums angepaßt werden.

Die folgende Grafik zeigt einen Reinigungsablauf zwischen zwei Behandlungen.

- **Ablaufschema**



## 6.2. Reinigungsprogramm

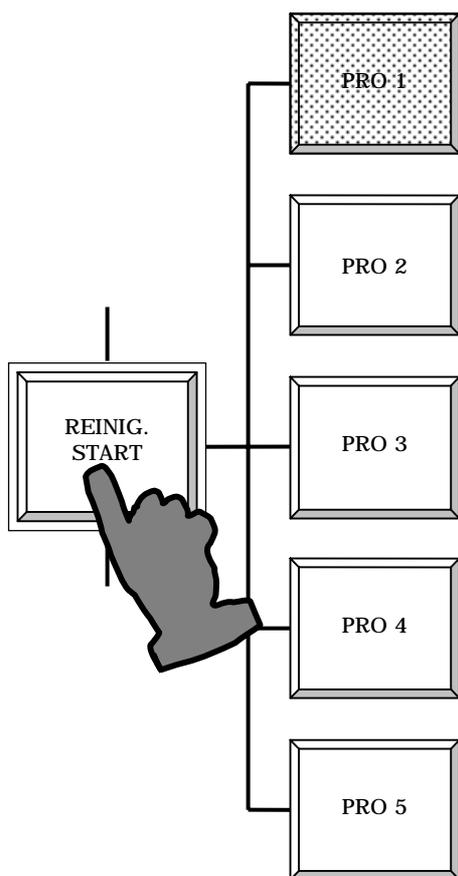
### 6.2.1. Startbedingungen für das Reinigungsprogramm

Vor dem Start eines Reinigungsprogramms müssen folgende Voraussetzungen sichergestellt sein:

1. Die Konzentratstecker sind am Spülanschluß angeschlossen.
2. Die Dialysatorkupplungen sind am Bypass-Anschluß angeschlossen.
3. Der Blutdetektor erkennt kein Blut.
4. Die Druckableitungen der Schlauchsysteme dürfen nicht an den Druckaufnehmer angeschlossen sein.
5. Es darf kein Schlauchsystem in der Schlaucherkennung eingelegt sein.
6. Der obere Arm des Bicarbonat-Kartuschenhalters ist verriegelt; (Reinigungsposition: unten).

Falls die oben beschriebenen Startbedingungen nicht vollständig erfüllt sind, werden die noch durchzuführenden Schritte auf dem Monitor angezeigt.

## 6.2.2. Wahl des Reinigungsprogramms



1. Drücken Sie die Taste des gewünschten Programms, bis ein Farbwechsel der Taste angezeigt wird.
2. Betätigen Sie die Taste **REINIG. START**, um das selektierte Programm zu aktivieren.

Je nach Grundkonfiguration schaltet das Gerät nach durchgeführter Reinigung automatisch ab (wenn kein Blutschlauchsystem eingelegt ist) oder schaltet selbständig in den Betriebsmode „VOREINSTELLUNG“ oder in den Start-up Test (Selbsttest).

Falls 2 Reinigungsprogramme unmittelbar nacheinander durchgeführt werden (z.B. abends und morgens), wird im 2. Reinigungsablauf automatisch auf die Vorspülphase verzichtet.



### HINWEIS

Die Reinigungsprogramme können in einem Wochenprogramm festgelegt werden, so daß die Ein- und Ausschaltzeiten für den gesamten Wochenablauf programmierbar sind.

### 6.2.3. Abbruch der Reinigungsprogramms

Eine bereits aktivierte Reinigungsphase kann jederzeit abgebrochen werden.



1. Zum Abbruch eines bereits gestarteten Reinigungsprogramms drücken Sie mindestens 1,5 Sekunden auf die Taste **VOREINSTELL**.
2. Anschließend erscheint ein weiteres „Dialogfenster“, in dem diese Aktion nochmals bestätigt werden muß.

Bei Bestätigung der JA-Taste wird der Reinigungsablauf unterbrochen und im Meldfenster erscheint folgender Hinweis:

REINIGUNG ABBRECHEN ?

Sollte das Gerät schon Desinfektionsmittel angesaugt haben, erfolgt nach dem Abbruch der Reinigung eine Zwangsspülphase.

Die restliche Zwangsspülzeit wird dabei als rote Zahl im Feld der Reinigungszeit angezeigt.



**ACHTUNG**

Das Gerät schaltet erst nach der Zwangsspülung wieder in den Betriebsmode „VOREINSTELLUNG“.



**HINWEIS**

Sollte in einer Zwangsspülphase ein neues Desinfektionsprogramm gestartet werden, wird die Zwangsspülzeit auf die Freispülzeit angerechnet. Bei „Zitrothermischer“ Reinigung beträgt die Zwangsspülphase mindestens 8 Minuten, bei einer chemischen Desinfektion 12 Minuten.

## 6.3. Wochenprogramm

### 1. Allgemeine Beschreibung des Wochenprogramm

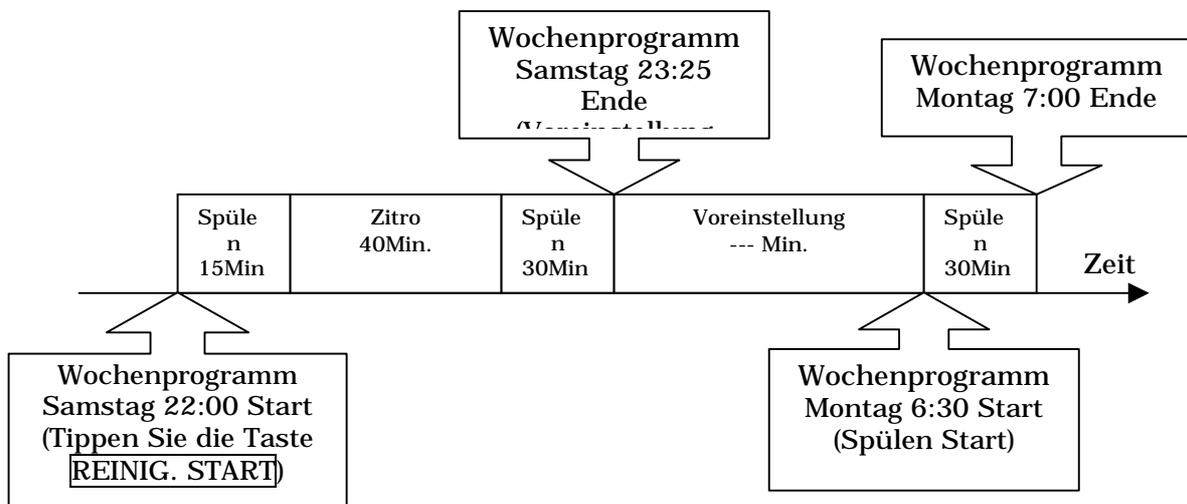
Mit dem automatischen Reinigungsprogramm können Reinigungs- bzw. Desinfektionszyklen programmiert werden, um den Reinigungs-/Desinfektionsstart tage- oder wochenweise zu automatisieren.

Das heißt, bei Programmierung und Aktivierung des Wochenprogramms werden die Desinfektionszyklen zu den entsprechend vorgegebenen Zeiten automatisch gestartet.

Es besteht beispielsweise die Möglichkeit, folgende Programmschleife festzulegen:

#### Beispiel 1

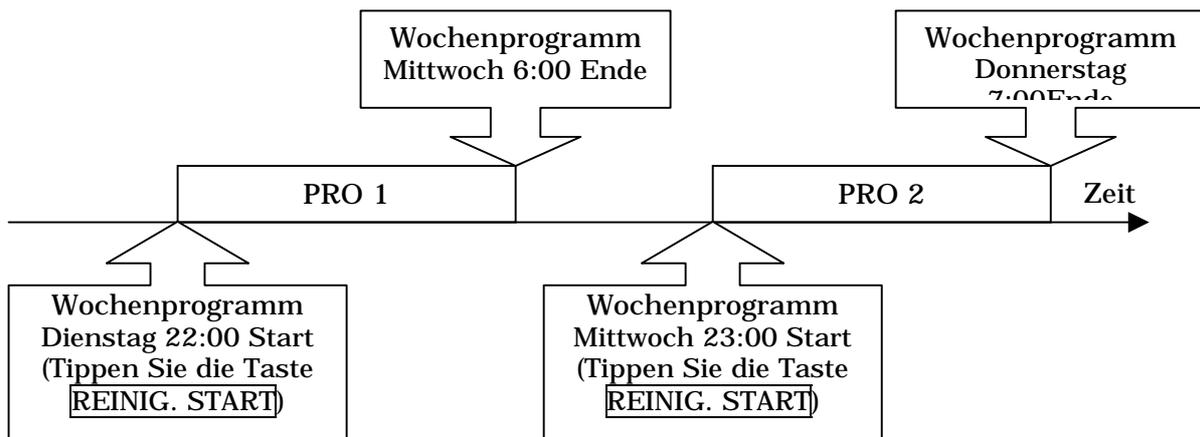
Samstag Einstellung: „PRO 1 (Heißdesinfektion/Entkalkung)“, Montag 7:00 Ende“



#### Beispiel 2

Dienstag: „PRO 1“, Mittwoch 6:00 Ende“

Mittwoch: „PRO 2“, Donnerstag 7:00 Ende“



**Hinweis!**

Die zuvor genannten Einstellungen ist die Grundvoraussetzung für den Bediener, um anschließend über das Schwesternpasswort in [GRUNDWERTEN 2], unter Position 7, den „Stundenplan für das Reinigungsprogramm [WOCHENPROGRAMM] zu hinterlegen.

Einstellung: 7. WOCHENPROGRAMM FÜR REINIGUNGSMODE

Über Paßworteingabe ⇒ BEDIENER ⇒ WOCHENPROGRAMM können folgende Positionen eingestellt werden:

- Unter Pos. 1 (MODUS) sollte das Programm 5 angewählt werden, in dem das automatische Reinigungsprogramm (Reinigungsschleife) durch den Techniker hinterlegt wurde;
- Unter ZEIT und dem passenden WOCHENTAG die „Endzeit“ der entsprechenden Desinfektion eingeben.

**Einstellung im Wochenprogramm**

TK	SR	FUNKTION	DATEN	BEDIENER	PATIENT	GRAFIK	?	X			
<b>WOCHENPROGRAMM FÜR REINIGUNGSMODE</b>											
MONTAG			DIENSTAG			MITTWOCH			<div style="border: 1px solid black; padding: 10px; width: fit-content; margin: 0 auto;">ZURÜCK</div>		
	PROG	ZEIT		PROG	ZEIT		PROG	ZEIT			
1		00:0 0	1	PRO 5	06:0 0	1	PRO 5	07:0 0			
2			2			2					
3			3			3					
DONNERSTAG			FREITAG			SAMSTAG			SONNTAG		
	PROG	ZEIT		PROG	ZEIT		PROG	ZEIT		PROG	ZEIT
1	PRO 5	06:0 0	1	PRO 3	07:0 0	1	PRO 5	06:0 0	1	PRO 1	05:0 0
2			2			2			2		
3			3			3			3		

Nach einer durchgeführten Behandlung ist die Taste **WOCHEN PROGRAMM** nach dem Umschalten in den Reinigungsbildschirm automatisch grün hinterlegt (falls das Wochenprogramm als Grundwert aktiviert wurde).  
Wenn keine anschließende Behandlung an diesem Tage mehr erfolgt, muß der Anwender nur noch die Reinigung mit der Taste **REINIG. START** starten.

Falls ein anderes Desinfektionsprogramm gewünscht wird (weil beispielsweise noch eine weitere Behandlung erfolgt), kann auch das gewünschte Programm aktiviert werden (z.B. Prog. 1, in dem normalerweise das zytrothermische Programm oder ein Spülprogramm hinterlegt ist).

**Wichtiger Hinweis!**

Falls aus dem automatisch erscheinenden Reinigungsprogramm in ein anderes Reinigungsprogramm gewechselt wird und anschließend wieder in das Programm zurückgeschaltet wird, muß unbedingt die Taste **WOCHEN PROGRAMM** aktiviert (grün) werden, damit das gewünschte Reinigungsprogramm am nächsten Tag automatisch starten kann. Solange die Reinigungsprogrammtaste grau ist, erfolgt auch kein Start am nächsten Morgen, da der Wochentimer nicht aktiviert ist. In diesem Fall bleibt das Gerät in der Warteschleife.

## 2. Manuelle Änderung der Desinfektions-Startzeit (bei aktiviertem Wochenprogramm)

Falls der Anwender mit der vorher eingestellten Stoppzeit im Wochenprogramm nicht einverstanden ist, hat er die Möglichkeit, im Reinigungsbildschirm über die Stoppzeit den Wochentag sowie die Uhrzeit, wann das Gerät mit der Desinfektion fertig sein soll, manuell zu verändern.



### Hinweis!

Diese Änderung ist dann nur einmal wirksam und hat keinen Einfluß auf die im Wochenprogramm festgelegten Einstellungen.

## 3. Weitere Einstellungen im Rahmen des autom. Reinigungsprogramms

Der Betriebszustand nach einer durchgeführten Desinfektion kann für jedes Reinigungsprogramme (1—5) individuell als Grundwert festgelegt werden.

Folgende Betriebszustände sind möglich:

- a) Taste **START-UP TEST** leuchtet
- b) Gerät schaltet automatisch ab (bei nicht eingelegtem Blutschlauchsystem) oder schaltet automatisch in START-UP-TEST (bei eingelegtem Blutschlauchsystem)
- c) Gerät startet automatisch mit START-UP-TEST.

Dieser Betriebszustand gilt auch dann für das autom. Reinigungsprogramm, wenn es z.B. unter Programm 5 hinterlegt ist und dort nach dem Reinigungsprogramm der autom. Start-UP-Test erfolgen soll.

## 4. Reinigungsprogramm „Anfangswert“

In der Position „REINIGUNGSPROGRAMM ANFANGSWERT“ wird festgelegt, welches Reinigungsprogramm (1 - 5) nach einer erfolgten Behandlung automatisch nach dem Umschalten in den Reinigungsbildschirm selektiert ist. Die Selektierung wird allerdings automatisch deaktiviert, sobald der Anwender unter Position 7 in den GRUNDWERTEN 2 den Stundenplan für ein Reinigungsprogramm eingegeben hat. In diesem Fall erscheint nach der Behandlung immer das Programm 5, in dem das autom. Reinigungsprogramm hinterlegt ist.

## 5. Hinweis zur Durchführung einer Desinfektion nach längerer Standzeit

GRUNDWERTE 2; Position 12 mit Technikerpasswort

Bei Überschreitung einer vorgegebenen Zeit (Standardwert = 72 Stunden) erscheint nach dem Starten des Gerätes eine Erinnerungsmeldung, daß die vorgegebene Standzeit überschritten wurde und eine Desinfektion erfolgen sollte.

## 6.4. Füllen des Blutschlauchsystems mit Dialysator während des Reinigungsprogramms

Während des Reinigungsablaufs kann bereits das Blutschlauchsystem und der Dialysator blutseitig mit Kochsalzlösung gefüllt werden.

1. Tippen Sie nach der Wahl des gewünschten Programms auf die Taste REINIG. START.
2. Nach dem Start der Reinigung kann das Schlauchsystem mit Dialysator bereits am Gerät angebaut und gefüllt werden.  
(siehe Kapitel 2.)



**ACHTUNG**

Zum Starten der Reinigung dürfen die Anschlüsse der Druckaufnehmer nicht angeschlossen sein und in der Schlaucherkennung darf kein Schlauch

## 6.5. Reinigung des Gerätes (außen)

Die Geräteoberfläche kann mit den üblichen Reinigungs- oder Desinfektionsmitteln gereinigt werden.



### ACHTUNG

Das Gerät darf nicht mit Farbverdünner, einer unverdünnten Natriumhypochlorid-Lösung oder anderen organischen Lösungsmitteln gereinigt werden.  
Es dürfen Verdünner mit bis zu 70% Alkoholgehalt



### HINWEIS

Pflege des Bildschirms:  
Die Gerätepflege von außen sollte mit einem feuchten Tuch durchgeführt werden. Zur Oberflächendesinfektion kann das Tuch mit einer verdünnten Natriumhyperchlorid-Lösung (max. Konzentration 0,5 %) angefeuchtet werden. Es darf keine Flüssigkeit in das Gerät eindringen. Durch Betätigen der [TON AUS] Taste wird der Touchscreen für die Dauer des Drückens deaktiviert

## Inhaltsverzeichnis **7. Aktionen bei Alarmanzeige**

Abschnitt	Seite
<b>7.1. Hilfe bei Alarmanzeigen</b>	<b>7-2</b>
7.1.1. Blutalarm	7-2
7.1.2. Dialysatalarm	7-2
7.1.3. Alarm ⇒ Blut+Dialysat	7-2
7.1.4. Überbrückungsfunktion	7-3
<b>7.2. Notbetrieb mit Batteriestromversorgung</b>	<b>7-3</b>
<b>7.3. Meldungen und Anzeigen</b>	<b>7-4</b>
7.3.1. Allgemeine Anzeigen	7-4
● A	7-4
● B	7-5
● C, D	7-7
● E	7-8
● F, G	7-9
● H, I, K	7-10
● L, M, N	7-12
● O, P, Q, R	7-13
● S	7-14
● T, U	7-15
● V, W	7-16
● X, Y, Z	7-17
7.3.2. Testanzeigen und Technische Anzeigen	7-18
● TFB	7-18
● TFC	7-22
● TFD	7-25
● TFE	7-34



### 7.1.4. Überbrückungsfunktion

#### ● Normales Überbrücken

Die Überbrückungsfunktion wird nur im Falle eines der nachstehenden, auf Betätigen der **ÜBERBRÜCKUNG** Taste ausgelösten Alarme wirksam und überbrückt dann bis zu 2 Minuten die alarmbezügliche Aktivität.

- Alarm arterieller Blutdruck
- Alarm venöser Blutdruck
- Alarm Dialysatoreingangs-Blutdruck
- Alarm Blutleck



**ACHTUNG**

Solange die Überbrückungsfunktion aktiv ist, muß die Bedienungsperson unbedingt die entsprechende Schutzeinrichtung (Alarm) überwachen.

#### ● Spezielle Überbrückung

Im Betriebsmodus [Ende] kann man durch wiederholtes Betätigen der **ÜBERBRÜCKUNG** Taste den Luftdetektor-Alarm zeitweilig unwirksam machen. Während der Behandlung bleibt die **ÜBERBRÜCKUNG** Taste unwirksam. Bitte nehmen Sie auf Abschnitt 5.2.2 Blutrückführung (Rückfluß) Bezug.



**ACHTUNG**

Solange die Überbrückungsfunktion aktiv ist, muß die Bedienungsperson visuell alle Alarme

## 7.2. Notbetrieb mit Batteriestromversorgung

Falls während der Behandlung die Netzstromversorgung ausfällt, schaltet das Gerät automatisch auf Batteriestromversorgung um.



**ACHTUNG**

Der " Batterieauswahlschalter " muß das " automatische " auswählen.

Der Dialysatmonitor wird abgeschaltet.

Der Blutmonitor setzt seinen Betrieb und die Blutüberwachung fort.

Der Summer wird für 2 Sekunden aktiviert.

Die Ultrafiltrierung wird unterbrochen.

Während des Batteriebetriebes erscheint auf dem Bildschirm die Anzeige **BATTERIE-BETRIEB = AUTOMATIK** und die verbleibende Akku-Kapazität in Prozent.

Falls die Stromversorgung nicht wiederhergestellt wird, muß die Behandlung abgebrochen werden.

Sobald die Stromversorgung wiederhergestellt ist, kann die Behandlung jederzeit fortgesetzt werden.



**ACHTUNG**

Nachdem der BM-Test abgeschlossen ist, wird ein Notbetrieb durch die Batterie für ungefähr 10 bis 30 Minuten aufrechterhalten. (Je nach Kapazität der Batterie).

## 7.3. Meldungen und Anzeigen

### 7.3.1. Allgemeine Anzeigen

● A

#### ANSCHLUSSZEIT ABGELAUFEN [START]-TASTE DRÜCKEN

**Ursache**

- Erinnerungsalarm, die Behandlung mit der [START]-Taste zu starten, da sich das Gerät schon längere Zeit im Anschlußmodus befindet.

**Mögliche Fehlerbeseitigung**

- ✓ [TON AUS]-Taste betätigen, falls der Patient erst angeschlossen wird.
- ✓ Evtl. Rücksprung in Bildschirm [VORBEREITEN] ( nur mit Kochsalzerkennung möglich ).
- ✓ [START]-Taste betätigen, sofern der Patient bereits angeschlossen ist.

- ARTERIELLER DRUCK ALARM ++ (FESTE GRENZE OBEN)
- ARTERIELLER DRUCK ALARM -- (FESTE GRENZE UNTEN)
- ARTERIELLER DRUCK ALARM + (FESTE)
- ARTERIELLER DRUCK ALARM - (FESTE)
- ARTERIELLER DRUCK ALARM + (AUTOMATISCH)
- ARTERIELLER DRUCK ALARM - (AUTOMATISCH)

**Ursache**

- Der art. Druck hat die Alarmgrenze überschritten.

**Mögliche Fehlerbeseitigung**

- ✓ Überprüfen Sie das Blutschlauchsystem.
- ✓ Überprüfen Sie die Lage der Punktionskanüle.
- ✓ Überprüfen Sie die Blutflußrate.
- ✓ Überprüfen Sie die Alarmpunkte.
- ✓ Betätigen Sie die Taste [STÖRUNG AUS].

HINWEIS:

- Ist der Hydrophobfilter der Druckmeßleitung benetzt?
- Wenn der Hydrophobfilter benetzt, ersetzen Sie es.

#### AUSGANGSTEMPERATUR HEIZUNG ZU NIEDRIG

**Ursache**

- Die Temperatur am Heizungsausgang ist zu niedrig.

**Mögliche Fehlerbeseitigung**

- ✓ Betätigen Sie die Taste [STÖRUNG AUS].
- ✓ Falls erneut ein Alarm ausgegeben wird, ist der Service zu informieren.

## ● B

**BIC/ACETAT-STECKER PRÜFEN****Ursache**

- Der Bicarbonat-Acetatkonzentratstecker ist vom Spülanschluß abgetrennt.

**Mögliche Fehlerbeseitigung**

- ✓ Schließen Sie den Bicarbonat-Acetatkonzentratstecker an den Spülanschluß an.

**BICARB-KALIB. ALARM + SÄURE/BIC PRÜFEN****BICARB-KALIB. ALARM - SÄURE/BIC PRÜFEN****Ursache**

- Die analytische Kurve der Bicarbonat-Leitfähigkeit hat die Alarmgrenze überschritten.

**Mögliche Fehlerbeseitigung**

- ✓ Überprüfen Sie die Konzentratauswahl.
- ✓ Überprüfen Sie, ob das richtige Konzentrat angeschlossen ist.
- ✓ Sind die Konzentratansaugschläuche richtig an der Zentralversorgung angeschlossen?
- ✓ Betätigen Sie die Taste **STÖRUNG AUS**.  
(Bitte Stabilisierungszeit zum Aufbau der Leitfähigkeit abwarten)
- ✓ Falls erneut ein Alarm ausgelöst wird, techn. Service informieren.

**BICARB-LF ALARM (+ + GRENZE)****BICARB-LF ALARM (- - GRENZE)****BICARB-LF ALARM +****BICARB-LF ALARM -****Ursache**

- Die Bicarbonat Leitfähigkeit ist außerhalb des Bereiches.

**Mögliche Fehlerbeseitigung**

- ✓ Kontrollieren Sie den Kanister.
- ✓ Kontrollieren Sie die Kartusche.
- ✓ Drücken Sie [TON-AUS], bis sich die LF wieder aufgebaut hat.

**BLUTEINLAUFD RUCK ALARM + + FESTER GRENZWERT OBEN****BLUTEINLAUFD RUCK ALARM - - FESTER GRENZWERT UNTEN****BLUTEINLAUFD RUCK ALARM + (FESTE)****BLUTEINLAUFD RUCK ALARM - (FESTE)****BLUTEINLAUFD RUCK ALARM + AUTOMATISCHE GRENZE OBEN****BLUTEINLAUFD RUCK ALARM - AUTOMATISCHE GRENZE UNTEN****Ursache**

- Der Eingangs-Blutdruck hat die Alarmgrenze überschritten.

**Mögliche Fehlerbeseitigung**

- ✓ Überprüfen Sie das Blutschlauchsystem und den Dialysator.
- ✓ Überprüfen Sie die Alarmpunkte.
- ✓ Betätigen Sie die Taste **STÖRUNG AUS**.
- ✓ Den Dialysator mit 100 ml Kochsalzlösung anspülen. Wenn der Eingangsdruck nicht sinkt, Dialysator wechseln oder Behandlung abbrechen.

## **BLUTERKENNUNG [BEH.DATEN]! DANACH ANSCHLUSS DRÜCKEN**

### **Ursache**

- Der Blutdetektor hat Blut erkannt.

### **Mögliche Fehlerbeseitigung**

- ✓ Sollte im Bildschirm **VORBEREITEN** Blut erkannt werden, weil der Patient bereits angeschlossen wird, **ANSCHLUSS**-Taste betätigen.  
Sollte die **ANSCHLUSS**-Taste nicht aktivierbar sein, überprüfen Sie zunächst die **BEHANDLUNGSDATEN**.
- ✓ Behandlung mit **START** beginnen.
- ✓ Auf Sauberkeit des Detektors achten.
- ✓ Falls diese Alarmmeldung auftreten sollte, obwohl kein Blut im Blutschlauchsystem vorhanden ist, muß zur Problemlösung der Techniker herangezogen werden.

## **BLUTLECK! STÖRUNG AUS EV. BYPASS U. DIAL-FÜLLEN**

### **Ursache**

- Blutleckdetektor hat Blut erkannt.

### **Mögliche Fehlerbeseitigung**

- ✓ Dialysierflüssigkeitsschlauch (Ablauf) mit Teststreifen auf Blutleck prüfen.
- ✓ Bei Blutleck, Taste Bypass betätigen, Blutpumpe läuft dadurch wieder an.  
Dialysator zum Auswechseln wie gewohnt vorbereiten.
- ✓ Dialysatkupplungen am Dialysator befestigen.
- ✓ **TASTEN** anwählen, und TASTE **DIALYS. FÜLLEN** betätigen.
- ✓ Nachdem der Dialysator mit Dialysierflüssigkeit gefüllt ist, erneut Taste **DIALYS. FÜLLEN** betätigen.
- ✓ Umschalten in den Behandlungsbildschirm und **BYPASS** betätigen.  
Die Dialyse-Behandlung wird weiter fortgesetzt.

## **BLUTPUMPE 1 AUSGESCHALTET**

### **Ursache**

- Die Taste [PUMPE 1] ist ausgeschaltet.

### **Mögliche Fehlerbeseitigung**

- ✓ Betätigen Sie die Taste [PUMPE 1].

## **BLUTPUMPE 1 DECKEL OFFEN**

### **Ursache**

- Die Abdeckung der Blutpumpe 1 ist offen.

### **Mögliche Fehlerbeseitigung**

- ✓ Schließen Sie die Abdeckung der Blutpumpe 1.

## **BLUTPUMPE 1 FLUSSRATE EINSTELLEN**

### **Ursache**

- Die Blutflußrate wurde nicht eingegeben.

### **Mögliche Fehlerbeseitigung**

- ✓ Geben Sie die Blutflußrate ein.

## **BLUTPUMPE 2 DECKEL OFFEN**

### **Ursache**

- Die Abdeckung der Blutpumpe 2 ist offen.

### **Mögliche Fehlerbeseitigung**

- ✓ Schließen Sie die Abdeckung der Blutpumpe 2.

**BLUTPUMPE 2 FLUSSRATE = 0 mL/min****Ursache**

- Die Blutflußrate wurde nicht eingegeben.

**Mögliche Fehlerbeseitigung**

- ✓ Geben Sie die Blutflußrate ein.

**BP FLUSSRATE PRÜFEN****Ursache**

- Die UF-Rate ist für die Blutflußrate zu hoch.

**Mögliche Fehlerbeseitigung**

- ✓ Erhöhen Sie die Blutflußrate oder senken Sie die UF-Rate.

**BP1 BLUTFLUSSRATE ZU GERING****Ursache**

- Die Blutflußrate hat untere auf die Einstellungsgrenze.

**Mögliche Fehlerbeseitigung**

- ✓ Erhöhen Sie die Blutflußrate ein.

● C

● D

**DER BLUTDURCHFLUSS IST ZU GERING****Ursache**

- Der Blutdurchfluß hat die eingestellte Mindestgrenze unterschritten.

**Mögliche Fehlerbeseitigung**

- ✓ Erhöhen Sie den Blutdurchfluß

**DESINFEKTIONSMITTEL-KANISTER LEER? ANSCHLUSS PRÜFEN!****Ursache**

- Der Desinfektionsmittelkanister ist leer.

**Mögliche Fehlerbeseitigung**

- ✓ Nach dem Auswechseln des Desinfektionsmittelkanisters den Alarm mit **STÖRUNG AUS** quittieren.

**DESINFEKTIONSMITTELFREI ? ABLAUF GEPRÜFT?****Ursache**

- Frage nach einer Reinigung.

**Mögliche Fehlerbeseitigung**

- ✓ Nach einer Desinfektion wird der Anwender aufgefordert, die Desinfektionsmittel- freiheit festzustellen.

**DESINFEKTIONSZEIT VERLÄNGERT****Ursache**

- Die Reinigungszeit wurde verlängert.

**Mögliche Fehlerbeseitigung**

- ✓ Diese Meldung wird nicht mit **STÖRUNG AUS** bestätigt.
- ✓ Dient als Hinweis.

DIAL. DRUCKDIFFERENZ ALARM ++ (GRENZE)  
DIAL. DRUCKDIFFERENZ ALARM -- (GRENZE)  
DIAL. DRUCKDIFFERENZ ALARM + (FESTE GRENZE AUTOM.)  
DIAL. DRUCKDIFFERENZ ALARM - (FESTE GRENZE AUTOM.)

**Ursache**

- Die Differenz zwischen Dialysatoreinlaß und -auslaß hat die Alarmgrenze überschritten.

**Mögliche Fehlerbeseitigung**

- ✓ Überprüfen Sie das Blutschlauchsystem und den Dialysator.
- ✓ Überprüfen Sie die Alarmpunkte.
- ✓ Betätigen Sie die Taste **STÖRUNG AUS**.
- ✓ Den Dialysator mit 100 ml Kochsalzlösung anspülen, wenn der Eingangsdruck nicht sinkt, Dialysator auswechseln oder Behandlung abbrechen.

DIALYSATDRUCK ALARM ++ (FESTE GRENZE OBEN)  
DIALYSATDRUCK ALARM -- (FESTE GRENZE UNTEN)  
DIALYSATDRUCK ALARM + (FESTE)  
DIALYSATDRUCK ALARM - (FESTE)  
DIALYSATDRUCK ALARM + (AUTOMATISCH)  
DIALYSATDRUCK ALARM - (AUTOMATISCH)

**Ursache**

- Dialysatdruck hat die Alarmgrenze überschritten.

**Mögliche Fehlerbeseitigung**

- ✓ Ist die UF-Menge zu hoch eingestellt?
- ✓ Ist der UF-Faktor des Dialysators zu klein?
- ✓ Ist Luft auf der Dialysatseite vorhanden?
- ✓ Bei Lufterkennung sollte die **BYPASS** Taste und anschließend die Taste **DIALYS. FÜLLEN** im Tastenfeld betätigt werden.
- ✓ Sobald die Luft aus den Dialysatschläuchen entfernt wurde, drücken Sie erneut die Taste **DIALYS. FÜLLEN**, anschließend die Tasten **BYPASS** und **STÖRUNG AUS**, um mit der Behandlung fortzufahren.

DIALYSATFILTER AUSTAUSCHEN MAX-BETRIEBSZEIT ERREICHT

**Ursache**

- Die maximale Betriebszeit [ 750 Std.] des Dialysatfilters ist erreicht.

**Mögliche Fehlerbeseitigung**

- ✓ Wechseln Sie den Dialysatfilter aus (siehe Kapitel 8).

DIALYSAT TEMPERATUR ALARM [++] TEMPERATUR < 41°C  
DIALYSAT TEMPERATUR ALARM + (AUTOMATISCH)

**Ursache**

- Temperatur zu hoch.

**Mögliche Fehlerbeseitigung**

- ✓ Betätigen Sie die Taste **STÖRUNG AUS**.
- ✓ Falls erneut ein Alarm ausgegeben wird, ist der Service zu informieren.

DIALYSAT TEMPERATUR ALARM [- -] TEMPERATUR > 30°C  
DIALYSAT TEMPERATUR ALARM - (AUTOMATISCH)

**Ursache**

- Temperatur zu niedrig.

**Mögliche Fehlerbeseitigung**

- ✓ Betätigen Sie die Taste **STÖRUNG AUS**.
- ✓ Falls erneut ein Alarm ausgegeben wird, ist der Service zu informieren.

● E

## ● F

**FEHLER [KARTUSCHE FÜLLEN] (KARTUSCHENEINLAUF) PRÜFEN****Ursache**

- Der Füllbetrieb der Bicarbonat-Kartusche ist gestört.

**Mögliche Fehlerbeseitigung**

- ✓ Überprüfen Sie die Bicarbonat-Kartusche auf korrekten Sitz.
- ✓ Betätigen Sie die Taste **[STÖRUNG AUS]**.
- ✓ Wie bei Fehler OBEREN KART.-HALTER PRÜFEN verfahren.  
Falls erneut ein Alarm ausgegeben wird, ist der Service zu informieren.

## ● G

**GERÄT IN BYPASS TASTE BYPASS BETÄTIGEN****Ursache**

- Die Taste **[BYPASS]** ist aktiviert.

**Mögliche Fehlerbeseitigung**

- ✓ Betätigen Sie die Taste **[BYPASS]**, wenn Sie den Bypass verlassen wollen.

GESAMT-KALIB. FEHLER      SÄURE/BIC PRÜFEN  
 GESAMT-KALIB. ALARM +    SÄURE/BIC PRÜFEN  
 GESAMT-KALIB. ALARM -    SÄURE/BIC PRÜFEN

**Ursache**

- Die analytische Kurve der Gesamt-Leitfähigkeit hat die Alarmgrenze überschritten.

**Mögliche Fehlerbeseitigung**

- ✓ Überprüfen Sie die Konzentratwahl.
- ✓ Überprüfen Sie das Konzentrat.
- ✓ Sind die Konzentratansaugschläuche richtig an der Zentralversorgung angeschlossen?
- ✓ Betätigen Sie die Taste **[STÖRUNG AUS]**.
- ✓ Falls erneut ein Alarm angezeigt wird, ist der Service zu informieren.

GESAMT-LF ALARM ++      (FESTE GRENZE OBEN)  
 GESAMT-LF ALARM --      (FESTE GRENZE UNTEN)  
 GESAMT-LF ALARM +      KONZ.-ANSCHLUSS PRÜFEN  
 GESAMT-LF ALARM -      KONZ.-ANSCHLUSS PRÜFEN

**Ursache**

- Die Gesamt-Leitfähigkeit hat die Alarmgrenze überschritten.

**Mögliche Fehlerbeseitigung**

- ✓ Betätigen Sie die **[TON-AUS]** Taste.
- ✓ Überprüfen Sie das Konzentrat und die Konzentratleitung.
- ✓ Sobald die Gesamt-Leitfähigkeit wieder innerhalb des vorgegebenen Bereiches liegt, wird der Alarm automatisch aufgehoben.

**GEWICHTSABNAHME AUF 0 SOLLABNAHME EINSTELLEN****Ursache**

- Das Gewicht wurde nicht eingegeben.

**Mögliche Fehlerbeseitigung**

- ✓ Geben Sie das Gewichtsabnahme-Volumen ein.

● H

**HEIZUNG AUSLASS-TEMPERATUR ALARM +**

**Ursache**

- Die Temperatur am Heizungsausgang ist zu hoch.

**Mögliche Fehlerbeseitigung**

- ✓ Betätigen Sie die Taste **STÖRUNG AUS**.
- ✓ Falls erneut ein Alarm ausgegeben wird, ist der Service zu informieren.

**HEPARINBOLUS IST AUF 0 mL BOLUSMENGE EINGEBEN**

**Ursache**

- Es soll ein Bolus gegeben werden, aber es ist kein Volumen eingegeben worden.

**Mögliche Fehlerbeseitigung**

- ✓ Geben Sie ein Bolus-Volumen ein.
- ✓ Deaktivieren Sie den automatischen Hep.-Bolus.

**HEPARINENDE**

**Ursache**

- Nach eingegebener Heparinstoppzeit hat sich die Heparinpumpe ausgeschaltet.

**Mögliche Fehlerbeseitigung**

- ✓ Kontrollieren Sie die Heparinstoppzeit, wenn die Meldung zu früh erscheint.

**HEPARIN NICHT GESTARTET! (HEPARINPUMPE STARTEN)**

**Ursache**

- Die Taste **HEPARIN PUMPE** ist ausgeschaltet.

**Mögliche Fehlerbeseitigung**

- ✓ Betätigen Sie die Taste **HEPARIN PUMPE**.

**HEP. INFUSIONSRATE 0 mL/h HEP-RATE EINSTELLEN**

**Ursache**

- Die Heparin-Infusionsrate wurde nicht eingegeben.

**Mögliche Fehlerbeseitigung**

- ✓ Geben Sie die Heparin-Infusionsrate ein oder falls keine Heparinisierung gewünscht, stellen Sie die Hep.-Pumpe auf **HEPARIN AUS**.

● I

● K

**KART.-HALTER SCHLIESSEN HALTER PÜFEN!**

**Ursache**

- Der bewegliche Arm des Bicarbonat-Kartuschenhalters ist unten nicht korrekt verriegelt.

**Mögliche Fehlerbeseitigung**

- ✓ Überprüfen Sie die Position am beweglichen Arm des Bicarbonat-Kartuschenhalters.

**KEINE SPRITZE EINGELEGT**

**Ursache**

- Keine Heparinspritze eingelegt.

**Mögliche Fehlerbeseitigung**

- ✓ Legen Sie eine Heparinspritze ein oder betätigen Sie die Taste **HEPARIN AUS**.

**KEINE ZITRONE ANGESAUGT (KANISTER-ANSCHLUSS PRÜFEN!)****Ursache**

- Das Desinfektionsmittel hat zu wenig Leitfähigkeit aufgebaut.

**Mögliche Fehlerbeseitigung**

- ✓ Kontrollieren Sie, ob das richtige Desinfektionsmittel angeschlossen ist bzw. das Behältnis leer ist.

**KEIN SYSTEM EINGELEGT!****Ursache**

- Schlauchdetektor hat kein Schlauchsystem erkannt.

**Mögliche Fehlerbeseitigung**

- ✓ Sichtprüfung, ob Blutschlauchsystem eingelegt ist.
- ✓ Blutschlauchsystem im Schlauchdetektor auf richtigen Sitz prüfen.
- ✓ Ist die Blutpumpe eingeschaltet?
- ✓ Prüfen, ob der Detektor-Deckel richtig geschlossen ist.

**KOCHSALZBEUTEL LEER SPÜLMENGE ÜBERSCHRITTEN!****Ursache**

- KOCHSALZLÖSUNGS-BEUTEL LEER.

**Mögliche Fehlerbeseitigung**

- ✓ Wechseln Sie den Kochsalzlösungsbeutel.
- ✓ Betätigen Sie die Taste [PUMPE 1].
- ✓ Zirkulation mit einem neuen Kochsalzbeutel durchführen.

**KOCHSALZERKENNUNG****Ursache**

- Der Blutdetektor hat Kochsalz erkannt.

**Mögliche Fehlerbeseitigung**

- ✓ Schlauchsystem richtig im Blutdetektor einlegen.
- ✓ Der Bediener hat die **[START]** taste betätigt, obwohl im System noch kein Blut ist.
- ✓ Bei Blutererkennung löscht sich der Alarm von allein.

**KONZENTRATKUPPLUNG PRÜFEN BIC-KONZENTRATSTECKER BLAU  
 KONZENTRATKUPPLUNG PRÜFEN SÄUREKONZENTRATSTECKER ROT  
 KONZENTRATKUPPLUNG PRÜFEN KARTUSCHENHALTER (OBEN)  
 KONZENTRATKUPPLUNG PRÜFEN KARTUSCHENHALTER (UNTEN)**

**Ursache**

- Der Anschluß des Konzentratsteckers entspricht nicht der Konzentratwahl oder des Betriebsmode.

**Mögliche Fehlerbeseitigung**

- ✓ Schließen Sie den Konzentratstecker gemäß des Betriebsmode an oder wählen Sie anhand der Konzentratauswahl das richtige Konzentrat aus.

**KUPPLUNG AUF SPÜLANSCHLUSS RICHTIG AUFGESTECKT?****Ursache**

- ✓ Die Dialysatorkupplungen befinden sich noch am Bypass-Anschluß.

**Mögliche Fehlerbeseitigung**

- ✓ Schließen Sie die Dialysatorkupplung an den Dialysator an.

**KUPPLUNG FALSCH ANGESCHL. DIAL.-KUPPLUNG PRÜFEN****Ursache**

- Die Dialysatorkupplung ist nicht auf der Spülbrücke.

**Mögliche Fehlerbeseitigung**

- ✓ Schließen Sie die Dialysatorkupplung an den Bypass-Anschluß an.

● L

**LUFTBLÄSCHEN ALARM (BEDIENUNGSANLEITUNG BEACHTEN!)**

**Ursache**

- Der Luftblasendetektor hat Luftbläschen erkannt.

**Mögliche Fehlerbeseitigung**

- ✓ Überprüfen Sie das Blutschlauchsystem.
- ✓ Überprüfen Sie den Dialysator.
- ✓ **Bei abgesenktem Spiegel :**
- ✓ Zwischen venöser Kammer und Dialysator eine Klemme setzen.
- ✓ Mit einer 30 mL Spritze einen Unterdruck von -100 bis -150 mmHg in der venösen Kammer aufbauen.
- ✓ Venöse Schlauchklemme öffnen. Durch den Unterdruck füllt sich die venöse Kammer mit Blut von der Patientenseite.
- ✓ Schlauchklemme schließen und Klemme zwischen venöser Kammer und Dialysator entfernen.
- ✓ Betätigen Sie die Taste **STÖRUNG AUS**.

**HINWEIS:**

Wenn die Spiegelheber-Pumpe angebracht wird, können Sie die Spiegelheber-Tasten wegen des Kammer-Spiegel verwenden.

● M

**MAX UF-RATE ÜBERSCHRITTEN ARBEITSBEREICH ÜBERSCH**

**Ursache**

- Der Einstellbereich der UF-Rate wurde überschritten.

**Mögliche Fehlerbeseitigung**

- ✓ Behandlungszeit verlängern oder UF-Volumen verringern.

**MIKROSCHAUM ALARM (BEDIENUNGSANLEITUNG BEACHTEN!)**

**Ursache**

- Der Luftblasendetektor hat Mikroschaum erkannt.

**Mögliche Fehlerbeseitigung**

- ✓ Geschwindigkeit der Blutpumpe verringern. Luftfalle öffnen und venöse Kammer etwas nach oben setzen, Luftfalle schließen und mit Taste
- ✓ **STÖRUNG AUS** bestätigen.
- ✓ Evtl. Spiegelhöhe verändern.

● N

**NATRIUM-HYPOCHLORIT- (DESINFEKTIONSMITTELMITTEL OK?)**

**Ursache**

- Das Desinfektionsmittel hat zu wenig Leitfähigkeit aufgebaut.

**Mögliche Fehlerbeseitigung**

- ✓ Kontrollieren Sie, ob das richtige Desinfektionsmittel angeschlossen ist bzw. das Behältnis leer ist.

**NATRIUM-HYPOCHLORIT+ (KANISTER-ANSCHLUSS PRÜFEN)**

**Ursache**

- Das Desinfektionsmittel hat eine zu hohe Leitfähigkeit aufgebaut.

**Mögliche Fehlerbeseitigung**

- ✓ Kontrollieren Sie, ob das richtige Desinfektionsmittel angeschlossen ist.

## ● O

**OBEREN KART.-HALTER PRÜFEN****Ursache**

- Der obere Arm des Bicarbonat-Kartuschenhalters ist nicht korrekt verriegelt oder der Mikroschalter erkennt die Kartusche nicht.

**Mögliche Fehlerbeseitigung**

- ✓ Überprüfen Sie die Position am oberen Arm des Bicarbonat-Kartuschenhalters.
- ✓ Sollte die Position o.k. sein, selektieren Sie den Menüpunkt [BEHANDLUNG 1].  
Behandlungsdaten anwählen, Behandlung 2 anwählen, Mikroschalter auf nicht aktiv stellen.
- ✓ Im Bildschirm [VORBEREITEN] Taste BIC-KAR. FÜLLEN betätigen.

## ● P

**PUMPE 2 AUSGESCHALTET****Ursache**

- Die Taste [PUMPE 2] ist ausgeschaltet.

**Mögliche Fehlerbeseitigung**

- ✓ Betätigen Sie die Taste [PUMPE 2].

## ● Q

## ● R

**[REINIGUNG START] NICHT GEDRÜCKT****Ursache**

- Erinnerungsalarm, die Reinigung mit der REINIGUNG START-Taste zu starten, da sich das Gerät schon längere Zeit im Stopp befindet.

**Mögliche Fehlerbeseitigung**

- ✓ Betätigen Sie die Taste REINIGUNG START.

**REINIGUNG WURDE ABGEBROCHEN****Ursache**

- Die Reinigung wurde abgebrochen.

**Mögliche Fehlerbeseitigung**

- ✓ Meldung mit STÖRUNG AUS Taste bestätigen.
- ✓ Wird diese Meldung mit STÖRUNG AUS bestätigt, erscheint diese Meldung nicht mehr.

● S

**SÄURESTECKER PRÜFEN**

**Ursache**

- Der Säurekonzentratstecker ist vom Spülanschluß abgetrennt.

**Mögliche Fehlerbeseitigung**

- ✓ Schließen Sie den Säurestecker an den Spülanschluß an.

**SN DOPPELPUMPE NICHT AKTIVIERBAR**

**Ursache**

- Es wurde ein falscher Blutkreislauf eingesetzt.
- Der Blutkreislauf wurde mit der falschen Methode eingesetzt.

**Mögliche Fehlerbeseitigung**

- ✓ Setzen Sie den richtigen Blutkreislauf ein, oder schließen Sie den Blutkreislauf wieder richtig an.

**SN DRUCK ALARM +      BLUTRÜCKLAUF PRÜFEN**

**SN DRUCK ALARM -      BLUTFLUSS ZU GERING**

**Ursache**

- Der SN-Druck hat die Alarmgrenze überschritten.

**Mögliche Fehlerbeseitigung**

- ✓ Überprüfen Sie das Blutschlauchsystem und den Dialysator.
- ✓ Überprüfen Sie die Blutflußrate / evtl. Umschaltpunkte verändern.
- ✓ Betätigen Sie die Taste **STÖRUNG AUS**.

**SN-LAUFEIT ÜBERSCHRITTEN ART BLUTFLUSS ZU GERING?**

**SN-LAUFEIT ÜBERSCHRITTEN BLUTRÜCKLAUF PRÜFEN!**

**Ursache**

- Die SN-Steuerzeit hat die Alarmgrenze überschritten.

**Mögliche Fehlerbeseitigung**

- ✓ Überprüfen Sie das Blutschlauchsystem und den Dialysator.
- ✓ Überprüfen Sie die Blutflußrate / evtl. Umschaltpunkte verändern.
- ✓ Betätigen Sie die Taste **STÖRUNG AUS**.

**SN-SCHLAUCH EINGELEGT?**

**Ursache**

- Das SN-Pumpensegment wurde nicht in die SN-Pumpe eingelegt.

**Mögliche Fehlerbeseitigung**

- ✓ Legen Sie das SN-Pumpensegment ein.
- ✓ Betätigen Sie die Taste **STÖRUNG AUS**.

**SPRITZE LEER**

**Ursache**

- Heparinspritze befindet sich am Endanschlag.

**Mögliche Fehlerbeseitigung**

- ✓ Heparin-Pumpe ausschalten, ggf. neue Spritze einlegen.

## ● T

- TMP ALARM ++ (GRENZE)
- TMP ALARM -- (GRENZE)
- TMP ALARM + (FESTE GRENZE AUTOMATISCH)
- TMP ALARM - (FESTE GRENZE AUTOMATISCH)
- TMP ALARM + (AUTOMATISCH)
- TMP ALARM - (AUTOMATISCH)
- TMP ALARM + (VORAUSSAGE)
- TMP ALARM - (VORAUSSAGE)

**Ursache**

- TMP hat die Alarmgrenze überschritten.

**Mögliche Fehlerbeseitigung**

- ✓ Ist der Druckabnehmer vom Bluteingangsdruck mit Blut gefüllt?
- ✓ Betätigen Sie die Taste **STÖRUNG AUS**.
- ✓ Falls der Fehler wieder auftritt, ist der Techniker zu informieren.

- TMP-NULLPUNKTKALIBRIERUNGS-ALARM +
- TMP-NULLPUNKTKALIBRIERUNGS-ALARM - [KALIB-AUS] DRÜCKEN

**Ursache**

- Die TMP-Nullkalibrierung hat die Alarmgrenze überschritten.

**Mögliche Fehlerbeseitigung**

- ✓ Überprüfen Sie die Montageposition des Dialysators.
- ✓ Überprüfen Sie, ob das Schlauchsystem richtig in der Bluterkennung eingelegt ist.
- ✓ Betätigen Sie die Taste **STÖRUNG AUS**.
- ✓ Falls der Fehler wieder auftritt, ist der Techniker zu informieren.
- ✓ Bei Plattendialysatoren die Zeit für die TMP-Nullkalibrierung kontrollieren.

**HINWEIS:**

Ist der Hydrophobfilter der Druckmeßleitung benetzt?

Wenn der Hydrophobfilter benetzt, ersetzen Sie es.

Sollte der Alarm bei einer SN-Behandlung auftreten, kann ein zu hoch gewählter oberer SN-Umschaltpunkt die Ursache sein. Setzen Sie den Umschaltpunkt für die Dauer der TMP-Nullkalibrierung weiter nach unten.

## ● U

- UF-FAKTOR ABFALL/ DIAL.OK? SUB-ODER UFR VERINGERN

**Ursache**

- UF-Rate hat die Alarmgrenze überschritten.

**Mögliche Fehlerbeseitigung**

- ✓ Überprüfen Sie den Dialysator.
- ✓ Überprüfen Sie das eingestellte Gewicht und die Zeit.
- ✓ Betätigen Sie die Taste **STÖRUNG AUS**.
- ✓ Falls der Fehler wieder auftritt, Service informieren.

- UF-FAKTOR ALARM + (DIALYSATOR PRÜFEN!)
- UF-FAKTOR ALARM - (DIALYSATOR PRÜFEN!)

**Ursache**

- Der UF-Faktor hat die Alarmgrenze überschritten.

**Mögliche Fehlerbeseitigung**

- ✓ Überprüfen Sie den Dialysator auf Gerinnung. Mit Kochsalz anspülen.
- ✓ Blutfluß erhöhen.
- ✓ Überprüfen Sie die Heparinzufuhr.
- ✓ Betätigen Sie die Taste **STÖRUNG AUS**.
- ✓ Falls der Fehler wieder auftritt, ist der Service zu informieren.

## UF-KONTROLLSYSTEM AUS

### Ursache

- Die Taste **UF-KONT. AUS** ist aktiviert.

### Mögliche Fehlerbeseitigung

- ✓ Betätigen Sie die Taste **UF-KONT. AUS**.

## UF-PAUSE EINGESCHALTETZEIT [UF-PAUSE] ABGELAUFEN

### Ursache

- Die Taste **UF-PAUSE** ist aktiviert.

### Mögliche Fehlerbeseitigung

- ✓ Betätigen Sie die Taste **UF-PAUSE**.

## UF-RATE AUF 0 L/h

### Ursache

- Die UF-Rate wurde nicht eingegeben.

### Mögliche Fehlerbeseitigung

- ✓ Geben Sie die UF-Rate ein.

## UF-RATEN-GRENZE ÜBERSCHRITTEN / GRENZWERTE PRÜFEN

### Ursache

- Die UF-Rate hat die maximal zulässige Obergrenze überschritten.

### Mögliche Fehlerbeseitigung

- ✓ Behandlungszeit verlängern oder UF-Volumen verringern.

## ● V

VENÖSER DRUCK ALARM ++	(FESTE GRENZE OBEN)
VENÖSER DRUCK ALARM --	(FESTE GRENZE UNTEN)
VENÖSER DRUCK ALARM +	(FESTE)
VENÖSER DRUCK ALARM -	(FESTE)
VENÖSER DRUCK ALARM +	(AUTOMATISCH)
VENÖSER DRUCK ALARM -	(AUTOMATISCH)

### Ursache

- Der Venendruck hat die Alarmgrenze überschritten.

### Mögliche Fehlerbeseitigung

- ✓ Überprüfen Sie das Blutschlauchsystem.
- ✓ Überprüfen Sie die Lage der Punktionskanüle.
- ✓ Überprüfen Sie die Blutflußrate.
- ✓ Überprüfen Sie die Alarmpunkte.
- ✓ Betätigen Sie die Taste **STÖRUNG AUS**.

### HINWEIS:

Ist der Hydrophobfilter der Druckmeßleitung benetzt?

Wenn der Hydrophobfilter benetzt, ersetzen Sie es.

## ● W

## WASSERDRUCK ALARM + WASSERDRUCK ALARM -

### Ursache

- Der Wasserdruck ist außerhalb der Grenzen.

### Mögliche Fehlerbeseitigung

- ✓ Kontrollieren Sie die Wasserzufuhr, Kupplung, Osmose, Wasserzulaufschlauch.
- ✓ Sollte sich der Alarm nicht löschen lassen, techn. Service informieren.

● X, Y

● Z

**ZITRONENSÄURE + (RICHTIGES DESINF.-MITTEL ANGESCHL.?)**

**Ursache**

➤ Das Desinfektionsmittel hat eine zu hohe Leitfähigkeit aufgebaut.

**Mögliche Fehlerbeseitigung**

✓ Kontrollieren Sie, ob das richtige Desinfektionsmittel angeschlossen ist.

**ZU KURZE HEISSDESINFEKTION**

**Ursache**

➤ Die Heißdesinfektion wurde nicht korrekt durchgeführt bzw. abgebrochen.

**Mögliche Fehlerbeseitigung**

✓ Führen Sie eine Heißdesinfektion durch.

### 7.3.2. Testanzeigen und Technische Anzeigen

#### ● TFB

TFB101 BLUTPUMPE 1 (RATE-FEHLER +)

TFB102 BLUTPUMPE 1 (RATE-FEHLER -)

**Ursache**

- Die Durchflußrate der Blutpumpe 1 hat die Alarmgrenze überschritten.

**Mögliche Fehlerbeseitigung**

- ✓ Überprüfen Sie die Einstellung des Pumpensegments.
- ✓ Betätigen Sie die Taste **STÖRUNG AUS**.
- ✓ Falls erneut ein Alarm ausgelöst wird, techn. Service informieren.

TFB103 BLUTPUMPE 1 KONTROLLFEHLER

**Ursache**

- Die Durchflußrate der Blutpumpe 1 kann nicht geregelt werden.

**Mögliche Fehlerbeseitigung**

- ✓ Betätigen Sie die Taste **STÖRUNG AUS**.
- ✓ Falls erneut ein Alarm ausgelöst wird, techn. Service informieren.

TFB104 BLUTPUMPE 1 (ÜBERLASTUNG)

**Ursache**

- Die Blutpumpe 1 ist überlastet.

**Mögliche Fehlerbeseitigung**

- ✓ Überprüfen Sie die Einstellung des Pumpensegments.
- ✓ Betätigen Sie die Taste **STÖRUNG AUS**.
- ✓ Falls erneut ein Alarm ausgelöst wird, techn. Service informieren.

TFB105 DREHRICHTUNGALARM BP1

**Ursache**

- Die Blutpumpe 1 läuft rückwärts.

**Mögliche Fehlerbeseitigung**

- ✓ Betätigen Sie die Taste **STÖRUNG AUS**.
- ✓ Falls erneut ein Alarm ausgelöst wird, techn. Service informieren.

TFB111 BLUTPUMPE 2 (RATE-FEHLER +)

TFB112 BLUTPUMPE 2 (RATE-FEHLER -)

**Ursache**

- Die Durchflußrate der Blutpumpe 2 hat die Alarmgrenze überschritten.

**Mögliche Fehlerbeseitigung**

- ✓ Überprüfen Sie die Einstellung des Pumpensegments.
- ✓ Betätigen Sie die Taste **STÖRUNG AUS**.
- ✓ Falls erneut ein Alarm ausgelöst wird, techn. Service informieren.

TFB113 BLUTPUMPE 2 KONTROLLFEHLER

**Ursache**

- Die Durchflußrate der Blutpumpe 2 kann nicht geregelt werden.

**Mögliche Fehlerbeseitigung**

- ✓ Betätigen Sie die Taste **STÖRUNG AUS**.
- ✓ Falls erneut ein Alarm ausgelöst wird, techn. Service informieren.

**TFB114 BLUTPUMPE 2 (ÜBERLASTUNG)****Ursache**

- Die Blutpumpe 2 ist überlastet.

**Mögliche Fehlerbeseitigung**

- ✓ Überprüfen Sie die Einstellung des Pumpensegments.
- ✓ Betätigen Sie die Taste **STÖRUNG AUS**.
- ✓ Falls erneut ein Alarm ausgelöst wird, techn. Service informieren.

**TFB115 DREHRICHTUNGSSALARM BP2****Ursache**

- Die Blutpumpe 2 läuft rückwärts.

**Mögliche Fehlerbeseitigung**

- ✓ Betätigen Sie die Taste **STÖRUNG AUS**.
- ✓ Falls erneut ein Alarm ausgelöst wird, techn. Service informieren.

**TFB131 HEPARINPUMPE (RATE-FEHLER +)****TFB132 HEPARINPUMPE (RATE-FEHLER -)****Ursache**

- Die Durchflußrate der Heparinpumpe hat die Alarmgrenze überschritten.

**Mögliche Fehlerbeseitigung**

- ✓ Überprüfen Sie die Einstellung der Spritze.
- ✓ Betätigen Sie die Taste **STÖRUNG AUS**.
- ✓ Falls erneut ein Alarm ausgelöst wird, techn. Service informieren.

**TFB133 HEPARINPUMPE DREHR. (DREHRICHTUNGSFEHLER)****Ursache**

- Die Heparinpumpe läuft mit umgekehrter Durchflußrichtung.

**Mögliche Fehlerbeseitigung**

- ✓ Betätigen Sie die Taste **STÖRUNG AUS**.
- ✓ Falls erneut ein Alarm ausgelöst wird, techn. Service informieren.

**TFB141 BLUT/KOCHSALZ-DETEKTOR PRÜFEN!****Ursache**

- Der Betrieb des Blutdetektors ist gestört.

**Mögliche Fehlerbeseitigung**

- ✓ Betätigen Sie die Taste **STÖRUNG AUS**.
- ✓ Falls erneut ein Alarm ausgelöst wird, techn. Service informieren.

**TFB151 LUFTDETEKTOR TEST (SIGNAL FEHLER)****TFB152 LUFTDETEKTOR (LUFTBLÄSCHEN)****TFB153 LUFTDETEKTOR (MIKROSCHAUM) TESTFEHLER****Ursache**

- Der Betrieb des Luftblasendetektors ist gestört.

**Mögliche Fehlerbeseitigung**

- ✓ Betätigen Sie die Taste **STÖRUNG AUS**.
- ✓ Falls erneut ein Alarm ausgelöst wird, techn. Service informieren.

#### TFB201 ART. DRUCKAUFNEHMER [ABWEICHUNG PT4/PT9]

##### Ursache

- Der arterielle Druckaufnehmer-Test wurde nicht bestanden.

##### Mögliche Fehlerbeseitigung

- ✓ Betätigen Sie die Taste **BM-TEST**.
- ✓ Falls erneut ein Alarm ausgelöst wird, techn. Service informieren.

#### TFB202 VEN. KLEMME ÖFFNEN SCHLAUCHPOSIT. PRÜFEN

##### Ursache

- Der venöse Klemme (Offen)-Test wurde nicht bestanden.

##### Mögliche Fehlerbeseitigung

- ✓ Betätigen Sie die Taste **BM-TEST**.
- ✓ Falls erneut ein Alarm ausgelöst wird, techn. Service informieren.

#### TFB203VEN KLEMME SCHLIESSEN. SCHLAUCHPOSIT. PRÜFEN

##### Ursache

- Der venöse Klemme (Schliessen)-Test wurde nicht bestanden.

##### Mögliche Fehlerbeseitigung

- ✓ Betätigen Sie die Taste **BM-TEST**.
- ✓ Falls erneut ein Alarm ausgelöst wird, techn. Service informieren.

#### TFB204 BLUTPUMPESTOPP PUMPENSTOPP DEFEKT!

##### Ursache

- Der Blutpumpe 1 (Anhalten)-Test wurde nicht bestanden.

##### Mögliche Fehlerbeseitigung

- ✓ Betätigen Sie die Taste **BM-TEST**.
- ✓ Falls erneut ein Alarm ausgelöst wird, techn. Service informieren.

#### TFB205 BLUTPUMPE 1 (START) STARTFEHLER

##### Ursache

- Der Blutpumpe 1 (Start)-Test wurde nicht bestanden.

##### Mögliche Fehlerbeseitigung

- ✓ Betätigen Sie die Taste **BM-TEST**.
- ✓ Falls erneut ein Alarm ausgelöst wird, techn. Service informieren.

#### TFB206 BM DRUCKAUFNEHMER 0 DRUCKANSCHLUSS PRÜFEN

##### Ursache

- Der BM-Druckaufnehmer (Null)-Test wurde nicht bestanden.

##### Mögliche Fehlerbeseitigung

- ✓ Überprüfen Sie die Verbindung der Druckableitung.
- ✓ Ist ein SN-System eingelegt und keine SN-Behandlung angewählt?

##### HINWEIS:

- Ist der Hydrophobfilter der Druckmeßleitung benetzt?
- Wenn der Hydrophobfilter benetzt, ersetzen Sie es.

#### TFB207 BM DRUCKAUFNEHMER Z DRUCKANSCHLUSS PRÜFEN

##### Ursache

- Die Testzeit des BM-Druckmeßwertwandlers ist abgelaufen.

##### Mögliche Fehlerbeseitigung

- ✓ Überprüfen Sie die Verbindung der Druckableitung.
- ✓ Ist ein SN-System eingelegt und keine SN-Behandlung angewählt?

##### HINWEIS:

- Ist der Hydrophobfilter der Druckmeßleitung benetzt?
- Wenn der Hydrophobfilter benetzt, ersetzen Sie es.

**TFB208 BM DRUCKAUFNEHMER H DRUCKANSCHLUSS PRÜFEN****Ursache**

- Der BM-Druckaufnehmer (Steilheit)-Test wurde nicht bestanden.

**Mögliche Fehlerbeseitigung**

- ✓ Überprüfen Sie die Verbindung der Druckableitung.
- ✓ Ist ein SN-System eingelegt und keine SN-Behandlung angewählt?

**HINWEIS:**

Ist der Hydrophobfilter der Druckmeßleitung benetzt?

Wenn der Hydrophobfilter benetzt, ersetzen Sie es.

**TFB209 ART. KLEMME ÖFFNEN SCHLAUCHKLEMME PRÜFEN****Ursache**

- Der arterielle Klemme (Offen)-Test wurde nicht bestanden.

**Mögliche Fehlerbeseitigung**

- ✓ Betätigen Sie die Taste **BM-TEST**.
- ✓ Falls erneut ein Alarm ausgelöst wird, techn. Service informieren.

**TFB210 ART.KLEMME SCHLIESSEN. SCHLAUCHKLEMME PRÜFEN****Ursache**

- Der arterielle Klemme (Schliessen)-Test wurde nicht bestanden.

**Mögliche Fehlerbeseitigung**

- ✓ Betätigen Sie die Taste **BM-TEST**.
- ✓ Falls erneut ein Alarm ausgelöst wird, techn. Service informieren.

**TFB211 BLUTPUMPE 2 PUMPENSTOPP DEFEKT!****Ursache**

- Der Blutpumpe 2 (Anhalten)-Test wurde nicht bestanden.

**Mögliche Fehlerbeseitigung**

- ✓ Betätigen Sie die Taste **BM-TEST**.
- ✓ Falls erneut ein Alarm ausgelöst wird, techn. Service informieren.

**TFB212 BLUTPUMPE 2 (START) STARTFEHLER****Ursache**

- Der Blutpumpe 2 (Start)-Test wurde nicht bestanden.

**Mögliche Fehlerbeseitigung**

- ✓ Betätigen Sie die Taste **BM-TEST**.
- ✓ Falls erneut ein Alarm ausgelöst wird, techn. Service informieren.

**TFB213 BLUT/KOCHSALZDETEKTOR SCHLAUCHPOS. PRÜFEN!****Ursache**

- Die Spannung des Blutdetektors (Versatz) ist gestört.

**Mögliche Fehlerbeseitigung**

- ✓ Betätigen Sie die Taste **BM-TEST**.
- ✓ Falls erneut ein Alarm ausgelöst wird, techn. Service informieren.

**TFB215 SN-DRUCKAUFNEHMER TEST NICHT BESTANDEN****Ursache**

- Der SN-Druckaufnehmer hat bei der Prüfung versagt.

**Mögliche Fehlerbeseitigung**

- ✓ Überprüfen Sie den Anschluß des Druckausgangs.

**HINWEIS:**

Ist der Hydrophobfilter der Druckmeßleitung benetzt?

Wenn der Hydrophobfilter benetzt, ersetzen Sie es.

● TFC

- TFC101 BIS TFC115 CPU STÖRUNG (I)
- TFC116 STARTFEHLER (I)
- TFC117 ZEITÜBERSCHREITUNG (I)
- TFC118 EEPROM SCHREIBFEHLER (I)
- TFC119 DATENBANK SCHREIBFEHLER (I)
- TFC120 DATENBANK CHECKSUMME FEHLER (I)
- TFC121 GEMEINSAME DATENBANK CHECKSUMMENFEHLER (I)
- TFC122 ZEITBASIS FEHLER (I)

**Ursache**

- Der Betrieb des Computers ist gestört.

**Mögliche Fehlerbeseitigung**

- ✓ Betätigen Sie die Taste [AUS], um das System auszuschalten.
- ✓ Betätigen Sie die Taste [EIN].
- ✓ Falls erneut ein Alarm ausgelöst wird, techn. Service informieren.

- TFC131 ZUGRIFFSFEHLER (I)
- TFC132 ZUGRIFFSFEHLER (I)
- TFC133 ZUGRIFFSFEHLER (I)
- TFC134 ZUGRIFFSFEHLER (I)
- TFC135 ZUGRIFFSFEHLER (I)
- TFC136 ZUGRIFFSFEHLER (I)
- TFC137 ZUGRIFFSFEHLER (I)
- TFC138 ZUGRIFFSFEHLER (I)
- TFC139 ZUGRIFFSFEHLER (I)

**Ursache**

- Der Computer-Test wurde nicht bestanden.

**Mögliche Fehlerbeseitigung**

- ✓ Betätigen Sie die Taste [AUS], um das System auszuschalten.
- ✓ Betätigen Sie die Taste [EIN].
- ✓ Falls erneut ein Alarm ausgelöst wird, techn. Service informieren.

- TFC151 3PRAM BEFEHLSFEHLER (I)
- TFC152 3PRAM CHECKSUMMENFEHLER (I)
- TFC153 3PRAM ZUGRIFFSZEIT ÜBERSCHRITTEN (I)
- TFC154 3PRAM BESTÄTIGUNGSFEHLER (I)
- TFC155 3PRAM TASTENFEHLER (I)
- TFC156 3PRAM LESEFEHLER (I)
- TFC157 3PRAM ADRESSFEHLER (I)

**Ursache**

- Die Datenbank ist gestört.

**Mögliche Fehlerbeseitigung**

- ✓ Betätigen Sie die Taste [AUS], um das System auszuschalten.
- ✓ Betätigen Sie die Taste [EIN].
- ✓ Falls erneut ein Alarm ausgelöst wird, techn. Service informieren.

TFC201 BIS TFC215 CPU-FELHER (P)  
 TFC216 STARTFEHLER (P)  
 TFC217 ZEITÜBERSCHREITUNG (P)  
 TFC218 EEPROM SCHREIBFEHLER (P)  
 TFC219 DATENBANK SCHREIBFEHLER (P)  
 TFC220 DATENBANK CHECKSUMME FEHLER (P)  
 TFC221 GEMEINSAME DATENBANK CHECKSUMMENFEHLER (P)  
 TFC222 ZEITBASIS FEHLER (P)

**Ursache**

➤ Der Betrieb des Computers ist gestört.

**Mögliche Fehlerbeseitigung**

- ✓ Betätigen Sie die Taste [AUS], um das System auszuschalten.
- ✓ Betätigen Sie die Taste [EIN].
- ✓ Falls erneut ein Alarm ausgelöst wird, techn. Service informieren.

TFC231 ZUGRIFFSFEHLER (P)  
 TFC232 ZUGRIFFSFEHLER (P)  
 TFC233 ZUGRIFFSFEHLER (P)  
 TFC234 ZUGRIFFSFEHLER (P)  
 TFC235 ZUGRIFFSFEHLER (P)  
 TFC236 ZUGRIFFSFEHLER (P)  
 TFC237 ZUGRIFFSFEHLER (P)  
 TFC238 ZUGRIFFSFEHLER (P)  
 TFC239 ZUGRIFFSFEHLER (P)

**Ursache**

➤ Der Computer-Test wurde nicht bestanden.

**Mögliche Fehlerbeseitigung**

- ✓ Betätigen Sie die Taste [AUS], um das System auszuschalten.
- ✓ Betätigen Sie die Taste [EIN].
- ✓ Falls erneut ein Alarm ausgelöst wird, techn. Service informieren.

TFC251 3PRAM BEFEHLSFEHLER (P)  
 TFC252 3PRAM CHECKSUMMENFEHLER (P)  
 TFC253 3PRAM ZUGRIFFSZEIT ÜBERSCHRITTEN (P)  
 TFC254 3PRAM BESTÄTIGUNGSFEHLER (P)  
 TFC255 3PRAM TASTENFEHLER (P)  
 TFC256 3PRAM LESEFEHLER (P)  
 TFC257 3PRAM ADRESSFEHLER (P)

**Ursache**

➤ Die Datenbank ist gestört.

**Mögliche Fehlerbeseitigung**

- ✓ Betätigen Sie die Taste [AUS], um das System auszuschalten.
- ✓ Betätigen Sie die Taste [EIN].
- ✓ Falls erneut ein Alarm ausgelöst wird, techn. Service informieren.

TFC301 BIS TFC315 CPU-FELHER (C)  
TFC316 STARTFEHLER (C)  
TFC317 ZEITÜBERSCHREITUNG (C)  
TFC318 EEPROM SCHREIBFEHLER (C)  
TFC319 DATENBANK SCHREIBFEHLER (C)  
TFC320 DATENBANK CHECKSUMME FEHLER (C)  
TFC321 GEMEINSAME DATENBANK CHECKSUMMENFEHLER (C)  
TFC322 ZEITBASIS FEHLER (C)

**Ursache**

➤ Der Betrieb des Computers ist gestört.

**Mögliche Fehlerbeseitigung**

- ✓ Betätigen Sie die Taste [AUS], um das System auszuschalten.
- ✓ Betätigen Sie die Taste [EIN].
- ✓ Falls erneut ein Alarm ausgelöst wird, techn. Service informieren.

TFC331 ZUGRIFFSFEHLER (C)  
TFC332 ZUGRIFFSFEHLER (C)  
TFC333 ZUGRIFFSFEHLER (C)  
TFC334 ZUGRIFFSFEHLER (C)  
TFC335 ZUGRIFFSFEHLER (C)  
TFC336 ZUGRIFFSFEHLER (C)  
TFC337 ZUGRIFFSFEHLER (C)  
TFC338 ZUGRIFFSFEHLER (C)  
TFC339 ZUGRIFFSFEHLER (C)

**Ursache**

➤ Der Computer-Test wurde nicht bestanden.

**Mögliche Fehlerbeseitigung**

- ✓ Betätigen Sie die Taste [AUS], um das System auszuschalten.
- ✓ Betätigen Sie die Taste [EIN].
- ✓ Falls erneut ein Alarm ausgelöst wird, techn. Service informieren.

TFC351 3PRAM BEFEHLSFEHLER (C)  
TFC352 3PRAM CHECKSUMMENFEHLER (C)  
TFC353 3PRAM ZUGRIFFSZEIT ÜBERSCHRITTEN (C)  
TFC354 3PRAM BESTÄTIGUNGSFEHLER (C)  
TFC355 3PRAM TASTENFEHLER (C)  
TFC356 3PRAM LESEFEHLER (C)  
TFC357 3PRAM ADRESSFEHLER (C)

**Ursache**

➤ Die Datenbank ist gestört.

**Mögliche Fehlerbeseitigung**

- ✓ Betätigen Sie die Taste [AUS], um das System auszuschalten.
- ✓ Betätigen Sie die Taste [EIN].
- ✓ Falls erneut ein Alarm ausgelöst wird, techn. Service informieren.

● TFD

**TFD101 DUPLEXPUMPE + (RATEN-FEHLER +)**

**TFD102 DUPLEXPUMPE - (RATEN-FEHLER -)**

**Ursache**

- Die Durchflußrate der Duplexpumpe hat die Alarmgrenze überschritten.

**Mögliche Fehlerbeseitigung**

- ✓ Betätigen Sie die Taste **STÖRUNG AUS**.
- ✓ Falls erneut ein Alarm ausgelöst wird, techn. Service informieren.

**TFD103 DUPLEXPUMPE KONTROLLFEHLER**

**Ursache**

- Die Durchflußrate der Duplexpumpe kann nicht geregelt werden.

**Mögliche Fehlerbeseitigung**

- ✓ Betätigen Sie die Taste **STÖRUNG AUS**.
- ✓ Falls erneut ein Alarm ausgelöst wird, techn. Service informieren.

**TFD104 DUPLEXPUMPE (ÜBERLASTUNG)**

**Ursache**

- Die Duplexpumpe ist überlastet.

**Mögliche Fehlerbeseitigung**

- ✓ Betätigen Sie die Taste **STÖRUNG AUS**.
- ✓ Falls erneut ein Alarm ausgelöst wird, techn. Service informieren.

**TFD105 DUPLEXPUMPE EINLAUF 1-1 VENTIL UNDICHT?**

**Ursache**

- Das Einlaßventil der Duplexpumpe ist gestört.

**Mögliche Fehlerbeseitigung**

- ✓ Betätigen Sie die Taste **STÖRUNG AUS**.
- ✓ Falls erneut ein Alarm ausgelöst wird, techn. Service informieren.

**TFD106 DUPLEXPUMPE AUSLAUF 1-2 VENTIL UNDICHT?**

**Ursache**

- Das Auslaßventil der Duplexpumpe ist gestört.

**Mögliche Fehlerbeseitigung**

- ✓ Betätigen Sie die Taste **STÖRUNG AUS**.
- ✓ Falls erneut ein Alarm ausgelöst wird, techn. Service informieren.

**TFD107 DUPLEXPUMPE EINLAUF 2-1 VENTIL UNDICHT?**

**Ursache**

- Das Einlaßventil der Duplexpumpe ist gestört.

**Mögliche Fehlerbeseitigung**

- ✓ Betätigen Sie die Taste **STÖRUNG AUS**.
- ✓ Falls erneut ein Alarm ausgelöst wird, techn. Service informieren.

**TFD108 DUPLEXPUMPE AUSLAUF 2-2 VENTIL UNDICHT**

**Ursache**

- Das Auslaßventil der Duplexpumpe ist gestört.

**Mögliche Fehlerbeseitigung**

- ✓ Betätigen Sie die Taste **STÖRUNG AUS**.
- ✓ Falls erneut ein Alarm ausgelöst wird, techn. Service informieren.

**TFD109 DUPLEXPUMPE (VOR DIAL) FEHLER RATE +  
TFD110 DUPLEXPUMPE (VOR DIAL) FEHLER RATE -**

**Ursache**

- Die Durchflußrate der Duplexpumpe hat die Alarmgrenze überschritten.

**Mögliche Fehlerbeseitigung**

- ✓ Betätigen Sie die Taste **STÖRUNG AUS**.
- ✓ Falls erneut ein Alarm ausgelöst wird, techn. Service informieren.

**TFD121 UF-PUMPE (RATE +)  
TFD122 UF-PUMPE (RATE -)**

**Ursache**

- Die Durchflußrate der UF-Pumpe hat die Alarmgrenze überschritten.

**Mögliche Fehlerbeseitigung**

- ✓ Betätigen Sie die Taste **STÖRUNG AUS**.
- ✓ Falls erneut ein Alarm ausgelöst wird, techn. Service informieren.

**TFD123 UF-PUMPENTEST (EINL.) EINLAUFVENTIL DEFEKT?**

**Ursache**

- Die Einlaßzelle der UF-Pumpe ist gestört.

**Mögliche Fehlerbeseitigung**

- ✓ Betätigen Sie die Taste **STÖRUNG AUS**.
- ✓ Falls erneut ein Alarm ausgelöst wird, techn. Service informieren.

**TFD124 UF-PUMPENTEST (EINL.) EINLAUFVENTIL UNDICHT?**

**Ursache**

- Das Einlaßventil der UF-Pumpe ist gestört.

**Mögliche Fehlerbeseitigung**

- ✓ Betätigen Sie die Taste **STÖRUNG AUS**.
- ✓ Falls erneut ein Alarm ausgelöst wird, techn. Service informieren.

**TFD125 UF-PUMPE (AUSL.) AUSLAUFVENTIL DEFEKT?**

**Ursache**

- Die Auslaßzelle der UF-Pumpe ist gestört.

**Mögliche Fehlerbeseitigung**

- ✓ Betätigen Sie die Taste **STÖRUNG AUS**.
- ✓ Falls erneut ein Alarm ausgelöst wird, techn. Service informieren.

**TFD126 UF-PUMPE (AUSL.) AUSLAUFVENTIL UNDICHT?**

**Ursache**

- Das Auslaßventil der UF-Pumpe ist gestört.

**Mögliche Fehlerbeseitigung**

- ✓ Betätigen Sie die Taste **STÖRUNG AUS**.
- ✓ Falls erneut ein Alarm ausgelöst wird, techn. Service informieren.

**TFD131 BLUTLECKDETEKTOR (G) SPANNUNGS-FEHLER +  
TFD132 BLUTLECKDETEKTOR (G) SPANNUNGS-FEHLER -**

**Ursache**

- Die Spannung des Blutleckdetektors (G) hat die Alarmgrenze überschritten.

**Mögliche Fehlerbeseitigung**

- ✓ Betätigen Sie die Taste **STÖRUNG AUS**.
- ✓ Falls erneut ein Alarm ausgelöst wird, techn. Service informieren.

**TFD133 BLUTLECKDETEKTOR (R) SPANNUNGS-FEHLER +  
TFD134 BLUTLECKDETEKTOR (R) SPANNUNGS-FEHLER -**

**Ursache**

- Die Spannung des Blutleckdetektors (R) hat die Alarmgrenze überschritten.

**Mögliche Fehlerbeseitigung**

- ✓ Betätigen Sie die Taste **STÖRUNG AUS**.
- ✓ Falls erneut ein Alarm ausgelöst wird, techn. Service informieren.

**TFD141 SCHWIMMERSCHALTER (LUFT IM DIAL.-KEISLAUF?)**

**Ursache**

- Der Schwimmerschalter in Luftabscheiderkammer 2 ist nicht in Ordnung.

**Mögliche Fehlerbeseitigung**

- ✓ Betätigen Sie die Taste **STÖRUNG AUS**.
- ✓ Falls erneut ein Alarm ausgelöst wird, techn. Service informieren.

**TFD153 ZELLE 1 = ZELLE 2 TESTFEHLER**

**Ursache**

- Die Zelle (Zelle 1, Zelle 2) hat bei der Vergleichsprüfung versagt.

**Mögliche Fehlerbeseitigung**

- ✓ Betätigen Sie die Taste **STÖRUNG AUS**.
- ✓ Falls erneut ein Alarm ausgegeben wird, ist der Techniker zu informieren.

**TFD154 ZELLE 3 = ZELLE 4 TESTFEHLER**

**Ursache**

- Die Zelle (Zelle 3, Zelle 4) hat bei der Vergleichsprüfung versagt.

**Mögliche Fehlerbeseitigung**

- ✓ Betätigen Sie die Taste **STÖRUNG AUS**.
- ✓ Falls erneut ein Alarm ausgegeben wird, ist der Techniker zu informieren.

**TFD160 DUPLEXPUMPE (NACH DIAL) FEHLER RATE+**

**TFD161 DUPLEXPUMPE (NACH DIAL) FEHLER RATE -**

**Ursache**

- Die Durchflußrate der Duplexpumpe hat die Alarmgrenze überschritten.

**Mögliche Fehlerbeseitigung**

- ✓ Betätigen Sie die Taste **STÖRUNG AUS**.
- ✓ Falls erneut ein Alarm ausgelöst wird, techn. Service informieren.

**TFD170 RÜCKDRUCKVENTIL(H1)ALARMPUNKTÜBERSCHREITUNG**

**TFD171 RÜCKDRUCKVENTIL(H2)ALARMPUNKTÜBERSCHREITUNG**

**Ursache**

- Das Rückstauregelventil ist nicht in Ordnung.

**Mögliche Fehlerbeseitigung**

- ✓ Betätigen Sie die Taste **STÖRUNG AUS**.
- ✓ Falls erneut ein Alarm ausgelöst wird, techn. Service informieren.

**TFD181 LUFT.-PUMPE + (RATEN-FEHLER +)**

**TFD182 LUFT.-PUMPE - (RATEN-FEHLER -)**

**Ursache**

- Die Durchflußrate der Luftabscheider-Pumpe hat die Alarmgrenze überschritten.

**Mögliche Fehlerbeseitigung**

- ✓ Betätigen Sie die Taste **STÖRUNG AUS**.
- ✓ Falls erneut ein Alarm ausgelöst wird, techn. Service informieren.

#### TFD183 LUFT.-PUMPE KONTROLLFEHLER

##### Ursache

- Die Durchflußrate der Luftabscheider-Pumpe kann nicht geregelt werden.

##### Mögliche Fehlerbeseitigung

- ✓ Betätigen Sie die Taste **STÖRUNG AUS**.
- ✓ Falls erneut ein Alarm ausgelöst wird, techn. Service informieren.

#### TFD184 LUFT.-PUMPE (ÜBERLASTUNG)

##### Ursache

- Die Luftabscheider-Pumpe ist überlastet.

##### Mögliche Fehlerbeseitigung

- ✓ Betätigen Sie die Taste **STÖRUNG AUS**.
- ✓ Falls erneut ein Alarm ausgelöst wird, techn. Service informieren.

#### TFD185 LUFT.-PUMPE STOPP-FEHLER

##### Ursache

- Der Betrieb der Luftabscheider-Pumpe ist unterbrochen.

##### Mögliche Fehlerbeseitigung

- ✓ Betätigen Sie die Taste **STÖRUNG AUS**.
- ✓ Falls erneut ein Alarm ausgelöst wird, techn. Service informieren.

#### TFD191 BOOSTER-PUMPE + (RATEN-FEHLER +)

#### TFD192 BOOSTER-PUMPE - (RATEN-FEHLER -)

##### Ursache

- Die Durchflußrate der Booster-Pumpe hat die Alarmgrenze überschritten.

##### Mögliche Fehlerbeseitigung

- ✓ Betätigen Sie die Taste **STÖRUNG AUS**.
- ✓ Falls erneut ein Alarm ausgelöst wird, techn. Service informieren.

#### TFD193 BOOSTER-PUMPE KONTROLLFEHLER

##### Ursache

- Die Durchflußrate der Booster-Pumpe kann nicht geregelt werden.

##### Mögliche Fehlerbeseitigung

- ✓ Betätigen Sie die Taste **STÖRUNG AUS**.
- ✓ Falls erneut ein Alarm ausgelöst wird, techn. Service informieren.

#### TFD194 BOOSTER-PUMPE (ÜBERLASTUNG)

##### Ursache

- Die Booster-Pumpe ist überlastet.

##### Mögliche Fehlerbeseitigung

- ✓ Betätigen Sie die Taste **STÖRUNG AUS**.
- ✓ Falls erneut ein Alarm ausgelöst wird, techn. Service informieren.

#### TFD195 BOOSTER-PUMPE STOPP-FEHLER

##### Ursache

- Der Betrieb der Booster-Pumpe ist unterbrochen.

##### Mögliche Fehlerbeseitigung

- ✓ Betätigen Sie die Taste **STÖRUNG AUS**.
- ✓ Falls erneut ein Alarm ausgelöst wird, techn. Service informieren.

**TFD201 TEST HEIZRELAIS ABSCHALT-TEST FEHLER!****Ursache**

- Der Heizungsrelais Abschalt-Test wurde nicht bestanden.

**Mögliche Fehlerbeseitigung**

- ✓ Betätigen Sie die Taste **STÖRUNG AUS**.
- ✓ Falls erneut ein Alarm ausgelöst wird, techn. Service informieren.

**TFD202 BLUTLECKTEST LUFT? VERSCHMUTZUNG? [G]****Ursache**

- Der Blutleckdetektor-Test (GRÜN)-Verschmutzung wurde nicht bestanden.

**Mögliche Fehlerbeseitigung**

- ✓ Betätigen Sie die Taste **STÖRUNG AUS**.
- ✓ Sollte das Gerät viel Luft erkannt haben **BYPASS** & **DIALYS.-FÜLLEN** drücken.
- ✓ Falls erneut ein Alarm ausgelöst wird, techn. Service informieren.

**TFD203 BLUTLECKTEST VERSCHMUTZT? TEST [R]****Ursache**

- Der Blutleckdetektor (ROT) verschmut. Test wurde nicht bestanden.

**Mögliche Fehlerbeseitigung**

- ✓ Betätigen Sie die Taste **STÖRUNG AUS**.
- ✓ Falls erneut ein Alarm ausgelöst wird, techn. Service informieren.

**TFD204 BLUTLECKDETEKTOR TESTFEHLER****Ursache**

- Der Blutleckdetektor-Test wurde nicht bestanden.

**Mögliche Fehlerbeseitigung**

- ✓ Betätigen Sie die Taste **STÖRUNG AUS**.
- ✓ Falls erneut ein Alarm ausgelöst wird, techn. Service informieren.

**TFD205 DIALYSATDRUCKAUFNEHMER TESTFEHLER****Ursache**

- Der Dialysatdruck-Aufnehmer-Test wurde nicht bestanden.

**Mögliche Fehlerbeseitigung**

- ✓ Betätigen Sie die Taste **STÖRUNG AUS**.
- ✓ Falls erneut ein Alarm ausgelöst wird, techn. Service informieren.

**TFD206 BYPASS-MAGNETVENTILE ABSCHALT-TEST****Ursache**

- Der Bypass-Magnetventile-Test wurde nicht bestanden.

**Mögliche Fehlerbeseitigung**

- ✓ Betätigen Sie die Taste **STÖRUNG AUS**.
- ✓ Falls erneut ein Alarm ausgelöst wird, techn. Service informieren.

**TFD207 HYDRAULIK-LECK KUPPL.- PRÜFEN****Ursache**

- Der Flüssigkeitskreislauf-Leck-Test wurde nicht bestanden.

**Mögliche Fehlerbeseitigung**

- ✓ Betätigen Sie die Taste **STÖRUNG AUS**.
- ✓ Falls erneut ein Alarm ausgelöst wird, techn. Service informieren.

#### TFD208 WASSERDRUCKAUFNEHMER WASSERDRUCK?

**Ursache**

- Der Wasserdruck-Aufnehmer-Test wurde nicht bestanden.

**Mögliche Fehlerbeseitigung**

- ✓ Betätigen Sie die Taste **STÖRUNG AUS**.
- ✓ Falls erneut ein Alarm ausgelöst wird, techn. Service informieren.

#### TFD209 WÄRMETAUSCHER-LECK TESTFEHLER

**Ursache**

- Der Wärmetauscher-Leck-Test wurde nicht bestanden.

**Mögliche Fehlerbeseitigung**

- ✓ Betätigen Sie die Taste **STÖRUNG AUS**.
- ✓ Falls erneut ein Alarm ausgelöst wird, techn. Service informieren.

#### TFD210 UF-PUMPE TESTFEHLER

**Ursache**

- Der UF-Pumpe-Test wurde nicht bestanden.

**Mögliche Fehlerbeseitigung**

- ✓ Betätigen Sie die Taste **STÖRUNG AUS**.
- ✓ Falls erneut ein Alarm ausgelöst wird, techn. Service informieren.

#### TFD211 TEMPERATUR-KONTROLLE TESTFEHLER

**Ursache**

- Der Temperatur-Kontrolle-Test wurde nicht bestanden.

**Mögliche Fehlerbeseitigung**

- ✓ Betätigen Sie die Taste **STÖRUNG AUS**.
- ✓ Falls erneut ein Alarm ausgelöst wird, techn. Service informieren.

#### TFD212 BALANCE-TEST (-) FEHLER

**Ursache**

- Der Balance-Test (-) wurde nicht bestanden.

**Mögliche Fehlerbeseitigung**

- ✓ Betätigen Sie die Taste **STÖRUNG AUS**.
- ✓ Falls erneut ein Alarm ausgelöst wird, techn. Service informieren.

#### TFD213 BALANCE-TEST (+) FEHLER

**Ursache**

- Der Balance-Test (+) wurde nicht bestanden.

**Mögliche Fehlerbeseitigung**

- ✓ Betätigen Sie die Taste **STÖRUNG AUS**.
- ✓ Falls erneut ein Alarm ausgelöst wird, techn. Service informieren.

#### TFD214 DIALYSATFILTER-LECK KUPPL./PROBE-VENTIL

**Ursache**

- Der Dialysatfilter-Leck-Test wurde nicht bestanden.

**Mögliche Fehlerbeseitigung**

- ✓ Betätigen Sie die Taste **STÖRUNG AUS**.
- ✓ Prüfen Sie die Dialysatkupplungen und den richtigen Sitz auf der Spülbrücke.
- ✓ Falls erneut ein Alarm ausgegeben wird, lasst sich die Störung nicht beheben in Menü Tasten die Taste **C-FILTER ÜBERBRÜ** betätigen.  
(Eine OHDF/OHF-Behandlung ist jetzt nicht mehr möglich.)  
Eine HD-Behandlung kann funktionieren.
- ✓ Informieren Sie den technischen Service.

**TFD215 SCHWIMMERSCHALTER (LUFT?)****Ursache**

- Der Schwimmerschalter-Test wurde nicht bestanden.

**Mögliche Fehlerbeseitigung**

- ✓ Betätigen Sie die Taste **STÖRUNG AUS**.
- ✓ Falls erneut ein Alarm ausgegeben wird, ist der Techniker zu informieren.

**TFD216 MAGNETVENTIL SV41 TEST (FILTER SV41 DEFECT?)****Ursache**

- Der Magnetventile-41-Test wurde nicht bestanden.

**Mögliche Fehlerbeseitigung**

- ✓ Betätigen Sie die Taste **STÖRUNG AUS**.
- ✓ Falls erneut ein Alarm ausgegeben wird, ist der Techniker zu informieren.

**TFD217 UF-PUMPEN-ABSCHALTTEST FEHLER****Ursache**

- Der UF-Pumpenabschalt-Test wurde nicht bestanden.

**Mögliche Fehlerbeseitigung**

- ✓ Betätigen Sie die Taste **STÖRUNG AUS**.
- ✓ Falls erneut ein Alarm ausgegeben wird, ist der Techniker zu informieren.

**TFD220 SV5 TESTFEHLER****Ursache**

- Der Magnetventile-5-Test wurde nicht bestanden.

**Mögliche Fehlerbeseitigung**

- ✓ Betätigen Sie die Taste **STÖRUNG AUS**.
- ✓ Falls erneut ein Alarm ausgegeben wird, ist der Techniker zu informieren.

**TFD221 SV4,6 TESTFEHLER****Ursache**

- Der Magnetventile-4, 6-Test wurde nicht bestanden.

**Mögliche Fehlerbeseitigung**

- ✓ Betätigen Sie die Taste **STÖRUNG AUS**.
- ✓ Falls erneut ein Alarm ausgegeben wird, ist der Techniker zu informieren.

**TFD222 FLÜSSIGKEITSLECK ON-LINE PORT GESCHLOSSEN?****Ursache**

- Der Flüssigkeitskreislauf-Leck-Test wurde nicht bestanden.

**Mögliche Fehlerbeseitigung**

- ✓ Betätigen Sie die Taste **STÖRUNG AUS**.
- ✓ Falls erneut ein Alarm ausgelöst wird, techn. Service informieren.

**TFD223 SV4 LECKTEST FEHLER****TFD224 SV5 LECKTEST FEHLER****TFD225 SV6 LECKTEST FEHLER****TFD226 SV7 LECKTEST FEHLER****TFD227 SV8 LECKTEST FEHLER****TFD228 SV9 LECKTEST FEHLER****Ursache**

- Die Magnetventil-Leckprüfung hat versagt.

**Mögliche Fehlerbeseitigung**

- ✓ Betätigen Sie die Taste **STÖRUNG AUS**.
- ✓ Falls erneut ein Alarm ausgegeben wird, ist der Techniker zu informieren.

TFD251 TH1=TH2 TESTFEHLER (NULL)  
TFD252 TH3=TH4 TESTFEHLER (NULL)  
TFD253 TH1=TH2 TESTFEHLER (STEILHEIT)  
TFD254 TH3=TH4 TESTFEHLER (STEILHEIT)  
TFD255 TH1=TH2 VERGLEICHSTEST (ZU HOHE TEMPERATUR)  
TFD256 TH3=TH4 VERGLEICHSTEST (ZU HOHE TEMPERATUR)  
TFD257 TH5=TH6 TESTFEHLER (NULL)  
TFD258 TH5=TH6 TESTFEHLER (STEILHEIT)  
TFD259 TH5=TH6 VERGLEICHSTEST (ZU HOHE TEMPERATUR)

**Ursache**

- Der Heißleiter hat bei der Vergleichsprüfung versagt.

**Mögliche Fehlerbeseitigung**

- ✓ Betätigen Sie die Taste STÖRUNG AUS.
- ✓ Falls erneut ein Alarm ausgegeben wird, ist der Techniker zu informieren.

TFD300 ALARM SV4 (KLEINES LECK)  
TFD301 ALARM SV5 (KLEINES LECK)  
TFD302 ALARM SV6 (KLEINES LECK)  
TFD303 ALARM SV7 (KLEINES LECK)  
TFD304 ALARM SV8 (KLEINES LECK)  
TFD305 ALARM SV9 (KLEINES LECK)

**Ursache**

- Das Magnetventil ist mangelhaft.

**Mögliche Fehlerbeseitigung**

- ✓ Betätigen Sie die Taste STÖRUNG AUS.
- ✓ Falls erneut ein Alarm ausgegeben wird, ist der Techniker zu informieren.

TFD307 TH11 TESTFEHLER

**Ursache**

- Der Heißleiter hat bei der Vergleichsprüfung versagt.

**Mögliche Fehlerbeseitigung**

- ✓ Betätigen Sie die Taste STÖRUNG AUS.
- ✓ Falls erneut ein Alarm ausgegeben wird, ist der Techniker zu informieren.

TFD308 SV4 NICHT GEÖFFNET  
TFD309 SV5 NICHT GEÖFFNET  
TFD310 SV6 NICHT GEÖFFNET  
TFD311 SV7 NICHT GEÖFFNET  
TFD312 SV8 NICHT GEÖFFNET  
TFD313 SV9 NICHT GEÖFFNET  
TFD314 SV63 / SV64 (SPÜLANSCHLUSS ) ÖFFNEN NICHT

**Ursache**

- Das Magnetventil öffnet nicht.

**Mögliche Fehlerbeseitigung**

- ✓ Betätigen Sie die Taste STÖRUNG AUS.
- ✓ Falls erneut ein Alarm ausgegeben wird, ist der Techniker zu informieren.

TFD320 SV4-ALARM (UNDICHT; MENGE)  
TFD321 SV5-ALARM (UNDICHT; MENGE)  
TFD322 SV6-ALARM (UNDICHT; MENGE)  
TFD323 SV7-ALARM (UNDICHT; MENGE)  
TFD324 SV8-ALARM (UNDICHT; MENGE)  
TFD325 SV9-ALARM (UNDICHT; MENGE)

**Ursache**

➤ Das Magnetventil ist mangelhaft.

**Mögliche Fehlerbeseitigung**

✓ Rufen Sie einen Techniker.

TFD330 ZKV-ALARM VENTIL (A1 ÖFFNET NICHT ODER LUFT)  
TFD331 ZKV-ALARM VENTIL UNDICHT (A1-ÜBERWACHUNG)  
TFD332 ZKV-ALARM SV 66 (A1 UNDICHT)  
TFD333 ZKV-ALARM SV 67 (A1 UNDICHT)  
TFD334 ZKV-ALARM VENTIL (A2 ÖFFNET NICHT ODER LUFT)  
TFD335 ZKV-ALARM VENTIL UNDICHT (A2-ÜBERWACHUNG)  
TFD336 ZKV-ALARM SV 68 (A2 UNDICHT)  
TFD337 ZKV-ALARM SV 69 (A2 UNDICHT)

**Ursache**

➤ Die Konzentratversorgungsleitung ist mangelhaft.

**Mögliche Fehlerbeseitigung**

✓ Rufen Sie einen Techniker.

● TFE

**TFE101 TOUCHSCREEN-FEHLER**

**Ursache**

- Der Touchscreen erkennt einen Dauertastendruck (evt. Fehlfunktion).

**Mögliche Fehlerbeseitigung**

- ✓ Betätigen Sie die Taste [AUS], um das System auszuschalten.
- ✓ Betätigen Sie die Taste [EIN].
- ✓ Falls erneut ein Alarm ausgelöst wird, techn. Service informieren.

**TFE110 BP1 TASTEN-FEHLER**

**Ursache**

- Die Taste [PUMPE 1] ist eingeschaltet.

**Mögliche Fehlerbeseitigung**

- ✓ Betätigen Sie die Taste [AUS], um das System auszuschalten.
- ✓ Betätigen Sie die Taste [EIN].
- ✓ Falls erneut ein Alarm ausgelöst wird, techn. Service informieren.

**TFE111 BP2 TASTEN-FEHLER**

**Ursache**

- Die Taste [PUMPE 2] ist eingeschaltet.

**Mögliche Fehlerbeseitigung**

- ✓ Betätigen Sie die Taste [AUS], um das System auszuschalten.
- ✓ Betätigen Sie die Taste [EIN].
- ✓ Falls erneut ein Alarm ausgelöst wird, techn. Service informieren.

**TFE112 TON AUS TASTE-FEHLER**

**Ursache**

- Die Taste [TON AUS] ist eingeschaltet.

**Mögliche Fehlerbeseitigung**

- ✓ Betätigen Sie die Taste [AUS], um das System auszuschalten.
- ✓ Betätigen Sie die Taste [EIN].
- ✓ Falls erneut ein Alarm ausgelöst wird, techn. Service informieren.

**TFE121 +5V FEHLER (C)**

**Ursache**

- Die Versorgung mit +5 V ist gestört.

**Mögliche Fehlerbeseitigung**

- ✓ Betätigen Sie die Taste [AUS], um das System auszuschalten.
- ✓ Betätigen Sie die Taste [EIN].
- ✓ Falls erneut ein Alarm ausgelöst wird, techn. Service informieren.

**TFE122 +12V FEHLER (C)**

**Ursache**

- Die Versorgung mit +12 V ist gestört.

**Mögliche Fehlerbeseitigung**

- ✓ Betätigen Sie die Taste [AUS], um das System auszuschalten.
- ✓ Betätigen Sie die Taste [EIN].
- ✓ Falls erneut ein Alarm ausgelöst wird, techn. Service informieren.

**TFE123 +5V FEHLER (P)****Ursache**

- Die Versorgung mit +5 V ist gestört.

**Mögliche Fehlerbeseitigung**

- ✓ Betätigen Sie die Taste [AUS], um das System auszuschalten.
- ✓ Betätigen Sie die Taste [EIN].
- ✓ Falls erneut ein Alarm ausgelöst wird, techn. Service informieren.

**TFE124 +12V FEHLER (P)****Ursache**

- Die Versorgung mit +12 V ist gestört.

**Mögliche Fehlerbeseitigung**

- ✓ Betätigen Sie die Taste [AUS], um das System auszuschalten.
- ✓ Betätigen Sie die Taste [EIN].
- ✓ Falls erneut ein Alarm ausgelöst wird, techn. Service informieren.

**TFE201 BATTERIESPANNUNG BATTERIE NICHT ANGESCHLOSSEN****Ursache**

- Die Batterie ist nicht angeschlossen.

**Mögliche Fehlerbeseitigung**

- ✓ Betätigen Sie die Taste **BM-TEST**.
- ✓ Sie können im großen Alarmfenster den Batterietest überspringen.
- ✓ Falls erneut ein Alarm ausgelöst wird, techn. Service informieren.

**TFE202 BATTERIESPANNUNG TIEF SPANNUNG ZU NIEDRIG****Ursache**

- Die Batterie ist nicht ausreichend geladen.

**Mögliche Fehlerbeseitigung**

- ✓ Betätigen Sie die Taste **BM-TEST**.
- ✓ Sie können im großen Alarmfenster den Batterietest überspringen.
- ✓ Falls erneut ein Alarm ausgelöst wird, techn. Service informieren.

Inhaltsverzeichnis **8. Auswechseln des  
Dialysierflüssigkeitsfilters**

Abschnitt	Seite
8.1. Grundbedingungen	8-2
8.2. Auswechseln des Filters	8-3
8.3. Füllen und Desinfektion	8-4
8.4. Zurücksetzen der Betriebsstunden (Filter)	8-5
8.5. Protokoll zum Filterwechsel (Dialysierflüssigkeitsfilter)	8-6

## 8.1. Grundbedingungen



**ACHTUNG**

Beachten Sie das Verfalldatum des Filters.



**HINWEIS**

Nach dem Erreichen der max. Betriebszeit wird der Anwender in Textform zum Auswechseln des Dialysierflüssigkeitsfilters aufgefordert und muß nach erfolgtem Auswechseln des Filters diesen Hinweistext und die Betriebsstundenanzeige des Filters wieder zurücksetzen. Ein Filterwechsel darf nicht bei angeschlossenem Patienten erfolgen.



**HINWEIS**

Nach dem Auswechseln des Dialysierflüssigkeitsfilters müssen folgende Angaben in das Gerätebuch eingetragen werden.

- Datum
- Chargen- Nummer
- Person, die das Auswechseln durchführt

Um Verwechslungen vorzubeugen, sollte der neue Filter immer mit dem Austauschdatum gekennzeichnet werden.



**ACHTUNG**

Das Auswechseln des Dialysierflüssigkeitsfilters EF-01D ist nur von Personen durchzuführen, die aufgrund ihrer Ausbildung, ihrer Kenntnisse und ihrer Erfahrungen befähigt sind.

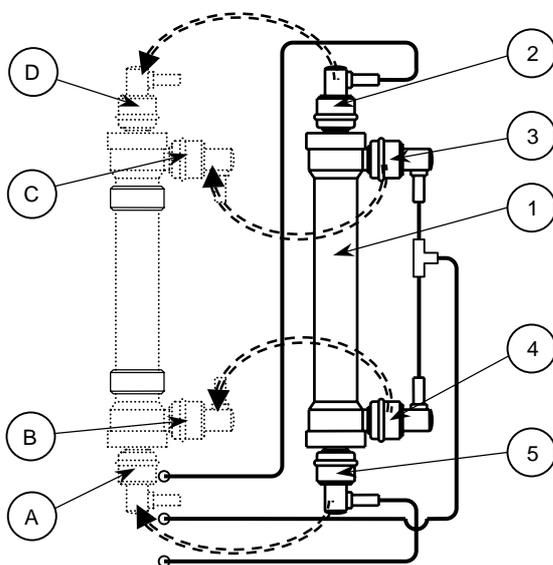
## 8.2. Auswechseln des Filters

Der Austausch des Filters muß im ausgeschalteten Zustand durchgeführt werden.



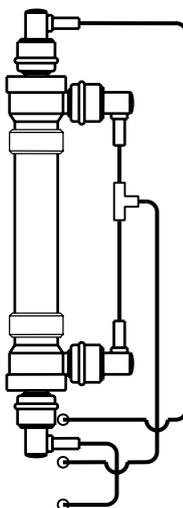
### HINWEIS

Um Flüssigkeitsaustritt möglichst zu vermeiden, können Sie den neuen Filter neben den alten Filter halten und die Kupplungen schrittweise direkt auf den neuen Filter stecken. Verschießen Sie dabei jeweils den Anschluß des alten Filters mit der zuvor entfernten Verschlußkappe des neuen Filters. Achten Sie auf die durch Pfeile auf dem Filter gekennzeichnete Flußrichtung.



### Aus- und Einbau der Filters:

1. Entfernen Sie den Dialysierflüssigkeitsfilter aus dem Filterhalter und setzen Sie den neuen Filter in den Filterhalter ein.
2. Entfernen Sie die untere (Pos. A) Verschlußkappe des neuen Filters. Nehmen Sie die untere Kupplung (blau) vom alten Filter ab und schließen Sie die Kupplung am neuen Filter an. Verschließen Sie den unteren Anschluß des alten Filters mit der zuvor entfernten Verschlußkappe.
3. Entfernen Sie die untere (Pos. B) Verschlußkappe des neuen Filters. Nehmen Sie die untere Kupplung (rot) vom alten Filter ab und schließen Sie die Kupplung am neuen Filter an. Verschließen Sie den unteren Anschluß des alten Filters mit der zuvor entfernten Verschlußkappe.
4. Entfernen Sie die obere (Pos. C) Verschlußkappe des neuen Filters. Nehmen Sie die obere Kupplung (rot) vom alten Filter ab und schließen Sie die Kupplung am neuen Filter an. Verschließen Sie den oberen Anschluß des alten Filters mit der zuvor entfernten Verschlußkappe.
5. Entfernen Sie die obere (Pos. D) Verschlußkappe des neuen Filters. Nehmen Sie die obere Kupplung (blau) vom alten Filter ab und schließen Sie die Kupplung am neuen Filter an. Verschließen Sie den oberen Anschluß des alten Filters mit der zuvor entfernten Verschlußkappe.

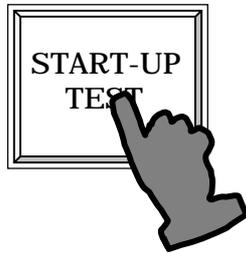


### 8.3. Füllen und Desinfektion



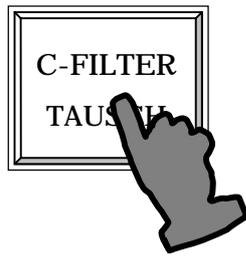
#### ACHTUNG

Nach dem Auswechseln des Dialysierflüssigkeitsfilters muß unbedingt eine Desinfektion durchgeführt werden.



1. Führen Sie eine Desinfektion/Reinigung, wie in Kapitel 6 beschrieben, durch.
2. Starten Sie nach der Desinfektion/Reinigung das Gerät durch Betätigen der **START-UP TEST**-Taste, um den DM-Test durchzuführen.

## 8.4. Zurücksetzen der Betriebsstunden (Filter)



1. Wählen Sie im Menü **BEDIENER** den Bildschirm **TASTEN** an.
2. Drücken Sie **mindestens 1,5 Sekunden** auf die Taste **C-FILTER TAUSCH**.

Auf dem Bildschirm erscheint ein neues Fenster, in dem die Betriebsstunden des alten Filters angezeigt werden.  
„AKTUELLE BETRIEBSSTUNDEN“

3. Drücken Sie **mindestens 1,5 Sekunden** auf die Taste **JA**, um die Betriebsstunden wieder auf 0 Stunden zu setzen.
4. Betätigen Sie die Taste **ESC**, um das Fenster wieder zu verlassen.



### HINWEIS

- Falls bei einem Filterwechsel die Betriebsstunden nicht zurückgesetzt werden, erfolgt vor der nächsten Behandlung erneut der Hinweis zum Filterwechsel.
- Aus Sicherheitsgründen sollte das Datum bei dem neuen Filter immer auf dem Filtergehäuse notiert werden.



**DBB-05**  
**AFBF**  
**(Option)**

*Bedienungsanleitung*

**CE** 0123

**NIKKISO CO., LTD.**

8. 2002

Das CE-Zeichen wurde nach den Richtlinien 93/42/EWG des Europäischen Rates vom 14. Juni 1993 über Medizinprodukte erteilt.

Prüfgegenstand ist das Dialysegerät DBB-05, nicht die angegebenen Verbrauchsmaterialien und Einwegartikel.

Diese Gebrauchsanweisung hat Gültigkeit für Geräte der Software-Version 1.1X.

Die SW-Version wird auf dem Bildschirm während des „Start-up“-Test angezeigt.

EC-Repräsentant



**NIKKISO Medical GmbH**

Brödermannsweg 1, D-22453 Hamburg, Germany

Telefon : +49-40-414629-19

Telefax : +49-40-414629-49

Hersteller

 **NIKKISO CO., LTD.**

**MEDICAL EQUIPMENT UNIT**

43-2, Ebisu 3-chome, Shibuya-ku, Tokyo 150-8677,  
Japan

Telefon : +81-3-3443-3727

Telefax : +81-3-3470-0681

# Inhaltsverzeichnis **AFBF**

Abschnitt	Seite
<b>1. Allgemeine Systembeschreibung</b>	<b>4</b>
1.1. Umgang mit der Bedienungsanleitung	4
1.2. Einführung	5
1.3. Bezeichnungen und Funktionen der Komponenten	6
Abb. 1: Vorderansicht/Ansicht der linken Seite	6
Abb. 2: Substitutionspumpe	7
1.4. Extrakorporaler Blutkreislauf – AFBF	8
1.5. Tastenbeschreibung	10
1.6. Verbrauchsartikel	11
1.7. Technische Daten	12
1.7.1. Hydraulikteil	12
1.7.2. AFBF	12
1.8. Abkürzungen und Symbole	13
1.8.1. Abkürzungen	13
1.8.2. Symbole	14
1.9. Umweltaspekt	15
<b>2. Vorbereitung</b>	<b>16</b>
2.1. Konzentratversorgung	16
2.2. Vorbereiten und Füllen der Substitutionsleitung bei AFBF-Behandlung	17
2.3. Voraussetzung für Behandlungsstart	20
<b>3. Behandlungsdaten</b>	<b>21</b>
3.1. Eingabe der Behandlungsdaten	21
3.2. Einstellen der Behandlungsdaten bei AFBF	22
3.2.1. Auswahl der Daten	22
3.2.2. Einstellen der Substitutionsrate	23
3.2.3. Einstellen der Leitfähigkeit	25
<b>4. Behandlung</b>	<b>26</b>
4.1. Anschließen des Patienten	26
4.2. AFBF	27
4.3. Behandlungsstart	28
<b>5. Aktionen bei Alarmanzeige</b>	<b>29</b>
5.1. Allgemeine Anzeigen	29
5.2. Testanzeigen und Technische Anzeigen	30
<b>6. Wartung mit sicherheitstechnischer Kontrolle</b>	<b>31</b>

# 1. Allgemeine Systembeschreibung

## 1.1. Umgang mit der Bedienungsanleitung

### ● Anwendungsbereich der Bedienungsanleitung

Diese Anleitung beschreibt, wie das Hämodialysegerät DBB-05 sachgemäß und sicher zu bedienen ist - sie enthält keine Angaben darüber, wie die Dialyse am Patienten durchgeführt wird.

Beschrieben stehen die einzelnen Bedienschritte jeweils rechts auf der Seite, die entsprechenden Abbildungen dazu sind am linken Rand abgedruckt, wie folgt.



**VORSICHT**

**Bedienungshinweis**  
Der Anwender muß die eingegebenen Parameter immer bestätigen. Das heißt, der Anwender muß jedesmal, wenn Werte eingegeben werden, die Richtigkeit der eingegebenen Werte bestätigen. Stimmen die eingegebenen Werte nicht mit den gewünschten Werten überein, darf unter keinen Umständen eine Behandlung gestartet werden.

### ● Gekennzeichnete Sicherheitshinweise

Die nachfolgend aufgeführten Sicherheitshinweise zeigen besondere Vorsichtsmaßnahmen an, die vor Behandlungsbeginn zu ergreifen sind. Sie zeigen u.a. mögliche Risiken auf, tragen somit zur Betriebssicherheit bei und sollten daher vor Anwendungsbeginn sorgfältig gelesen werden.



**WARNHINWEIS**

Hier wird auf unmittelbare Risiken hingewiesen, die zu **SCHWERER KÖRPERVERLETZUNG** führen können.



**VORSICHT**

Hier wird auf Risiken hingewiesen, die zu **SCHWERER KÖRPERVERLETZUNG** führen können.



**ACHTUNG**

Hier wird auf Risiken hingewiesen, die **GERÄTESCHADEN ODER FALSCH BEHANDLUNG BEDEUTEN KÖNNEN**, wenn sie nicht ausgeschlossen werden.



**HINWEIS**

Hier wird ein Hinweis zur Betriebssicherheit gegeben.

## 1.2. Einführung

### ● Anwendung

Das AFBF-System ist für die AFBF-Behandlung von Patienten mit akutem oder chronischem Nierenversagen vorgesehen.



**VORSICHT**

#### **AFBF-Behandlung**

Überprüfen Sie während der AFBF-Behandlung immer sorgfältig die Behandlungsbedingungen. Überwachen Sie auch das Säuren-Basen-Gleichgewicht mit Hilfe des Blutgasanalysegeräts. Falls eine Acidose oder Alkalose festgestellt wird, sind entsprechende Maßnahmen zu treffen.

Bei der AFBF-Behandlung sind Dialysatkonzentrat und Substitutionslösung für AFBF immer gleichzeitig zu verwenden. Verwenden Sie also nicht nur das Dialysatkonzentrat oder nur die Substitutionslösung für AFBF allein. Falls das Dialysatkonzentrat und die Substitutionslösung für AFBF nicht gleichzeitig verwendet werden, kann dies zu übermäßiger Acidose oder Alkalose führen. Außerdem sollten Sie kein Dialysatkonzentrat bzw. keine Substitutionslösung für andere Hämodialysesysteme gleichzeitig mit dem Dialysatkonzentrat oder der Substitutionslösung für AFBF einsetzen.

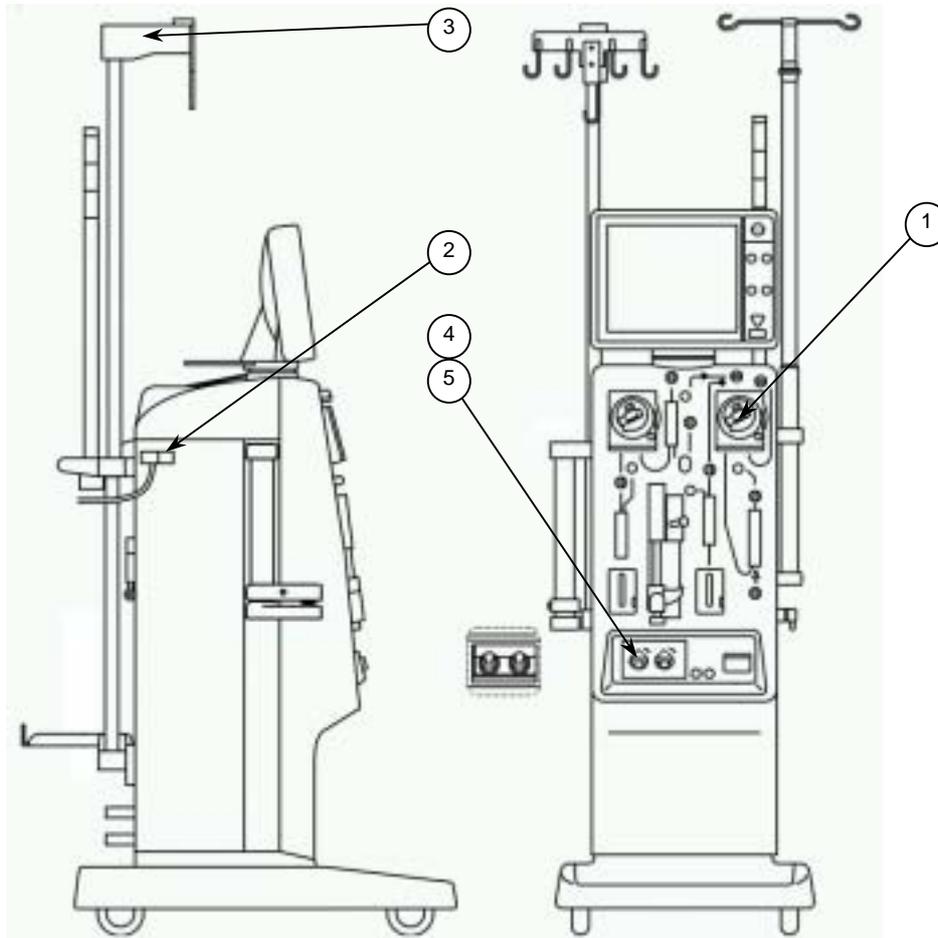
Benutzen Sie grundsätzlich die Substitutionslösung für AFBF bei der Nachverdünnung. (Infundieren Sie diese Substitutionslösung in den Blutkreislauf auf der venösen Seite.) Falls der Substitutionslösung für AFBF bei der Vorverdünnung verwendet wird (falls diese Substitutionslösung in den Blutkreislauf auf der arteriellen Seite infundiert wird), kann dies zu übermäßiger Acidose führen.

#### **Andere Behandlung außer AFBF**

Verwenden Sie das Dialysatkonzentrat oder die Substitutionslösung für AFBF nicht für andere Behandlungszwecke, sondern nur für AFBF. Falls das Dialysatkonzentrat oder die Substitutionslösung für AFBF nicht für die AFBF-Behandlung, sondern für einen anderen Behandlungszweck verwendet wird, kann dies zu übermäßiger Acidose oder Alkalose führen.

### 1.3. Bezeichnungen und Funktionen der Komponenten

Abb. 1: Vorderansicht/Ansicht der linken Seite



**1 Substitutionspumpe**

**2 Detektor zur Lufterkennung für Substitutionslösung**

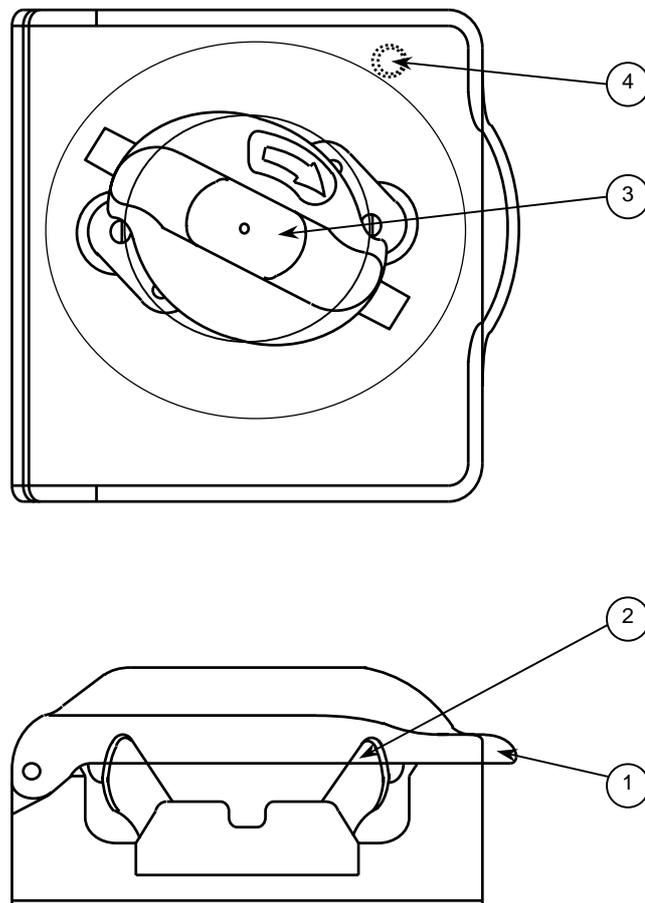
**3 Waage**

**4 Konzentratstecker B (blau/weiß/grün)**

Für die AFBF-Behandlung entkoppeln Sie diesen Stecker durch Drehen nach rechts und schließen ihn dann an der Saugdüse des AFBF-Behälters an.

**5 Spülanschluß (blau/weiß/grün)**

Zum Desinfizieren oder Reinigen muß dieser Stecker am Spülanschluß angeschlossen werden.

**Abb. 2: Substitutionspumpe**

**1 Pumpenabdeckung**

**2 Schlauchhalter**

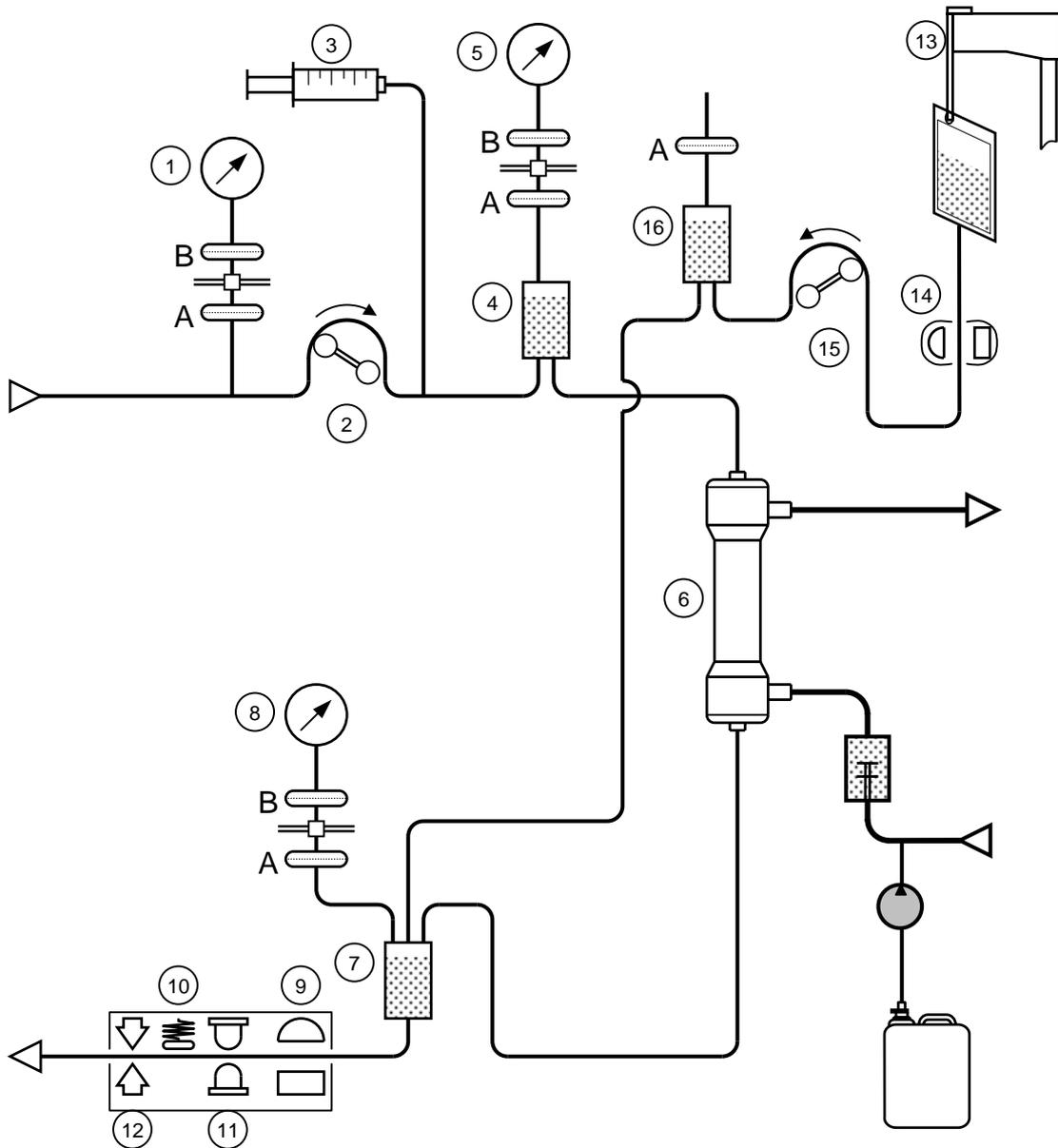
Mit diesem Schlauchhalter wird der Pumpenschlauch fixiert.

**3 Rollenläufer**

**4 Sensor**

Dieser Sensor erkennt, ob der Pumpendeckel geschlossen oder geöffnet ist.

## 1.4. Extrakorporaler Blutkreislauf - AFBF



- |          |                                     |           |                              |
|----------|-------------------------------------|-----------|------------------------------|
| <b>A</b> | Externer hydrophober Filter         | <b>8</b>  | Venöser Blutdruckmonitor     |
| <b>B</b> | Interner hydrophober Filter         | <b>9</b>  | Luftdetektor                 |
| <b>1</b> | Arterieller Blutdruckmonitor        | <b>10</b> | Schlauchdetektor             |
| <b>2</b> | Arterielle Blutpumpe : PUMPE 1      | <b>11</b> | Blut-/Kochsalzdetektor       |
| <b>3</b> | Heparinpumpe                        | <b>12</b> | Venöse Schlauchklemme        |
| <b>4</b> | Dialysatoreingangsdruck-Kammer      | <b>13</b> | Waage                        |
| <b>5</b> | Dialysatoreingangs-Blutdruckmonitor | <b>14</b> | Lufterkennung Substitution   |
| <b>6</b> | Dialysator                          | <b>15</b> | Substitutionspumpe : PUMPE 2 |
| <b>7</b> | Venöse Tropfkammer                  | <b>16</b> | Substitutionskammer          |

Für die AFBF-Behandlung ist eine zusätzliche AFBF-Einheit einschließlich einer Waage und einer Substitutionspumpe (PUMPE 2) erforderlich.

Die Substitutionsleitung und der Anschluß des Blutkreislaufs nutzen eine Nachverdünnung.

Zur Nachverdünnung schließen Sie die Substitutionsleitung an die venöse Tropfkammer an.



**VORSICHT**

Benutzen Sie grundsätzlich die Substitutionslösung für AFBF bei der Nachverdünnung. (Infundieren Sie diese Substitutionslösung in den Blutkreislauf auf der venösen Seite.)

Falls der Substitutionslösung für AFBF bei der Vorverdünnung verwendet wird (falls diese Substitutionslösung in den Blutkreislauf auf der arteriellen Seite infundiert wird), kann dies zu übermäßiger Acidose führen.

Bei der AFBF-Behandlung wird gleichzeitig das Dialysat zugeführt und die Substitutionslösung in die venösen Leitung infundiert (ausgenommen bei Intervallbetrieb der Substitutionspumpe). Das bedeutet, wenn die Substitutionspumpe im Falle eines Alarms angehalten wird, wird die Dialysatversorgung zum DBB-05 abgebrochen.

Andererseits wird die Substitutionspumpe angehalten, wenn die Dialysatversorgung zum DBB-05 im Falle eines Alarms abgebrochen wird.

< Beispiel: Zufuhrstopp des Dialysats zum Dialysator und Stopp der Substitutionspumpe >

- ◆ Wenn der Deckel der Blutpumpe geöffnet ist
- ◆ Wenn die [PUMPE 1] Taste auf AUS gestellt ist
- ◆ Wenn der Deckel der Substitutionspumpe geöffnet ist
- ◆ Wenn der Einstellwert der Substitutionsrate 0,00 L/h beträgt
- ◆ Wenn ein A-Konzentratstecker nicht mit dem A-Spülanschluß verbunden ist
- ◆ Wenn ein Alarm auftritt

Zum Einstellen der Substitutionsrate stehen zwei Methoden zur Wahl.

- Die Substitutionsrate wird auf der Basis des Verhältnisses automatisch berechnet. (Verhältnis von Durchflußrate der Blutpumpe und Substitutionsrate)
- Die Substitutionsrate wird manuell eingestellt.

Die Substitutionspumpe (PUMPE 2) entnimmt Substitutionslösung aus dem an der Waage hängenden Substitutionsbeutel und führt sie in den Blutkreislauf ein.

Die infundierte Substitutionsmenge wird von 2 Sensoren in der Waage und außerdem auch durch die eingestellte Drehzahl der Substitutionspumpe (PUMPE 2) unabhängig gemessen und geregelt. Sobald der Wert während der Behandlung unter den voreingestellten Mindestwert (konfigurierbar) im Substitutionsbeutel abfällt, stoppt die Substitutionspumpe (PUMPE 2), und der Monitor zeigt der Bedienungsperson eine "Beutel leer" Meldung an. Außerdem erkennt und zeigt ein Luftdetektor das Absinken des Werts im Infusionssystem.

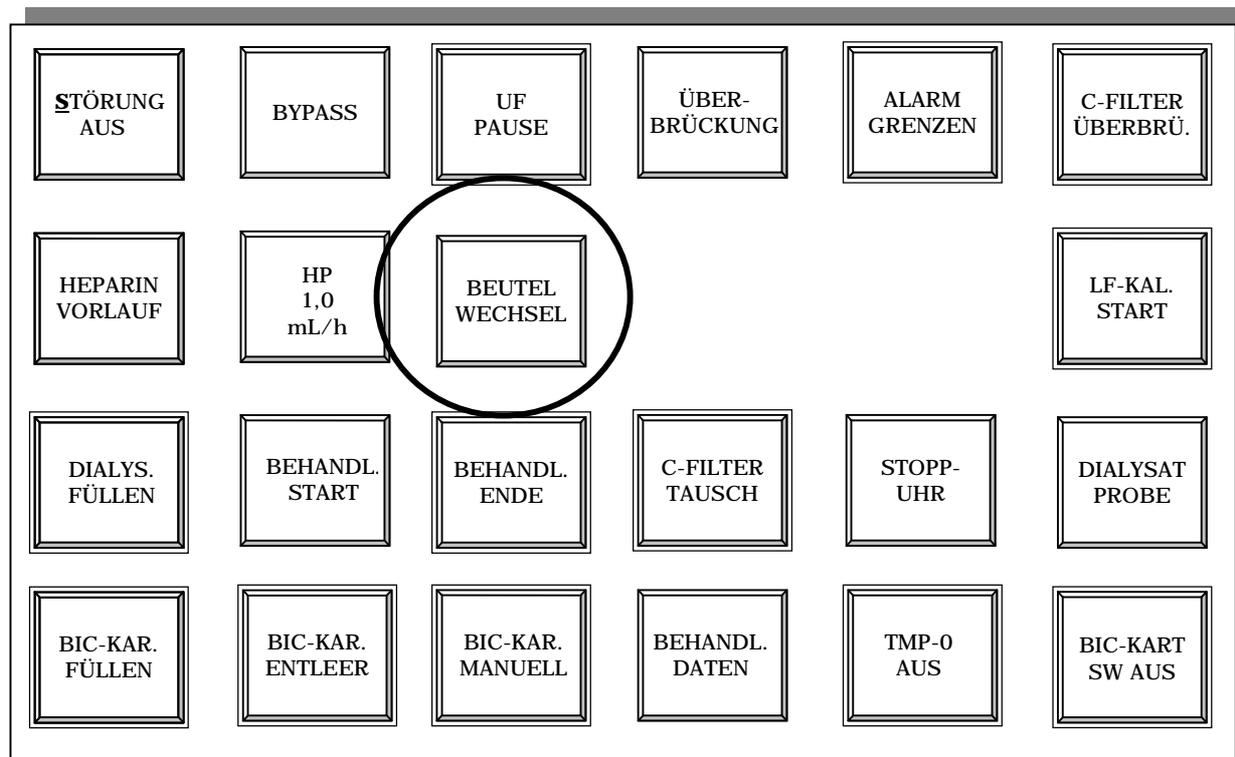


**ACHTUNG**

Wenn die Substitutionsrate unter 1,2 L/h beträgt, schaltet die Substitutionspumpe auf Intervallbetrieb.

## 1.5. Tastenbeschreibung

### Tastenübersicht:



#### **BEUTEL WECHSEL**

Bei einer AFBF-Behandlung werden nach einem "Beutel-Wechsel" die Sensoren der Waage durch Drücken dieser Taste erneut angepaßt.

Zur Aktivierung der Taste muß zuerst die Blutpumpe gestoppt werden.

## 1.6. Verbrauchsartikel



### ACHTUNG

Verwenden Sie nur Verbrauchsartikel, die zugelassen sind. Einmalartikel (z.B. Blutschlauchsysteme, Dialysatoren, Spritzen etc.) sind nach geltenden Gesetzen und Vorschriften zu entsorgen.

#### ● AFBF-Leitung

Infusionsleitung: NK-H201PX

#### ● Konzentrat für AFBF

Für AFBF wird ein Konzentrat verwendet, das die folgenden Proportionen von Konzentrat und Wasser aufweist.

1 l Konzentrat für AFBF und 34 L Wasser

#### ● Substitutionslösung für AFBF

Es wird eine ungepufferte Substitutionslösung für AFBF verwendet.



### VORSICHT

Bei der AFBF-Behandlung sind Dialysatkonzentrat und Substitutionslösung für AFBF immer gleichzeitig zu verwenden. Verwenden Sie also nicht nur das Dialysatkonzentrat oder nur die Substitutionslösung für AFBF allein. Falls das Dialysatkonzentrat und die Substitutionslösung für AFBF nicht gleichzeitig verwendet werden, kann dies zu übermäßiger Acidose oder Alkalose führen.

Verwenden Sie das Dialysatkonzentrat oder die Substitutionslösung für AFBF nicht für andere Behandlungszwecke, sondern nur für AFBF. Falls das Dialysatkonzentrat oder die Substitutionslösung für AFBF nicht für die AFBF-Behandlung, sondern für einen anderen Behandlungszweck verwendet wird, kann dies zu übermäßiger Acidose oder Alkalose führen.

## 1.7. Technische Daten

### 1.7.1. Hydraulikteil



#### HINWEIS

Die mit einem (\*) gekennzeichnete Alarmgrenzen sind variabel und können individuell eingestellt sein.

Weitere Informationen zur Einstellung der Grenzwerte entnehmen Sie bitte dem Service

#### ● Dialysatdruck

Automatisch eingestellter Alarmbereich:	Oberer Grenzwert:	+70 mmHg*
	Unterer Grenzwert:	-70 mmHg*
Festgelegte Alarmwerte:	Oberer Grenzwert:	+300 mmHg*
	Unterer Grenzwert:	-300 mmHg*



#### ACHTUNG

Der TMP-Alarm wird in der AFBF-Behandlung nicht überwacht.

### 1.7.2. AFBF

#### ● Substitutionspumpe (PUMPE 2)

Bei Verwendung des speziell für das Gerät hergestellten AFBF-Leitung.

Einstellbereich:	0,00; 0,10 bis 4,00* L/h
Flußratengenauigkeit:	±10 % des eingestellten Werts



#### HINWEIS

Im Betriebsmode AFBF wird die zweite Pumpe als Substitutionspumpe (PUMPE 2) betrieben, so daß ein SN-Blutpumpe-betrieb nicht möglich ist.

#### ● Waage

Einstellbereich der Substitutionsmenge:	0,5 bis 20 kg
Maximale Traglast :	Max. 10 kg
Toleranz :	±25 g
Grenzalarme:	Differenz zwischen errechnetem Wert und tatsächlichem Wert
	±200/600g

## 1.8. Abkürzungen und Symbole

### 1.8.1. Abkürzungen

AC	:	Wechselstrom
AFBF	:	Acetatfreie Biofiltration
BIC	:	Bikarbonat
BP	:	Blutpumpe
BPM	:	Blutdruckmonitor
LF	:	Leitfähigkeit
DC	:	Gleichstrom
HD	:	Hämodialyse
HDF	:	Hämodiafiltration
HF	:	Hämofiltration
OHDF	:	Online-Hämodiafiltration
OHF	:	Online-Hämofiltration
SN-KK	:	Single-Needle-Dialyse (Klick-klack-Methode)
SN-DP	:	Single-Needle-Dialyse (Doppelpumpe)
SV	:	Magnetventil
TMP	:	Transmembranaldruck
UF	:	Ultrafiltration

### 1.8.2. Symbole



Die Anweisungen sind strikt einzuhalten.



Die Anweisungen sind strikt einzuhalten.

IPX1

Schutz gegen Tropfwasser



Grad des Schutzes vor Elektroschock: Typ B



Grad des Schutzes vor Elektroschock: Typ BF



Wechselstrom



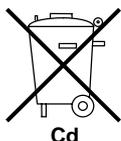
Schutzleiter (Erde)



OFF - AUS (Ausschalten des Dialysegerätes)



ON - EIN (Einschalten des Dialysegerätes)



Leere Batterien nicht mit dem normalen Müll entsorgen.

Cd



Batterie recyceln

Ni-MH



Potential ausgleichsleitung

## 1.9. Umweltaspekt

### Verwendete Materialien

#### Metalle

- Edelstahl
- Aluminium
- Kupfer
- Eisen
- Messing

#### Polymere

- Teflon (PTFE)
- Silikonkautschuk (SI)
- Polyphenylenether (PPE)
- Methylpenten-Polymer (TPX)
- Polysulfon (PSU)
- Fluorkautschuk
- Polypropylen (PP)
- Acrylnitrilbutadienstyrol (ABS)
- Polyoxymethylen (POM)
- Polycarbonat (PC)
- Polyimid (PI)
- Polyvinylchlorid (PVC)
- Polyethersulfon (PES)
- Polyethylenterephthalat (PET)
- Acrylnitril-Styrol-Acrylat (ASA)
- Ungesättigtes Polyester (UP)

#### Elektronikkomponenten wie Steckkarten.

Kontaktadresse zur Entsorgung von Bauteilen: NIKKISO Medical GmbH  
Nikkiso Co. Ltd. oder unser  
regionaler Vertreter

## 2. Vorbereitung

### 2.1. Konzentratversorgung



**VORSICHT**

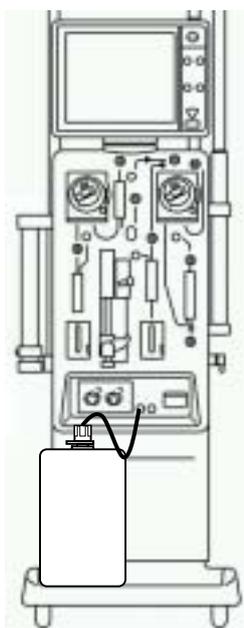
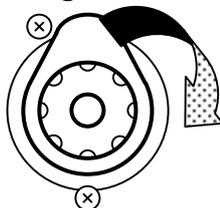
Bei der AFBF-Behandlung sind Dialysatkonzentrat und Substitutionslösung für AFBF immer gleichzeitig zu verwenden. Verwenden Sie also nicht nur das Dialysatkonzentrat oder nur die Substitutionslösung für AFBF allein. Falls das Dialysatkonzentrat und die Substitutionslösung für AFBF nicht gleichzeitig verwendet werden, kann dies zu übermäßiger Acidose oder Alkalose führen.

Verwenden Sie das Dialysatkonzentrat oder die Substitutionslösung für AFBF nicht für andere Behandlungszwecke, sondern nur für AFBF. Falls das Dialysatkonzentrat oder die Substitutionslösung für AFBF nicht für die AFBF-Behandlung, sondern für einen anderen Behandlungszweck verwendet wird, kann dies zu übermäßiger Acidose oder Alkalose führen.



**HINWEIS**

Zum Abnehmen der Konzentratstecker vom Spülanschluß drehen Sie den Konzentratstecker bei gleichzeitigem Ziehen nach rechts (im Uhrzeigersinn).



1. Stellen Sie das AFBF-Konzentrat für die AFBF-Behandlung bereit.
2. Stecken Sie den Konzentratansaugstab (blau/weiß/grün) in den AFBF-Konzentrat-behälter und schließen Sie den Konzentratstecker (blau/weiß/grün) an den Konzentratansaugstab (blau/weiß/grün) an.

## 2.2. Vorbereiten und Füllen der Substitutionsleitung bei AFBF-Behandlung

### ● Wahl der Behandlungsmethode AFBF

1. Betätigen Sie im Bildschirm "Vorbereiten" die Taste **BEHANDL. DATEN** und tippen Sie anschließend auf das Feld rechts neben **BEHANDLUNG MODE**.

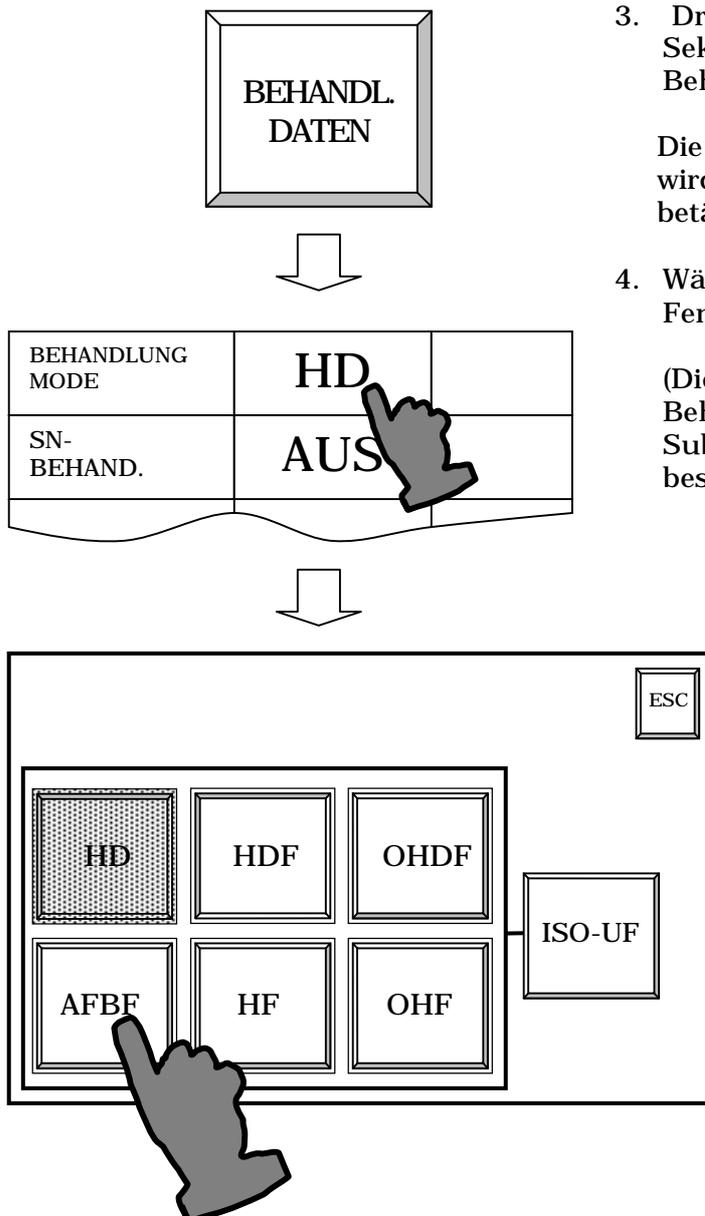
2. Dadurch wird ein neues Fenster zum Einstellen der gewünschten Behandlungsart geöffnet.

3. Drücken Sie mindestens 1,5 Sekunden die Taste der gewünschten Behandlungsart (AFBF).

Die Aktivierung der Behandlungsart wird durch einen Farbwechsel der betätigten Taste angezeigt.

4. Wählen Sie die **ESC**-Taste an, um das Fenster wieder zu schließen.

(Die Eingabe der Behandlungsparameter, wie Substitutionsrate, ist in Kapitel 3. beschrieben.)



**ACHTUNG**

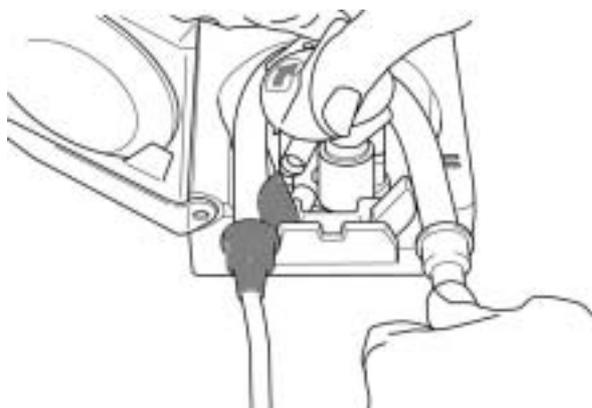
Andere Modi können während der AFBF-Behandlung nicht gewählt werden, und AFBF kann nicht während einer andersartigen Behandlung gewählt werden. Wählen Sie daher AFBF bei der "Vorbereitung"

● Einlegen der Substitutionsleitung

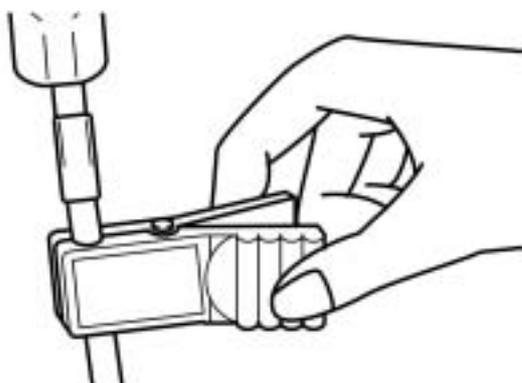


**HINWEIS**

Um das Pumpensegment auf einfache Weise luftfrei zu füllen, empfiehlt es sich, das Substitutionssystem vor dem Einlegen in die Substitutionspumpe (PUMPE 2) manuell per Schwereft zu füllen.



1. Öffnen Sie den Deckel der Substitutionspumpe (PUMPE 2).
2. Legen Sie das Pumpensegment auf der linken Seite der Substitutionspumpe (PUMPE 2) ein.
3. Drehen Sie den Griff des Rotors im Uhrzeigersinn nach rechts.
4. Legen Sie das Pumpensegment auf der rechten Seite der Substitutionspumpe (PUMPE 2) ein.
5. Legen Sie nun die Substitutionsleitung in die Schlauchhalter ein.
6. Schließen Sie den Zulaufschlauch der Substitutionsleitung am Sub.-Beutel an und öffnen Sie das Brechsiegel des Beutels.
7. Befestigen Sie die Luftüberwachung an der Substitutionsleitung unterhalb des Beutels.



**ACHTUNG**

Vor dem Füllen der Substitutionsleitung muß die richtige Zusammensetzung der Substitutionsflüssigkeit sichergestellt sein.

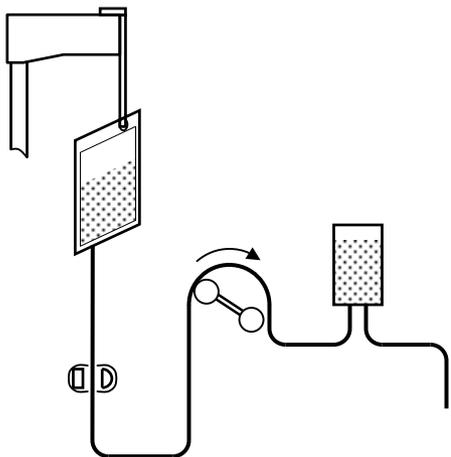
● Füllen der Substitutionsleitung



**VORSICHT**

Bei der AFBF-Behandlung sind Dialysatkonzentrat und Substitutionslösung für AFBF immer gleichzeitig zu verwenden. Verwenden Sie also nicht nur das Dialysatkonzentrat oder nur die Substitutionslösung für AFBF allein. Falls das Dialysatkonzentrat und die Substitutionslösung für AFBF nicht gleichzeitig verwendet werden, kann dies zu übermäßiger Acidose oder Alkalose führen.

Verwenden Sie das Dialysatkonzentrat oder die Substitutionslösung für AFBF nicht für andere Behandlungszwecke, sondern nur für AFBF. Falls das Dialysatkonzentrat oder die Substitutionslösung für AFBF nicht für die AFBF-Behandlung, sondern für einen anderen Behandlungszweck verwendet wird, kann dies zu übermäßiger Acidose oder Alkalose führen.



1. Zum Füllen der Substitutionsleitung starten Sie die Substitutionspumpe (PUMPE 2).

Die Substitutionspumpe (PUMPE 2) stoppt automatisch, sobald das voreingestellte Füllvolumen erreicht ist.

2. Schließen Sie den Zulauf-Anschluß der Substitutionsleitung am Blutschlachsystem an.
3. Öffnen Sie anschließend die Klemme.
4. Starten Sie erneut die Substitutionspumpe (PUMPE 2) und stellen Sie den Flüssigkeitsspiegel der Sub.-Kammer ein.
5. Stoppen Sie anschließend die Substitutionspumpe (PUMPE 2) wieder.



**HINWEIS**

Die Substitutionspumpe (PUMPE 2) startet bei Behandlungsstart automatisch nach Betätigen der **BEHAND. START**-Taste.



**VORSICHT**

Schließen Sie keine Steckverbindung des Blutschlachsystems oder der Substitutionsleitung (AFBF) am On-line-Anschluß des Gerätes an.

### 2.3. Voraussetzung für Behandlungsstart

Folgende Testabläufe müssen vor dem Anschluß eines Patienten unbedingt erfolgreich abgeschlossen sein:

1. Computer-Test (CPU-Test)
2. DM-Test (Dialysatmonitor-Test)
3. BM-Test (Blutmonitor-Test)



#### HINWEIS

Startbedingung für Start-up-Test  
Der Start-up-Test ist abhängig von der Grundkonfiguration des Gerätes und startet

- automatisch nach dem Einschalten oder
- durch Betätigung der Taste **START-UP-TEST**.

Startbedingung für DM-Tests  
Automatischer Start nach erfolgtem CPU-Test.

Startbedingung für BM-Tests

- Blutkreislauf muß gefüllt sein;
- Füllvorgang der Dialysierflüssigkeitsseite muß durchgeführt worden sein.

Der Start des BM-Tests erfolgt je nach Grundeinstellung automatisch oder manuell nach dem "DIALYSATOR-FÜLLEN".



#### VORSICHT

Verbinden Sie keine Steckverbindung des Blutschlauchsystems mit dem Substitutionsanschluß des Gerätes.



#### VORSICHT

Vor jeder Behandlung muß die Desinfektionsmittelfreiheit sichergestellt sein.

### 3. Behandlungsdaten

#### 3.1. Eingabe der Behandlungsdaten



**HINWEIS**

Vor jedem Behandlungsstart müssen die jeweiligen Behandlungsparameter individuell für den zu behandelnden Patienten geprüft werden. Eine Bestätigung erfolgt durch das Öffnen der Einstelltabelle BEHANDLUNGSDATEN.



**HINWEIS**

Alle im Datenspeicher hinterlegten Behandlungsdaten werden beim Neustart (Start-up-Test) einer Behandlung bzw. während der Desinfektion, je nach Grundeinstellung, auf die Grundeinstellung zurückgesetzt.

UF-PROFIL 	BEHANDLUNG RESTZEIT	4:00		BEHANDLUNG MODE	AFBF	
	ZIEL-GEWICHT	02.00	L			
LF-PROFIL 	UF-RATE EINSTELL.	0.50	L/h			
	SUBS. RATE	0.00	L/h	DIALYSAT TEMP..	37.0	C °
	AFBF SUB/BP RATE	13.0	%	GESAMT-LF	14.0	mS/cm
	HP-RATE EINSTELL.	1.5				

30 mL                      mL/h      BP1

0      RÜCK      AN-SCHLUSS

mL/min

### 3.2. Einstellen der Behandlungsdaten bei AFBF



#### HINWEIS

Vergewissern Sie sich, daß Sie als gewünschte Behandlungsart AFBF aktiviert haben.

#### 3.2.1. Auswahl der Daten

Die Eingabe der Daten kann durch zwei unterschiedliche Methoden durchgeführt werden.

Je nach Priorität der angewählten Daten sind Beschränkungen vorgegeben.

Einstellbar sind:

Substitutions-Flußrate, AFBF SUB/BP

BEHANDLUNG RESTZEIT	4:00	
~		
SUBS. RATE	00.00	L/h
AFBF SUB/BP RATE	13.0	%

1. Tippen Sie jeweils rechts neben die Felder

- ⇒ SUBS. RATE
- ⇒ AFBF SUB/BP RATE

um die entsprechenden Daten zu verändern.

Auf dem Bildschirm wird ein neues Fenster zum Verändern der Substitutions- Daten geöffnet.

2. Entsprechend der Grundeinstellung unterscheidet sich die Einstellung der Substitutions-Flußrate.



ESC

BEHANDLUNG RESTZEIT		BEHANDL. ENDE
4:00		14:0
IST-ABNAHME	SOLL-ABNAHME	UF-RATE
00.0	02.0	0.50
L	L	L/h
AFBF SUB/BP	GESAMT-SUBS. MENGE	SUBSTITU. RATE
13.0	0.00	--.--
%	L	L/h

Bedienungsanleitung

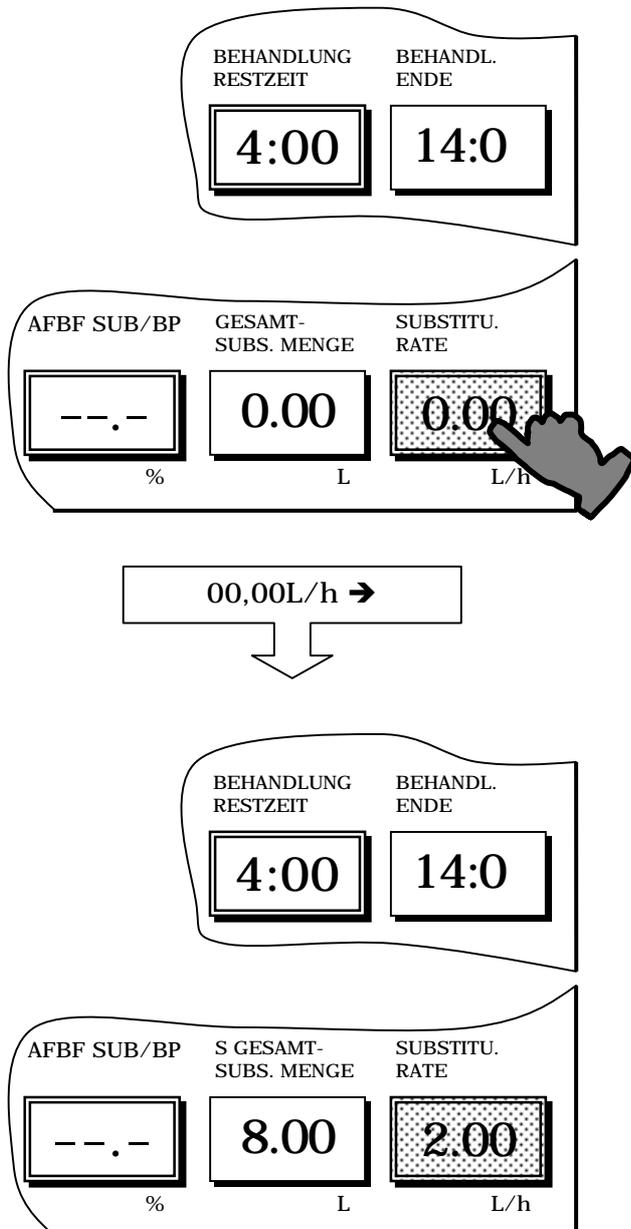
ESC

BEHANDLUNG RESTZEIT		BEHANDL. ENDE
4:00		14:0
IST-ABNAHME	SOLL-ABNAHME	UF-RATE
00.0	02.0	0.50
L	L	L/h
AFBF SUB/BP	GESAMT-SUBS. MENGE	SUBSTITU. RATE
--.--	0.00	0.00
%	L	L/h

AFBF

### 3.2.2. Einstellen der Substitutionsrate

- Eingabe der Substitutionsrate

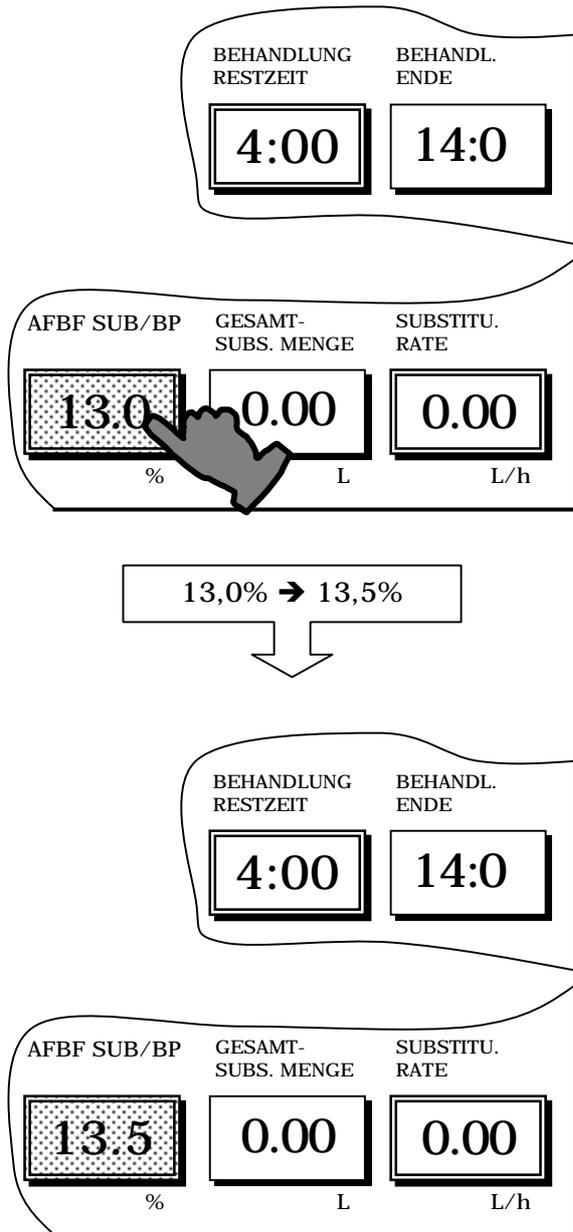


1. Aktivieren Sie das Feld SUBSTITUT. RATE.

Auf dem Bildschirm erscheint ein Zahlenfeld.

2. Geben Sie in das Zahlenfeld die gewünschte SUBSTITUT. RATE ein.
3. Bestätigen Sie diese Eingabe durch Antippen der SPE-Taste und schließen Sie das Zahlenfenster anschließend mit der ESC-Taste.

● Eingabe von "AFBF SUB/BP"



1. Aktivieren Sie das Feld AFBF SUB/BP.

Auf dem Bildschirm erscheint ein Zahlenfeld.

2. Geben Sie in das Zahlenfeld das gewünschte AFBF SUB/BP ein. (Flußverhältnis von Blutfluß BP1 zu Substitutionsfluß).

3. Bestätigen Sie diese Eingabe durch Antippen der SPE-Taste und schließen Sie das Zahlenfenster anschließend mit der ESC-Taste.

Beispiel:

Bei Veränderung des AFBF SUB/BP von 13,0% auf 13,5% errechnet das Gerät automatisch die neue SUBSTITU. RATE.

$$\text{SUBSTITU. RATE} = \text{AFBF SUB/BP} \times \text{BP1 Flußrate.}$$

### 3.2.3. Einstellen der Leitfähigkeit

#### ● Gesamt-Leitfähigkeit

GESAMT-LF	14.0	mS/c




GESAMT-LF  
KONZ.- AUSWAHL

z.B. AFBF Konzentrat




LF-EINSTELL.

ESC

GESAMT-LF  
KONZ.- AUSWAHL

z.B. AFBF Konzentrat

GESAMT-LF  
SOLL-WERT

14.
mS



1. Aktivieren Sie in der Tabelle [BEHANDLUNGSDATEN] eines der Zahlenfelder rechts von GESAMT-LF.

oder wählen Sie auf dem Bildschirm „Vorbereiten“ das Feld KONZ.-AUSWAHL an.

Auf dem Bildschirm erscheint ein neues Fenster zur LF-EINSTELL. .

2. Betätigen Sie das Zahlenfeld unter GESAMT-LF SOLL-WERT.

Auf dem Bildschirm erscheint eine Zehnertastatur.

3. Geben Sie auf dem Zahlenfeld den Wert der gewünschten Gesamt-Leitfähigkeit ein.
4. Bestätigen Sie diese Eingabe durch Antippen der SPE-Taste und schließen Sie das Zahlenfenster anschließend mit der ESC-Taste.

## 4. Behandlung

### 4.1. Anschluß des Patienten



**VORSICHT**

#### **AFBF-Behandlung**

Überprüfen Sie während der Behandlung immer wieder sorgfältig die Behandlungsbedingungen. Kontrollieren Sie auch das Säure-Basen-Gleichgewicht mit Hilfe des Blutgasanalysegeräts. Falls eine Acidose oder Alkalose festgestellt wird, sind entsprechende Maßnahmen zu treffen.

Bei der AFBF-Behandlung sind Dialysatkonzentrat und Ersatzflüssigkeit für AFBF immer gleichzeitig zu verwenden. Verwenden Sie also nicht nur das Dialysatkonzentrat oder nur die Ersatzflüssigkeit für AFBF allein.

Falls das Dialysatkonzentrat und die Ersatzflüssigkeit für AFBF nicht gleichzeitig verwendet werden, kann dies zu übermäßiger Acidose oder Alkalose führen.

Außerdem sollten Sie kein Dialysatkonzentrat bzw. keine Ersatzflüssigkeit für andere Hämodialysesysteme gleichzeitig mit dem Dialysatkonzentrat oder der Ersatzflüssigkeit für AFBF einsetzen.

Benutzen Sie grundsätzlich die Ersatzflüssigkeit für AFBF bei der Nachverdünnung. (Infundieren Sie diese Ersatzflüssigkeit in den Blutkreislauf auf der venösen Seite.)

Falls der Ersatzflüssigkeit für AFBF bei der Vorverdünnung verwendet wird (falls diese Ersatzflüssigkeit in den Blutkreislauf auf der arteriellen Seite infundiert wird), kann dies zu übermäßiger Acidose führen.



**ACHTUNG**

Bei Verwendung eines Highfluxdialysators, und wenn eine niedrige UF-Leistung gewählt wurde, kann eine teilweise Rückfiltration auftreten.

Diese Rückfiltration tritt abhängig von folgendem auf:

1. Verwendung eines Highfluxdialysators
2. Druckdifferenz zwischen den Flußkanälen von Dialysatseite und Blutseite

## 4.2. AFBF

Vergewissern Sie sich, daß folgende Voraussetzungen zur AFBF-Behandlung erfüllt sind:

1. Die gewünschte Betriebsart AFBF muß aktiviert sein.
2. Das Pumpensegment in der Substitutionspumpe (PUMPE 2) muß luftfrei eingelegt sein.
3. Die Klemme in der Zulaufleitung zum Blutschlauchsystem muß geöffnet sein.
4. Der Sensor zur Lufterkennung („Beutel leer“ Erkennung) muß an der Substitutionsleitung angeschlossen sein.



### HINWEIS

Die Substitutionspumpe (PUMPE 2) startet nach Betätigung der Taste **START** zum Behandlungsstart automatisch.

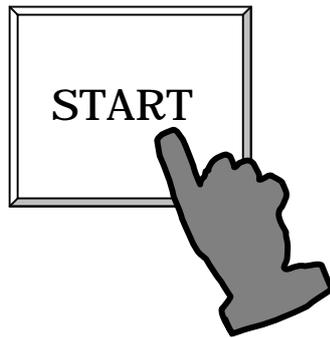


### ACHTUNG

Achten Sie auf die Meldungen im Informationsfenster auf dem Bildschirm!

### 4.3. Behandlungsstart

1. Zum Starten der Behandlung betätigen Sie die Taste **START**.



**ACHTUNG**

Achten Sie auf die Meldungen und Aufforderungstexte im Informationsfenster auf dem



**ACHTUNG**

Unmittelbar nach dem Behandlungsstart bzw. während der Behandlung sind folgende Stellen auf Dichtigkeit zu prüfen:

- \*Substitutionsleitung mit HDF-Filter
- \*Dialysierflüssigkeitsfilter

Undichtigkeit im System kann zu einer Fehlbilanzierung führen.

## 5. Aktionen bei Alarmanzeige

### 5.1. Allgemeine Anzeigen

#### AFBF-BEHANDL. NICHT MÖGLICH WAAGE MANGELHAFT

##### Ursache

- Waage liegt außerhalb des Bereiches.

##### Mögliche Fehlerbeseitigung

- ✓ Falls erneut ein Alarm ausgegeben wird, ist der Service zu informieren.

#### SUBSTITUTIONSBEUTEL LEER [LUFTSENSOR (SUB)PRÜFEN]

##### Ursache

- Im Substitutionsbeutel ist keine Lösung mehr vorhanden bzw. Leerbeutelgewicht (vom Techniker einstellbarer Wert) wurde erreicht.

##### Mögliche Fehlerbeseitigung

- ✓ Die BP2 stoppt.
- ✓ Neuen Beutel an der Waage anbringen.
- ✓ Substitutionszulaufschlauch ggf. wieder mit Lösung füllen.
- ✓ Bringen Sie den Sensor zur Luftüberwachung am Substitutionszulauf an.
- ✓ Taste **BEUTEL WECHSEL** betätigen. BP2 anschließend wieder starten.

#### SUBSTITUTIONSBEUTEL LEER (SUB-SYSTEM PRÜFEN)

##### Ursache

- Der Luftdetektor (Luftsensor) des Ersatzflüssigkeitseingangs ist nicht mit dem Ersatzflüssigkeits-Eingangsschlauch verbunden, oder es wurden Luftbläschen erkannt.

##### Mögliche Fehlerbeseitigung

- ✓ Die BP2 stoppt.
- ✓ Neuen Beutel an der Waage anbringen.
- ✓ Substitutionszulaufschlauch ggf. wieder mit Lösung füllen.
- ✓ Bringen Sie den Sensor zur Luftüberwachung am Substitutionszulauf an.
- ✓ Überprüfen Sie den Luftdetektor (Luftsensor) des Ersatzflüssigkeitseingangs.
- ✓ Taste **BEUTEL WECHSEL** betätigen. BP2 anschließend wieder starten.

#### WAAGE (+200g) ALARM      LUFT IM SEGMENT/ KLEMME?

#### WAAGE (-200g) ALARM      FLÜSSIGKEITSVERLUST?

##### Ursache

- Das Gewicht des Substitutionsbeutels hat die Alarmgrenze überschritten. Die Waage hat eine Gewichtsabnahme von +/- 200g.

##### Mögliche Fehlerbeseitigung

- ✓ Überprüfen Sie das Gewicht des Substitutionsbeutels.
- ✓ Klemme geöffnet? Leitung luftfrei? Schlauch abgeknickt?
- ✓ Überprüfen Sie das Patientengewicht.
- ✓ Betätigen Sie die Taste **STÖRUNG AUS**.
- ✓ Wurde Fremdmaterial an der Waage befestigt?
- ✓ Ist der Sub.- Beutel richtig an der Waage befestigt worden?

**WAAGE ( +600g) ALARM    PATIENTENGEWICHT PRÜFEN!**

**WAAGE ( -600g) ALARM    PATIENTENGEWICHT PRÜFEN!**

**Ursache**

- Das Gewicht des Substitutionsbeutels hat die Standardbereichsgrenze überschritten.

**Mögliche Fehlerbeseitigung**

- ✓ Überprüfen Sie das Gewicht des Substitutionsbeutels.
- ✓ Überprüfen Sie das Patientengewicht.
- ✓ Überprüfen Sie das Volumen der Substitutionslösung.
- ✓ Es wurde ein 200g Alarm 3mal mit **STÖRUNG AUS** bestätigt.
- ✓ Betätigen Sie im „Menü Tasten“ die Taste **BEUTELWECHSEL** und starten Sie die Blutpumpe 2.
- ✓ AFBF-Behandlung ggf. abbrechen.

## **5.2. Testanzeigen und Technische Anzeigen**

**TFB161 WAAGE FEHLER**

**Ursache**

- Der Betrieb der HDF-Waage ist gestört.

**Mögliche Fehlerbeseitigung**

- ✓ Betätigen Sie die Taste **STÖRUNG AUS**.
- ✓ Falls erneut ein Alarm ausgelöst wird, techn. Service informieren.

## 6. Wartung mit sicherheitstechnischer Kontrolle

Die Kontrolle ist alle 12 Monate durchzuführen.

Geräte-Nr.:	Invent.-Nr.:	Option:
Softwareversion:	Betriebsort	<input type="checkbox"/> AFBF
Betriebsstunden:	Betreiber	<input type="checkbox"/>

1.	Sichtprüfungen und Wartungsmaßnahmen:		
1.1.	Die sicherheitsrelevanten Aufkleber und Aufschriften müssen vorhanden und lesbar sein		<input type="checkbox"/>
1.2.	Der mechanische Zustand muß einen sicheren Einsatz zulassen		<input type="checkbox"/>
1.3.	Auswechseln der Wartungsteile laut Wartungsanweisung		<input type="checkbox"/>
2.	Funktionskontrollen:		
2.1.	Detektor zur Lufterkennung für Substitutionslösung	Alarmfunktion	<input type="checkbox"/>
2.2.	Substitutionspumpe	Förderrate (1,2 L/h $\pm$ 0,12 L/h)	<input type="checkbox"/>
		Alarm Deckelschalter	<input type="checkbox"/>
3.	Waage		
3.1.	Prüfung Nullpunkt	Vergleichsmessung bei	( 0 kg $\pm$ 30 g) <input type="checkbox"/>
3.2.	Prüfung Steilheit	Vergleichsmessung bei	(10 kg $\pm$ 30 g) <input type="checkbox"/>
4.	DM-Test + BM-Test durchführen <input type="checkbox"/>		
5.	Desinfektion durchführen <input type="checkbox"/>		
Bemerkungen:			

Ort:

Datum:

Unterschrift:

**DBB-05**  
**Blutdruckmonitor**  
**(Option)**  
*Bedienungsanleitung*

 **KONIKKISO CO., LTD.**

 0123

8. 2002

Das CE-Zeichen wurde nach den Richtlinien 93/42/EWG des Europäischen Rates vom 14. Juni 1993 über Medizinprodukte erteilt.

Prüfgegenstand ist das Dialysegerät DBB-05, nicht die angegebenen Verbrauchsmaterialien und Einwegartikel.

Diese Gebrauchsanweisung hat Gültigkeit für Geräte der Software-Version 1.1X.

Die SW-Version wird auf dem Bildschirm während des „Start-up“-Test angezeigt.

EC-Repräsentant



**NIKKISO Medical GmbH**

Brödermannsweg 1, D-22453 Hamburg, Germany

Telefon : +49-40-414629-19

Telefax : +49-40-414629-49

Hersteller

 **NIKKISO CO., LTD.**

**MEDICAL EQUIPMENT UNIT**

43-2, Ebisu 3-chome, Shibuya-ku, Tokyo 150-8677,  
Japan

Telefon : +81-3-3443-3727

Telefax : +81-3-3470-0681

# Inhaltsverzeichnis **Blutdruckmonitor**

Abschnitt		Seite
<b>1.</b>	<b>Allgemeine Systembeschreibung</b>	<b>4</b>
1.1.	Umgang mit der Bedienungsanleitung	4
1.2.	Gefahrenhinweise und Warnungen	5
1.3.	Warnungen und Vorsichtsmaßnahmen zur Meßsicherheit	5
<b>2.</b>	<b>Einführung</b>	<b>7</b>
2.1.	Funktionen	7
2.2.	Meßprinzipien	8
<b>3.</b>	<b>Bezeichnungen und Funktionen der Komponenten</b>	<b>9</b>
	Abb. 1: Ansicht der Rückseite des DBB-05	9
<b>4.</b>	<b>Vorbereitungen für den Meßbetrieb</b>	<b>12</b>
4.1.	Wahl der Manschette	12
4.2.	Meßmethode wählen	13
4.3.	Manschette anbringen	14
4.4.	Manschette um den Arm wickeln	15
4.5.	Kinders-Einwegmanschette um den Arm wickeln	19
<b>5.</b>	<b>Messung</b>	<b>20</b>
5.1.	Manuelle Messung	23
5.2.	Automatische Messung (Intervallmessung)	24
5.3.	Kontinuierliche Messung (CONT)	25
<b>6.</b>	<b>Alarmer</b>	<b>27</b>
6.1.	Meßalarm	27
6.2.	Blutdruckalarm	29
6.3.	Blutdruckmonitoralarm	30
<b>7.</b>	<b>Reinigung und Überprüfung</b>	<b>31</b>
7.1.	Reinigen der Manschette und des Manschettenschlauchs	31
7.2.	Überprüfung	31
<b>8.</b>	<b>Technische Informationen</b>	<b>32</b>
8.1.	Technische Daten	32
8.2.	Zubehör	33
8.3.	Abkürzungen und Symbole	33
8.4.	Umweltschutzinformationen	34
<b>9.</b>	<b>Wartung mit sicherheitstechnischer Kontrolle</b>	<b>35</b>

# 1. Allgemeine Systembeschreibung

## 1.1. Umgang mit der Bedienungsanleitung

### ● Anwendungsbereich der Bedienungsanleitung

Diese Anleitung beschreibt, wie das Hämodialysegerät DBB-05 sachgemäß und sicher zu bedienen ist - sie enthält keine Angaben darüber, wie die Dialyse am Patienten durchgeführt wird.

Beschrieben stehen die einzelnen Bedienschritte jeweils rechts auf der Seite, die entsprechenden Abbildungen dazu sind am linken Rand abgedruckt, wie folgt.



**VORSICHT**

**Bedienungshinweis**  
 Der Anwender muß die eingegebenen Parameter immer bestätigen. Das heißt, der Anwender muß jedesmal, wenn Werte eingegeben werden, die Richtigkeit der eingegebenen Werte bestätigen. Stimmen die eingegebenen Werte nicht mit den gewünschten Werten überein, darf unter keinen Umständen eine Behandlung gestartet werden.

### ● Gekennzeichnete Sicherheitshinweise

Die nachfolgend aufgeführten Sicherheitshinweise zeigen besondere Vorsichtsmaßnahmen an, die vor Behandlungsbeginn zu ergreifen sind. Sie zeigen u.a. mögliche Risiken auf, tragen somit zur Betriebssicherheit bei und sollten daher vor Anwendungsbeginn sorgfältig gelesen werden.



**WARNHINWEIS**

Hier wird auf unmittelbare Risiken hingewiesen, die zu **SCHWERER KÖRPERVERLETZUNG** führen können.



**VORSICHT**

Hier wird auf Risiken hingewiesen, die zu **SCHWERER KÖRPERVERLETZUNG** führen können.



**ACHTUNG**

Hier wird auf Risiken hingewiesen, die **GERÄTESCHADEN ODER FALSCH BEHANDLUNG BEDEUTEN KÖNNEN**, wenn sie nicht ausgeschlossen werden.



**HINWEIS**

Hier wird ein Hinweis zur Betriebssicherheit gegeben.

## 1.2. Gefahrenhinweise und Warnungen



### WARNHINWEIS

Verwenden Sie den DBB-05 nicht an Orten, wo hochentzündliches Anästhesiematerial eingesetzt wird, oder in der Nähe von brennbarem Gas, in einem Hochdrucksauerstoffraum oder in einem Sauerstoffzelt. Es besteht sonst Explosionsgefahr.



### VORSICHT

Zur Verhütung von Unfällen sollten ausschließlich die vorgegebenen Verbrauchsmaterialien oder optionalen Komponenten eingesetzt werden.



### VORSICHT

Vor dem Einsatz des DBB-05 müssen Sie die Bedienungsanleitung des DBB-05 sorgfältig durchlesen.  
Die vorliegende Bedienungsanleitung erläutert keine Vorsichtsmaßnahmen für den DBB-05.



### VORSICHT

Für sicheren Betrieb müssen Überprüfungen vor der Inbetriebnahme und Maßnahmen der vorbeugenden Wartung ausgeführt werden. Das Unterlassen solcher Schritte kann zu Unfällen führen.

## 1.3. Warnungen und Vorsichtsmaßnahmen zur Meßsicherheit



### VORSICHT

Wenn keine Messung möglich ist, oder wenn Zweifel über die Meßwerte bestehen, sollten Sie zuerst den Zustand des Patienten überprüfen.  
Es könnte z.B. sein, daß der Zustand des Patienten sich dermaßen verschlechtert hat, daß die Meßgrenzwerte überschritten wurden, oder aber auch, daß der Manschettenschlauch eingeknickt oder blockiert ist.

(Wenn der Schlauch blockiert ist, könnte immer noch Luft in der Manschette sein, selbst wenn die Druckanzeige des Geräts 0 mmHg anzeigt. Da der Blutfluß im Arm dadurch behindert und somit Funktionsstörungen des peripheren Nervensystems auftreten könnten, ist nach einer Änderung der Körperposition besondere Aufmerksamkeit zu verwenden.)

**VORSICHT**

Messungen mittels Manschette sollten in den folgenden Fällen nicht durchgeführt werden:

- Es ist gefährlich, die Manschette um denselben Arm zu wickeln, wo die Dialyse durchgeführt wird; dies ist also zu vermeiden.
- Wickeln Sie die Manschette nur um den Arm des Patienten, der mit dem DBB-05 verbunden werden soll.
- Die Messung über Manschette sollte nicht an Patienten durchgeführt werden, die an einer Herzlungenmaschine angeschlossen sind.

Es besteht sonst Unfallgefahr.

**ACHTUNG**

In den folgenden Fällen ist keine Messung möglich:

- Unzureichende periphere Blutzirkulation, akuter Fall von niedrigem Blutdruck, niedrige Temperatur (aufgrund von unzureichendem Blutfluß im Messungsbereich)
- Messungen an Patienten mit häufiger Arrhythmie
- Messungen an Patienten, bei denen ein Pumpenoxygenator eingesetzt wird (wegen fehlendem Puls).

**ACHTUNG**

In den folgenden Fällen ist eventuell keine korrekte Messung möglich:

- Während Durchführung einer Herzmassage; wenn fortlaufend externe Vibrationen gegeben sind (möglicherweise durch Kontakt mit der Bedienungsperson); oder bei Patientenbewegung aufgrund von Krampf o.ä.
- Bei Messungen mit einer Manschette falscher Größe
- Wenn die Höhe der Manschettenposition und die Herzhöhe verschieden sind. (Wenn eine 10 cm Differenz in der Höhe vorliegt, ergibt sich beim abgelesenen Blutdruckwert bis zu 7-8 mmHg Differenz.)
- Wenn sich der Patient während der Messung bewegt oder spricht
- Wenn die Manschette über dicker Kleidung angelegt wurde
- Wenn ein hochgekremelter Ärmel zusätzlich Druck auf den Arm ausübt.

**ACHTUNG**

Die Meßposition sollte regelmäßig überprüft werden. Falls sie nicht ordnungsgemäß ist, muß sie berichtigt werden. Andernfalls könnte dies zu schweißbedingten Reizungen oder interner

## 2. Einführung

### 2.1. Funktionen

Der im DBB-05 integrierte Blutdruckmonitor zeichnet sich durch nicht-invasive oszillometrische Blutdruckmessung aus..

Der Blutdruckmonitor hat die folgenden Eigenschaften:

- ① Manschettenmessung mit nachstehenden Methoden:
  - Manuelle Messung mittels Meßtaste
  - Automatische Messung durch Einstellung des Meßintervalls
  - Fortlaufende Messung durch Einstellung der Zeit
  - Automatische Messung, wenn venöser Druck-Alarm des DBB-05 rückgestellt wurde
  - Automatische Messung, wenn Blutdurchflußrate, UF-Rate oder Substitutionsrate des DBB-05 geändert wurden
- ② Bei folgenden Inhalten ist ein unabhängiger Alarmpunkt für die obere/untere Grenze gegeben.
  - Systolischer Blutdruck (SYS)
  - Diastolischer Blutdruck (DIA)
  - Mittlerer arterieller Blutdruck (MAP)
  - Pulsfrequenz (PR)
- ③ Wenn der systolische Druck-Alarm ausgelöst wird, kann der DBB-05 folgende Pumpen regeln.
  - Blutpumpe
  - UF-Pumpe
  - Substitutionspumpe



**ACHTUNG**

Bei der AFBF-Behandlung:  
Die Substitutionspumpe hängt von der Aktivität der Blutpumpe ab.



**VORSICHT**

Bei Auftreten eines Alarms können dafür verschiedene Gründe vorliegen. Überprüfen Sie grundsätzlich den Zustand des Patienten durch Auskultation und Palpation.

- ④ Am Bildschirm können die folgenden Meßergebnisse dargestellt werden.  
(Maximal 256 Daten sind speicherbar.)
  - Systolischer Blutdruck (SYS)
  - Diastolischer Blutdruck (DIA)
  - Mittlerer arterieller Blutdruck (MAP)
  - Pulsfrequenz (PR)
- ⑤ Die folgenden Meßergebnisse können auf dem Bildschirm als Schaubild dargestellt werden.
  - Systolischer Blutdruck (SYS)
  - Diastolischer Blutdruck (DIA)
  - Mittlerer arterieller Blutdruck (MAP)
  - Pulsfrequenz (PR)

## 2.2. Meßprinzipien

### Oszillometrische Methode

Mit dieser Methode mißt man den Blutdruck durch Ermittlung der Arterienpulsationen, die durch die Herzkontraktionen verursacht werden und als Druck in der Manschette erscheinen.

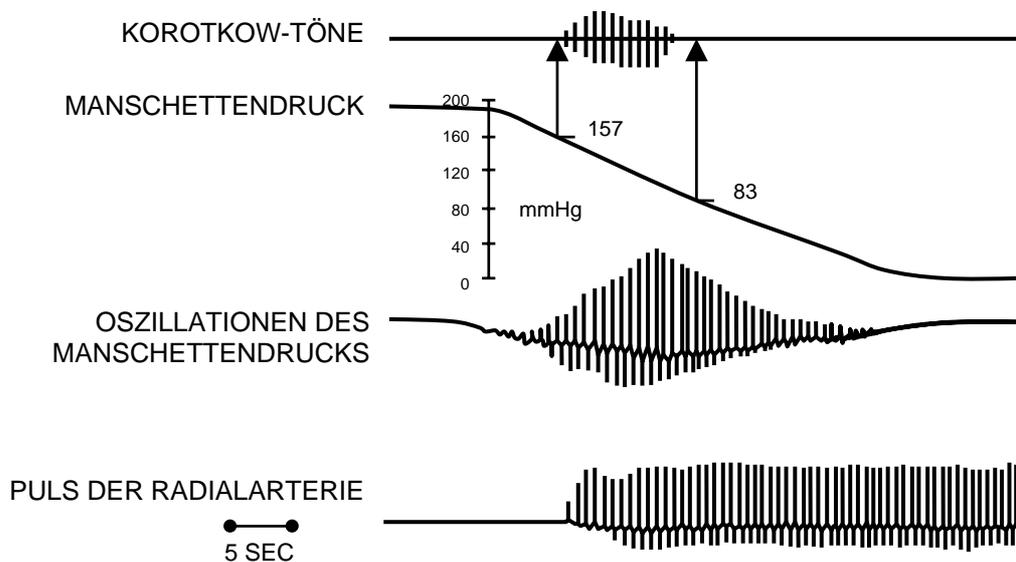
Wenn die Manschette am Oberarm ganz aufgepumpt ist, wird der Blutfluß unterbrochen, aber die Arterienpulsationen herrschen weiter und bewirken Oszillationen des Drucks in der Manschette.

Wenn man den Druck in der Manschette langsam freigibt, nimmt die Größe der Druckoszillationen in der Manschette langsam zu und erreicht dann einen Höhepunkt. Bei weiterem Freigeben des Manschettendrucks nehmen die Oszillationen wieder ab. Das Verhältnis zwischen den Änderungen des Manschettendrucks und der Oszillation wird abgespeichert und zur Ermittlung des Blutdrucks verwendet.

Dies geschieht, indem der Manschettendruck bei schneller Erhöhung der Oszillationen als systolischer Druck verwertet wird, wogegen der Manschettendruck bei starker Verzögerung der Oszillationen als diastolischer Druck verwertet wird.

Anders als die auskultatorische Methode und der automatische Blutdruckmonitor mit eingebautem Mikrofon ermittelt die oszillometrische Methode nicht den augenblicklichen Blutdruck, sondern bestimmt ihn durch Berechnung der Kurven der Druckänderung und ihrer Oszillationen, wie oben beschrieben.

Dies bietet Vorteile der Geräuschunterdrückung, da die Methode nicht von externem Rauschen oder elektrischen chirurgischen Geräten beeinflusst wird.

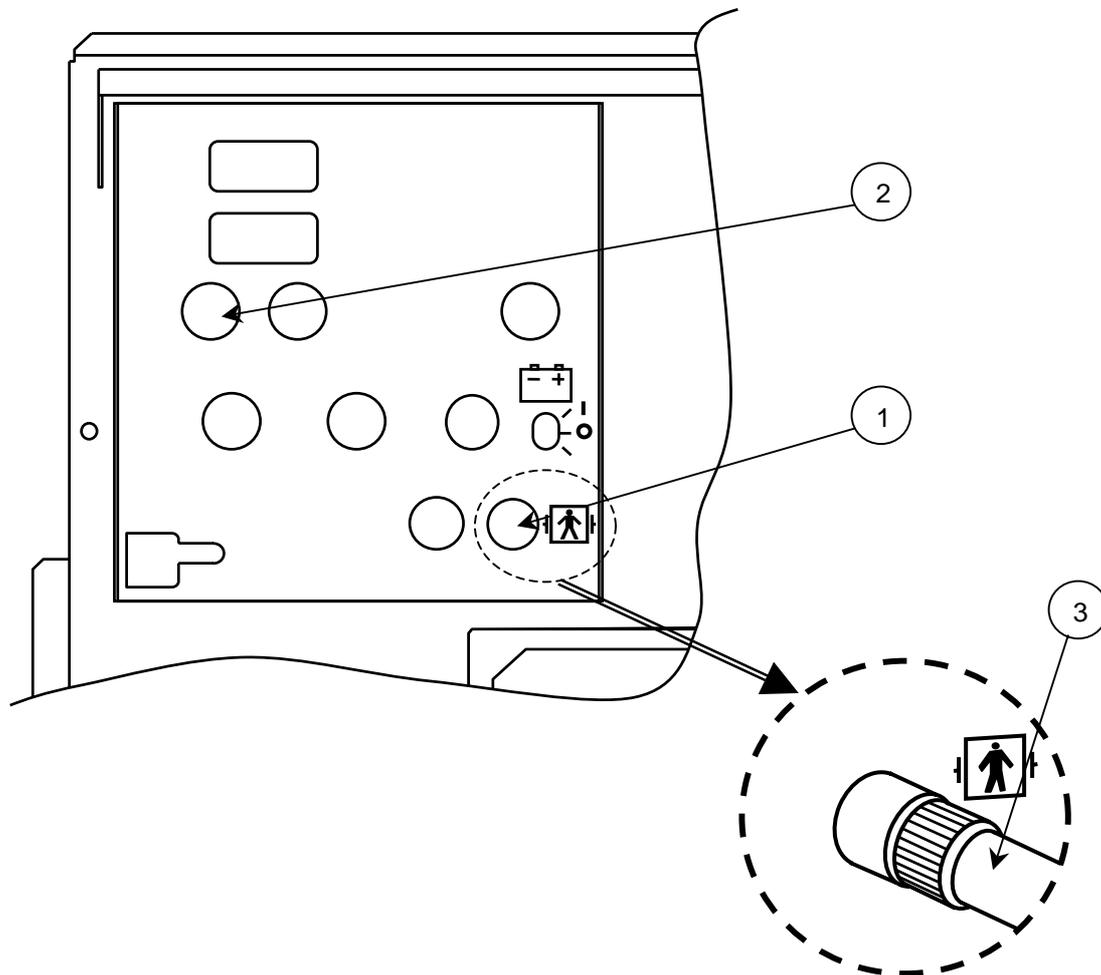


Vergleich zwischen Auskultations-, Oszillometrie- und Palpationsmethode für die Messung des Blutdrucks

QUELLE: L.A. GEDDES, MESSUNG DES BLUTDRUCKS

### 3. Bezeichnungen und Funktionen der Komponenten

Abb. 1: Ansicht der Rückseite des DBB-05



- 1 Anschluß für Manschettenschlauch**  
Zum Anschließen des Manschettenschlauchs.
- 2 Buchse für Externmessungsschalter**  
Zum Anschließen des Externmessungsschalters im Falle einer manuellen Messung.
- 3 Manschettenschlauch**  
Im Uhrzeigersinn drehen und ordnungsgemäß befestigen.  
Am anderen Ende wird die für den Patienten geeignete Manschette angebracht.



#### HINWEIS

	<p><b>Bedeutung des Symbols auf der Rückseite</b></p> <p>Grad des Schutzes vor Elektroschock: Typ BF</p>
--	--

## Erläuterung der Tastenfunktionen

**BLUTDRUCK**

ZEIT **15 : 32**      INTERVALL  
 SYS/DIA **125 / 90** mmHg    60 min

MAP            **98** mmHg      AUFPUMPDRUCK    MANSCHETTE  
 PULS          **83** bpm            180 mmHg    ERWACHSENE

Nr.	DATUM & ZEIT	SYS	DIA	MAP	PULS
001	10 / 04 09 : 32	122	76	97	82
002	10 / 04 10 : 32	117	82	92	83
003	10 / 04 11 : 32	122	76	91	78
004	10 / 04 12 : 32	90	63	74	94
005	10 / 04 13 : 32	105	34	43	82

AKTION  
STOPP
STÖRUNG  
AUS

KONTIN.  
MESSUNG

AUTOM.  
MESSUNG

EIN-  
STELLUNG

MANUELLE  
MESSUNG

### **KONTIN. MESSUNG**

Bei Betätigung dieser Taste wird der fortlaufende Meßbetrieb gestartet.

### **AUTOM. MESSUNG**

Bei Betätigung dieser Taste wird der automatische Meßbetrieb gestartet (Intervallmessung).

### **EINSTELLUNG**

Auf Betätigung dieser Taste öffnet sich das BDM-Einstellfenster.

### **MANUELLE MESSUNG**

Auf Betätigung dieser Taste wird der manuelle Meßbetrieb gestartet. Nach Betätigung einer der drei Tasten und Start der Blutdruckmessung wechselt die Anzeige von MANUELLE MESSUNG auf STOPP.



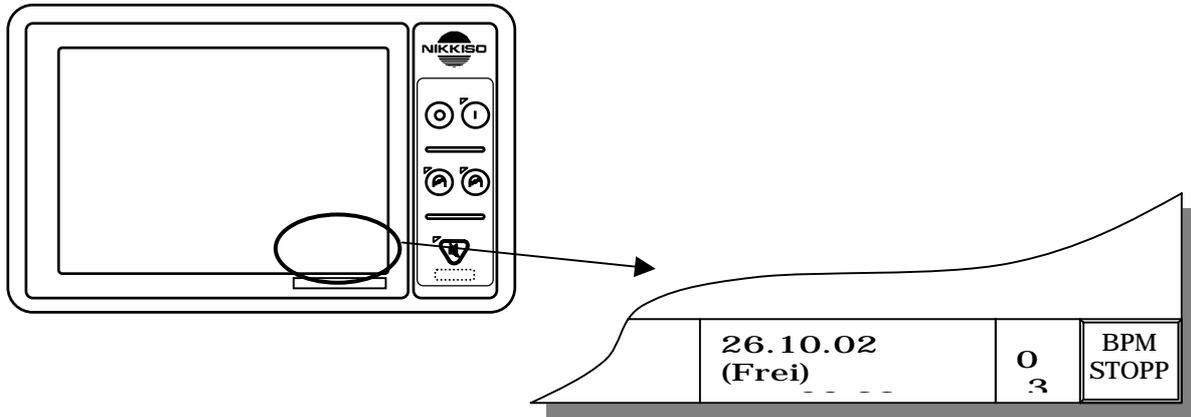
### **HINWEIS**

Sie können die Blutdruckmessung nun jederzeit abbrechen, indem Sie auf die STOPP Taste

### **AKTION STOPP**

Bei Betätigung dieser Taste kehrt die Regelung der folgenden Pumpen zu dem Regelzustand vor Auftreten des systolischen Druck-Alarmes zurück.

- Blutpumpe
- UF-Pumpe
- Substitutionspumpe



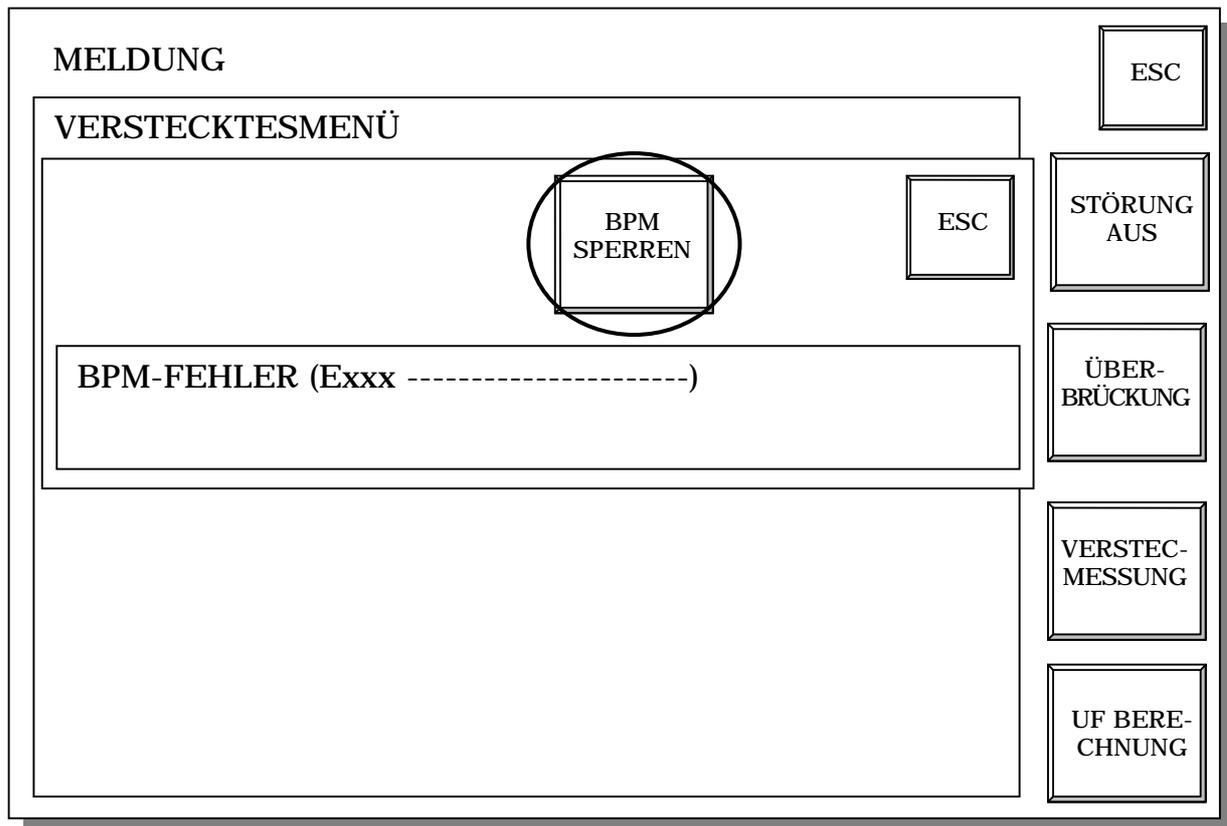
**BPM STOPP**

Die Blutdruckmessung kann über die **BPM STOPP** Taste jederzeit abgebrochen werden.



**HINWEIS**

Nachdem die Blutdruckmessung gestartet wurde, wird am Bildschirm die Taste **BPM STOPP**



**BPM SPERREN**

Bei Betätigung der **BPM SPERREN** Taste werden alle Aktivitäten des Blutdruckmonitors abgebrochen.



**HINWEIS**

Wenn ein BDM-Fehler auftritt (Beispiel ----) , wird am Bildschirm die **BPM SPERREN** Taste angezeigt.

## 4. Vorbereitungen für den Meßbetrieb

### 4.1. Wahl der Manschette



**VORSICHT**

Manschette und Manschettschlauch müssen Produkte des japanischen Herstellers Nippon Colin Co. oder von Nippon Colin Co. spezifizierte Produkte sein.  
Diese Bedingungen ist zur Wahrung der Sicherheit

Voraussetzung für eine genaue Messung ist die Wahl einer für den jeweiligen Patienten korrekten Manschettengröße.

Bitte wählen Sie für den Patienten unter Bezug auf die nachstehende Tabelle eine Manschette.

Die für den hier beschriebenen Blutdruckmonitor verwendbare Manschette ist dunkelblau.

	Name	Armumfang (cm)	Manschette -breite (cm)
Normalgewebe-Manschette (Standardausstattung)	Manschette Nr. 3 <span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">REF</span> A013ZZ	23 bis 33	12
Normalgewebe-Manschette (Option)	Manschette Nr. 1 <span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">REF</span> A011ZZ	12 bis 18	7
	Manschette Nr. 2 <span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">REF</span> A012ZZ	17 bis 23	9
	Manschette Nr. 4 <span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">REF</span> A014ZZ	31 bis 40	14
Kinders-Einwegmanschette (Option)	Manschette Nr. 13 <span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">REF</span> AL024Z	8.5 bis 13	5
	Manschette Nr. 12 <span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">REF</span> AL023Z	7.5 bis 10.5	4
	Manschette Nr. 11 <span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">REF</span> AL022Z	5.0 bis 7.5	3
	Manschette Nr. 10 <span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">REF</span> AL021Z	3.5 bis 6.0	2.5

**ACHTUNG**

Wählen Sie eine geeignete Manschette, um optimale Ergebnisse zu gewährleisten. Falls eine zu große Manschette gewählt wurde, ist der gemessene Blutdruckwert niedriger als der tatsächliche. Falls eine zu kleine Manschette gewählt wurde, ist der gemessene Blutdruckwert höher als der tatsächliche.

## 4.2. Meßmethode wählen



1. Tippen Sie auf die **EINSTELLUNG** Taste.
2. Am Bildschirm öffnet sich ein neues Fenster zum Einstellen der BDM-Parameter.
3. Tippen Sie auf das **MASCHETTEN-AUSWAHL** Feld.  
  
Am Bildschirm öffnet sich eine Zehnertastatur.
  - 0 (Erwachsener)  
⇒ Normalgewebe-Manschette
  - 1 (Kinder)  
⇒ Kinders-Einwegmanschette
5. Bestätigen Sie die Eingabe mit der **SPE** Taste, und schließen Sie die Zehnertastatur mit der **ESC** Taste.



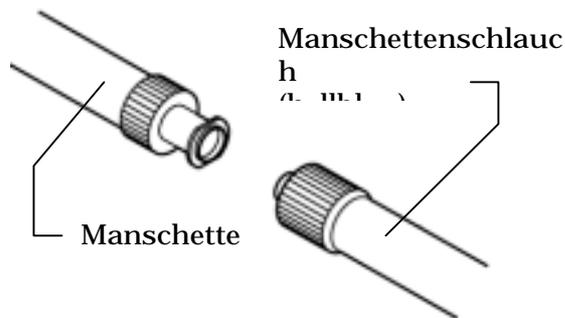
### ACHTUNG

Verwenden Sie keine Kinders-Einwegmanschette, wenn der Modus [Erwachsener] gewählt ist. Es wirkt sonst ein gefährlich hoher Druck auf die Manschette

### 4.3. Manschette anbringen

Schließen Sie die Manschette am Manschettenschlauch an.

#### ● Manschette für Erwachsene



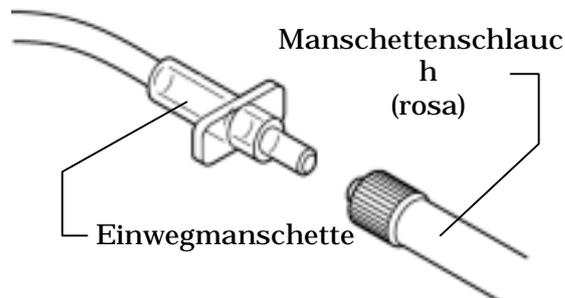
Drehen Sie den Schlauch nach dem Anschließen im Uhrzeigersinn, um ihn ordnungsgemäß zu verriegeln.



#### ACHTUNG

Braune und graue Schläuche der Nippon Colin Co. können nicht verwendet werden.  
Der mitgelieferte Schlauch hat eine Länge von 3,5 m.  
Verwenden Sie keine Schlauchlänge über 5 m, da

#### ● Kinders-Einwegmanschette



Achten Sie auf korrekte Verriegelung.



#### ACHTUNG

Die bisherigen blaugrünen Schläuche der Nippon Colin Co. können nicht verwendet werden.



#### ACHTUNG

Achten Sie darauf, daß der Anschlußbereich nicht locker ist.  
Im Falle eines Luftlecks würde das Meßergebnis ungenau sein.

#### 4.4. Manschette um den Arm wickeln



#### VORSICHT

Messungen mittels Manschette sollten in den folgenden Fällen nicht durchgeführt werden:

- Es ist gefährlich, die Manschette um denselben Arm zu wickeln, wo die Dialyse durchgeführt wird; dies ist also zu vermeiden.
- Wickeln Sie die Manschette nur um den Arm des Patienten, der mit dem DBB-05 verbunden werden soll.
- Die Messung über Manschette sollte nicht an Patienten durchgeführt werden, die an einer Herzlungenmaschine angeschlossen sind. Dabei ist eine korrekte Messung nicht möglich. Außerdem kann bei fehlendem Puls keine Messung durchgeführt werden.



#### ACHTUNG

- Der Blutdruck wird gemessen, indem man Druck auf den Arm ausübt. Bei manchen Patienten kann dies eine vorübergehende Macula aufgrund von subkutaner Blutung verursachen. Diese Macula verschwindet binnen Stunden, kann aber bei Patienten, denen dies unangenehm ist, wie folgend vermieden werden:
  - Wickeln Sie eine Lage dünnen Stoffs zwischen Haut und Manschette. Achten Sie darauf, daß eine dicke Stoffschicht dazu führen könnte, daß der Manschettendruck unzureichend ist und damit ein höherer Blutdruck gemessen wird.
- Vergewissern Sie sich, daß der Schlauch bzw. die Manschette nicht eingeknickt ist. Eine Einengung des Schlauchs bzw. der Manschette könnte dazu führen, daß auch bei einer Geräteanzeige von 0 mmHg noch Luft in der Manschette verblieben ist. Da der Blutfluß im Arm von solcher Luft behindert werden könnte, besteht die Gefahr von Funktionsstörungen des peripheren Nervensystems. Nach einer Änderung der Körperposition ist also besondere Aufmerksamkeit geboten.
- Beginnen Sie nicht mit der Blutdruckmessung, solange die Manschette nicht ordnungsgemäß am Oberarm des Patienten angebracht ist. Die Manschette könnte sonst abrunt reißen

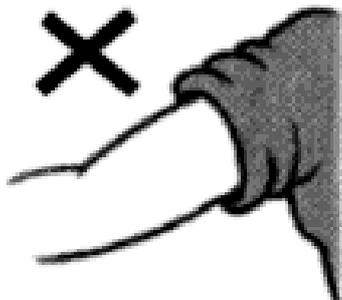
**ACHTUNG**

In den folgenden Fällen könnten sich falsche Meßwerte ergeben:

- Wenn der Patient auf der Seite liegt und die Manschette nicht auf derselben Höhe wie das Herz liegt, kann es zur Anzeige eines falschen Blutdruckwerts kommen.  
Wenn eine 10 cm Differenz in der Höhe vorliegt, ergibt sich beim abgelesenen Blutdruckwert bis zu 7 bis 8 mmHg Differenz.

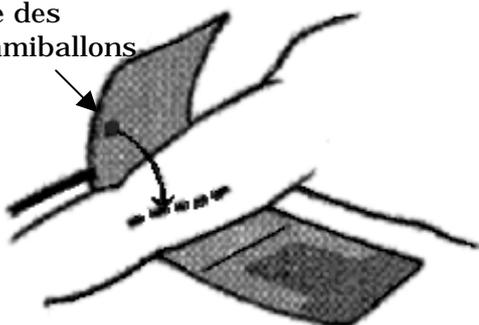
Vorsichtsmaßregel für den Einsatz der Stoffmanschette

- Die Manschette sollte nicht verwendet werden, wenn sie einen Riß aufweist. Wenn Druck angelegt wird, könnte sonst der Gummiballon herausrutschen oder abrupt reißen.

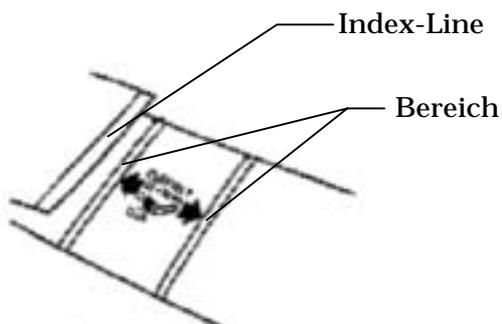


1. Wickeln Sie die gewählte Manschette um den bloßen oder nur dünn bekleideten Oberarm. Falls der Arm von dicker Kleidung bedeckt ist oder der Ärmel hochgekrempelt oder kissenartig zusammengeschieben ist, wie abgebildet, können erhebliche Meßfehler die Folge sein.

Mitte des Gummiballons

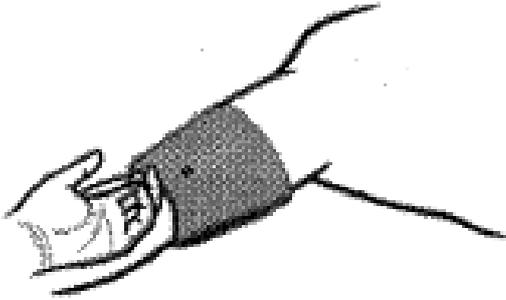


2. Beim Umwickeln des Oberarms mit der Manschette sollte die Mitte (durch Kreis bezeichnet) des Gummiballons auf der Oberarmarterie angelegt werden. Legen Sie den Schlauch am Arm entlang zur Hand hin, damit er nicht eingeknickt wird.

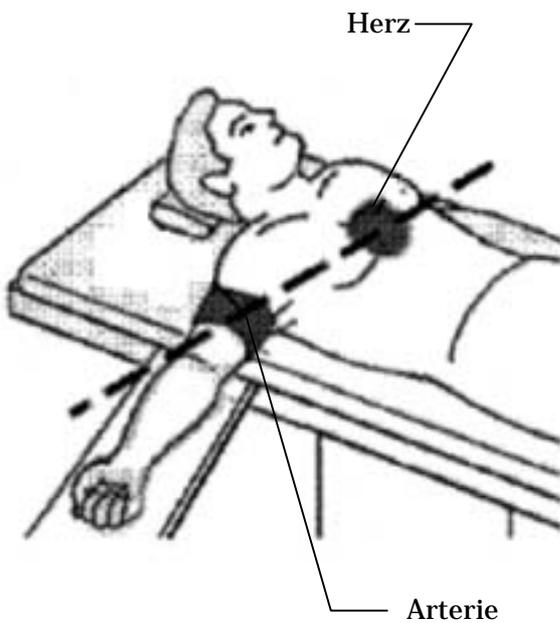


Achten Sie darauf, daß die "Index-Line" innerhalb des "Bereichs" liegt. Außerhalb des "Bereichs" wäre der Blutdruckmeßfehler größer. Verwenden Sie eine Manschette anderer Größe, falls notwendig.

3. Die Manschette sollte so umgewickelt werden, daß man zwischen Erwachsenen-Manschette und Oberarm noch zwei Finger einschieben kann.

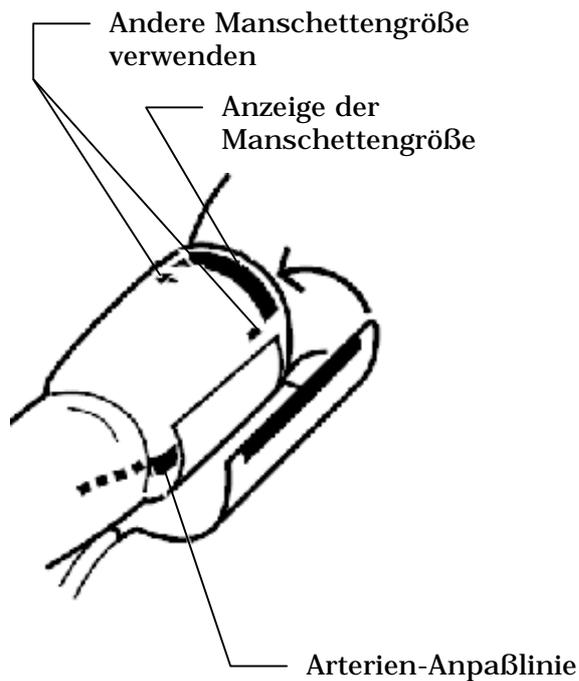


4. Während des Meßvorgangs sollte die mit der Manschette umwickelte Oberarmarterie auf derselben Höhe wie der rechte Vorhof des Patientenherzens gehalten werden..



Achten Sie darauf, daß diese Position während der Messung beibehalten wird, auch wenn der Patient sitzt.

#### 4.5. Kinders-Einwegmanschette um den Arm wickeln



Während Sie eine Manschette korrekter Größe für den Patienten, so daß das Ende der Manschette innerhalb der Größenbereichsanzeige anliegt. Legen Sie den Schlauch am Arm entlang zur Hand hin, damit er nicht eingeknickt wird.



#### ACHTUNG

##### Vorsichtsmaßnahmen für den Einsatz von Kinders-Einwegmanschetten

- Wickeln Sie die Manschette nicht zu straff um den Oberarm. Es könnte sonst zu Blutstau kommen.
  - Vergewissern Sie sich mindestens alle 8 Stunden, daß an der Meßstelle keine Entzündungen oder Schäden entstanden sind.
  - Zur Verhütung von Infektionen darf die Einwegmanschette nicht für andere Patienten wiederverwendet werden.
- Einwegmanschette ist nur für den Gebrauch an einem einzigen Patienten vorgesehen.

## 5. Messung



### ACHTUNG

- Der Blutdruck wird gemessen, indem man Druck auf den Arm ausübt. Bei manchen Patienten kann dies eine vorübergehende Macula aufgrund von subkutaner Blutung verursachen. Diese Macula verschwindet binnen Stunden, kann aber bei Patienten, denen dies unangenehm ist, wie folgend vermieden werden:
  - Wickeln Sie eine Lage dünnen Stoffs zwischen Haut und Manschette.  
Achten Sie darauf, daß eine dicke Stoffschicht dazu führen könnte, daß der Manschettendruck unzureichend ist und damit ein höherer Blutdruck gemessen wird.
- Vergewissern Sie sich, daß der Schlauch bzw. die Manschette nicht eingeknickt ist. Eine Einengung des Schlauchs bzw. der Manschette könnte dazu führen, daß auch bei einer Geräteanzeige von 0 mmHg noch Luft in der Manschette verblieben ist. Da der Blutfluß im Arm von solcher Luft behindert werden könnte, besteht die Gefahr von Funktionsstörungen des peripheren Nervensystems. Nach einer Änderung der Körperposition ist also besondere Aufmerksamkeit geboten.
- Beginnen Sie nicht mit der Blutdruckmessung, solange die Manschette nicht ordnungsgemäß am Oberarm des Patienten angebracht ist. Die Manschette könnte sonst abrupt reißen.

**VORSICHT**

Wenn die Messung ergebnislos war oder der Meßwert zweifelhaft ist, sollte der Patientenzustand immer durch Auskultation und Palpation verifiziert werden.

In gewissen Fällen kann es zu falschen Meßergebnissen kommen.

- Während Durchführung einer Herzmassage; wenn fortlaufend externe Vibrationen gegeben sind (möglicherweise durch Kontakt mit der Bedienungsperson); oder bei Patientenbewegung aufgrund von Krampf o.ä.
- Wenn sich der Patient während der Messung bewegt oder spricht.

In gewissen Fällen ist gar keine Messung möglich.

- Bei Störungen des peripheren Nervensystems, bei schweren Fällen von Blutdruckinsuffizienz oder sehr niedriger Körpertemperatur kann die Messung aufgrund von unzureichendem Blutfluß an der Meßstelle falsch ausfallen oder ganz unmöglich sein.
- Patienten mit häufiger Arrhythmie sind für die Messung nicht geeignet.  
Messungen können zwar durchgeführt werden, die Zuverlässigkeit der Meßwerte ist aber gering.

**Aufpumpwert**

Erste Messung: Wert beim ersten Aufpumpen  
Zweite und nachfolgende Messungen: Automatisches Aufpumpen oder "Smart"-Pumpmethode (je nach Wahl)

**HINWEIS**

Wert beim ersten Aufpumpen:

Der am Einstellungsbildschirm gewählte Wert für den ersten Aufpumpvorgang.

Automatisches Aufpumpen:

Aufpumpen bis zum vorigen Wert plus Optimalwert

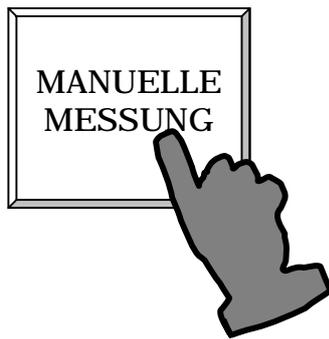
"Smart"-Pumpmethode:

Bei der "Smart"-Pumpmethode wird der korrekte Manschettendruck abhängig vom Blutdruckwert geschätzt und der tatsächliche Manschettendruck an diesen Wert angeglichen.

Die "Smart"-Pumpmethode ist in den folgenden Fällen effektiv.

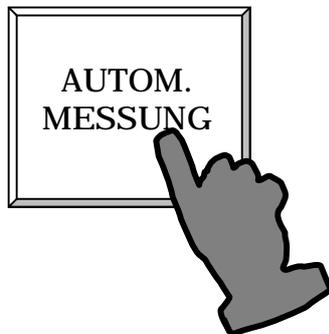
- Manuelle Messung
- Das Meßintervall ist bei der automatischen Messung größer als 3 Minuten.

## 5.1. Manuelle Messung



1. Tippen Sie auf die **MANUELLE MESSUNG** Taste (oder auf den Externmessungsschalter), um die Messung auszuführen.
  - Falls die Messung erfolglos ist, wird sie bis zu zweimal wiederholt.
  - Falls der Aufpumpdruck nicht ausreicht, wird der Druck schon während der Messung soweit erforderlich angehoben.
  - Tippen Sie wieder auf die **STOPP** Taste (oder auf den Externmessungsschalter), um die Messung mittendrin abubrechen.
2. Nach Abschluß der Messung werden die Meßwerte angezeigt und die Luft in der Manschette rasch abgelassen.

## 5.2. Automatische Messung (Intervallmessung)



1. Tippen Sie auf die **EINSTELLUNG** Taste.
2. Am Bildschirm öffnet sich ein neues Fenster für die Einstellung der BDM-Parameter.
3. Tippen Sie auf das **Intervall automatische Messung** Feld.  
Am Bildschirm öffnet sich eine Zehnertastatur.
4. Geben Sie an der Zehnertastatur den Wert des gewünschten Intervalls für automatische Messung ein.
5. Bestätigen Sie diese Eingabe durch Antippen der **SPE** Taste, und schließen Sie die Zehnertastatur mit der **ESC** Taste.
6. Tippen Sie auf die **AUTOM. MESSUNG** Taste, um die Messung durchführen zu lassen.
- Tippen Sie wieder auf die **STOPP** Taste (oder auf den Externmessungsschalter), um die Messung mittendrin abubrechen.
7. Wenn die Messung abgeschlossen ist, werden die Meßwerte angezeigt und die Luft in der Manschette rasch abgelassen.
8. Wenn Sie die **AUTOM. MESSUNG** Taste mindestens 1,5 Sekunden lang gedrückt halten, wird die automatische Messung beendet.



**ACHTUNG**

### Vorsichtsmaßregel für Meßintervalle

Wenn das Meßintervall zu kurz gewählt ist, kann dies je nach Patientenzustand und Manschettenwicklungszustand zu Schäden an der Meßstelle führen.

Diese Tatsache sollte beim Bestimmen des Meßintervalls ausreichend in Erwägung gezogen werden.



**ACHTUNG**

Wenn keine automatische Messung durchgeführt wird, sollten Sie den Modus automatische Messung abschalten, damit die Manschette nicht ungewollt aufgepumpt wird. Die Manschette könnte andernfalls abrupt reißen.

### 5.3. Kontinuierliche Messung (CONT)

Für die kontinuierliche Messungen können zwei Arten von Meßzeit vorgegeben werden. Die Zeit ist im voraus einzustellen.

5 Minuten: Wenn die gegenwärtige Messung abgeschlossen ist, startet sofort die nächste Messung.

12 Minuten: Die kontinuierliche Messung wird 1-mal pro Minute gemessen.



#### ACHTUNG

Vorsichtsmaßregel für die 5-Minuten-Meßmethode (zum Schutz des Patienten)

- Nachdem 5 Minuten verstrichen sind, schaltet das System selbsttätig auf automatischen Meßbetrieb mit 2,5-Minuten-Intervall um.
- Wenn Sie während einer Messung die **STOPP** Taste betätigen, wird die fortlaufende Messung abgebrochen. Nach Verstreichen von 5 Minuten startet das System selbsttätig im automatischen Meßbetrieb mit 2,5-Minuten-Intervall.



#### ACHTUNG

Vorsichtsmaßregel für die 12-Minuten-Meßmethode (zum Schutz des Patienten)

- Nach Verstreichen von 12 Minuten schaltet das System selbsttätig auf automatischen Meßbetrieb mit 2,5-Minuten-Intervall um.
- Wenn Sie während einer Messung die **STOPP** Taste betätigen, wird die kontinuierliche Messung abgebrochen. Nach Verstreichen von 1 Minute wird die Messung wieder fortgesetzt.



#### ACHTUNG

Vorsichtsmaßregel für das Meßintervall

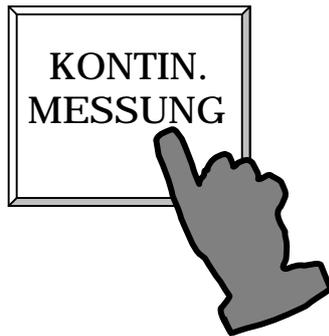
Wenn die kontinuierliche Messung in Betrieb ist, kann dies je nach Patientenzustand und Manschettenwicklungszustand zu Schäden an der Meßstelle führen.

Diese Tatsache sollte bei der Entscheidung zur kontinuierlichen Messung ausreichend in Erwägung gezogen werden.



#### ACHTUNG

Wenn keine kontinuierliche Messung durchgeführt wird, sollten Sie den Modus kontinuierliche Messung abschalten, damit die Manschette nicht ungewollt aufgepumpt wird. Die Manschette könnte andernfalls abrupt reißen.



1. Tippen Sie auf die **KONTIN. MESSUNG** Taste, um die Messung durchführen zu lassen.
  - Tippen Sie wieder auf die **STOPP** Taste (oder auf den Externmessungsschalter), um die Messung mittendrin abubrechen.
2. Wenn die Messung abgeschlossen ist, werden die Meßwerte angezeigt und die Luft in der Manschette rasch abgelassen.
3. Wenn Sie die **KONTIN. MESSUNG** Taste mindestens 1,5 Sekunden lang gedrückt halten, wird die automatische Messung beendet.

## 6. Alarme



**VORSICHT**

Bei Auftreten eines Alarms können dafür verschiedene Gründe vorliegen. Überprüfen Sie grundsätzlich den Zustand des Patienten durch Auskultation und Palpation.

### 6.1. Meßalarm

Die Meßalarm-Meldungsliste ist auf der nächsten Seite aufgeführt.

#### ● Nachmessung

- Wenn eine Messung erfolglos war, wird eine Meldung angezeigt und die Messung wiederholt.
- Die Nachmessung wird zweimal versucht.  
Wenn eine Nachmessung zweimal erfolglos war, wird der Meßvorgang abgebrochen. Falls allerdings die Alarmmeldung " C14 UNZUREICHENDER DRUCK" angezeigt wird, werden die Messungen dreimal durchgeführt.

#### ● Nicht verfügbar

- Wenn nach zwei Nachmessungen kein gültiges Ergebnis erzielt werden konnte, oder wenn aufgrund des Alarminhalts (C11) keine Nachmessung durchgeführt wird, wird diese Meldung angezeigt.
- Falls aus irgendeinem Grund nach der ersten Messung mehr als 160 Sekunden verstrichen sind, bevor die Nachmessung durchgeführt wird, dann wird " C17 ZEIT ÜBERSCHRITTEN" angezeigt und die Messung abgebrochen.
- Wenn die Messung erfolglos war, wird in den Alarmdaten "Messung erfolglos" verzeichnet und der Alarm ertönt weiter.  
Der Alarmton kann durch Betätigung der [TON AUS] Taste abgestellt werden.

## Alarm-Messung Liste

Alarmmeldung	Inhalt	Kontrollschritte
BPM-ALARM (C11 MANSCHETTE PRÜFEN)	Der voreingestellte Manschettendruck wurde nach dem Aufpumpstart nicht binnen der vorgegebenen Zeit erreicht. "Es wird keine Nachmessung durchgeführt."	Überprüfen Sie die Anschlüsse zwischen Manschettenschlauchs und DBB-05 oder Manschette auf Lockerung. (Nachprüfen, ob sie im Uhrzeigersinn verriegelt sind.) Außerdem prüfen, ob die Manschette nicht zu locker sitzt.
BPM-ALARM (C12 MANSCHETTE/PATIENTEN PRÜFEN)	Die Messung war unvollständig, und der Manschettendruck sank im Erwachsenen-Modus auf 10 mmHg und im Kinders-Modus auf 5 mmHg ab.	Kontrollieren Sie den Patientenzustand. Überprüfen Sie auch die Manschettenwicklung.
BPM-ALARM (C13 PATIENTENBEWEGUNG)	Der Luftablaßvorgang wurde wegen Patientenbewegung länger als 15 Sekunden unterbrochen.	Kontrollieren Sie den Patienten auf Bewegung und Arrythmie.
BPM-ALARM (C14 UNZUREICHENDER DRUCK)	Unzureichender Druck	Überprüfen Sie, ob hoher Blutdruck oder Patientenbewegung vorliegt.
BPM-ALARM (C15 UNREGELMÄSSIGE PULSFREQUENZ)	Es konnte kein korrektes Signal empfangen werden.	Prüfen Sie den Patientenzustand. Prüfen Sie den Patienten auf Bewegung und Arrythmie.
BPM-ALARM (C16 SCHWACHE PULSINTENSITÄT)	Wegen Patientenbewegung, Arrythmie o.ä. konnte die Messung nicht durchgeführt werden.	
BPM-ALARM (C17 ZEIT ÜBERSCHRITTEN)	Nach der ersten Messung ist mehr als die festgesetzte Zeit verstrichen, bevor die Nachmessung durchgeführt wurde. Erwachsene: 160 Sekunden; Kindere: 80 Sekunden "Es wird keine Nachmessung durchgeführt."	Prüfen Sie nach, ob der Grund für den mangelnden Luftablaß in Patientenbewegung, eingeklemmtem Manschettenschlauch oder eingeklemmter Manschette zu finden ist.
BPM-ALARM (C18 MEHR ALS 160 PULSATIONEN)	Die gemessene Pulsfrequenz war höher als 160. "Es wird nur eine Nachmessung durchgeführt."	
BPM-ALARM (C19 MANSCHETTENDRUCK FEHLER)	Der Manschettendruck hat im Erwachsenen-Modus 300 mmHg (Kinders-Modus: 150 mmHg) überschritten.	Vergewissern Sie sich, daß der Patient nicht den Arm gekrümmt hält, oder ob der Manschettenschlauch oder die Manschette nicht eingeklemmt ist.
BPM-ALARM (C20 PLUSSIGNAL ZU SCHWACH)	Das Pulssignal ist zu schwach für eine Erkennung. "Es wird keine Nachmessung durchgeführt."	Kontrollieren Sie den Patientenzustand. Überprüfen Sie auch die Manschettenwicklung.

BPM-ALARM (C21 MANSCHETTENGROSSE PRÜFEN)	Die Kinders-Manschette wurde im Erwachsenen- Modus verwendet. Die Manschette war zu eng angelegt.	Kontrollieren Sie, ob ein geeigneter Gegenstand verwendet wird.
---	---	---

## 6.2. Blutdruckalarm

Wenn die Meßwerte eines Patienten die Alarmgrenzen überschreiten, wird ein Alarm ausgelöst.

SYSTOLISCHER BLUTDRUCK ALARM (OBEN)  
 SYSTOLISCHER BLUTDRUCK ALARM (UNTEN)  
 MITTLERER ARTERIELLER DRUCK ALARM (OBEN)  
 MITTLERER ARTERIELLER DRUCK ALARM (UNTEN)  
 DIASTOLISCHER BLUTDRUCK ALARM (OBEN)  
 DIASTOLISCHER BLUTDRUCK ALARM (UNTEN)  
 PULSFREQUENZ ALARM (OBEN)  
 PULSFREQUENZ ALARM (UNTEN)

Der Einstellbereich hat die nachstehenden Grenzwerte. Die Untergrenze darf die Obergrenze nicht überschreiten.

	Gegenstand		Untergrenze (Bereich)		Obergrenze (Bereich)	
Erwachsene	SYS	[mmHg]	200	(60 bis 250)	80	(60 bis 250)
	MAP	[mmHg]	180	(45 bis 235)	60	(45 bis 235)
	DIA	[mmHg]	160	(40 bis 200)	50	(40 bis 200)
	PR	[bpm]	170	(40 bis 200)	50	(40 bis 200)
Kindere	SYS	[mmHg]	120	(40 bis 120)	50	(40 bis 120)
	MAP	[mmHg]	90	(30 bis 100)	40	(30 bis 100)
	DIA	[mmHg]	80	(20 bis 90)	30	(20 bis 90)
	PR	[bpm]	180	(40 bis 240)	70	(40 bis 240)

### 6.3. Blutdruckmonitoralarm

Ein solcher Alarm wird angezeigt, wenn eine Störung des Blutdruckmonitor vorliegt. Falls die Systemalarmmeldung auch nach Antippen der **STÖRUNG AUS** Taste weiterhin angezeigt wird, muß das System repariert werden. Tippen Sie auf die **BPM SPERREN** Taste, um den Blutdruckmonitor zu deaktivieren.

BPM-FEHLER (E03 DRUCKSENER)  
BPM-FEHLER (E07 A/D NULLPUNKT)  
BPM-FEHLER (E08 SUB-CPU ZEIT ÜBERSCHRITTEN)  
BPM-FEHLER (E08 WATCH-DOG DER HAUPT-CPU)  
BPM-FEHLER (E09 MANSCHETTENDRUCK: ERWACHSENE)  
BPM-FEHLER (E09 ANDRUCKZEIT: ERWACHSENE)  
BPM-FEHLER (E09 NULL-KALIBRIERUNG)  
BPM-FEHLER (E09 SPANNUNGSÜBERWACHUNG: 2.5V)  
BPM-FEHLER (E09 WATCH-DOG)  
BPM-FEHLER (E09 AUFPUMPDRUCK: KINDER)  
BPM-FEHLER (E09 DRUCKVERGLEICH)  
BPM-FEHLER (E09 KURZMESSUNG: ZEITÜBERWACHUNG)  
BPM-FEHLER (E09 CONT-MESSUNG: ZEITÜBERWACHUNG)  
BPM-FEHLER (E09 SICHERHEITSFUNKTION)  
BPM-FEHLER (E09 SPANNUNGSÜBERWACHUNG: 4.096V)  
BPM-FEHLER (E09 SPANNUNGSÜBERWACHUNG: 3.25V)  
BPM-FEHLER (E09 MANSCHETTENDRUCK: KINDER)  
BPM-FEHLER (E09 ANDRUCKZEIT: KINDER)  
BPM-FEHLER (E09 ROM-TEST)  
BPM-FEHLER (E09 RAM-TEST)  
BPM-FEHLER (E09 MANSCHETTENDRUCK-ABFALL ZEIT)  
BPM-KOMMUNIKATIONS FEHLER

## 7. Reinigung und Überprüfung

### 7.1. Reinigen der Manschette und des Manschettenschlauchs



#### VORSICHT

- Achten Sie darauf, daß keine Chemikalien auf die Zubehörkomponenten geraten. Auch die Anschlüsse dürfen nicht naß werden.
- Bei Einsatz von Sterilisiermitteln sind die Anweisungen des Herstellers zu befolgen.



#### HINWEIS

Reinigung und Sterilisierung sind auf Basis der jeweiligen Klinikvorschriften in Bezug auf "Gebrauchsanweisung" von Nippon Colin Co. durchzuführen.

### 7.2. Überprüfung

- Die prüfende Person sollte die Manschette am eigenen Oberarm anlegen und sich vergewissern, daß der gemessene Blutdruck normal ist.
- Biegen Sie während der Messung den Arm und blockieren Sie den Luftablaßvorgang durch entsprechende Bewegungen. Vergewissern Sie sich, daß der Manschettendruck während der Blockierung nicht absinkt.

## 8. Technische Informationen

### 8.1. Technische Daten

Meßtechnik:	Oszillometrisch	
Meßverfahren:	Lineare Deflation	
Druckanzeigebereich:	10 bis 300 mmHg	
Druckanzeigeabweichung:	Unter $\pm 3$ mmHg	
Meßbereich:		
Erwachsene	Systolisch	60 bis 250 mmHg
	MAP	45 bis 235 mmHg
bis 200 mmHg	Diastolisch	40
Kinder	Pulsfrequenz	40 bis 200 bpm
	Systolisch	40 bis 120 mmHg
	MAP	30 bis 100 mmHg
	Diastolisch	20 bis 90 mmHg
	Pulsfrequenz	40 bis 240 bpm
Pulsfrequenzgenauigkeit:	$\pm 2\%$ oder $\pm 2$ Schläge	
Verwendbare Manschettengröße:	2,5 bis 14 cm	
Defibrillatorschutz:	Geschützt	
Alarmbereich:		
Erwachsene	SYS Obergrenze:	60 bis 250 mmHg
	SYS Untergrenze:	60 bis 250 mmHg
	MAP Obergrenze:	45 bis 235 mmHg
	MAP Untergrenze:	45 bis 235 mmHg
	DIA Obergrenze:	40 bis 200 mmHg
	DIA Untergrenze:	40 bis 200 mmHg
	PR Obergrenze:	40 bis 200 bmp
	PR Untergrenze:	40 bis 200 bmp
Kinder	SYS Obergrenze:	40 bis 120 mmHg
	SYS Untergrenze:	40 bis 120 mmHg
	MAP Obergrenze:	30 bis 100 mmHg
	MAP Untergrenze:	30 bis 100 mmHg
	DIA Obergrenze:	20 bis 90 mmHg
	DIA Untergrenze:	20 bis 90 mmHg
	PR Obergrenze:	40 bis 240 bmp
	PR Untergrenze:	40 bis 240 bmp
Referenzstandard:	IEC6060-2-30 (1999) EN1060-1 (1995) EN1060-3 (1997) CISPR 11 (1999) Klasse B	

## 8.2. Zubehör

### ● Standardzubehör

Manschette	Nr. 3	(Erwachsene 12 cm)	<u>REF</u>	A013ZZ
Manschettenschlauch	Nr. 1	(3,5 m)	<u>REF</u>	A015ZZ
Externmessungsschalter				

### ● Optionales Zubehör

Manschette	Nr. 1	(Kinder 7 cm)	<u>REF</u>	A011ZZ
Manschette	Nr. 2	(Kinder 9 cm)	<u>REF</u>	A012ZZ
Manschette	Nr. 4	(Erwachsene 14 cm)	<u>REF</u>	A014ZZ
Manschette	Nr. 10	(Kinder 2,5 cm)	<u>REF</u>	AL021Z
Manschette	Nr. 11	(Kinder 3 cm)	<u>REF</u>	AL022Z
Manschette	Nr. 12	(Kinder 4 cm)	<u>REF</u>	AL023Z
Manschette	Nr. 13	(Kinder 5 cm)	<u>REF</u>	AL024Z
Manschettenschlauch	Nr. 3	(Kinder 3,5 m)	<u>REF</u>	AL012Z

## 8.3. Abkürzungen und Symbole

### ● Abkürzungen

AUTO	:	Automatische
BPM	:	Blutdruckmonitor
CONT	:	Kontinuierliche
DIA	:	Diastolischer Blutdruck
MAP	:	Mittlerer arterieller Blutdruck
NIBP	:	Nichtinvasiver Blutdruck
PR	:	Pulsfrequenz
SYS	:	Systolischer Blutdruck
AFBF	:	Acetatfreie Biofiltration
BP	:	Blutpumpe
HD	:	Hämodialyse
HDF	:	Hämodiafiltration
HF	:	Hämofiltration
OHDF	:	Online-Hämodiafiltration
OHF	:	Online-Hämofiltration
SN-DP	:	Single-Needle-Dialyse (Doppelpumpe)
SN-KK	:	Single-Needle-Dialyse (Klick-klack-Methode)
TMP	:	Transmembranaldruck
UF	:	Ultrafiltration

● Symbole



Anweisungen auf dem Gerät unbedingt beachten.



Anweisungen auf dem Gerät beachten.



Stromschlag-Schutzgrad: Typ B



Stromschlag-Schutzgrad: Typ BF



Anschluß für Schutzerde (Masse)



AUS (Stromversorgung zum DBB-05 ausschalten)



EIN (Stromversorgung zum DBB-05 einschalten)



Potentialausgleichsleiter



Externmessungsschalter für manuelle Messungen

**8.4. Umweltschutzinformationen**

Einwegmaterial und anderes Material müssen gemäß den gültigen Gesetzen und Recycling-Vorschriften entsorgt werden.

Die Hauptkomponenten bestehen vor allem aus folgenden Stoffen.

Name	Komponente	Material
Gerät	Interne Teile Gehäuse Anschluß	Allgemeine elektronische Teile ABSCHNITT Messing
Manschette	Gummiballon Gewebe	Latex Nylon und Polyester
Manschettschlauch	Schlauch Anschluß	PVC Messing

## 9. Wartung mit sicherheitstechnischer Kontrolle

Die Kontrolle ist alle 24 Monate sowie nach Wartungs- und Reparaturarbeiten durchzuführen.

Geräte-Nr.:	Invent.-Nr.:	Option:
Softwareversion:	Betriebsort	<input type="checkbox"/> Blutdruckmonitor
Betriebsstunden:	Betreiber	<input type="checkbox"/>

1.	Sichtprüfungen und Wartungsmaßnahmen:		
1.1.	Die sicherheitsrelevanten Aufkleber und Aufschriften müssen vorhanden und lesbar sein		<input type="checkbox"/>
1.2.	Der mechanische Zustand muß einen sicheren Einsatz zulassen		<input type="checkbox"/>
2.	Funktionskontrollen:		
2.1.	Manschettendruck (Zulässige Toleranz: $\pm 3$ mmHg) HINWEIS: Bei Messung durch Quecksilbermanometer: $\pm 6$ mmHg	0 mmHg	<input type="checkbox"/>
		150 mmHg	<input type="checkbox"/>
		300 mmHg	<input type="checkbox"/>
2.2.	Luftlecks (Zulässige Toleranz: $\pm 6$ mmHg/min)	300 mmHg	<input type="checkbox"/>
2.3.	Alarmfunktion		<input type="checkbox"/>
2.4.	Meßfunktion des Externmessungsschalters		<input type="checkbox"/>
Bemerkungen:			

Ort:

Datum:

Unterschrift:

**DBB-05  
HDF/HF  
(Option)**

*Bedienungsanleitung*

 **NIKKISO CO., LTD.**

 0123

8. 2002

Das CE-Zeichen wurde nach den Richtlinien 93/42/EWG des Europäischen Rates vom 14. Juni 1993 über Medizinprodukte erteilt.

Prüfgegenstand ist das Dialysegerät DBB-05, nicht die angegebenen Verbrauchsmaterialien und Einwegartikel.

Diese Gebrauchsanweisung hat Gültigkeit für Geräte der Software-Version 1.1X.

Die SW-Version wird auf dem Bildschirm während des „Start-up“-Test angezeigt.

EC-Repräsentant



**NIKKISO Medical GmbH**

Brödermannsweg 1, D-22453 Hamburg, Germany

Telefon : +49-40-414629-19

Telefax : +49-40-414629-49

Hersteller

 **NIKKISO CO., LTD.**

**MEDICAL EQUIPMENT UNIT**

43-2, Ebisu 3-chome, Shibuya-ku, Tokyo 150-8677,  
Japan

Telefon : +81-3-3443-3727

Telefax : +81-3-3470-0681

# Inhaltsverzeichnis **HDF/HF**

Abschnitt	Seite
<b>1. Allgemeine Systembeschreibung</b>	<b>4</b>
1.1. Umgang mit der Bedienungsanleitung	4
1.2. Einführung	5
1.3. Bezeichnungen und Funktion der Komponenten	6
Abb. 1: Vorderansicht/Ansicht der linken Seite	6
Abb. 2: Substitutionspumpe	7
1.4. Extrakorporaler Blutkreislauf – HDF/HF	8
1.5. Tastenbeschreibung	10
1.6. Verbrauchsartikel	11
1.7. Technische Daten	11
1.7.1. Hydraulikteil	11
1.7.2. Drucküberwachung (Extrakorporaler Blutkreislauf)	12
1.7.3. HDF/HF	12
1.8. Abkürzungen und Symbole	13
1.8.1. Abkürzungen	13
1.8.2. Symbole	14
1.9. Umweltaspekt	15
<b>2. Vorbereitung</b>	<b>16</b>
2.1. Vorbereiten und Füllen der Substitutionsleitung bei HDF/HF-Behandlung	16
2.2. Voraussetzung für Behandlungsstart	19
<b>3. Behandlungsdaten</b>	<b>20</b>
3.1. Eingabe der Behandlungsdaten	20
3.2. Einstellen der Behandlungsdaten bei HDF/HF-Behandlung	21
3.2.1. Auswahl der Daten	21
3.2.2. Eingabe von Daten	22
<b>4. Behandlung</b>	<b>25</b>
4.1. Anschließen des Patienten	25
4.2. HDF/HF	26
4.3. Bolus-Substitution	27
4.4. Behandlungsstart	28
<b>5. Aktionen bei Alarmanzeige</b>	<b>29</b>
5.1. Allgemeine Anzeigen	29
5.2. Testanzeigen und Technische Anzeigen	30
<b>6. Wartung mit sicherheitstechnischer Kontrolle</b>	<b>31</b>

# 1. Allgemeine Systembeschreibung

## 1.1. Umgang mit der Bedienungsanleitung

### ● Anwendungsbereich der Bedienungsanleitung

Diese Anleitung beschreibt, wie das Hämodialysegerät DBB-05 sachgemäß und sicher zu bedienen ist - sie enthält keine Angaben darüber, wie die Dialyse am Patienten durchgeführt wird.

Beschrieben stehen die einzelnen Bedienschritte jeweils rechts auf der Seite, die entsprechenden Abbildungen dazu sind am linken Rand abgedruckt, wie folgt.



**VORSICHT**

**Bedienungshinweis**  
 Der Anwender muß die eingegebenen Parameter immer bestätigen. Das heißt, der Anwender muß jedesmal, wenn Werte eingegeben werden, die Richtigkeit der eingegebenen Werte bestätigen. Stimmen die eingegebenen Werte nicht mit den gewünschten Werten überein, darf unter keinen Umständen eine Behandlung gestartet werden.

### ● Gekennzeichnete Sicherheitshinweise

Die nachfolgend aufgeführten Sicherheitshinweise zeigen besondere Vorsichtsmaßnahmen an, die vor Behandlungsbeginn zu ergreifen sind. Sie zeigen u.a. mögliche Risiken auf, tragen somit zur Betriebssicherheit bei und sollten daher vor Anwendungsbeginn sorgfältig gelesen werden.



**WARNHINWEIS**

Hier wird auf unmittelbare Risiken hingewiesen, die zu **SCHWERER KÖRPERVERLETZUNG** führen können.



**VORSICHT**

Hier wird auf Risiken hingewiesen, die zu **SCHWERER KÖRPERVERLETZUNG** führen können.



**ACHTUNG**

Hier wird auf Risiken hingewiesen, die **GERÄTESCHADEN ODER FALSCH BEHANDLUNG BEDEUTEN KÖNNEN**, wenn sie nicht ausgeschlossen werden.



**HINWEIS**

Hier wird ein Hinweis zur Betriebssicherheit gegeben.

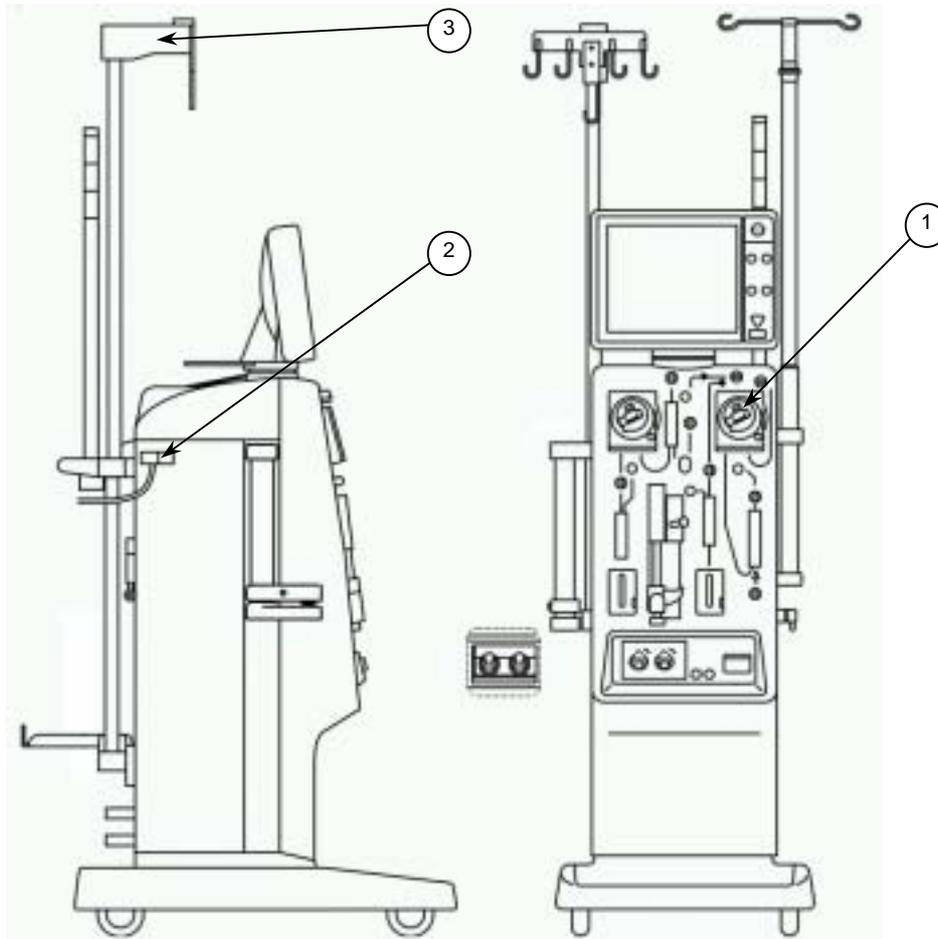
## 1.2. Einführung

### ● Anwendung

Das HDF/HF-System wird eingesetzt, wenn der Arzt für Patienten mit akuter oder chronischer Niereninsuffizienz die HDF/HF-Behandlung verordnet hat.

### 1.3. Bezeichnungen und Funktion der Komponenten

Abb. 1 : Vorderansicht/Ansicht der linken Seite

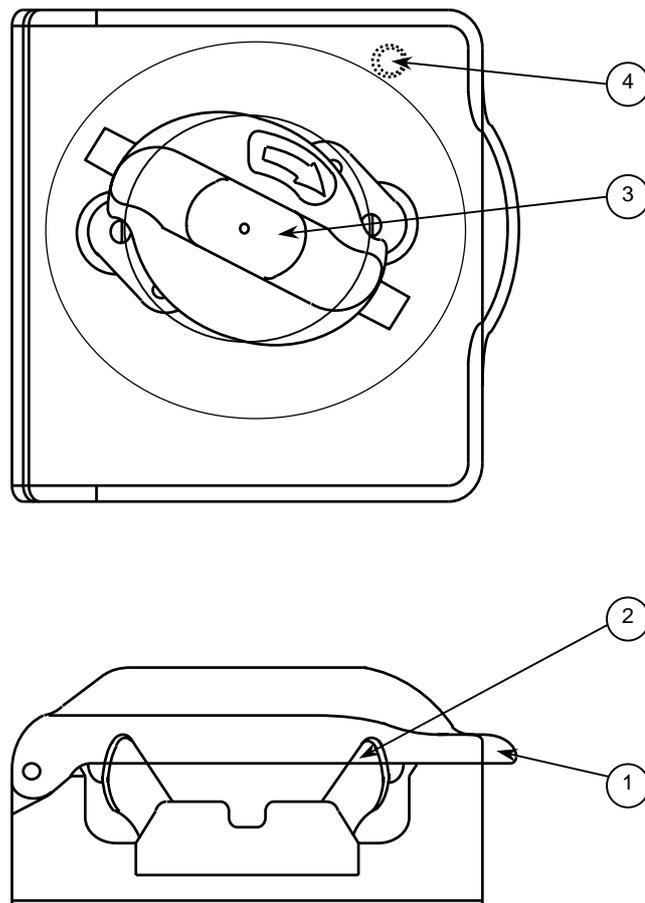


**1 Substitutionspumpe**

**2 Detektor zur Lufterkennung für Substitutionslösung**

**3 Waage**

Abb. 2 : Substitutionspumpe



**1 Pumpenabdeckung**

**2 Schlauchhalter**

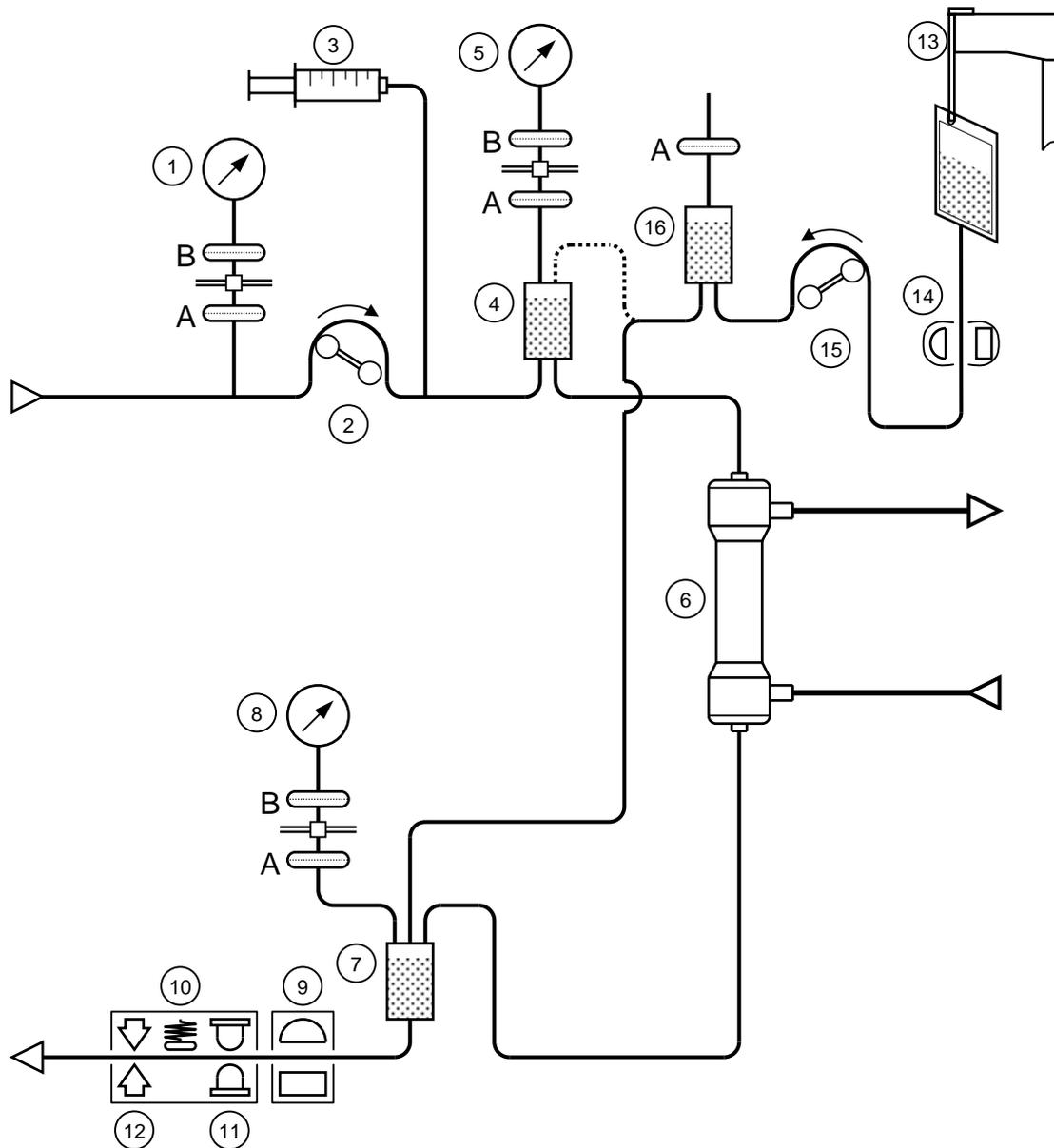
Mit diesem Schlauchhalter wird der Pumpenschlauch fixiert.

**3 Rollenläufer**

**4 Sensor**

Dieser Sensor erkennt, ob der Pumpendeckel geschlossen oder geöffnet ist.

1.4. Extrakorporaler Blutkreislauf – HDF/HF



- |  |  |
|--|--|
| <b>A</b> Externer hydrophober Filter         | <b>8</b> Venöser Blutdruckmonitor      |
| <b>B</b> Interner hydrophober Filter         | <b>9</b> Luftdetektor                  |
| <b>1</b> Arterieller Blutdruckmonitor        | <b>10</b> Schlauchdetektor             |
| <b>2</b> Arterielle Blutpumpe : PUMPE 1      | <b>11</b> Blutdetektor                 |
| <b>3</b> Heparinpumpe                        | <b>12</b> Venöse Schlauchabsperrklemme |
| <b>4</b> Dialysatoreingangsdruck-Kammer      | <b>13</b> Waage                        |
| <b>5</b> Dialysatoreingangs-Blutdruckmonitor | <b>14</b> Lufterkennung Substitution   |
| <b>6</b> Dialysator                          | <b>15</b> Substitutionspumpe : PUMPE 2 |
| <b>7</b> Venöse Tropfkammer                  | <b>16</b> Substitutionskammer          |

HDF/HF besteht aus der Standardausrüstung HDF/HF-Einheit sowie zusätzlich einer Waage und einer Substitutionspumpe (PUMPE 2).

Vorgang kann nach der HDF- oder der HF-Methode.

Zum Verbinden von Substitutionsleitung und Blutstromkreis stehen zwei Methoden zur Verfügung:

Verbinden Sie zur Prädilution die Substitutionsleitung nach der Blutpumpe mit dem Substitutionsanschluß für Prädilution.

Zur Postdilution verbinden Sie die Substitutionsleitung mit der venösen Tropfkammer.



#### HINWEIS

Die Einstellung der Methode Prä- oder Postdilution wird in der Grundeinstellung festgelegt. Werkseitig wird das Modul vor dem Versand auf Postdilution eingestellt.

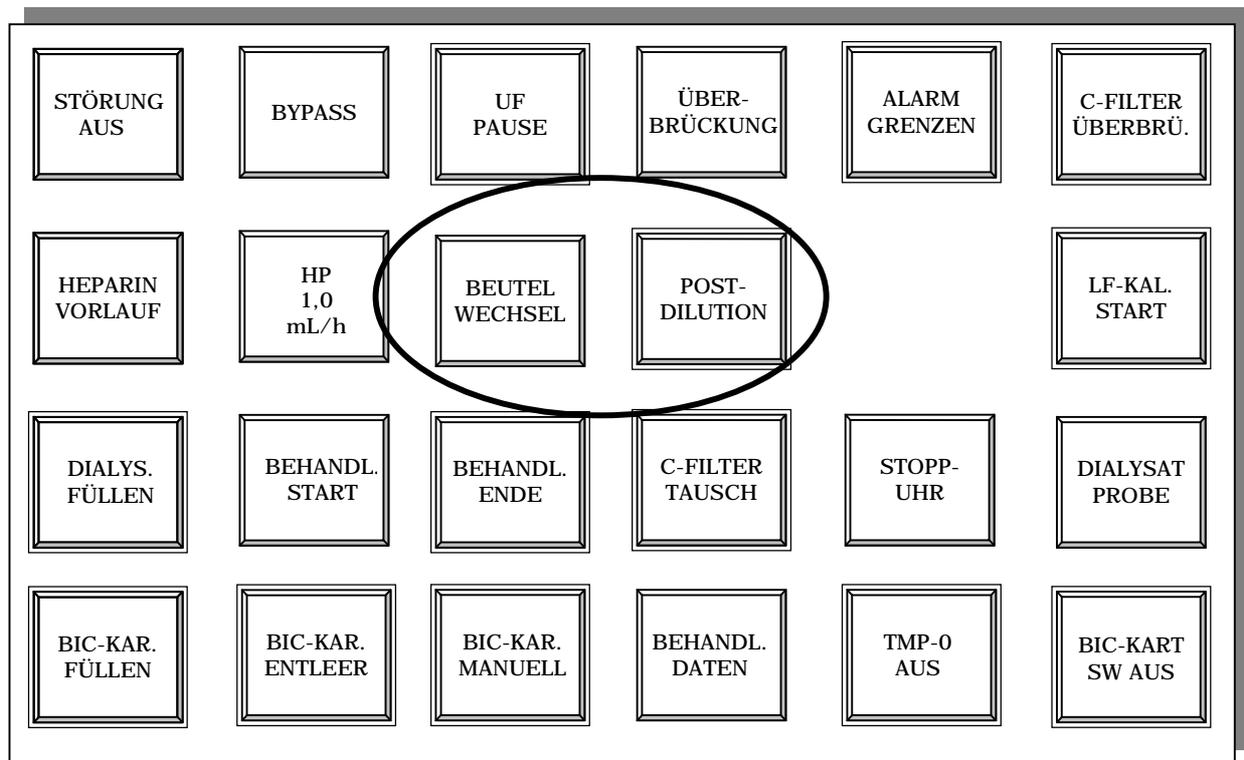
Die Substitutionspumpe (PUMPE 2) pumpt Substitutionslösung aus dem an der Waage befindlichen Substitutionsbeutel in den Blutkreislauf.

Es erfolgt eine automatische Berechnung der Substitutionsrate, abhängig von der Substitutionsmenge und der Behandlungszeit.

Die Berechnung und Überwachung der infundierten Substitutionsmenge erfolgt unabhängig voneinander durch zwei Sensoren in der Waage sowie einer Drehzahlvorgabe der Substitutionspumpe (PUMPE 2). Sobald eine vorgegebene Mindestmenge (Konfigurierbar) im Substitutionsbeutel während der Behandlung unterschritten wird, stoppt die Substitutionspumpe (PUMPE 2), und der Anwender erhält den Hinweis am Monitor "Beutel leer". Außerdem wird über einen Luftdetektor ein Spiegelabfall im Infusionssystem erkannt und angezeigt.

## 1.5. Tastenbeschreibung

### Tastenübersicht:



#### **BEUTEL WECHSEL**

Bei einer HDF-Behandlung werden nach einem "Beutel-Wechsel" die Sensoren der Waage durch Drücken dieser Taste erneut angepaßt.

Zur Aktivierung der Taste muß zuerst die Blutpumpe gestoppt werden.

#### **POST-DILUTION**

Durch Drücken dieser Taste kann bei einer HDF/HF-Behandlung die Behandlungsform "Prä- oder Postdilution" geändert werden.

Hinweis: Bei Prädilution ist die Verhältnisüberwachung BP-Rate/SUB-Rate fest auf 100% eingestellt.

Bei Postdilution ist die Verhältnisüberwachung BP-Rate/SUB-Rate als individueller Grundwert hinterlegt.

## 1.6. Verbrauchsartikel



### ACHTUNG

Verwenden Sie nur Verbrauchsartikel, die zugelassen sind. Einmalartikel (z.B. Blutschlauchsysteme, Dialysatoren, Spritzen etc.) sind nach geltenden Gesetzen und Vorschriften zu entsorgen.

#### ● HDF/HF-Leitung

Infusionsleitung:

S-03 E/B

## 1.7. Technische Daten

### 1.7.1. Hydraulikteil



### HINWEIS

Die mit einem (\*) gekennzeichnete Alarmgrenzen sind variabel und können individuell eingestellt sein.

Weitere Informationen zur Einstellung der Grenzwerte entnehmen Sie bitte dem Service



### ACHTUNG

Beim Entfernen der Turbulenz verzögert sich die Reaktion des Blutleckdetektors. Diese verzögerte Reaktion hängt vom Volumen zwischen UF-Rate zwischen Dialysator und Blutleckdetektor ab. (HF-Behandlung)



### ACHTUNG

Bei HF-Behandlung wird die Empfindlichkeit des Blutleckdetektors gesenkt. Diese Sensitivitätssenkung ist nur bei HF-Behandlung wirksam.

(Die Filtrierflüssigkeit bei HF-Behandlung wirkt

#### ● TMP (Für die HDF/HF-Behandlung werden die Wert wie folgend geändert.)

Voraussage-Alarmbereich:

Obere Grenze: +50 mmHg\*

Untere Grenze: -50 mmHg\*

#### Definition (HDF)

$$\text{TMP} = \left( \frac{\text{PBi} + \text{PBo}}{2} \right) - \left( \frac{\text{PDi} + \text{PDo}}{2} \right) - \text{Offset}$$

PDi = Dialysierflüssigkeits-Druck auf der Eingangsseite des Dialysators

PDo = Dialysierflüssigkeits-Druck auf der Ausgangsseite des Dialysators

PBi = Blutdruck auf der Eingangsseite des Dialysators

PBo = Blutdruck auf der Ausgangsseite des Dialysators

DBB-05

Offset = flußabhängige Druckveränderungen



## 1.8. Abkürzungen und Symbole

### 1.8.1. Abkürzungen

AC	:	Wechselstrom
AFBF	:	Acetatfreie Biofiltration
BIC	:	Bicarbonat
BP	:	Blutpumpe
BPM	:	Blutdruckmonitor
LF	:	Leitfähigkeit
DC	:	Gleichstrom
HD	:	Hämodialyse
HDF	:	Hämodiafiltration
HF	:	Hämofiltration
OHDF	:	On-line Hämodiafiltration
OHF	:	On-line Hämofiltration
SN-KK	:	SN-Behandlung (Klick-Klack-Methode)
SN-DP	:	SN-Behandlung (Doppelpumpe)
SV	:	Magnetventil
TMP	:	Transmembrandruck
UF	:	Ultrafiltration

## 1.8.2. Symbole



Die Anweisungen sind strikt einzuhalten.



Die Anweisungen sind strikt einzuhalten.

IPX1

Schutz gegen Tropfwasser



Grad des Schutzes vor Elektroschock: Typ B



Grad des Schutzes vor Elektroschock: Typ BF



Wechselstrom



Schutzleiter (Erde)



OFF - AUS (Ausschalten des Dialysegerätes)



ON - EIN (Einschalten des Dialysegerätes)



Leere Batterien nicht mit dem normalen Müll entsorgen.



Ni-MH

Batterie recyceln



Potential ausgleichsleitung

## 1.9. Umweltaspekt

### Verwendete Materialien

#### Metalle

- Edelstahl
- Aluminium
- Kupfer
- Eisen
- Messing

#### Polymere

- Teflon (PTFE)
- Silikonkautschuk (SI)
- Polyphenylenether (PPE)
- Methylpenten-Polymer (TPX)
- Polysulfon (PSU)
- Fluorkautschuk
- Polypropylen (PP)
- Acrylnitrilbutadienstyrol (ABS)
- Polyoxymethylen (POM)
- Polycarbonat (PC)
- Polyimid (PI)
- Polyvinylchlorid (PVC)
- Polyethersulfon (PES)
- Polyethylenterephthalat (PET)
- Acrylnitril-Styrol-Acrylat (ASA)
- Ungesättigtes Polyester (UP)

### Elektronikkomponenten wie Steckkarten.

Kontaktadresse zur Entsorgung von Bauteilen: NIKKISO Medical GmbH  
Nikkiso Co. Ltd. oder unser  
regionaler Vertreter

## 2. Vorbereitung

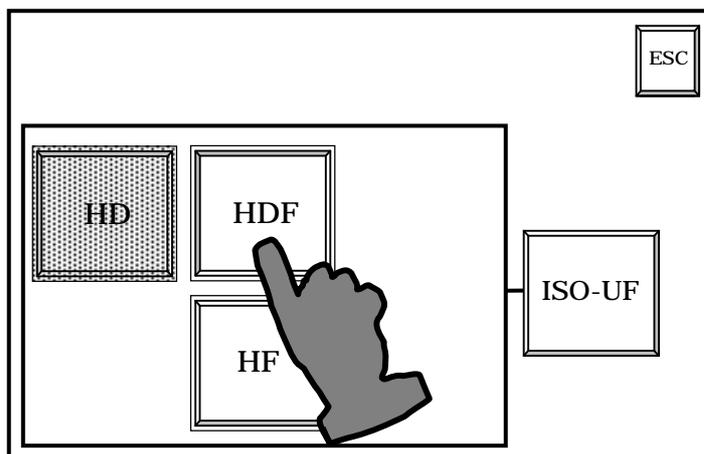
### 2.1. Vorbereiten und Füllen der Substitutionsleitung bei HDF/HF-Behandlung

#### ● Wahl der Behandlungsmethode HDF/ HF

1. Betätigen Sie im Bildschirm "Vorbereiten" die Taste **BEHANDL. DATEN** und tippen Sie anschließend auf das Feld rechts neben **BEHANDLUNG MODE**.



BEHANDLUNG MODE	HD	
SN- BEHAND.	AUS	



2. Dadurch wird ein neues Fenster zum Einstellen der gewünschten Behandlungsart geöffnet.
3. Drücken Sie mindestens 1,5 Sekunden die Taste der gewünschten Behandlungsart (HDF oder HF).

Die Aktivierung der Behandlungsart wird durch einen Farbwechsel der betätigten Taste angezeigt.

4. Wählen Sie die **ESC**-Taste an, um das Fenster wieder zu schließen.

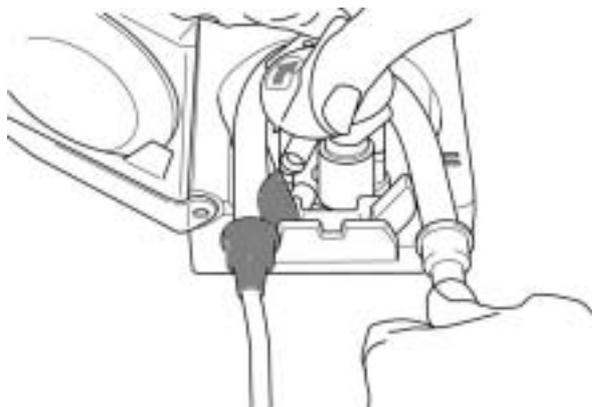
(Die Eingabe der Behandlungsparameter, wie Substitutionsmenge und Substitutionsrate, ist in Kapitel 3. beschrieben.)

● Einlegen der Substitutionsleitung

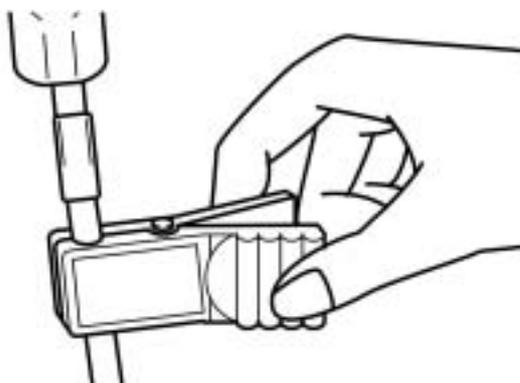


**HINWEIS**

Um das Pumpensegment auf einfache Weise luftfrei zu füllen, empfiehlt es sich, das Substitutionssystem vor dem Einlegen in die Substitutionspumpe (PUMPE 2) manuell per Schwachsaft zu füllen.



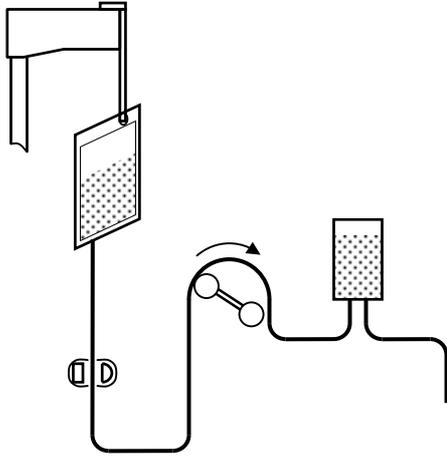
1. Öffnen Sie den Deckel der Substitutionspumpe (PUMPE 2).
2. Legen Sie das Pumpensegment auf der linken Seite der Substitutionspumpe (PUMPE 2) ein.
3. Drehen Sie den Griff des Rotors im Uhrzeigersinn nach rechts.
4. Legen Sie das Pumpensegment auf der rechten Seite der Substitutionspumpe (PUMPE 2) ein.
5. Legen Sie nun die Substitutionsleitung in die Schlauchhalter ein.
6. Schließen Sie den Zulaufschlauch der Substitutionsleitung am Sub.-Beutel an und öffnen Sie das Brechsiegel des Beutels.
7. Befestigen Sie die Luftüberwachung an der Substitutionsleitung unterhalb des Beutels.



**ACHTUNG**

Vor dem Füllen der Substitutionsleitung muß die richtige Zusammensetzung der Substitutionsflüssigkeit sichergestellt sein.

## ● Füllen der Substitutionsleitung



1. Zum Füllen der Substitutionsleitung starten Sie die Substitutionspumpe (PUMPE 2).

Die Substitutionspumpe (PUMPE 2) stoppt automatisch, sobald das voreingestellte Füllvolumen erreicht ist.

2. Schließen Sie den Zulauf-Anschluß der Substitutionsleitung am Blutschlachsystem an;
  - für Postdilution am ven. Schlauchsystem
  - für Prädilution muß der Zulaufanschluß an der Kammer für die Bluteingangsdruckmessung (vor dem Dialysator) angeschlossen werden.
3. Öffnen Sie anschließend die Klemme.
4. Starten Sie erneut die Substitutionspumpe (PUMPE 2) und stellen Sie den Flüssigkeitsspiegel der Sub.-Kammer ein.
5. Stoppen Sie anschließend die Substitutionspumpe (PUMPE 2) wieder.



### HINWEIS

Die Substitutionspumpe (PUMPE 2) startet bei Behandlungsstart automatisch nach Betätigen der Behandlungs-**START**-Taste.



### VORSICHT

Schließen Sie keine Steckverbindung des Blutschlachsystems oder der Substitutionsleitung (HDF/HF) am On-line-Anschluß des Gerätes an.

## 2.2. Voraussetzung für Behandlungsstart

Folgende Testabläufe müssen vor dem Anschluß eines Patienten unbedingt erfolgreich abgeschlossen sein:

1. Computer-Test (CPU-Test)
2. DM-Test (Dialysatmonitor-Test)
3. BM-Test (Blutmonitor-Test)



### HINWEIS

Startbedingung für Start-up-Test  
 Der Start-up-Test ist abhängig von der Grundkonfiguration des Gerätes und startet

- automatisch nach dem Einschalten oder
- durch Betätigung der Taste **START-UP-TEST**.

Startbedingung für DM-Tests  
 Automatischer Start nach erfolgtem CPU-Test.

Startbedingung für BM-Tests

- Blutkreislauf muß gefüllt sein;
- Füllvorgang der Dialysierflüssigkeitsseite muß durchgeführt worden sein.

Der Start des BM-Tests erfolgt je nach Grundeinstellung automatisch oder manuell nach dem "DIALYSATOR-FÜLLEN".



### VORSICHT

Verbinden Sie keine Steckverbindung des Blutschlauchsystems mit dem Substitutionsanschluß des Gerätes.



### VORSICHT

Vor jeder Behandlung muß die Desinfektionsmittelfreiheit sichergestellt sein.

### 3. Behandlungsdaten

#### 3.1. Eingabe der Behandlungsdaten



**HINWEIS**

Vor jedem Behandlungsstart müssen die jeweiligen Behandlungsparameter individuell für den zu behandelnden Patienten geprüft werden. Eine Bestätigung erfolgt durch das Öffnen der Einstelltabelle BEHANDLUNGSDATEN.



**HINWEIS**

Alle im Datenspeicher hinterlegten Behandlungsdaten werden beim Neustart (Start-up-Test) einer Behandlung bzw. während der Desinfektion, je nach Grundeinstellung, auf die Grundeinstellung zurückgesetzt.

UF-PROFIL     	BEHANDLUNG RESTZEIT	4:00		BEHANDLUNG MODE	OHDF	
	ZIEL-GEWICHT	02.00	L	SN-BEHAND.	AUS	
LF-PROFIL     	UF-RATE EINSTELL.	0.50	L/h			
	SOLL-MENGE SUBSTITUT.	00.00	L			
	SUBS. RATE	00.00	L/h	DIALYSAT TEMP..	37.0	C °
				GESAMT-LF	14.0	mS/cm
	SUB-SEL PRÄ/PORT	POST		BICARB-LF	3.00	mS/cm
	HP-RATE EINSTELL.	1.5				

30 mL                      mL/h                      BP1

0                      RÜCK                      AN-SCHLUSS  
 mL/min

### 3.2. Einstellen der Behandlungsdaten bei HDF/HF-Behandlung



#### HINWEIS

Vergewissern Sie sich, daß Sie die gewünschte Behandlungsart HDF/HF aktiviert haben.

#### 3.2.1. Auswahl der Daten

BEHANDLUNG RESTZEIT	4:00	
~		
SOLL-MENGE SUBSTITUT.	00.00	L
SUBS. RATE	00.0	L/h



ESC

	BEHANDLUNG RESTZEIT	BEHANDL- ENDE
BOLUS SUB. 0.00 L	4:00	14:0
IST- ABNAHME	SOLL- ABNAHME	UF-RATE
00.0 <small>L</small>	02.0 <small>L</small>	 <small>L/h</small>
SUBSTITU. ISTMENGE	SUBSTITU. SOLLMENGE	SUBSTITU. RATE
00.0 <small>L</small>	00.0 <small>L</small>	00.0 <small>L/h</small>

1. Tippen Sie jeweils rechts neben die Felder

- ⇒ BEHANDLUNG REZEIT
- ⇒ SOLL-MENGE SUBSTITUT.
- ⇒ SUBS. RATE

um die entsprechenden Daten zu verändern.

Auf dem Bildschirm wird ein neues Fenster zum Verändern der Substitutions- Daten geöffnet.

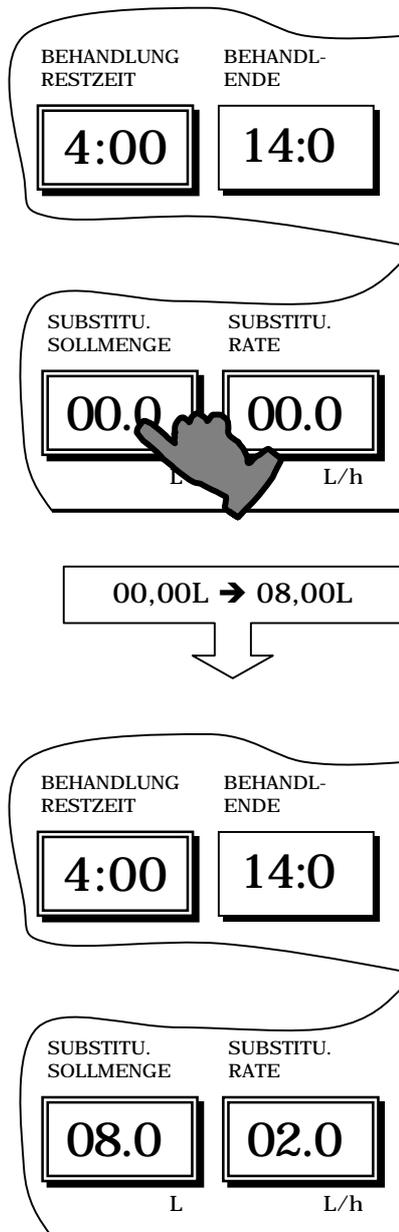
2. Überprüfen Sie die Substitutions-Daten und ändern Sie die jeweiligen Parameter

- ⇒ SUBSTITU. RATE
- oder
- ⇒ SUBSTITU. SOLLMENGE

falls erforderlich.

### 3.2.2. Eingabe von Daten

- Eingabe des Substitutionsvolumens bei bereits vorgegebener Behandlungsdauer



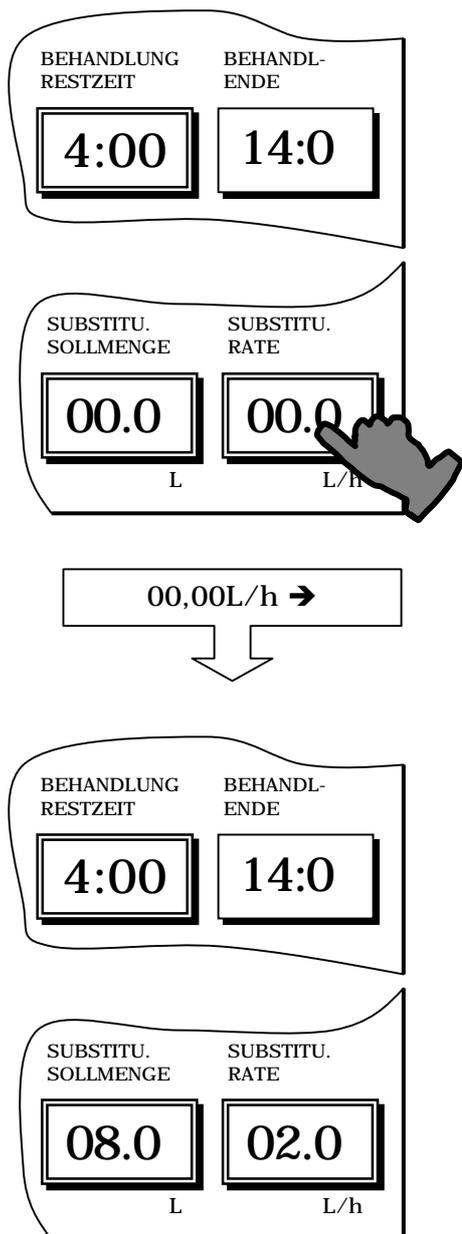
1. Aktivieren Sie das Feld SUBSTITU. SOLLMENGE.
2. Geben Sie in das Zahlenfeld die gewünschte SUBSTITU. SOLLMENGE ein.
3. Bestätigen Sie diese Eingabe durch Antippen der SPE-Taste und schließen Sie das Zahlenfenster anschließend mit der ESC-Taste.

Durch die Eingabe der SUBSTITU. SOLLMENGE wird die SUBSTITU. RATE automatisch durch das Gerät berechnet.

Beispiel:

Bei Veränderung der SUBSTITU. SOLLMENGE von 00,00 L auf 08,00 L errechnet das Gerät automatisch die neue SUBSTITU. RATE von 02,00 L/h.

● Eingabe der Substitutionsrate bei bereits vorgegebener Behandlungsdauer

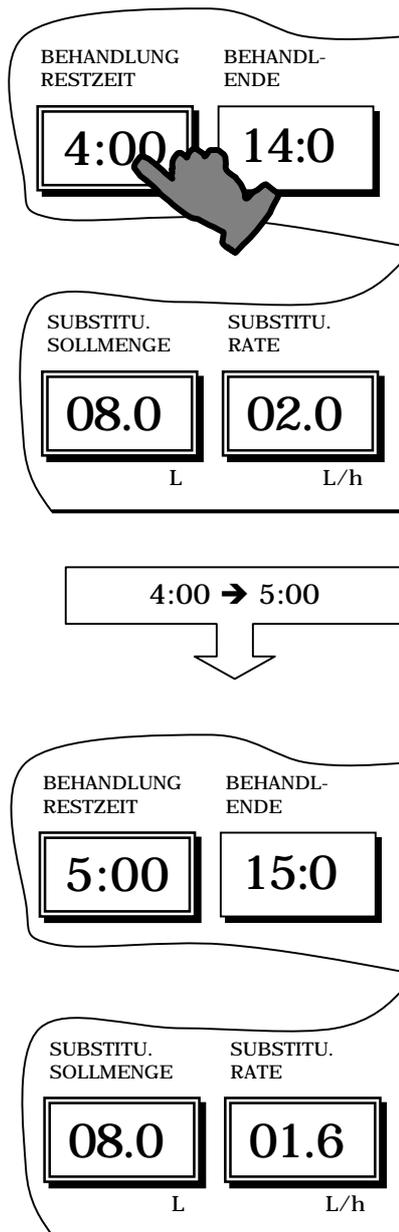


1. Aktivieren Sie das Feld SUBSTITUT. RATE.
2. Geben Sie in das Zahlenfeld die gewünschte SUBSTITU. RATE ein.
3. Bestätigen Sie diese Eingabe durch Antippen der SPE-Taste und schließen Sie das Zahlenfenster anschließend mit der ESC-Taste.

Durch die Eingabe der SUBSTITU. RATE wird die SUBSTITU. SOLLMENGE automatisch durch das Gerät berechnet.

Beispiel:  
Bei Veränderung der SUBSTITU. RATE von 00,00 L/h auf 02,00 L/h errechnet das Gerät automatisch die neue SUBSTITU. SOLLMENGE von 08,00 L.

● Eingabe der Behandlungsdauer bei bereits vorgegebenem Substitutionsvolumen



1. Aktivieren Sie das Feld BEHANDLUNG RESTZEIT.

Auf dem Bildschirm erscheint ein Zahlenfeld.

2. Geben Sie in das Zahlenfeld die gewünschte BEHANDLUNG RESTZEIT ein.
3. Bestätigen Sie diese Eingabe durch Antippen der SPE-Taste und schließen Sie das Zahlenfenster anschließend mit der ESC-Taste.

Durch die Eingabe der BEHANDLUNG RESTZEIT wird die SUBSTITU. RATE automatisch durch das Gerät berechnet.

Beispiel:

Bei Veränderung der BEHANDLUNG RESTZEIT von 4:00 auf 5:00 errechnet das Gerät automatisch die neue SUBSTITU. RATE von 01,60 L/h.

## 4. Behandlung

### 4.1. Anschließen des Patienten



#### ACHTUNG

Bei Verwendung eines Highfluxdialysators, und wenn eine niedrige UF-Leistung gewählt wurde, kann eine teilweise Rückfiltration auftreten.

Diese Rückfiltration tritt abhängig von folgendem auf:

1. Verwendung eines Highfluxdialysators
2. Druckdifferenz zwischen den Flußkanälen von Dialysatseite und Blutseite



#### HINWEIS

Um jede Möglichkeit einer Rückfiltration auszuschließen, sollte die Untergrenze des TMP-Alarmes auf 0mmHg eingestellt werden. Bei dieser Einstellung ist ein TMP-Alarm bei niedriger UF-Rate wahrscheinlich. Um solch einen TMP-Alarm zu vermeiden, sollte nach Rücksprache mit dem Arzt die UF-Rate in geeigneter Weise erhöht werden.

Eine andere Möglichkeit ist die Änderung der Untergrenze des festen TMP-Alarmes

## 4.2. HDF/HF

Vergewissern Sie sich, daß folgende Voraussetzungen zur HDF/HF-Behandlung erfüllt sind:

1. Die gewünschte Betriebsart HF/HDF muß aktiviert sein.
2. Das Pumpensegment in der Substitutionspumpe (PUMPE 2) muß luftfrei eingelegt sein.
3. Die Klemme in der Zulaufleitung zum Blutschlauchsystem muß geöffnet sein.
4. Der Sensor zur Lufterkennung („Beutel leer“ Erkennung) muß an der Substitutionsleitung angeschlossen sein.



### HINWEIS

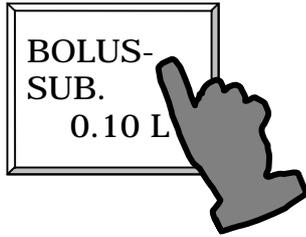
Die Substitutionspumpe (PUMPE 2) startet nach Betätigung der Taste **START** zum Behandlungsstart automatisch.



### ACHTUNG

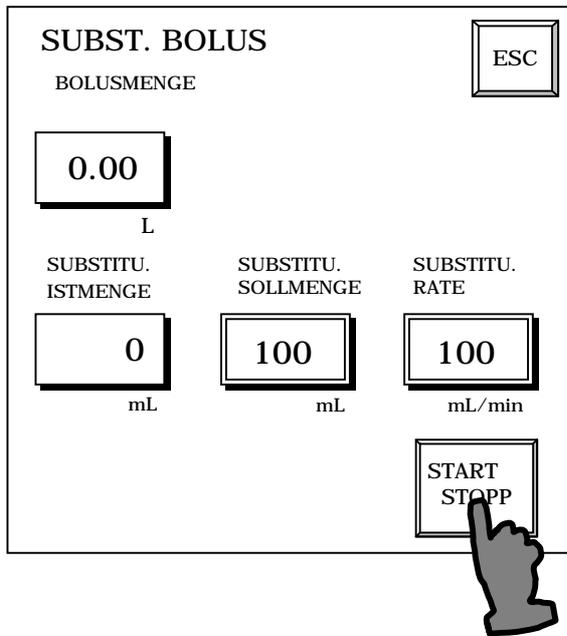
Achten Sie auf die Meldungen im Informationsfenster auf dem Bildschirm!

### 4.3. Bolus-Substitution



1. Tippen Sie während der HDF/HF-Behandlung auf die **BOLUS-SUB.** Taste, um den Ersatzflüssigkeits-Bolus einzuspritzen.

Auf dem **Bildschirm** wird ein neues Fenster **SUBST. BOLUS** geöffnet.



2. Bevor der Substitutionsbolus gestartet wird, prüfen Sie die Parameter in dem Fenster **SUBST. BOLUS**.

3. Betätigen Sie die Taste **START STOPP**, um den Substitutionsbolus zu starten. Die Substitutionspumpe (PUMPE 2) startet mit der angezeigten Flußrate und infundiert die als **SUBSTITU. SOLLMENGE** gekennzeichnete Substitutions-Menge. Während der BOLUS-Infusion werden automatisch die Alarmgrenzen für die venöse Drucküberwachung gespreizt um eine Alarmierung zu vermeiden.

Zum Unterbrechen oder zum vorzeitigen Beenden des aktuellen Sub.-Bolus können Sie die Taste **START STOPP** erneut drücken.



#### ACHTUNG

Bei Aktivierung des Substitutions-Bolus ist besonders auf das **BOLUSMENGE** und auf das Patientengewicht zu achten.

Folgende Werte werden im Fenster **SUBST. BOLUS** angezeigt:

BOLUSMENGE

0.00

← Gesamte Substitutionsmenge während der Behandlung

SUBSTITU. ISTMENGE

0

← Zeigt das aktuell substituierte Bolusvolumen des z.Zt. laufenden Sub.-Bolus

Folgende Werte können im Fenster **BOLUS-SUB.** geändert werden:

SUBSTITU. SOLLMENGE

100

← Einstellung der Ziel-Substitution für einen Sub.-Bolus.

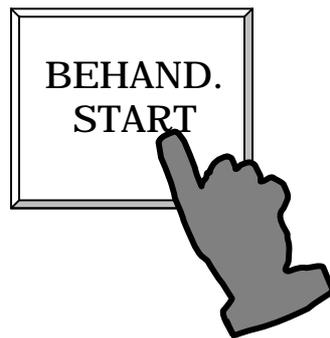
SUBSTITU. RATE

100

← Einstellung der Flussrate für den Sub.-Bolus.

#### 4.4. Behandlungsstart

1. Zum Starten der Behandlung betätigen Sie die Taste **BEHAND. START**.



**ACHTUNG**

Achten Sie auf die Meldungen und Aufforderungstexte im Informationsfenster auf dem



**ACHTUNG**

Unmittelbar nach dem Behandlungsstart bzw. während der Behandlung sind folgende Stellen auf Dichtigkeit zu prüfen:

\*Substitutionsleitung bei Beutel-HDF/HF

Undichtigkeit im System kann zu einer Fehlbilanzierung führen.

## 5. Aktionen bei Alarmanzeige

### 5.1. Allgemeine Anzeigen

#### HDF-BEHANDL. NICHT MÖGLICH SENSORABWECHUNG !

##### **Ursache**

- Waage liegt außerhalb des Bereiches.

##### **Mögliche Fehlerbeseitigung**

- ✓ Falls erneut ein Alarm ausgegeben wird, ist der Service zu informieren.

#### SOLL-SUBSTITUTION EINGEBEN

##### **Ursache**

- Es ist keine Substitutionsmenge eingestellt.

##### **Mögliche Fehlerbeseitigung**

- ✓ Stellen Sie in den Behandlungsdaten die Substitutionsmenge ein.

#### SUB-RATEN-GRENZE ÜBERSCHRITTEN GRENZWERTE PRÜFEN

##### **Ursache**

- Die Substitutionsflußrate hat die maximal zulässige Obergrenze überschritten.

##### **Mögliche Fehlerbeseitigung**

- ✓ Behandlungszeit verlängern oder Substitutionsvolumen verringern. Beachten Sie beim Einstellen der Substitutionsrate, daß der obere Grenzwert nicht überschritten wird, z.B. 4 Liter / h.

#### SUBSTITUTIONSBEUTEL LEER [LUFTSENSOR (SUB)PRÜFEN]

##### **Ursache**

- Im Substitutionsbeutel ist keine Lösung mehr vorhanden bzw. Leerbeutelgewicht (vom Techniker einstellbarer Wert) wurde erreicht.

##### **Mögliche Fehlerbeseitigung**

- ✓ Die BP2 stoppt.
- ✓ Neuen Beutel an der Waage anbringen.
- ✓ Substitutionszulaufschlauch ggf. wieder mit Lösung füllen.
- ✓ Bringen Sie den Sensor zur Luftüberwachung am Substitutionszulauf an.
- ✓ Taste BEUTEL WECHSEL betätigen. BP2 anschließend wieder starten.

#### SUBSTITUTIONSBEUTEL LEER (SUB-SYSTEM PRÜFEN)

##### **Ursache**

- Der Luftdetektor (Luftsensor) des Ersatzflüssigkeitseingangs ist nicht mit dem Ersatzflüssigkeits-Eingangsschlauch verbunden, oder es wurden Luftbläschen erkannt.

##### **Mögliche Fehlerbeseitigung**

- ✓ Die BP2 stoppt.
- ✓ Neuen Beutel an der Waage anbringen.
- ✓ Substitutionszulaufschlauch ggf. wieder mit Lösung füllen.
- ✓ Bringen Sie den Sensor zur Luftüberwachung am Substitutionszulauf an.
- ✓ Überprüfen Sie den Luftdetektor (Luftsensor) des Ersatzflüssigkeitseingangs.
- ✓ Taste BEUTEL WECHSEL betätigen. BP2 anschließend wieder starten.

#### SUBSTITUTIONS-RATE AUSSERMALB DES ARBEITSBEREICHES

##### **Ursache**

- Die Substitutionsflußrate hat den Einstellbereich überschritten.

##### **Mögliche Fehlerbeseitigung**

- ✓ Behandlungszeit verlängern oder Substitutionsvolumen verringern. Beachten Sie beim Einstellen der Substitutionsrate, daß der obere Grenzwert nicht überschritten wird, z.B. 4 Liter / h.

**WAAGE (+200g) ALARM LUFT IM SEGMENT/ KLEMME?**  
**WAAGE (-200g) ALARM FLÜSSIGKEITSVERLUST?**

**Ursache**

- Das Gewicht des Substitutionsbeutels hat die Alarmgrenze überschritten.  
Die Waage hat eine Gewichtsabnahme von +/- 200g.

**Mögliche Fehlerbeseitigung**

- ✓ Überprüfen Sie das Gewicht des Substitutionsbeutels.
- ✓ Klemme geöffnet? Leitung luftfrei? Schlauch abgeknickt?
- ✓ Überprüfen Sie das Patientengewicht.
- ✓ Betätigen Sie die Taste **STÖRUNG AUS**.
- ✓ Wurde Fremdmaterial an der Waage befestigt?
- ✓ Ist der Sub.- Beutel richtig an der Waage befestigt worden?

**WAAGE (+600g) ALARM PATIENTENGEWICHT PRÜFEN!**  
**WAAGE (-600g) ALARM PATIENTENGEWICHT PRÜFEN!**

**Ursache**

- Das Gewicht des Substitutionsbeutels hat die Standardbereichsgrenze überschritten.

**Mögliche Fehlerbeseitigung**

- ✓ Überprüfen Sie das Gewicht des Substitutionsbeutels.
- ✓ Überprüfen Sie das Patientengewicht.
- ✓ Überprüfen Sie das Volumen der Substitutionslösung.
- ✓ Es wurde ein 200g Alarm 3mal mit **STÖRUNG AUS** bestätigt.
- ✓ Betätigen Sie im „Menü Tasten“ die Taste **BEUTELWECHSEL** und starten Sie die Blutpumpe 2.
- ✓ HDF/HF-Behandlung ggf. abrechnen.

## 5.2. Testanzeigen und Technische Anzeigen

**TFB161 WAAGE FEHLER**

**Ursache**

- Der Betrieb der HDF-Waage ist gestört.

**Mögliche Fehlerbeseitigung**

- ✓ Betätigen Sie die Taste **STÖRUNG AUS**.
- ✓ Falls erneut ein Alarm ausgelöst wird, techn. Service informieren.

## 6. Wartung mit sicherheitstechnischer Kontrolle

Die Kontrolle ist alle 12 Monate durchzuführen.

Geräte-Nr.:	Invent.-Nr.:	Option:
Softwareversion:	Betriebsort	<input type="checkbox"/> HDF/HF
Betriebsstunden:	Betreiber	<input type="checkbox"/>

1.	Sichtprüfungen und Wartungsmaßnahmen:		
1.1.	Die sicherheitsrelevanten Aufkleber und Aufschriften müssen vorhanden und lesbar sein		<input type="checkbox"/>
1.2.	Der mechanische Zustand muß einen sicheren Einsatz zulassen		<input type="checkbox"/>
1.3.	Auswechseln der Wartungsteile laut Wartungsanweisung		<input type="checkbox"/>
2.	Funktionskontrollen:		
2.1.	Detektor zur Lufterkennung für Substitutionslösung	Alarmfunktion	
2.2.	Substitutionspumpe	Förderrate (1,2 L/h ±0,12 L/h)	<input type="checkbox"/>
		Alarm Deckelschalter	<input type="checkbox"/>
3.	Waage		
3.1.	Prüfung Nullpunkt	Vergleichsmessung bei ( 0 kg ± 30 g)	<input type="checkbox"/>
3.2.	Prüfung Steilheit	Vergleichsmessung bei (10 kg ± 30 g)	<input type="checkbox"/>
4.	DM-Test + BM-Test durchführen		<input type="checkbox"/>
5.	Desinfektion durchführen		<input type="checkbox"/>
Bemerkungen:			

Ort:

Datum:

Unterschrift:

**DBB-05**  
**On-line HDF/HF**  
**(Option)**  
*Bedienungsanleitung*

 **NIKKISO CO., LTD.**

 0123

8. 2002

Das CE-Zeichen wurde nach den Richtlinien 93/42/EWG des Europäischen Rates vom 14. Juni 1993 über Medizinprodukte erteilt.

Prüfgegenstand ist das Dialysegerät DBB-05, nicht die angegebenen Verbrauchsmaterialien und Einwegartikel.

Diese Gebrauchsanweisung hat Gültigkeit für Geräte der Software-Version 1.1X.

Die SW-Version wird auf dem Bildschirm während des „Start-up“-Test angezeigt.

EC-Repräsentant



**NIKKISO Medical GmbH**

Brödermannsweg 1, D-22453 Hamburg, Germany  
Telefon : +49-40-414629-19  
Telefax : +49-40-414629-49

Hersteller

 **NIKKISO CO., LTD.**  
**MEDICAL EQUIPMENT UNIT**

43-2, Ebisu 3-chome, Shibuya-ku, Tokyo 150-8677,  
Japan  
Telefon : +81-3-3443-3727  
Telefax : +81-3-3470-0681

# Inhaltsverzeichnis **On-line HDF/HF**

Abschnitt		Seite
<b>1.</b>	<b>Allgemeine Systembeschreibung</b>	<b>4</b>
1.1.	Umgang mit der Bedienungsanleitung	4
1.2.	Einführung	5
1.3.	Bezeichnungen und Funktion der Komponenten	6
	Abb. 1: Vorderansicht/Ansicht der linken Seite	6
	Abb. 2: Substitutionspumpe	7
1.4.	Extrakorporaler Blutkreislauf – On-line HDF/HF	8
1.5.	Tastenbeschreibung	11
1.6.	Verbrauchsartikel	12
1.7.	Technische Daten	12
1.7.1.	Zu verwendendes Wasser und Dialysierflüssigkeit	12
1.7.2.	Hydraulikteil	13
1.7.3.	Drucküberwachung (Extrakorporaler Blutkreislauf)	13
1.7.4.	On-line HDF/HF	14
1.8.	Abkürzungen und Symbole	15
1.8.1.	Abkürzungen	15
1.8.2.	Symbole	16
1.9.	Umweltaspekt	17
<b>2.</b>	<b>Vorbereitung</b>	<b>18</b>
2.1.	Vorbereiten und Füllen der Substitutionsleitung mit HDF-Filter bei On-line HDF/HF-Behandlung	18
2.2.	Füllen des Blutkreislaufs mit On-line-Lösung	23
2.3.	Voraussetzung für Behandlungsstart	24
<b>3.</b>	<b>Behandlungsdaten</b>	<b>25</b>
3.1.	Eingabe der Behandlungsdaten	25
3.2.	Einstellen der Behandlungsdaten bei On-line HDF/HF-Behandlung	26
3.2.1.	Auswahl der Daten	26
3.2.2.	Eingabe von Daten	27
3.2.3.	Flußrate der Dialysierflüssigkeit	32
<b>4.</b>	<b>Behandlung</b>	<b>33</b>
4.1.	Anschließen des Patienten	33
4.2.	On-line HDF/HF	34
4.3.	Bolus-Substitution	36
4.4.	Behandlungsstart	37
<b>5.</b>	<b>Ablegephase</b>	<b>38</b>
5.1.	Blutrückgabe mit On-line-Lösung	38
5.2.	Entfernen der On-line HDF/HF-Leitung	39
<b>6.</b>	<b>Aktionen bei Alarmanzeige</b>	<b>40</b>
6.1.	Allgemeine Anzeigen	40
6.2.	Testanzeigen und Technische Anzeigen	40
<b>7.</b>	<b>Wartung mit sicherheitstechnischer Kontrolle</b>	<b>41</b>

# 1. Allgemeine Systembeschreibung

## 1.1. Umgang mit der Bedienungsanleitung

### ● Anwendungsbereich der Bedienungsanleitung

Diese Anleitung beschreibt, wie das Hämodialysegerät DBB-05 sachgemäß und sicher zu bedienen ist - sie enthält keine Angaben darüber, wie die Dialyse am Patienten durchgeführt wird.

Beschrieben stehen die einzelnen Bedienschritte jeweils rechts auf der Seite, die entsprechenden Abbildungen dazu sind am linken Rand abgedruckt, wie folgt.



### VORSICHT

#### Bedienungshinweis

Der Anwender muß die eingegebenen Parameter immer bestätigen. Das heißt, der Anwender muß jedesmal, wenn Werte eingegeben werden, die Richtigkeit der eingegebenen Werte bestätigen. Stimmen die eingegebenen Werte nicht mit den gewünschten Werten überein, darf unter keinen Umständen eine Behandlung gestartet werden.

### ● Gekennzeichnete Sicherheitshinweise

Die nachfolgend aufgeführten Sicherheitshinweise zeigen besondere Vorsichtsmaßnahmen an, die vor Behandlungsbeginn zu ergreifen sind. Sie zeigen u.a. mögliche Risiken auf, tragen somit zur Betriebssicherheit bei und sollten daher vor Anwendungsbeginn sorgfältig gelesen werden.



### WARNHINWEIS

Hier wird auf unmittelbare Risiken hingewiesen, die zu **SCHWERER KÖRPERVERLETZUNG** führen können.



### VORSICHT

Hier wird auf Risiken hingewiesen, die zu **SCHWERER KÖRPERVERLETZUNG** führen können.



### ACHTUNG

Hier wird auf Risiken hingewiesen, die **GERÄTESCHADEN ODER FALSCH BEHANDLUNG BEDEUTEN KÖNNEN**, wenn sie nicht ausgeschlossen werden.



### HINWEIS

Hier wird ein Hinweis zur Betriebssicherheit gegeben.

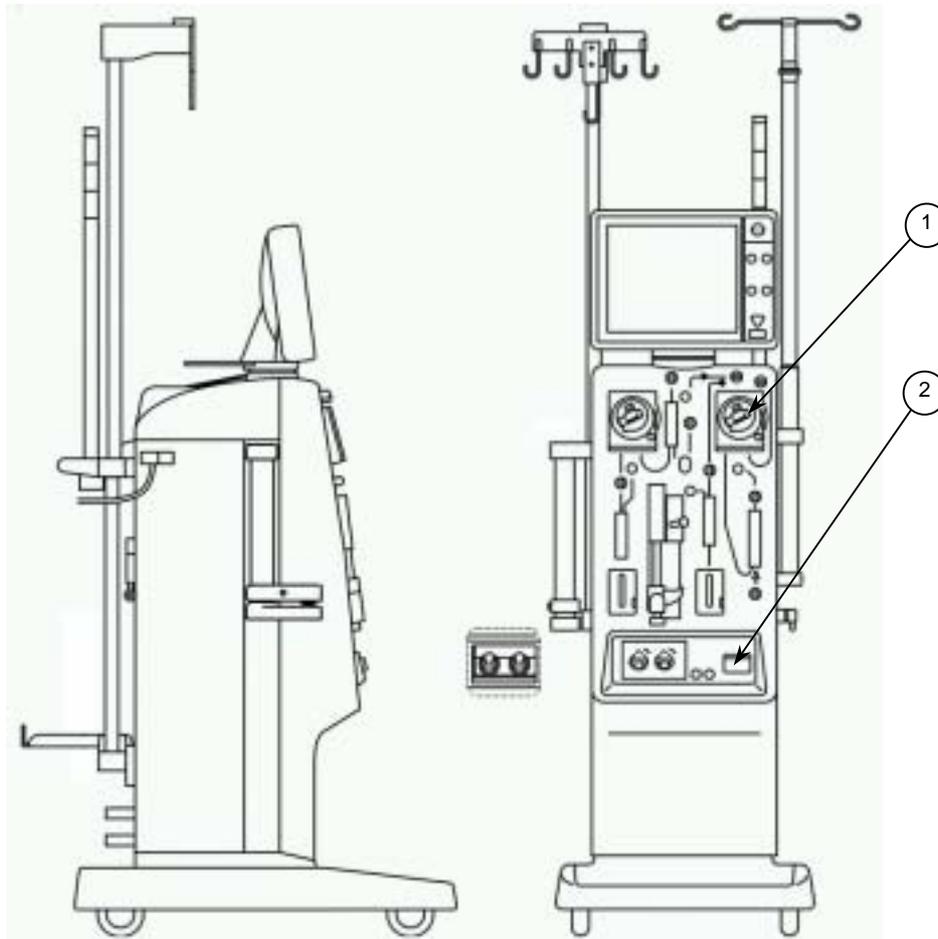
## 1.2. Einführung

### ● Anwendung

Das Online-HDF/HF-System wird eingesetzt, wenn der Arzt für Patienten mit akuter oder chronischer Niereninsuffizienz die Online-HDF/HF-Behandlung verordnet hat.

### 1.3. Bezeichnungen und Funktion der Komponenten

Abb. 1 : Vorderansicht/Ansicht der linken Seite

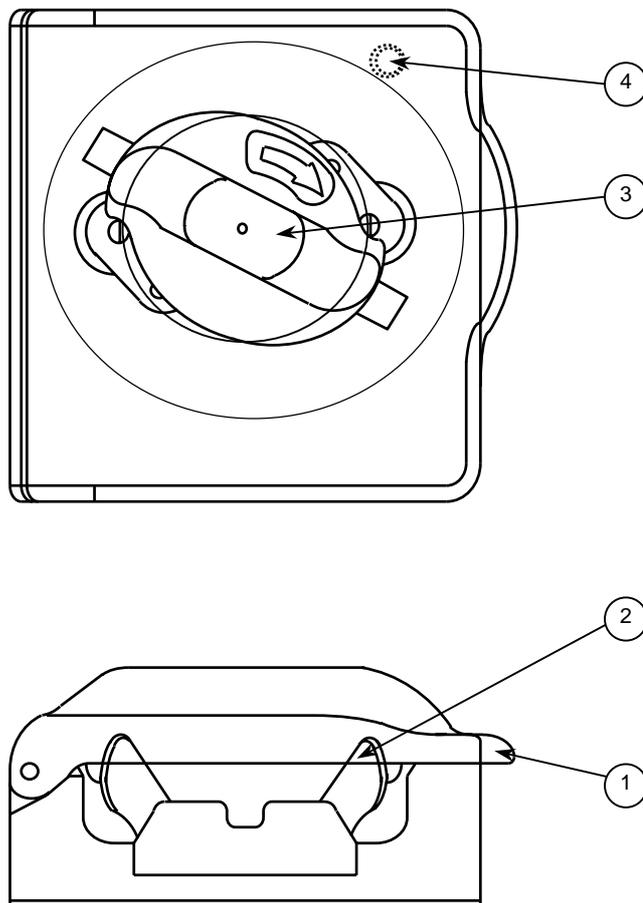


**1 Substitutionspumpe**

**2 Substitutionsanschluß für On-line Lösung**

Zur Durchführung einer On-line-HDF/HF-Behandlung wird dieser Substitutionsanschluß durch Linksdrehung der Rändelschraube nach dem DM-Test geöffnet, um die Substitutionsleitung anzuschließen (Luer-Konnektor).

Abb. 2 : Substitutionspumpe



**1 Pumpenabdeckung**

**2 Schlauchhalter**

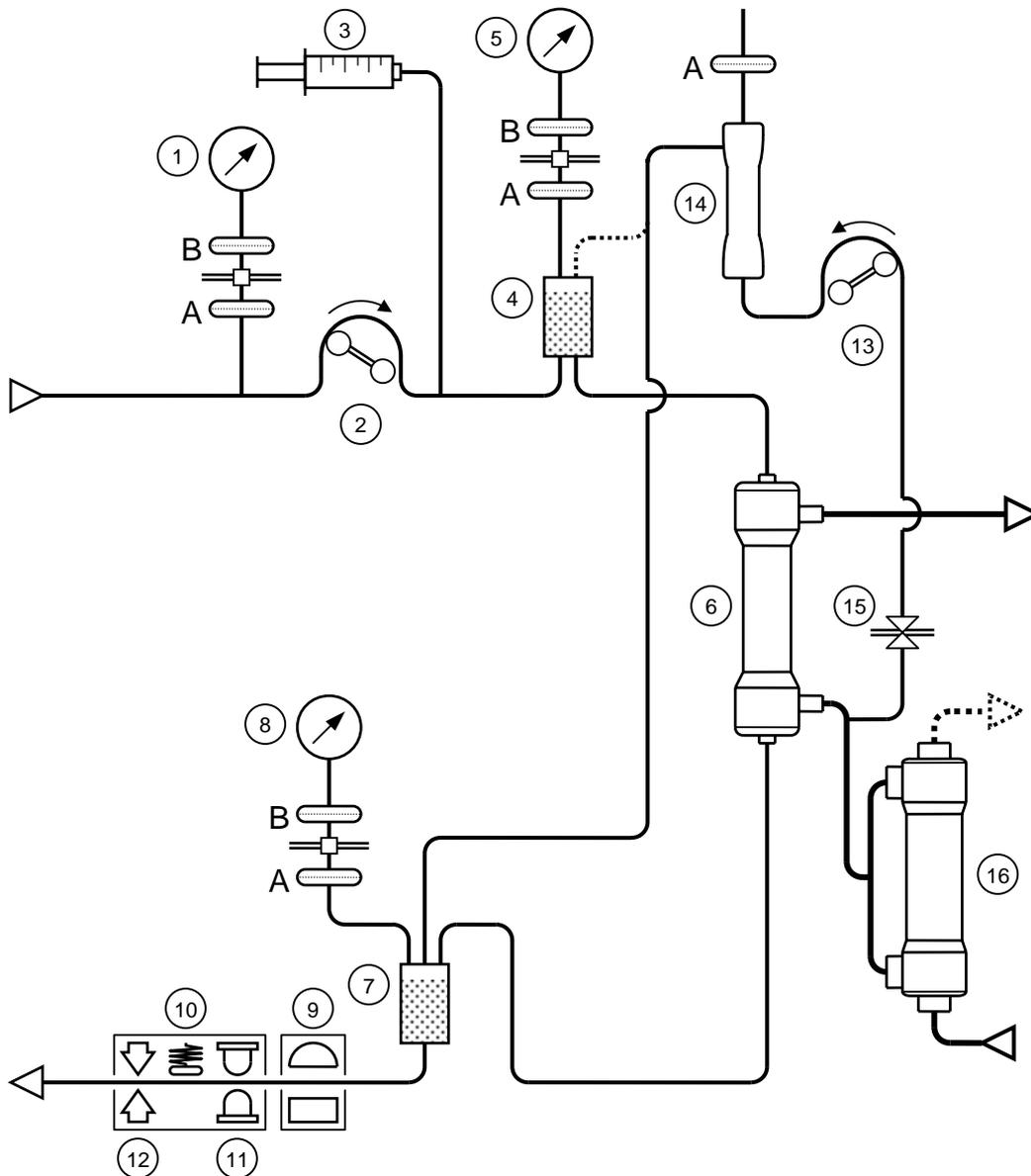
Mit diesem Schlauchhalter wird der Pumpenschlauch fixiert.

**3 Rollenläufer**

**4 Sensor**

Dieser Sensor erkennt, ob der Pumpendeckel geschlossen oder geöffnet ist.

1.4. Extrakorporaler Blutkreislauf – On-line HDF/HF



- |  |  |
|--|--|
| <b>A</b> Externer hydrophober Filter         | <b>8</b> Venöser Blutdruckmonitor      |
| <b>B</b> Interner hydrophober Filter         | <b>9</b> Luftdetektor                  |
| <b>1</b> Arterieller Blutdruckmonitor        | <b>10</b> Schlauchdetektor             |
| <b>2</b> Arterielle Blutpumpe : PUMPE 1      | <b>11</b> Blut-/Kochsalzdetektor       |
| <b>3</b> Heparinpumpe                        | <b>12</b> Venöse Schlauchklemme        |
| <b>4</b> Dialysatoreingangsdruck-Kammer      | <b>13</b> Substitutionspumpe : PUMPE 2 |
| <b>5</b> Dialysatoreingangs-Blutdruckmonitor | <b>14</b> HDF-Filter                   |
| <b>6</b> Dialysator                          | <b>15</b> Substitutionslösungsanschluß |
| <b>7</b> Venöse Tropfkammer                  | <b>16</b> Dialysierflüssigkeitsfilter  |

## ● Systembeschreibung

Für die On-line HDF/HF-Dialyse ist das Gerät mit einem On-line HDF/HF-Zusatzmodul (Option) einschließlich Dialysierflüssigkeitsfilter und einer Substitutionspumpe (PUMPE 2) ausgestattet.

Vorgegangen werden kann nach der On-line HDF- oder der On-line HF-Methode.

Die On-line HDF/HF-Behandlung kann für zwei unterschiedliche Behandlungsformen konfiguriert werden, die sich jeweils durch die Substitutionszugabestelle (vor oder nach dem Dialysator) unterscheiden.

Zur "Prädilution" (Substitutionszugabe vor dem Dialysator) muß die Substitutionsleitung mit dem Substitutionsanschluß nach der Blutpumpe (Bluteinlaufseite) verbunden werden.

Zur "Postdilution" (Substitutionszugabe nach dem Dialysator) ist die Substitutionsleitung mit der venösen Tropfkammer zu verbinden.



### HINWEIS

Die Einstellung der Behandlungsmethode, Prä- oder Post-dilution, kann durch den Anwender durchgeführt werden. Werkseitig wird das Modul vor dem Versand auf Postdilution eingestellt.

Die für die On-line HDF/HF-Behandlung benötigte Substitutionslösung wird im Gegensatz zur konventionellen HDF/HF- Behandlung aus der im Dialysegerät zur Verfügung stehenden Dialysierflüssigkeit gewonnen, wobei die eingestellte Leitfähigkeit und Temperatur durch voneinander unabhängige Überwachungssysteme kontinuierlich geprüft werden.

Zunächst wird die aufbereitete Dialysierflüssigkeit dem Dialysierflüssigkeitsfilter (EF-01D) zugeführt, um durch Adsorption bzw. Filtration Keime, Endotoxine und Pyrogene zu eliminieren. Nachdem die Dialysierflüssigkeit die Membran des Dialysierflüssigkeitsfilters durchströmt hat, wird die vom Anwender eingestellte Substitutionsmenge mit Hilfe der Substitutionspumpe (PUMPE 2) abgezweigt und über einen weiteren HDF-Filter (EFL-015; Einmal-Filter) dem Blutkreislauf als Substitutionslösung zugeführt.

Sollte die physiologische Eigenschaft der Dialysierflüssigkeit außerhalb der vorgegebenen Grenzwerte liegen, wird die Flüssigkeit im Dialysierflüssigkeitsfilter vor dem Durchströmen der Membran über einen Bypass abgeleitet. Gleichzeitig stoppt die Substitutionspumpe (PUMPE 2), so daß weder Substitutionslösung in den Blutkreislauf noch frisch aufbereitete Dialysierflüssigkeit in den Dialysator gelangen kann.

Die Ultrafiltrations-Rate im Dialysator ergibt sich aus Substitutionsfluß-Rate und dem eingestellten Gewichtsentzug für den Patienten. Das bedeutet, daß die vor dem Dialysator abgezweigte Substitutionsmenge zwangsweise am Dialysator wieder filtriert wird, da Dialysierflüssigkeitsfilter und Dialysator Bestandteil des geschlossenen Hydraulikteils sind. Die zusätzlich benötigte UF-Menge für den Patientenentzug wird durch die UF-Pumpe sichergestellt.

Bei der Festlegung einer On-line HDF/HF-Behandlung ist für die Clearanceberechnung zu berücksichtigen, daß im Gegensatz zur herkömmlichen HDF/HF- Therapie der Dialysierflüssigkeitsfluß durch den Dialysator um den Substitutionsanteil verringert ist, und sich somit der diffusive Anteil reduziert. Der Diffusionsverlust kann durch eine Erhöhung des Dialysierflüssigkeitsflusses um den Substitutionsanteil wieder kompensiert werden. Um ein Höchstmaß an Sicherheit zu gewährleisten, wird vor jeder Behandlung ein automatisch ablaufender Dichtigkeitstest des Dialysierflüssigkeitsfilters durchgeführt. Dabei wird u.a. die Membran des Filters auf Undichtigkeit und Mikro-Lecks geprüft.

Die maximale Förderrate der Substitutionspumpe (PUMPE 2) ist, abhängig vom gewählten Substitutions- Verfahren (Prä- oder Postdilution) und der eingestellten

DBB-05

Blutfluß-Rate, begrenzt, um den durch die Filtration im Dialysator entstehenden Flüssigkeitsentzug im Blut- Compartment des Dialysators zu limitieren.

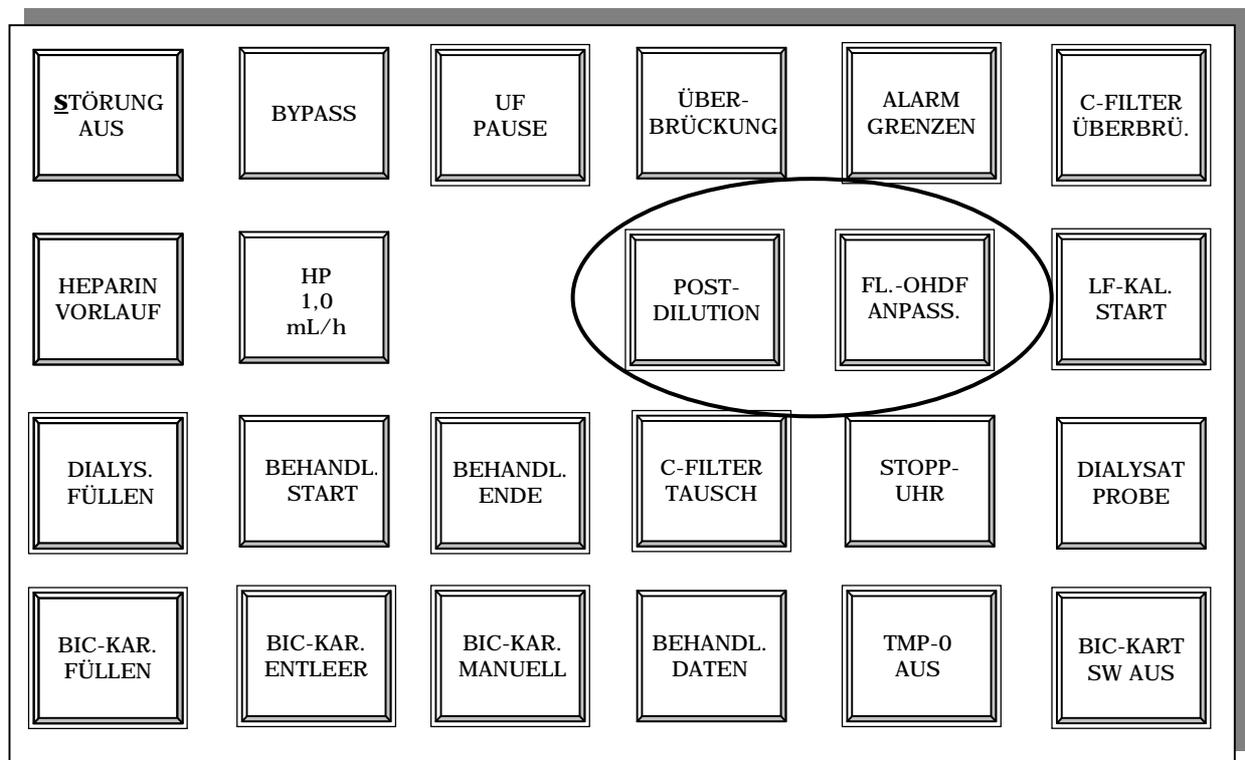
**VORSICHT**

Folgende Voraussetzungen zur On-line HDF/HF-Behandlung müssen erfüllt sein:

1. Vor jeder On-line HDF/HF Behandlung muß eine Heißreinigung des Gerätes mit Zitronensäure (50%) oder eine chemische Desinfektion mit Peressigsäure oder Hypochlorit durchgeführt werden.  
Die maximale Standzeit des mit Osmosewasser gefüllten Gerätes nach einer Desinfektion sollte 12 Stunden nicht überschreiten.
2. Die maximale Betriebszeit des Dialysierflüssigkeitsfilters von 750 Betriebsstunden darf nicht überschritten sein. (Vor Erreichen der max. Betriebsstunden wird der Anwender auf den notwendigen Filterwechsel hingewiesen.)
3. Das Permeat bzw. die Dialysierflüssigkeit darf folgende Grenzwerte nicht überschreiten:
  - Permeat (nach Umkehr-Osmose) mikrobiologische Kontamination:  
max. 200 KBE/mL
  - Dialysierflüssigkeit (vor Dialysierflüssigkeitsfilter) mikrobiologische Kontamination :  
max. 2000 KBE/mL
  - Endotoxin Kontamination:  
max. 0.25 EU/mL

## 1.5. Tastenbeschreibung

### Tastenübersicht:



#### **POST-DILUTION**

Durch Drücken dieser Taste kann bei einer HDF/HF-Behandlung die Behandlungsform "Prä- oder Postdilution" geändert werden.

Hinweis: Bei Prädilution ist die Verhältnisüberwachung BP-Rate/SUB-Rate fest auf 100% eingestellt.

Bei Postdilution ist die Verhältnisüberwachung BP-Rate/SUB-Rate als individueller Grundwert hinterlegt.

#### **FL.-OHDF ANPASS.**

Bei aktivierter Flußanpassung ist bei einer OHDF-Behandlung der Dialysierflüssigkeitsfluss durch den Dialysator bei einem vorgewähltem Fluß von 500mL/min unabhängig von der abgeführten Substitutionslösung.

Dial.-Flußvorgabe = Dial.-Fluß durch den Dialysator.

Bei deaktivierter Flußanpassung wird der Dial.-Fluß durch den Dialysator um den Substitutionsanteil reduziert.

## 1.6. Verbrauchsartikel



### ACHTUNG

Verwenden Sie nur Verbrauchsartikel, die zugelassen sind. Einmalartikel (z.B. Blutschlauchsysteme, Dialysatoren, Spritzen etc.) sind nach geltenden Gesetzen und Vorschriften zu entsorgen.

#### ● On-line HDF/HF-System

Infusionsleitung: EFL-015 mit HDF-Filter  
(Einmalartikel)

## 1.7. Technische Daten

### 1.7.1. Zu verwendendes Wasser und Dialysierflüssigkeit



### VORSICHT

Das zur Dialyse mit dem DBB-03 verwendete Wasser muß in einer Umkehrosmoseanlage entionisiert werden und den vorgeschriebenen Normen entsprechen. (siehe unten)

#### ● Normen für Wasser- und Dialysierflüssigkeitsqualität

- ① Nationale US-Norm für Hämodialysesysteme  
ANSI/AAMI RD5R-1992
- ② Kanadischer Normenausschuß  
Grundnorm Nr. 2  
Fachnorm Z364.2.1-M1986, September, 1987
- ③ DAB 10 VIII. 9  
Wasser zur Verdünnung konzentrierten Hämodialysedialysats, 1. Ausgabe, 1992
- ④ DIN VDE 0753 Teil 4

#### ● Wasserqualität

Die Bakterienkontamination darf maximal 200 KBE/mL betragen. (①)  
Normales Trinkwasser ist für die Hämodialyse nicht geeignet. Das Wasser muß für die Hämodialyse in einer geeigneten Anlage vorbehandelt werden. (③ und ④)

#### ● Dialysierflüssigkeitsqualität

Die Bakterienkontamination darf maximal 2000 KBE/mL betragen. (①)  
Die exotherme Belastung darf maximal 0,25 EU/mL betragen. (①, ② und ③)

#### ● Untersuchungsergebnisse

Bei einer Probenentnahme ist unbedingt darauf zu achten, daß höchste Sterilität gewährleistet ist. Vor jeder Probenentnahme muß der Entnahmeport vorschriftsmäßig desinfiziert werden, und die sterile Spritze muß nach der Entnahme sofort luftdicht verschlossen werden. Achten Sie unbedingt auf die vorgeschriebene Lagerung während des Transportes (Kühlung) und die maximale Lagerzeit der Probe.



#### 1.7.4. On-line HDF/HF

##### ● Substitutionspumpe (PUMPE 2)

Bei Verwendung des speziell für das Gerät hergestellten On-line HDF-Schlauchsystems mit HDF-Filter.

Einstellbereich: 0,00; 0,10 bis 18,00\* L/h (On-line HDF)  
0,00; 0,10 bis 30,00\* L/h (On-line HF)

Flußratengenauigkeit: ±10 % des eingestellten Werts



##### HINWEIS

Im Betriebsmode On-line HDF/HF wird die zweite Pumpe als Substitutionspumpe (PUMPE 2) betrieben, so daß ein SN-Blutpumpenbetrieb nicht

##### ● Bolus-Substitution

Einstellbereich: 40 bis 500 mL/min

Flußratengenauigkeit: ±10 % des eingestellten Werts

Bolusmengen: 0 bis 500 mL

Max. Bolusgabe/Zeit: 1000 mL/einmal in der Behandlung

##### ● Rückgabe

Einstellbereich: 40 bis 500 mL/min

Flußratengenauigkeit: ±10 % des eingestellten Werts

Rückgabe Mengen: 0 bis 500 mL

Max. Rückgabe/Zeit: 1000 mL/einmal in der Behandlung

## 1.8. Abkürzungen und Symbole

### 1.8.1. Abkürzungen

AC	:	Wechselstrom
AFBF	:	Acetatfreie Biofiltration
BIC	:	Bicarbonat
BP	:	Blutpumpe
BPM	:	Blutdruckmonitor
LF	:	Leitfähigkeit
DC	:	Gleichstrom
HD	:	Hämodialyse
HDF	:	Hämodiafiltration
HF	:	Hämofiltration
OHDF	:	On-line Hämodiafiltration
OHF	:	On-line Hämofiltration
SN-KK	:	SN-Behandlung (Klick-Klack-Methode)
SN-DP	:	SN-Behandlung (Doppelpumpe)
SV	:	Magnetventil
TMP	:	Transmembrandruck
UF	:	Ultrafiltration

## 1.8.2. Symbole



Die Anweisungen sind strikt einzuhalten.



Die Anweisungen sind strikt einzuhalten.

IPX1

Schutz gegen Tropfwasser



Grad des Schutzes vor Elektroschock: Typ B



Grad des Schutzes vor Elektroschock: Typ BF



Wechselstrom



Schutzleiter (Erde)



OFF - AUS (Ausschalten des Dialysegerätes)



ON - EIN (Einschalten des Dialysegerätes)



Leere Batterien nicht mit dem normalen Müll entsorgen.



Ni-MH

Batterie recyceln



Potential ausgleichsleitung

## 1.9. Umweltaspekt

### Verwendete Materialien

#### Metalle

- Edelstahl
- Aluminium
- Kupfer
- Eisen
- Messing

#### Polymere

- Teflon (PTFE)
- Silikonkautschuk (SI)
- Polyphenylenether (PPE)
- Methylpenten-Polymer (TPX)
- Polysulfon (PSU)
- Fluorkautschuk
- Polypropylen (PP)
- Acrylnitrilbutadienstyrol (ABS)
- Polyoxymethylen (POM)
- Polycarbonat (PC)
- Polyimid (PI)
- Polyvinylchlorid (PVC)
- Polyethersulfon (PES)
- Polyethylenterephthalat (PET)
- Acrylnitril-Styrol-Acrylat (ASA)
- Ungesättigtes Polyester (UP)

### Elektronikkomponenten wie Steckkarten.

Kontaktadresse zur Entsorgung von Bauteilen: NIKKISO Medical GmbH  
Nikkiso Co. Ltd. oder unser  
regionaler Vertreter

## 2. Vorbereitung

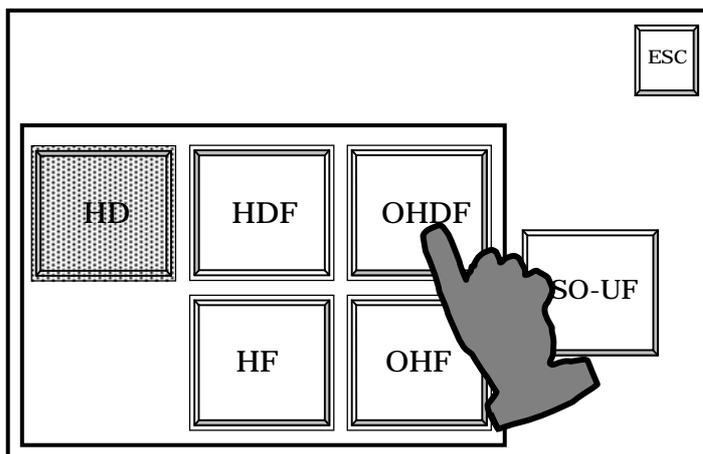
### 2.1. Vorbereiten und Füllen der Substitutionsleitung mit HDF-Filter bei On-line HDF/HF-Behandlung

#### ● Wahl der Behandlungsmethode On-line HDF/HF

1. Betätigen Sie im Bildschirm "Vorbereiten" die Taste **BEHANDL. DATEN** und tippen Sie anschließend auf das Feld rechts neben **BEHANDLUNG MODE**.



BEHANDLUNG MODE	HD	
SN- BEHAND.	AUS	



2. Dadurch wird ein neues Fenster zum Einstellen der gewünschten Behandlungsart geöffnet.
3. Drücken Sie mindestens 1,5 Sekunden die Taste der gewünschten Behandlungsart (OHDF oder OHF).

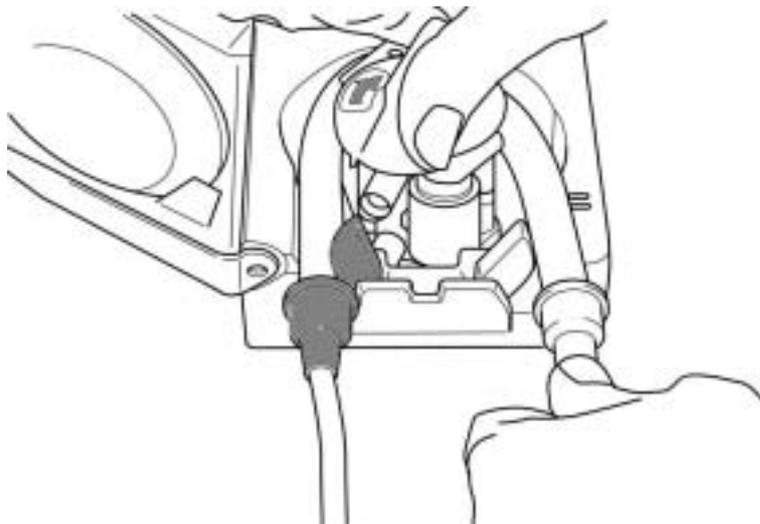
Die Aktivierung der Behandlungsart wird durch einen Farbwechsel der betätigten Taste angezeigt.

4. Wählen Sie die **ESC**-Taste an, um das Fenster wieder zu schließen.

(Die Eingabe der Behandlungsparameter, wie Substitutionsmenge und Substitutionsrate, ist in Kapitel 3. beschrieben.)

● Einlegen der Substitutionsleitung mit HDF-Filter

1. Öffnen Sie den Deckel der Substitutionspumpe (PUMPE 2) und legen Sie das Pumpensegment auf der linken Seite der Pumpe ein.
2. Drehen Sie den Griff des Rotors im Uhrzeigersinn nach rechts.
3. Legen Sie das Pumpensegment auf der rechten Seite der Substitutionspumpe (PUMPE 2) ein und schließen Sie den Deckel.



**ACHTUNG**

Vor dem Füllen der Substitutionsleitung mit HDF-Filter muß die richtige Zusammensetzung der Dialysierflüssigkeit sichergestellt sein.

## ● Probenentnahme

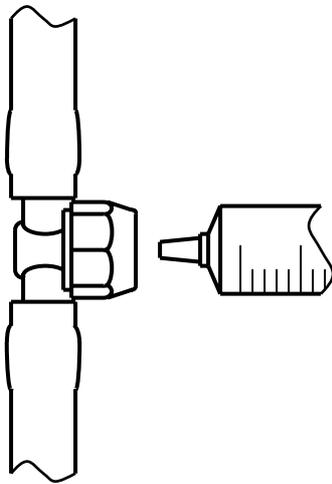
1. Betätigen Sie die Taste **DIALYSAT PROBE** im Menü **TASTE**.
2. Schließen Sie eine Spritze ohne Luer-Lock-Anschluß am Probenentnahmeventil an.

Das Probenentnahmeventil befindet sich am Dialysator-Einlaufschlauch.



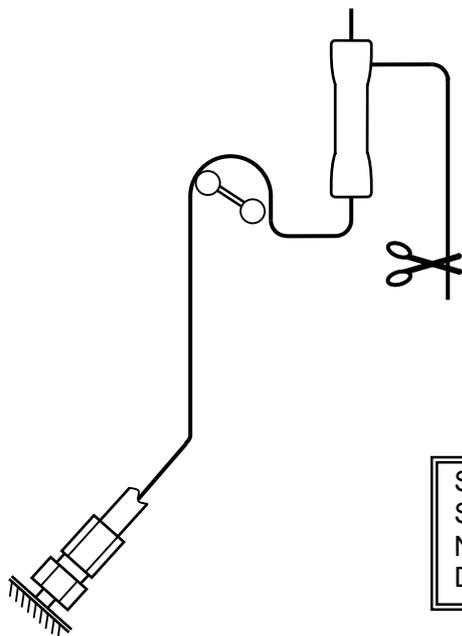
**ACHTUNG**

Keine Kanüle verwenden !



3. Entnehmen Sie mit der Spritze eine Dialysierflüssigkeitsprobe. Nach dem Abziehen der Spritze schließt sich das Ventil selbsttätig.
4. Überprüfen Sie die Dialysierflüssigkeitsprobe auf korrekte Zusammensetzung.

● Anschließen der Substitutionsleitung mit HDF-Filter



1. Schließen Sie den Zulauf-Anschluß der Substitutionsleitung am Blutschlauchsystem an;
  - für Postdilution am ven. Schlauchsystem
  - für Prädilution muß der Zulaufanschluß an der Kammer für die Bluteingangsdruckmessung (vor dem Dialysator) angeschlossen werden.

2. Nach Abschluß des DM-Tests erscheint folgende Meldung am Bildschirm:

SUB-LEITUNG MIT SUB-ANSCHLUSS VERBINDEN  
SYSTEM MIT GEWÜNSCHTER SPÜLMENGE SPÜLEN  
NACH DEM SPÜLEN KUPPLUNGEN ANSCHLIESSEN  
DANACH [DIALYSATOR FÜLLEN] DRÜCKEN

3. Sobald dieser Hinweis erscheint, schließen Sie die Substitutionsleitung am Substitutionsanschluß des Gerätes an.



**ACHTUNG**

Um die Sterilität der Substitutionsleitung mit Filter (EFL-015) zu gewährleisten, darf das System erst unmittelbar vor dem Füllen des Systems ausgepackt und am Gerät angeschlossen werden.

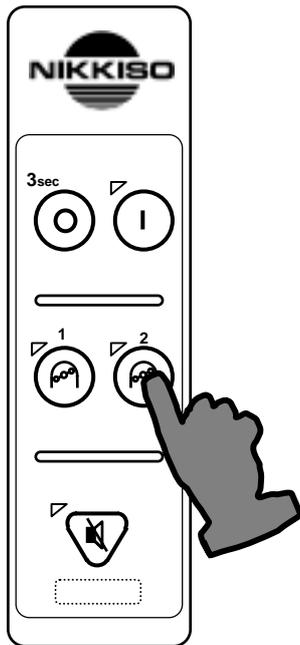
Verbindungsstelle zum Substitutionsanschluß gründlich desinfizieren!



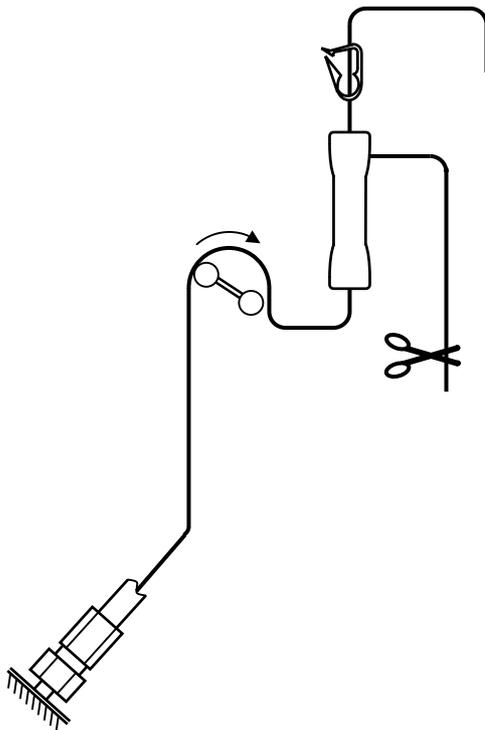
**ACHTUNG**

Die Verbindung der Substitutions-leitung mit dem Substitutionsanschluß des Gerätes ist sorgfältig durchzuführen und während der Behandlung auf Dichtigkeit zu überwachen.

● Füllen der Substitutionsleitung



1. Zum Entlüften des HDF-Filters (Einmalfilter) öffnen Sie die Klemme am oberen Ende des Filters.
2. Betätigen Sie nun die Taste [PUMPE 2] zum „Füllen“ des Filters.



3. Sobald der Filter vollständig gefüllt ist, schließen Sie die Klemme des HDF-Filters.

Beim Schließen der Klemme kann die Substitutionspumpe (PUMPE 2) kontinuierlich weiterlaufen.



**HINWEIS**

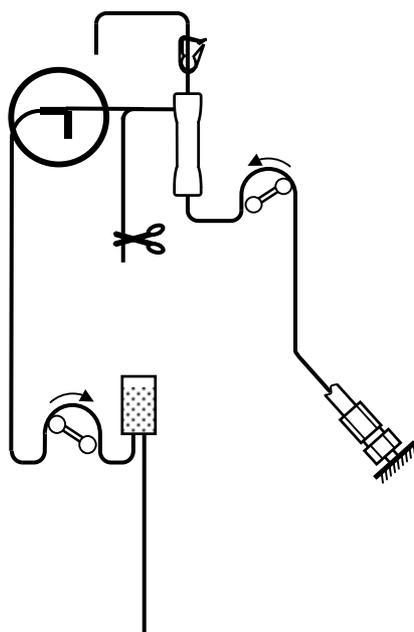
Durch das Schließen der Klemme am oberen Ende des HDF-Filters wird zwangsläufig Substitutionslösung (On-line-Lösung) durch die Filtermembran des HDF-Filters gedrückt und somit die Verbindungsleitung zum Blutschlauchsystem gefüllt und gespült. Füll- und Spülmenge sind als Grundwerte hinterlegt, so daß die Substitutionspumpe (PUMPE 2) bei Erreichen des vorgegebenen Wertes automatisch stoppt.

## 2.2. Füllen des Blutkreislaufs mit On-line-Lösung



### HINWEIS

Das Füllen und Spülen des Blutschlauchsystems und des Dialysators kann mit externer Kochsalzlösung während des DM-Tests durchgeführt werden oder mit On-line-Lösung, nachdem der DM-Test abgeschlossen und die Substitutionsleitung mit HDF-Filter gefüllt ist. Beide Prozesse können sowohl manuell als auch



1. Zum Füllen des Blutkreislaufs mit On-line-Lösung schließen Sie das arterielle Schlauchsystem (Patientenanschluß rot) am 3-Wegehahn des HDF Filters an.
  - A) Bei Verwendung des automatischen Spülprogrammes startet die Substitutionspumpe (PUMPE 2) automatisch, sobald Sie die Taste **ARTERIE FÜLLEN** oder **SCHLAUCH FÜLLEN** betätigt haben.
  - B) Bei manuellem Füllen des Blutkreislaufs starten Sie zunächst die Substitutionspumpe (PUMPE 2) und füllen anschließend den Blutkreislauf.

Achten Sie unbedingt darauf, daß die Substitutionspumpe (PUMPE 2) nach dem Spülvorgang manuell gestoppt werden muß.



### HINWEIS

Achten Sie unbedingt darauf, daß das HD- und Blutschlauchsystem mit der als Grundwert hinterlegten Spülmenge komplett gespült wurden, bevor die Dialysatorkupplungen angeschlossen werden

### 2.3. Voraussetzung für Behandlungsstart

Folgende Testabläufe müssen vor dem Anschluß eines Patienten unbedingt erfolgreich abgeschlossen sein:

1. Computer-Test (CPU-Test)
2. DM-Test (Dialysatmonitor-Test)
3. BM-Test (Blutmonitor-Test)



#### HINWEIS

Startbedingung für Start-up-Test

Der Start-up-Test ist abhängig von der Grundkonfiguration des Gerätes und startet

- automatisch nach dem Einschalten oder
- durch Betätigung der Taste **START-UP-TEST**.

Startbedingung für DM-Tests

Automatischer Start nach erfolgtem CPU-Test.

Startbedingung für BM-Tests

- Blutkreislauf muß gefüllt sein;
- Füllvorgang der Dialysierflüssigkeitsseite muß durchgeführt worden sein.

Der Start des BM-Tests erfolgt je nach Grundeinstellung automatisch oder manuell nach dem "DIALYSATOR-FÜLLEN".



#### VORSICHT

Verbinden Sie keine Steckverbindung des Blutschlauchsystems mit dem Substitutionsanschluß des Gerätes.



#### VORSICHT

Vor jeder Behandlung muß die Desinfektionsmittelfreiheit sichergestellt sein.

### 3. Behandlungsdaten

#### 3.1. Eingabe der Behandlungsdaten



**HINWEIS**

Vor jedem Behandlungsstart müssen die jeweiligen Behandlungsparameter individuell für den zu behandelnden Patienten geprüft werden. Eine Bestätigung erfolgt durch das Öffnen der Einstelltabelle BEHANDLUNGSDATEN.



**HINWEIS**

Alle im Datenspeicher hinterlegten Behandlungsdaten werden beim Neustart (Start-up-Test) einer Behandlung bzw. während der Desinfektion, je nach Grundeinstellung, auf die Grundeinstellung zurückgesetzt.

UF-PROFIL 	BEHANDLUNG RESTZEIT	4:00		BEHANDLUNG MODE	OHDF	
	ZIEL-GEWICHT	02.00	L	SN-BEHAND.	AUS	
	UF-RATE EINSTELL.	0.50	L/h			
LF-PROFIL 	SOLL-MENGE SUBSTITUT.	00.00	L			
	SUBS. RATE	00.00	L/h	DIALYSAT TEMP..	37.0	C °
	VERHÄLTNIS (SUB/BP)	30	%	GESAMT-LF	14.0	mS/cm
	SUB-SEL PRÄ/PORT	POST		BICARB-LF	3.00	mS/cm
	HP-RATE EINSTELL.	1.5				

30 mL                      mL/h                      BP1

mL/min

### 3.2. Einstellen der Behandlungsdaten bei On-line HDF/HF-Behandlung



#### HINWEIS

Vergewissern Sie sich, daß die Behandlungsart On-line HDF/HF aktiviert ist.

#### 3.2.1. Auswahl der Daten

Die Eingabe der Daten kann durch zwei unterschiedliche Methoden durchgeführt werden.

Je nach Priorität der angewählten Daten sind Beschränkungen vorgegeben.

Einstellbar sind:

Soll-Substitution, Substitutions-Flußrate, Verhältnis (SUB/BP), Behandlung Restzeit

BEHANDLUNG RESTZEIT	4:00	
SOLL-MENGE SUBSTITUT.	00.00	L
SUBS. RATE	00.00	L/h
VERHÄLTNIS (SUB/BP)	30	

1. Tippen Sie jeweils rechts neben die Felder

- ⇒ BEHANDLUNG RESTZEIT
- ⇒ SOLL-MENGE SUBSTITUT.
- ⇒ SUBS. RATE
- ⇒ VERHÄLTNIS (SUB/BP)

um die entsprechenden Daten zu verändern.

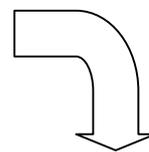
Auf dem Bildschirm wird ein neues Fenster zum Verändern der Substitutions- Daten geöffnet.



ESC

	BEHANDLUNG RESTZEIT	BEHANDL. ENDE
<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">BOLLUS SUB. 0.00 L</span>	<span style="border: 1px solid black; padding: 5px;">4:00</span>	<span style="border: 1px solid black; padding: 5px;">14:00</span>
IST-ABNAHME	SOLL-ABNAHME	UF-RATE
<span style="border: 1px solid black; padding: 5px;">00.0</span> L	<span style="border: 1px solid black; padding: 5px;">02.0</span> L	<span style="border: 1px solid black; padding: 5px;">0.50</span> L/h
VERHÄLTNIS (SUB/BP)	SUBSTITU. SOLLMENGE	SUBSTITU. RATE
<span style="border: 1px solid black; padding: 5px;">--</span> %	<span style="border: 1px solid black; padding: 5px;">00.0</span> L	<span style="border: 1px solid black; padding: 5px;">00.0</span> L/h

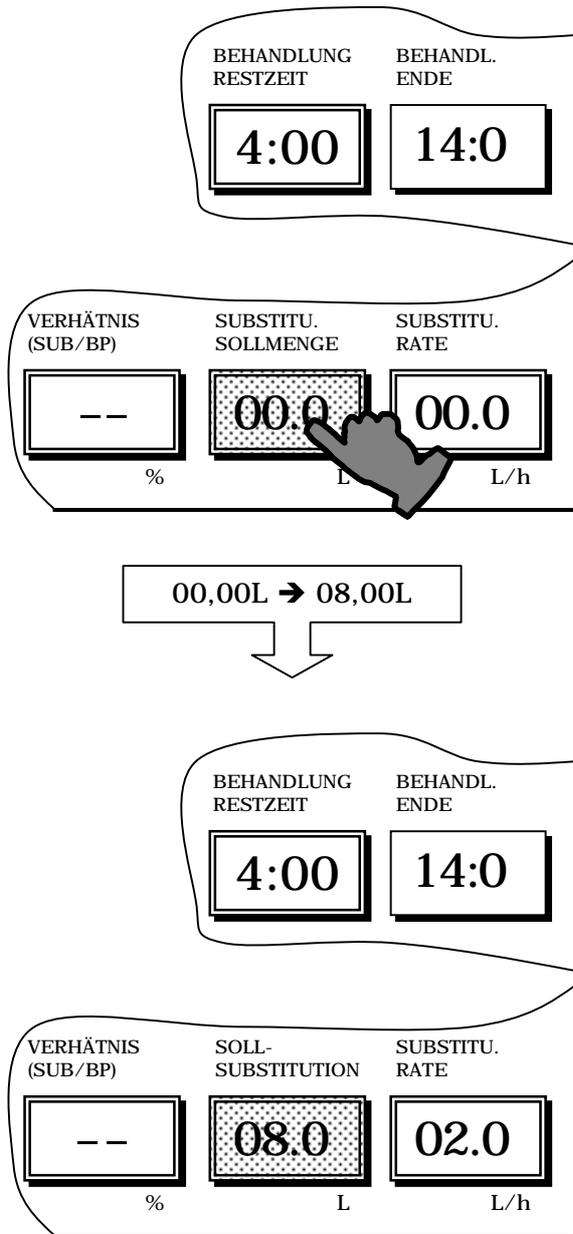
2. Zur Aktivierung des gewünschten Parameters tippen Sie mindestens 1,5 Sekunden auf das entsprechende Feld.



VERHÄLTNIS (SUB/BP)	SUBSTITU. SOLLMENGE	SUBSTITU. RATE
<span style="border: 1px solid black; padding: 5px;">30</span> %	<span style="border: 1px solid black; padding: 5px;">--.-</span> L	<span style="border: 1px solid black; padding: 5px;">--.-</span> L/h

### 3.2.2. Eingabe von Daten

● Eingabe des Substitutionsvolumens bei bereits vorgegebener Behandlungsdauer



1. Aktivieren Sie das Feld SUBSTITU. SOLLMENGE.

Auf dem Bildschirm erscheint ein Zahlenfeld.

2. Geben Sie in das Zahlenfeld die gewünschte SUBSTITU. SOLLMENGE ein.

3. Bestätigen Sie diese Eingabe durch Antippen der SPE-Taste und schließen Sie das Zahlenfenster anschließend mit der ESC-Taste.

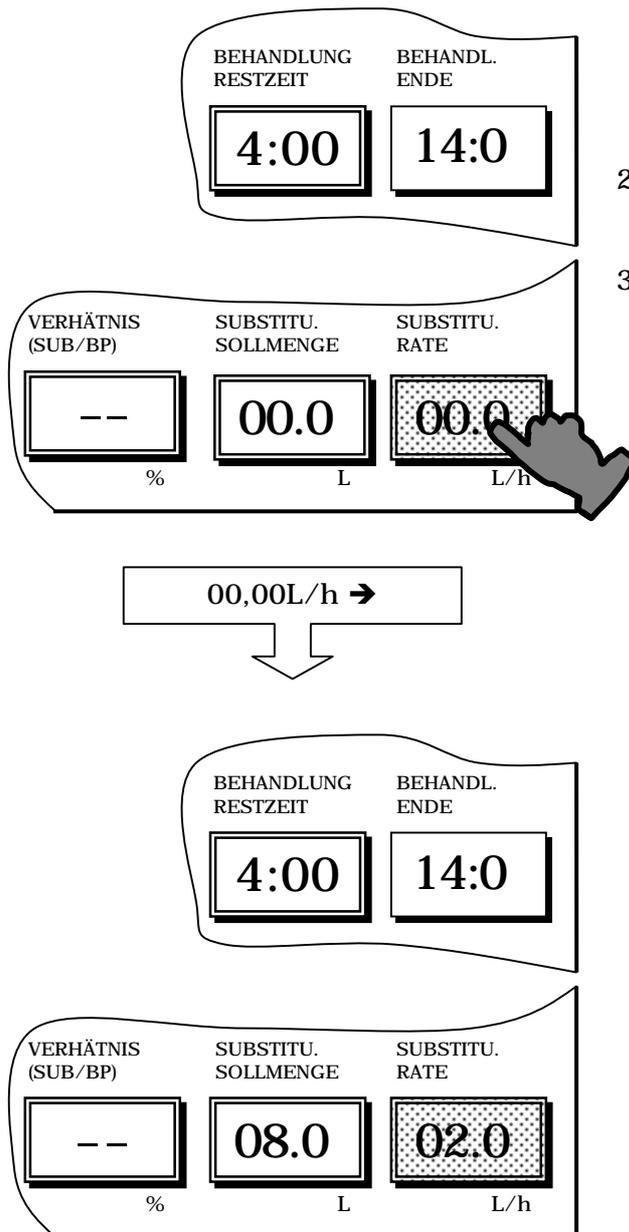
Durch die Eingabe der SUBSTITU. SOLLMENGE wird die SUBSTITU. RATE automatisch durch das Gerät berechnet.

Beispiel:

Priorität ⇒ SUBSTITU. SOLLMENGE

Bei Veränderung der SUBSTITU. SOLLMENGE von 00,00 L auf 08,00 L errechnet das Gerät automatisch die neue SUBSTITU. RATE von 02,00 L/h.

● Eingabe der Substitutionsrate bei bereits vorgegebener Behandlungsdauer



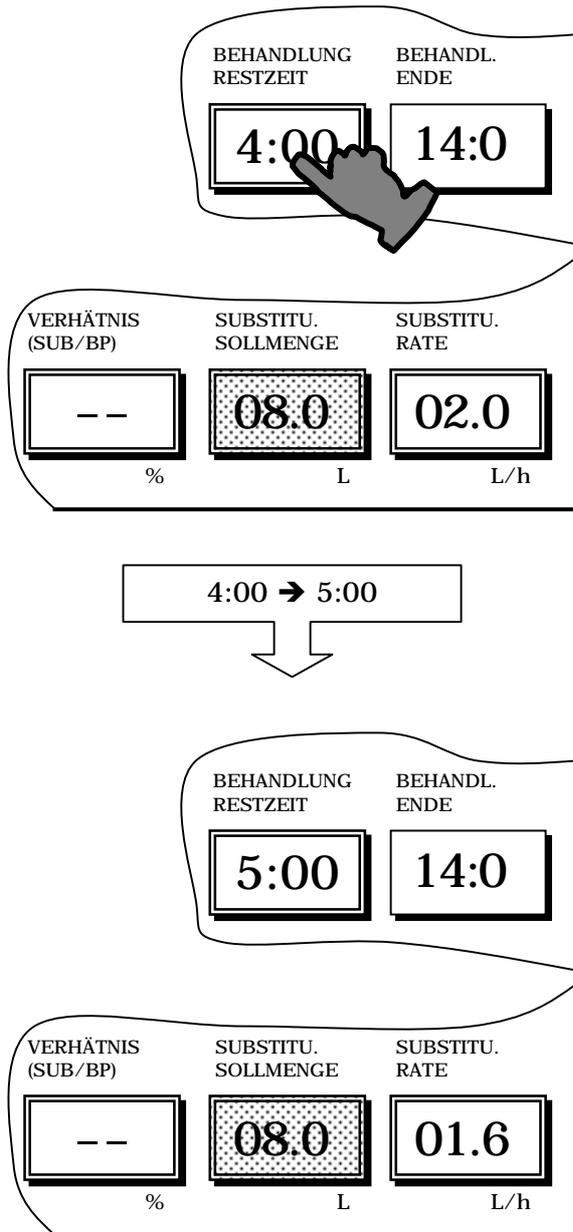
1. Aktivieren Sie das Feld SUBSTITU. RATE.
2. Geben Sie in das Zahlenfeld die gewünschte SUBSTITU. RATE ein.
3. Bestätigen Sie diese Eingabe durch Antippen der SPE-Taste und schließen Sie das Zahlenfenster anschließend mit der ESC-Taste.

Durch die Eingabe der SUBSTITU. RATE wird die SUBSTITU. SOLLMENGE automatisch durch das Gerät berechnet.

Beispiel:  
 Priorität ⇒ SUBSTITU. RATE

Bei Veränderung der SUBSTITU. RATE von 00,00 L/h auf 02,00 L/h errechnet das Gerät automatisch die neue SUBSTITU. SOLLMENGE von 08,00 L.

● Eingabe der Behandlungsdauer bei bereits vorgegebenem Substitutionsvolumen



1. Aktivieren Sie das Feld BEHANDLUNG RESTZEIT.

Auf dem Bildschirm erscheint ein Zahlenfeld.

2. Geben Sie in das Zahlenfeld die gewünschte BEHANDLUNG RESTZEIT ein.
3. Bestätigen Sie diese Eingabe durch Antippen der SPE-Taste und schließen Sie das Zahlenfenster anschließend mit der ESC-Taste.

Durch die Eingabe der BEHANDLUNG RESTZEIT wird die SUBSTITU. RATE oder die SUBSTITU. SOLLMENGE automatisch durch das Gerät berechnet.

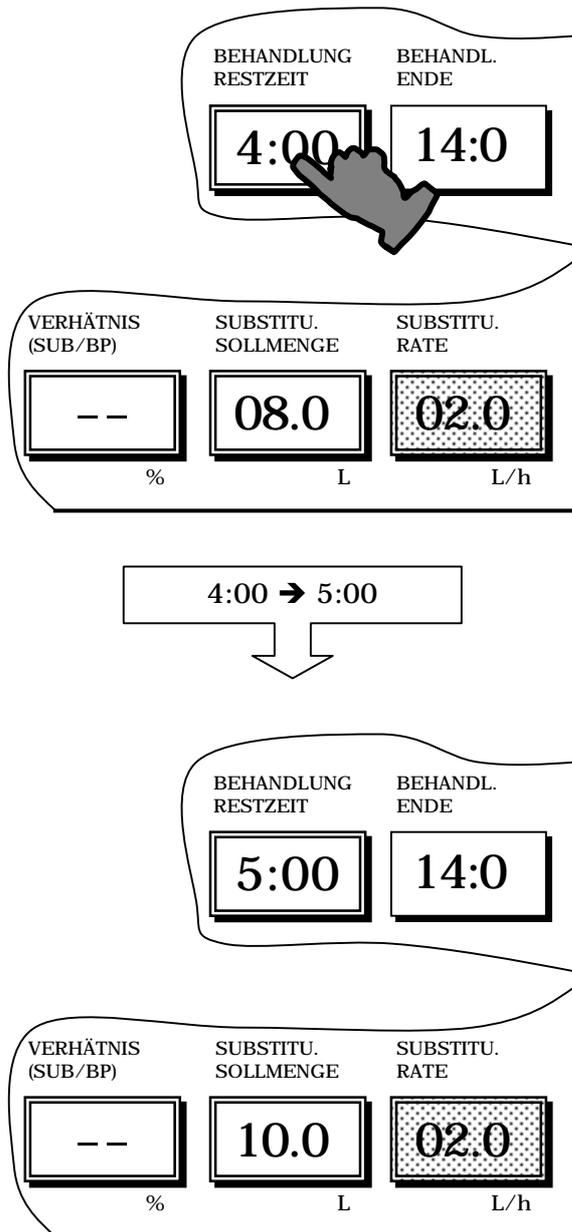
Beispiel:  
Priorität ⇒ SUBSTITU. SOLLMENGE

Bei Veränderung der BEHANDLUNG RESTZEIT von 4:00 auf 5:00 errechnet das Gerät automatisch die neue SUBSTITU. RATE von 01,60 L/h.

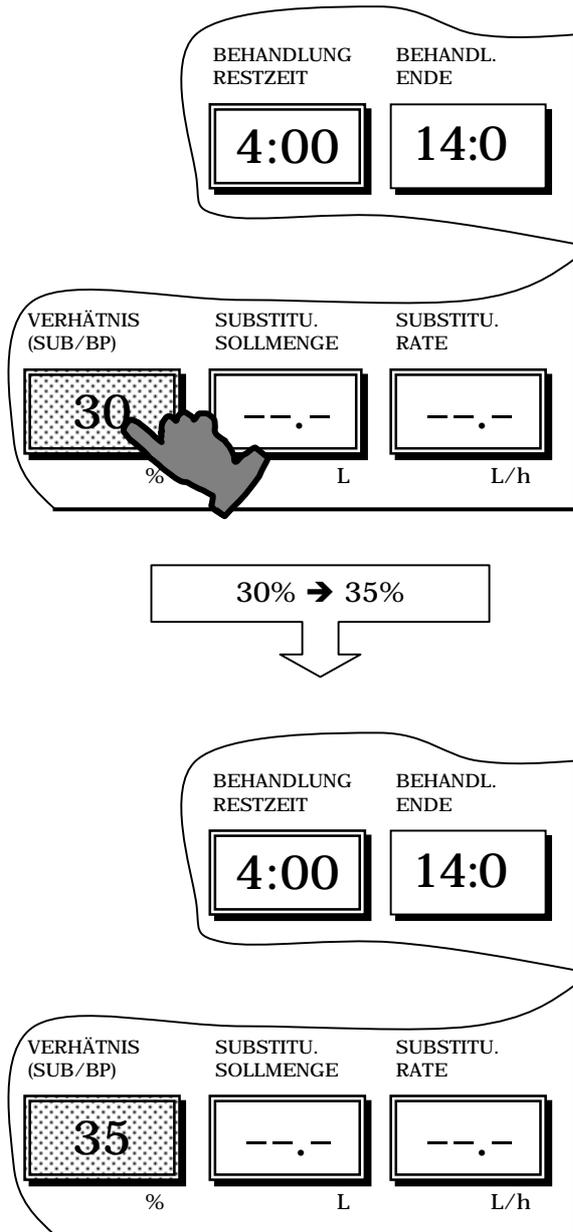
Beispiel:

Priorität ⇒ **SUBSTITU. RATE**

Bei Veränderung der **BEHANDLUNG RESTZEIT** von 4:00 auf 5:00 errechnet das Gerät automatisch die neue **SUBSTITU. SOLLMENGE** von 10,00 L.



● Eingabe von "Verhältnis SUBSTITUT./BP1"



1. Aktivieren Sie das Feld VERHÄLTNIS (SUB/BP)
- Auf dem Bildschirm erscheint ein Zahlenfeld.
2. Geben Sie in das Zahlenfeld das gewünschte VERHÄLTNIS (SUB/BP) ein. (Flußverhältnis von Blutfluß BP1 zu Substitutionsfluß).
3. Bestätigen Sie diese Eingabe durch Antippen der SPE-Taste und schließen Sie das Zahlenfenster anschließend mit der ESC-Taste.

Beispiel:

Priorität ⇒

VERHÄLTNIS (SUB/BP)

Bei Veränderung des VERHÄLTNIS (SUB/BP) von 30% auf 35% errechnet das Gerät automatisch die neue

SUBSTITU. RATE und die SUBSTITU. SOLLMENGE

⇒ Gesamtvolumen

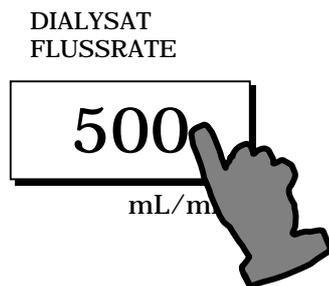
$$\frac{\text{SUBSTITU. RATE}}{\text{VERHÄLTNIS (SUB/BP)}} = \text{BP1 Flußrate.}$$



**HINWEIS**

Priorität ⇒ Bei VERHÄLTNIS (SUB/BP) werden die restlichen Parameterwerte (Sub-Rate und Soll-Substitution) beim Start der Online-HDF/HF-Behandlung angezeigt.

### 3.2.2. Flußrate der Dialysierflüssigkeit



1. Aktivieren Sie das Feld von **DIALYSAT FLUSSRATE**.  
Auf dem Bildschirm erscheint ein Zahlenblock.
2. Geben Sie in den Zahlenblock die gewünschte Flußrate der Dialysierflüssigkeit ein.
3. Bestätigen Sie diese Eingabe durch Antippen der **SPE**-Taste und schließen Sie das Zahlenfenster anschließend mit der **ESC**-Taste.



#### HINWEIS

Das Gerät kann in der Grundkonfiguration so eingestellt werden, daß sich nach Ablauf des Spülvorganges für den Dialysator bis zum Anschließen des Patienten automatisch ein reduzierter Fluß der Dialysierflüssigkeit einstellt.



#### HINWEIS

Für die Behandlungsart „On-line-HDF bietet das Gerät die Möglichkeit einer automatischen Flußanpassung. Dadurch wird die vorgewählte Dial.-Flussrate durch den Dialysator, unabhängig von der vorher abgeführten On-line-Lösung garantiert; (Konfigurierbar).



#### HINWEIS

Je nach Vorgabe der Grundeinstellung kann das Gerät auch während der Behandlung mit der Taste **FLUSSANP EIN** umgeschaltet werden. (Flußanpassung aktiv oder nicht aktiv) Um eine manuelle Flußratenänderung durchführen zu können, darf die Taste **FLUSSANP EIN** nicht aktiviert sein.



## 4. Behandlung

### 4.1. Anschließen des Patienten



#### ACHTUNG

Bei Verwendung eines Highfluxdialysators, und wenn eine niedrige UF-Leistung gewählt wurde, kann eine teilweise Rückfiltration auftreten.

Diese Rückfiltration tritt abhängig von folgendem auf:

1. Verwendung eines Highfluxdialysators
2. Druckdifferenz zwischen den Flußkanälen von Dialysatseite und Blutseite



#### HINWEIS

Um jede Möglichkeit einer Rückfiltration auszuschließen, sollte die Untergrenze des TMP-Alarmes auf 0mmHg eingestellt werden. Bei dieser Einstellung ist ein TMP-Alarm bei niedriger UF-Rate wahrscheinlich. Um solch einen TMP-Alarm zu vermeiden, sollte nach Rücksprache mit dem Arzt die UF-Rate in geeigneter Weise erhöht werden.

Eine andere Möglichkeit ist die Änderung der Untergrenze des festen TMP-Alarmes

## 4.2. On-line HDF/HF

Vergewissern Sie sich, daß folgende Voraussetzungen zur On-line-HDF/HF-Behandlung erfüllt sind:

1. Die gewünschte Betriebsart OHDF/OHF muß aktiviert sein.
2. Das Pumpensegment muß luftfrei in der Substitutionspumpe (PUMPE 2) eingelegt sein.



**ACHTUNG**

Achten Sie darauf, daß der Anschluß an das Blutschlauchsystem (Postdilution oder Prädilution) korrekt angeschlossen und die Klemme in der Zulaufleitung geöffnet ist.



**HINWEIS**

Die Substitutionspumpe (PUMPE 2) startet nach Betätigung der Taste **BEHANDL. START** zum Behandlungsstart automatisch.



**ACHTUNG**

Achten Sie während der Anlegephase auf die Meldungen im Informationsfenster auf dem Bildschirm!



## HINWEIS

Die Dialysierflüssigkeitsrate durch den Dialysator in Abhängigkeit von der Substitutionsrate kann auf 2 verschiedene Arten wie folgt berechnet werden (On-line-HDF):

1. Taste **FLUSSANP AUS**

⇒ AUS (passiv)

Bei nicht aktivierter Taste **FLUSSANP AUS** erfolgt eine konstante Aufbereitung der Dialysierflüssigkeit, unabhängig von der eingestellten Substitutionsrate.

Das heißt, die Dialysierflüssigkeitsrate durch den Dialysator ist um die Substitutionsrate reduziert.

Beispiel:

Angezeigte Dialysierflüssigkeitsflussrate -  
Substitutionsrate

= Dialysierflüssigkeitsrate durch den  
Dialysator

$$[500\text{mL}/\text{min}] - [50\text{ mL}/\text{min}] = 450\text{ mL}/\text{min}$$

2. Taste **FLUSSANP EIN**

⇒ EIN (aktiv)

Bei aktivierter Taste **FLUSSANP EIN** erfolgt eine Aufbereitung der Dialysierflüssigkeit in Abhängigkeit von der eingestellten Substitutionsrate.

Das heißt, die Dialysierflüssigkeitsflussrate durch den Dialysator ist immer konstant, gleich der angezeigten Dialysierflüssigkeitsflussrate und unabhängig von der Substitutionsrate.

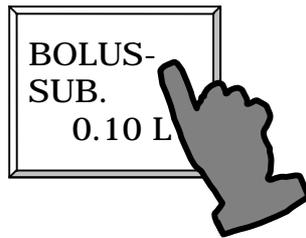
Beispiel für eine OHDF-Behandlung mit einer Substitutionsrate von 50 mL/min:

Angezeigte Dialysierflüssigkeitsflussrate

= Dialysierflüssigkeitsflussrate durch den  
Dialysator

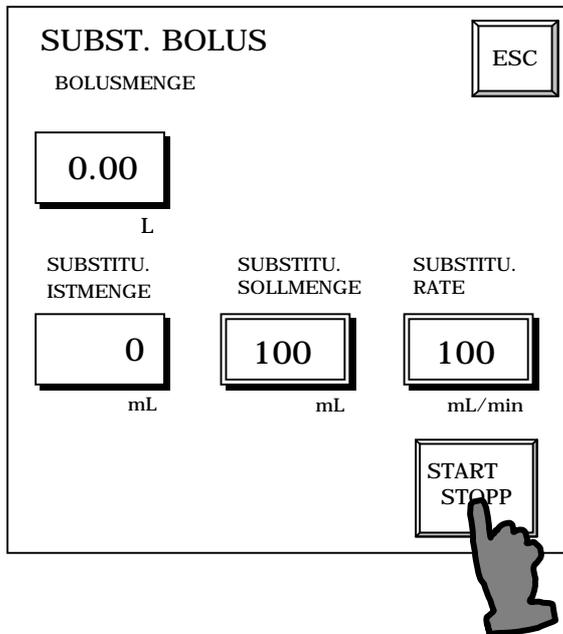
$$[500\text{mL}/\text{min}] - 500\text{ mL}/\text{min}$$

### 4.3. Bolus-Substitution



1. Tippen Sie während der On-line HDF/HF-Behandlung auf die **BOLUS-SUB.** Taste, um den Ersatzflüssigkeits-Bolus einzuspritzen.

Auf dem Bildschirm wird ein neues Fenster **SUBST. BOLUS** geöffnet.



2. Bevor der Substitutionsbolus gestartet wird, prüfen Sie die Parameter in dem Fenster **SUBST. BOLUS**.

3. Betätigen Sie die Taste **START STOPP**, um den Substitutionsbolus zu starten. Die Substitutionspumpe (PUMPE 2) startet mit der angezeigten Flußrate und infundiert die als **SUBSTITU. SOLLMENGE** gekennzeichnete Substitutions-Menge. Während der BOLUS-Infusion werden automatisch die Alarmgrenzen für die venöse Drucküberwachung gespreizt um eine Alarmierung zu vermeiden.

Zum Unterbrechen oder zum vorzeitigen Beenden des aktuellen Sub.-Bolus können Sie die Taste **START STOPP** erneut drücken.



#### ACHTUNG

Bei Aktivierung des Substitutions-Bolus ist besonders auf das **BOLUSMENGE** und auf das Patientengewicht zu achten.

Folgende Werte werden im Fenster **SUBST. BOLUS** angezeigt:

BOLUSMENGE	← Gesamte Substitutionsmenge während der Behandlung	SUBSTITU. ISTMENGE	← Zeigt das aktuell substituierte Bolusvolumen des z.Zt. laufenden Sub.-Bolus
<b>0.00</b>		<b>0</b>	

Folgende Werte können im Fenster **BOLUS-SUB.** geändert werden:

SUBSTITU. SOLLMENGE	← Einstellung der Ziel-Substitution für einen Sub.-Bolus.	SUBSTITU. RATE	← Einstellung der Flussrate für den Sub.-Bolus.
<b>100</b>		<b>100</b>	

#### 4.4. Behandlungsstart

1. Zum Starten der Behandlung betätigen Sie die Taste **BEHAND. START**.



**ACHTUNG**

Achten Sie auf die Meldungen und Aufforderungstexte im Informationsfenster auf dem



**ACHTUNG**

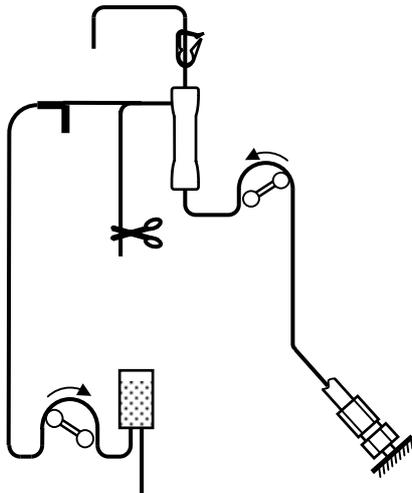
Unmittelbar nach dem Behandlungsstart bzw. während der Behandlung sind folgende Stellen auf Dichtigkeit zu prüfen:

- \*Substitutionsleitung mit HDF-Filter
- \*Dialysierflüssigkeitsfilter

Undichtigkeit im System kann zu einer Fehlbilanzierung führen.

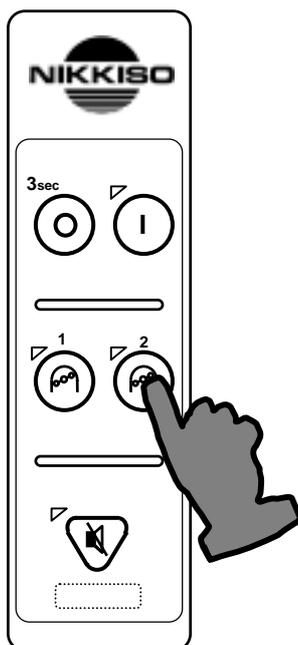
## 5. Ablegephase

### 5.1. Blutrückgabe mit On-line-Lösung



1. Nehmen Sie den arteriellen Patientenanschluß ab und schließen ihn am 3-Wegehahn des On-line- Filters an.
2. Öffnen Sie den 3-Wegehahn des On-line- Filters.

3. Drücken Sie die Taste [PUMPE 2].
4. Starten Sie die arterielle Blutpumpe (PUMPE 1).



Die arterielle Blutpumpe (PUMPE 1) läuft mit der als Grundwert festgelegten Blutflußrate zur Reinfusion des Blutes und zum Freispülen des Schlauchsystems mit Dialysator.

Die Flußrate der 2. Pumpe [Substitutionspumpe (PUMPE 2)] paßt sich automatisch der Flußrate von arterielle Blutpumpe (PUMPE 1) an.

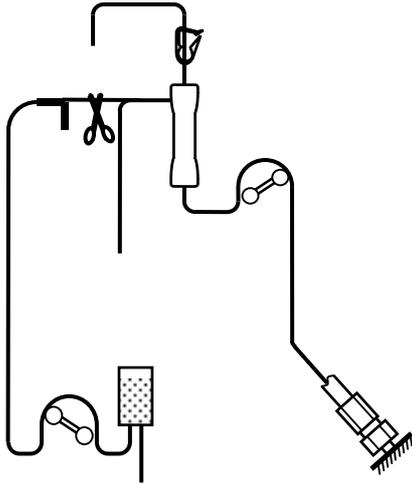
5. Die Pumpen stoppen automatisch, wenn die als Grundwert abgespeicherte Rückgabemenge erreicht ist. Ein vorzeitiges Stoppen der Blutpumpen ist jederzeit durch Drücken der [PUMPE 1]-Taste möglich. Außerdem können nach Ablauf der Rückgabemenge die Pumpen durch Betätigung der [PUMPE 1]-Taste erneut gestartet werden.
6. Entfernen Sie den venösen Patientenanschluß.



**ACHTUNG**

- Da während der „Ablegephase“ die Alarmgrenzen teilweise geöffnet werden, muß unbedingt eine visuelle Drucküberwachung während der Blutrückgabe durchgeführt werden.
- Bei Aktivierung der Rückgabe ist besonders auf

## 5.2. Entfernen der On-line HDF/HF-Leitung



1. Schließen Sie die Klemme der Zulaufleitung am On-line HDF/HF-System.
2. Entfernen Sie den Luer-Konnektor der On-line HDF/HF-Leitung vom Substitutionsanschluß des Gerätes.
3. Desinfizieren Sie den Substitutionsanschluß des Gerätes.
4. Verschließen Sie den Substitutionsanschluß des Gerätes mit dem Schraubverschluß.



### HINWEIS

Achten Sie auf keimfreie Bedingungen und beachten Sie, daß der Substitutionsanschluß luftdicht verschlossen ist.

## 6. Aktionen bei Alarmanzeige

### 6.1. Allgemeine Anzeigen

#### ON-LINE-ANSCHLUSS PRÜFEN!

##### **Ursache**

- Der Anschluß für die Substitutionslösung ist geöffnet.

##### **Mögliche Fehlerbeseitigung**

- ✓ Schließen Sie den Anschluß für die Substitutionslösung oder korrigieren Sie den Behandlungsmodus.

#### DIALYSATFILTER AUSTAUSCHEN MAX-ZEIT ERREICHT

##### **Ursache**

- Die maximale Betriebszeit [ 750 Std.] des Dialysatfilters ist erreicht.

##### **Mögliche Fehlerbeseitigung**

- ✓ Wechseln Sie den Dialysatfilter aus.

#### SOLL-SUBSTITUTION EINGEBEN

##### **Ursache**

- Es ist keine Substitutionsmenge eingestellt.

##### **Mögliche Fehlerbeseitigung**

- ✓ Stellen Sie in den Behandlungsdaten die Substitutionsmenge ein.

### 6.2. Testanzeigen und Technische Anzeigen

#### TFD214 DIALYSATFILTER-LECK KUPPL./PROBE-VENTIT

##### **Ursache**

- Der Dialysatfilter-Leck-Test wurde nicht bestanden.

##### **Mögliche Fehlerbeseitigung**

- ✓ Betätigen Sie die Taste **STÖRUNG AUS**.
- ✓ Prüfen Sie die Dialysatkupplungen und den richtigen Sitz auf der Spülbrücke.
- ✓ Falls erneut ein Alarm ausgegeben wird, lässt sich die Störung nicht beheben in Menü Tasten die Taste **C-FILTER ÜBERBRÜ** betätigen.  
(Eine OHDF/OHF-Behandlung ist jetzt nicht mehr möglich.  
Eine HD-Behandlung kann funktionieren.)
- ✓ Informieren Sie den technischen Service.

## 7. Wartung mit sicherheitstechnischer Kontrolle

Die Kontrolle ist alle 12 Monate durchzuführen.

Geräte-Nr.:	Invent.-Nr.:	Option:
Softwareversion:	Betriebsort	<input type="checkbox"/> On-line HDF/HF
Betriebsstunden:	Betreiber	<input type="checkbox"/>

1.	Sichtprüfungen und Wartungsmaßnahmen:	
1.1.	Die sicherheitsrelevanten Aufkleber und Aufschriften müssen vorhanden und lesbar sein	<input type="checkbox"/>
1.2.	Der mechanische Zustand muß einen sicheren Einsatz zulassen	<input type="checkbox"/>
1.3.	Auswechseln der Wartungsteile laut Wartungsanweisung	<input type="checkbox"/>
2.	Funktionskontrollen:	
2.1.	Substitutionspumpe	Förderrate (1,2 L/h ±0,12 L/h) <input type="checkbox"/>
		Alarm Deckelschalter <input type="checkbox"/>
3.	DM-Test + BM-Test durchführen	<input type="checkbox"/>
4.	Desinfektion durchführen	<input type="checkbox"/>
Bemerkungen:		

Ort:

Datum:

Unterschrift: