

# Gebrauchsanweisung

## PC-EKG-System BioSys 32

CE 0123

**von Berg**  
Medizingeräte GmbH



D-0505

von Berg  
Medizingeräte GmbH  
Bahnhofstraße 62  
D-08297 Zwönitz

Telefon: (03 77 54) 3 13 33  
Fax: (03 77 54) 3 13 01  
e-mail: [info@von-berg-medizingeraete.de](mailto:info@von-berg-medizingeraete.de)  
internet: [www.von-berg-medizingeraete.de](http://www.von-berg-medizingeraete.de)

---

Im Interesse der technischen Weiterentwicklung behalten wir uns Abweichungen von den Angaben und Abbildungen vor.

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b><u>VERWENDUNG, AUFBAU, FUNKTION</u></b>	<b>1-1</b>
1.1	VERWENDUNGSZWECK	1-1
1.2	AUFBAU UND FUNKTION	1-1
<b>2</b>	<b><u>PATIENTEN- UND GERÄTESICHERHEIT</u></b>	<b>2-1</b>
<b>3</b>	<b><u>BIOSYS 32 SETUP</u></b>	<b>3-1</b>
3.1	EXTERNE GERÄTE	3-1
3.2	BILDSCHIRM	3-2
3.3	EINRICHTUNG	3-2
3.4	RUHE-EKG	3-3
3.5	PRAXISSYSTEM	3-6
3.6	DATEI	3-6
<b>4</b>	<b><u>INBETRIEBNAHME BIOSYS 32</u></b>	<b>4-1</b>
4.1	GERÄTEKOMBINATIONEN, GERÄTE EINSCHALTEN	4-1
4.2	STARTEN UND BEENDEN VON BIOSYS 32	4-3
4.3	BUTTONS	4-4
<b>5</b>	<b><u>ELEKTRODENAPPLIKATION</u></b>	<b>5-1</b>
5.1	RUHE-EKG	5-1
5.2	BELASTUNGS-EKG	5-4
<b>6</b>	<b><u>PATIENTENIDENTIFIKATION</u></b>	<b>6-1</b>
6.1	NEUAUFNAHME EINES PATIENTEN	6-1
6.2	ÄNDERN VON PATIENTENDATEN	6-2
6.3	LÖSCHEN VON PATIENTENDATEN	6-2
6.4	PATIENT SUCHEN	6-2
6.5	PATIENTENLISTE ORDNERN	6-3
6.6	KONTROLLE DER AUFNAHMELISTE	6-3
6.7	AUFRUF DES TEST-EKG	6-3
<b>7</b>	<b><u>AUFNAHME UND ANALYSE DES RUHE-EKG</u></b>	<b>7-1</b>
7.1	BEGRIFFSBESTIMMUNG	7-1
7.2	EKG AUFNEHMEN/DARSTELLEN	7-1
7.3	EKG-AUFNAHME BEARBEITEN UND SPEICHERN	7-3
7.4	EKG-AUFNAHME ANALYSIEREN	7-4
<b>8</b>	<b><u>EKG-AUFNAHME FÜR RHYTHMUSANALYSE</u></b>	<b>8-1</b>

<b>8.1</b>	<b>BEGRIFFSBESTIMMUNG</b>	<b>8-1</b>
<b>8.2</b>	<b>EKG-MONITORING</b>	<b>8-1</b>
<b><u>9</u></b>	<b><u>AUFNAHMEN UND ANALYSEERGEBNISSE BETRACHTEN, VERMESSEN UND VERGLEICHEN</u></b>	<b><u>9-1</u></b>
<b>9.1</b>	<b>AUFNAHMELISTE</b>	<b>9-1</b>
<b>9.2</b>	<b>AUFNAHME UND ANALYSEERGEBNISSE BETRACHTEN, VALIDIEREN</b>	<b>9-2</b>
<b>9.3</b>	<b>EKG MANUELL VERMESSEN</b>	<b>9-4</b>
<b>9.4</b>	<b>AUFNAHMEN VERGLEICHEN</b>	<b>9-6</b>
<b><u>10</u></b>	<b><u>DRUCKEN</u></b>	<b><u>10-1</u></b>
<b>10.1</b>	<b>MANUELL/SEQUENZ:</b>	<b>10-2</b>
<b>10.2</b>	<b>ANALYSE:</b>	<b>10-3</b>
<b>10.3</b>	<b>RHYTHMUS:</b>	<b>10-4</b>
<b><u>11</u></b>	<b><u>HILFSFUNKTIONEN</u></b>	<b><u>11-1</u></b>
<b>11.1</b>	<b>AUFNAHME EXPORTIEREN</b>	<b>11-1</b>
<b>11.2</b>	<b>AUFNAHME IMPORTIEREN</b>	<b>11-1</b>
<b><u>12</u></b>	<b><u>TECHNISCHE DATEN</u></b>	<b><u>12-1</u></b>
<b>12.1</b>	<b>SYSTEMKOMPONENTEN</b>	<b>12-1</b>
<b>12.2</b>	<b>BIOPORT 2000</b>	<b>12-1</b>
<b><u>13</u></b>	<b><u>REINIGUNG, DESINFEKTION</u></b>	<b><u>13-1</u></b>
<b><u>14</u></b>	<b><u>WARTUNG</u></b>	<b><u>14-1</u></b>
<b><u>15</u></b>	<b><u>INSTALLATION</u></b>	<b><u>15-1</u></b>

## **Verantwortung des Herstellers**

Der Hersteller ist nur dann für eventuelle Auswirkungen bezüglich Sicherheit, Zuverlässigkeit und Leistung des Gerätes verantwortlich, wenn

- Montagearbeiten, Erweiterungen, Neueinstellungen, Änderungen oder Reparaturen von Personen ausgeführt werden, die der Hersteller dazu ermächtigt hat
- die elektrische Installation des Raumes den zutreffenden Festlegungen entspricht
- das Gerät unter Beachtung der Gebrauchsanweisung verwendet wird.



# 1 Verwendung, Aufbau, Funktion

## 1.1 Verwendungszweck

Das PC - EKG - System BioSys 32 ist für das EKG-Datenmanagement einschließlich der EKG-Dokumentation in der ambulanten Praxis und der klinischen Routine vorgesehen.

Es ist als universelles PC-EKG mit den Aufnahmegeräten BIOPORT 2000 oder BIOSET 3700/9000 konzipiert.

Das **PC-EKG** gestattet die patientenorientierte Aufnahme, Darstellung, Vermessung, Interpretation, Speicherung und Dokumentation von Ruhe-, Rhythmus- und Belastungs-EKG.

Die gespeicherten Aufnahmen können in unterschiedlichen Formaten mittels Drucker protokolliert werden.

## 1.2 Aufbau und Funktion

### Hardware

#### PC-EKG-System:

Für die EKG-Aufnahme ist das EKG-Aufnahmemodul BIOPORT 2000, der 6 Kanal - Elektrokardiograph BIOSET 3700 oder 12 Kanal - Elektrokardiograph BIOSET 9000 vorgesehen.

Das EKG-Aufnahmemodul **BIOPORT 2000** dient der 12 kanaligen EKG-Erfassung. Die Stromversorgung erfolgt über die PC-Tastatur oder über eine getrennte Stromversorgung. Der Modul hat keine Bedienelemente.

Bei Verwendung der Elektrokardiographen **BIOSET 3700 oder BIOSET 9000** können neben der Benutzung für die 12kanalige EKG-Erfassung alle Leistungen des BIOSET für eine sofortige EKG-Registrierung genutzt werden. Die Schnittstelle ist auf „PC-Link“ einzustellen (s. Gebrauchsanweisung BIOSET 3700/9000, Pkt. 7.6)

Der **PC** mit Monitor, Tastatur und Maus muss die Mindestanforderungen (s. Technische Daten Pkt. 12) erfüllen. Die Ausstattung des PC ist im wesentlichen abhängig von  
Schnelligkeitsanforderungen des EKG-Managements  
Speicheranforderungen der EKG Aufnahmen  
erforderliche Peripherie/Schnittstellen.

Als Drucker wird vorzugsweise ein Laserdrucker empfohlen. Tintenstrahl - Colordrucker sind anschließbar, man muss aber mit längeren Druckzeiten rechnen.

Bei einem Ergometriemessplatz wird zusätzlich das Ergometer über serielle Schnittstellen gesteuert.

Bei der Netzkopplung bzw. einer Kommunikation mit Arztpraxissystemen ist ein Netzwerkanschluss erforderlich.

## **Software**

Die Software besteht aus den Programmen BioSys 32 mit den unten beschriebenen Varianten sowie den BioSys 32 Setup zur Einstellung der Programmparameter von BioSys 32.

Die Software ist modular aufgebaut und wird mittels Registrierungscode eingestellt.

### **BioSys 32 O als Basis-Kit**

Patientenbezogene Speicherung aller EKG-Daten, Ordnen, und Suchen nach unterschiedlichen Kriterien und ggf. Löschen von EKG-Kurven, Direktzugriff auf die EKG-Kurven.

Darstellung von EKG-Kurven (3-, 6-, 12kanalig), Vektorkardiogrammen und Patientenblatt mit editierbaren Kommentaren.

EKG-Monitoring bei großer, übersichtlicher EKG-Darstellung.

Lupenfunktion (Zoom) und manuelle Vermessung von definierten EKG-Abschnitten, EKG-Befund, Validierung sowie visueller Vergleich von bis zu vier gespeicherten EKG.

### **BioSys 32 V als Vermessungs-Kit**

Das Vermessungsprogramm ermittelt aus dem Ruhe-EKG die Repräsentativen Zyklen aller Standardableitungen, vermisst Strecken und Amplituden (P, PQ, QRS, QT, ST) und berechnet die Frontalvektoren.

Integration der Leistungen des Basis-Kit.

### **BioSys 32 I als Interpretations-Kit**

Interpretation des Ruhe-EKG mittels Analyseprogramm, Ausgabe einer Rhythmusbewertung und von Befundungshinweisen.

Integration der Leistungen des Basis- und Vermessungs-Kit.

### **BioSys 32 B als Ergometrie-Kit**

Modul zur vollständigen Steuerung und Auswertung der Ergometrie. Es ist als Grundsoftware mindestens BioSys 32 O notwendig. Weitere Kits sind in Kombination mit BioSys 32 V, I oder N möglich.

### **BioSys 32 N als Netzwerk-Kit**

Software zum Betrachten abgespeicherter EKG-Aufnahmen im Netzwerk

Die Software läuft unter Windows 98, Windows Me, Windows 2000 und Windows XP.

Die Installation von BioSys 32 wird unter Pkt. 15 beschrieben.

## 2 Patienten- und Gerätesicherheit

Das EKG-Modul BIOPORT 2000 und die Elektrokardiographen BIOSET 3700 und 9000 sind konform mit dem Medizinproduktegesetz (MPG) und der "Richtlinie 93/42/EWG über Medizinprodukte" und erfüllen somit auch die sicherheitstechnischen Anforderungen nach EN 60601-1 (IEC 601-1) sowie die funktörtechnischen Anforderungen nach EN 60601-1-2 (EMV-Gesetz). Entsprechend o. g. Richtlinie sind diese Geräte in Risikoklasse IIa eingeordnet. Die Konformität des Systems verlangt für PC und Peripheriegeräte die Erfüllung der Norm DIN EN 60950 (VDE 0805) „Sicherheit von Einrichtungen der Informationstechnik einschließlich elektrischer Büromaschinen“.

Wird kein MPG-konformer PC verwendet, ist entsprechend der Norm IEC 601-1-1 (Kombination von medizinischen elektrischen Geräten und nicht medizinischen elektrischen Geräten) das PC-System außerhalb der Patientenumgebung ( $\geq 1,5\text{m}$ ) aufzustellen.

Zum Schutz des Patienten und des Personals muss das Gerätesystem geerdet werden.

Dieses Gerätesystem entspricht der Schutzklasse I.

Es ist mit der Original-Netzleitung an eine Schutzkontaktsteckdose anzuschließen und wird somit über den Schutzleiter geerdet. Netzanschlussmöglichkeiten, die eine Unterbrechung des Schutzleiters zur Folge haben, sind verboten.

Werden für die EKG-Erfassung die Elektrokardiographen BIOSET 3700 oder BIOSET 9000 eingesetzt, so sind im Regelfall diese Geräte über eine POAG-(PAL-)Anschlussleitung mit dem Potentialausgleich des Raumes zu verbinden.

Bei Verwendung des im Zubehör mitgelieferten Patientenkabels sind der BIOPORT 2000 und die BIOSET-Elektrokardiographen defibrillationsfest. Während der Defibrillation dürfen der Patient, die Geräte und das Bett nicht berührt werden.

Leitende Teile von Elektroden und Elektrodenanschlüssen dürfen andere leitende Teile nicht berühren bzw. dürfen keinen Erdkontakt haben.

Die Geräte sollen in Räumen betrieben werden, die vor Vibrationen und korrosiven Gasen geschützt sind. Der BIOPORT 2000 arbeitet bei einer Umgebungstemperatur von 5 ... 40 °C.

Für einen sicheren Betrieb müssen die Geräte frei von Kondenswasser sein. Zur Vermeidung von Kondenswasser sind nach entsprechendem Temperaturwechsel die Geräte zu akklimatisieren.

Nach erfolgtem Temperatur- und Luftfeuchtigkeitsausgleich können die Geräte betrieben werden. Die Geräte sind nicht für den Betrieb in explosionsgefährdeten Bereichen bestimmt. In Gegenwart von entzündbaren Gasgemischen (z.B. Äther) ist Explosionsgefahr nicht ausgeschlossen.

Ist aus der Gerätedokumentation nicht ersichtlich, ob eine bestimmte Gerätekombination bzw. -kopplung mit anderen Geräten ohne Gefährdung möglich ist, muss der Anwender durch Rückfrage bei den beteiligten Herstellern / Lieferanten oder durch Befragen eines Sachverständigen sicherstellen, dass die notwendige Sicherheit aller beteiligten Geräte durch die vorgesehene Kombination nicht beeinträchtigt wird.

Ein derartiger Fall könnte entstehen, wenn mehrere Geräte am Patienten oder am Gerätesystem BioSys 32 angeschlossen sind und der summierte Ableitstrom die zulässigen Grenzen überschreitet.

Die Geräte dürfen nur von Personen angewendet werden, die auf Grund ihrer Ausbildung, ihrer Kenntnisse und praktischen Erfahrungen die Gewähr für eine sachgerechte Handhabung bieten und am Gerät unter Berücksichtigung der Gebrauchsanweisung in die sachgerechte Handhabung eingewiesen worden sind.

Nur solche Personen dürfen einweisen, die auf Grund ihrer Kenntnisse und praktischen Erfahrungen für die Einweisung in die Handhabung dieser Geräte geeignet sind.



### 3 BioSys 32 Setup

Die folgende Beschreibung geht davon aus, dass die Software BioSys 32 betriebsbereit installiert ist.

Start des Setup- Programms mit



Doppelklick

Das Setup-Programm gestattet die

- Zuordnung der seriellen Schnittstellen für externe Geräte (BIOPORT 2000/BIOSET 3700/9000),
- Bildschirmeinstellungen: Bildschirmkalibrierung,
- Eintragungen der Nutzer: Registrierinformation, Eintragung von verschiedenen Bedienern, Voreinstellungen zur Patientenummer,
- Einstellungen zum Ruhe-EKG: Elektroden-Zuordnung der erweiterten V-Ableitungen, Ableitprogramme; Vorzugseinstellungen für Geschwindigkeit, Empfindlichkeit, Kanäle für die Darstellung, Muskel- und Netzfilter, V/2, QRS-Ton
- Druckereinstellungen: Ablaufgeschwindigkeit, Empfindlichkeit, V/2, Kanäle, Raster;
- Formate für Manuell-EKG, Sequenz-EKG, Analyse-EKG und Rhythmus-EKG.

Aufnahmetypen in BioSys 32:

- Manuell:** Erfassung eines einzelnen 10s-EKG in einer EKG-Untersuchung
- Sequenz:** Manuell gesteuerte Erfassung mehrerer 10s-EKG's während einer EKG-Untersuchung in lockerer zeitlicher Folge
- Analyse:** Erfassung eines einzelnen 12-kanaligen 10s-EKG's in einer EKG-Untersuchung und Vermessung/Interpretation durch das Analyse-Programm
- Rhythmus:** EKG-Erfassung und -Darstellung über einen längeren Zeitraum

Die Einstellungen erfolgen so, dass das jeweilige Pulldown-Menü durch Mausklick aufgerufen wird. Die Einstellungen werden mit **OK** bestätigt. Bei **Abbruch** werden die erfolgten Änderungen nicht wirksam.

#### 3.1 Externe Geräte

Die folgenden Einstellungen dienen der Zuordnung der seriellen Schnittstellen zu den einzelnen Geräten.

Die Einstellungen der Schnittstellen für die verschiedenen Geräte beeinflussen sich gegenseitig (siehe unten)

Nicht verfügbare Schnittstellen werden grau dargestellt und erhalten folgende Bemerkungen:

- (System) wenn durch WINDOWS (z.B. Maus) belegt oder nicht vorhanden
- (ONLINE) wenn durch BIOPORT 2000 oder BIOSET 3700/9000 belegt
- (kein 16550) wenn nicht verwendbar, da keine Schnittstelle entsprechend dem 16550-Standard vorhanden ist (die aber benötigt wird)

##### **EKG-Gerät:**

Es ist das entsprechende Aufnahmegerät (BIOPORT 2000, BIOSET 3700, BIOSET 9000) auszuwählen. Danach ist **Enabled** zu aktivieren und die zugehörige **Schnittstelle** zu aktivieren.

##### **Netzwerk**

Wird BioSys mit mehreren Stationen im Netzwerk betrieben, so ist hier für jede Station eine einmalige Stationsnummer einzustellen. Ist BioSys eine Einzelplatzlösung, so ist **kein Netzwerk** auszuwählen.

## 3.2 Bildschirm

### Monitor-Größe:

Hier wird die sichtbare Höhe und Breite des verwendeten Bildschirms eingetragen. Diese wird zur maßstabsgerechten Darstellung des EKG (Geschwindigkeit, Empfindlichkeit) und des Rasters auf dem Bildschirm verwendet.

## 3.3 Einrichtung

### Name/Bediener:

Hier tragen Sie Ihre Registrierinformationen ein.

Sofern BioSys 32 von einem begrenzten Personenkreis bedient wird, können deren Namen als Bediener hier eingetragen werden. Bei Start der EKG-Erfassung wird standardmäßig der erste eingetragene Name als Bediener vorgegeben.

### Patientennummer:

BioSys 32 arbeitet zur eindeutigen Identifikation des Patienten mit Patientennummern, die bis zu zwanzig Stellen beinhalten dürfen. Wenn in der Einrichtung kürzere Nummern verwendet werden, so kann dies über **Länge der zu verwendenden Patienten-Nummer** (3-...20-stellig) eingestellt werden. Die in einer Patientennummer zugelassenen Zeichen sowie das Format der Patientennummer hängen von der Einstellung **Trennzeichen zulassen** ab. Wenn diese Einstellung eingeschaltet ist, sind Ziffern und Trennzeichen (Leerzeichen, Minus, Schrägstrich und Punkt) zugelassen, wobei zu beachten ist, dass maximal 3 Trennzeichen verwendet werden dürfen und die Anzahl der Ziffern zwischen zwei Trennzeichen auf 9 begrenzt ist. Ist diese Einstellung dagegen ausgeschaltet, sind lediglich 3-...20-stellige Zahlen zulässig.

Speziell für die automatische Eingabe von Patientennummern (z.B. über Barcode-Lesegerät) ist die Einstellung **Bei Eingabe zu unterdrückende Ziffern** vorhanden. Hier kann die Anzahl der zu unterdrückenden führenden Ziffern eingestellt werden.

Bsp.:      Einstellung **Länge der zu verwendenden Patienten-Nummer** 6  
              Einstellung **Bei Eingabe zu unterdrückende Ziffern**        1  
              Das Barcode-Lesegerät liefert 8 Ziffern; von BioSys 32 wird die zweite bis siebente Ziffer als Patientennummer verwendet, die erste und die achte Ziffer werden unterdrückt

Da die Patientennummer für jeden neuen Patient eindeutig sein muss, können zur Vereinfachung der Eingabe die Patientennummern durch BioSys 32 automatisch vorgegeben werden. Folgende Einstellungen sind möglich:

**Keine:** BioSys 32 gibt keine Patientennummer vor.

Wenn ein neuer Patient in die Patientenliste aufgenommen wird, muss der Bediener eine neue Patientennummer eingeben.

**Erste freie Nummer:** BioSys 32 sucht nach der ersten unbenutzten Nummer.

Wenn ein neuer Patient in die Patientenliste aufgenommen wird, wird die erste unbenutzte Patientennummer von BioSys 32 vorgegeben. Diese kann jedoch vom Bediener modifiziert werden.

In Einrichtungen, in denen nicht mit Patientennummern gearbeitet wird, erleichtert die Einstellung Erste freie Nummer das Aufnehmen eines neuen Patienten in die Patientenliste.

### Patientendaten-Anpassung

Hier kann festgelegt werden, mit welchen zusätzlichen Angaben zu den Patienten in der Praxis/Einrichtung gearbeitet werden soll. Durch Aktivieren von **Station** wird in den Patientendaten die Information über die Klinikstation mitgeführt. Bei aktivem Punkt **automatisches Aktualisieren** der Patientenliste wird in Netzwerkinstallationen von BioSys 32

die Patientenliste an allen Stationen zyklisch erneuert. Das kann u.U. zur Verlangsamung des Gesamtsystems führen.

### 3.4 Ruhe-EKG

#### Elektroden-Zuordnung:

Für alle erweiterten Brustwandableitungen können hier die Elektrodenzuordnungen verändert werden. Wird eine Zuordnung gewählt, die einen Konflikt in einem der Ableitprogramme hervorrufen würde, kann das Feld nicht mehr (mit **OK**) verlassen werden.

Standardvorgabe:

V7 - C1  
 V8 - C2  
 V9 - C3  
 V3R - C3  
 V4R - C4  
 V5R - C5  
 V6R - C6

Beispiel für zulässige und unzulässige Elektrodenzuordnung:

Ableitprogramm	<i>zulässig</i>	<i>unzulässig</i>
	benutzte Elektr. (Standard)	benutzte Elektr. (V9 benutzt C6)
V4	N, R, L, F, C4	N, R, L, F, C4
V5	N, R, L, F, C5	N, R, L, F, C5
V6	N, R, L, F, C6	N, R, L, F, C6
V7	N, R, L, F, C1	N, R, L, F, C1
V8	N, R, L, F, C2	N, R, L, F, C2
V9	N, R, L, F, C3	N, R, L, F, C6

#### Ableitprogramme:

Hier können die Ableitprogramme für Ruhe-EKG- und Rhythmus-Programm definiert werden.

#### Standardvorgabe:

Programm 1 (Standardableitungen):

I, II, III, aVR, aVL, aVF, V1, V2, V3, V4, V5, V6

Programm 2 (Einthoven/Goldberger):

I, II, III, aVR, aVL, aVF

Programm 3 (Cabrera):

aVL, I, -aVR, II, aVF, III

Programm 4 (Einthoven/Frank):

I, II, III, VX, VY, VZ

Programm 5 (Einthoven/Nehb):

I, II, III, D, A, J

Programm 6:

V1, V2, V3, V4, V5, V6

Rhythmus-Programm:

V1, V2, V3, V4, V5, V6 und Rhythmus-Ableitung II

### **Einstellungen:**

Bei Änderungen des Programms ist das jeweilige Programm anzuklicken (linke Reihe) und rechts davon die zugehörigen Ableitungen zu verändern.

Mit „Std.-Prg.“ (rechte Reihe) ist das Programm einzustellen, welches beim Start der EKG-Aufnahme zuerst aufgerufen wird. Wird mit *Vermessung und/oder Interpretation* gearbeitet, *muss* das Programm1 (Standard-Ableitungen) eingestellt werden.

**Letzte Einstellung** bedeutet, dass beim Start der EKG-Aufnahme die letzte Einstellung des Ableitprogramms der letzten Aufnahme wieder erscheint.)

Bei Name kann der Programmname für jedes einzelne Programm verändert werden.

Die Anzahl der während der EKG-Erfassung gleichzeitig auf dem Bildschirm sichtbaren Kanäle kann mit 3-, 6-, 12- kanalig oder Letzte Einstellung festgelegt werden. Ist die hier festgelegte Anzahl kleiner als die Anzahl der eingetragenen Ableitungen, kann die Auswahl der dargestellten Kanäle mit Hilfe eines Buttons verändert werden. (Natürlich können nur soviel Kanäle angezeigt werden, wie im aktuell eingestellten Programm festgelegt sind.)

### **Einstellungen für Rhythmus-Programm:**

Da das Rhythmus-Programm eine selbständige Einheit darstellt und über einen extra Button aufgerufen wird, kann dieses nicht als Standard-Programm verwendet werden.

Ableitung des Rhythmus-Kanals: Die hier eingetragene Ableitung wird permanent aufgezeichnet und wird beim Test auf unzulässige Ableitprogramme berücksichtigt.

Geschwindigkeit der Rhythmus-Ableitung: 5...100mm/s

EKG-Empfindlichkeit der Rhythmus-Ableitung: 5...20mm/mV

Die Anzahl der während der EKG-Erfassung im oberen Bildschirm-Bereich dargestellten Kanäle kann 3, 6 oder 12 betragen. (Natürlich können nur soviel Kanäle angezeigt werden, wie im Rhythmus-Programm festgelegt sind.)

Wird ein unzulässiges Ableitprogramm zusammengestellt, kann kein Programmwechsel mehr erfolgen und das Feld kann nicht mehr (mit **OK**) verlassen werden.

Unzulässig sind:

Leere Ableitprogramme

Ableitprogramme, die einen Konflikt in der Elektrodenanlage hervorrufen würden (z.B. V1, V2, V3 und D, A, J)

Ableitprogramme, die einen Konflikt der Elektroden-Zuordnung der erweiterten Brustwandableitungen hervorrufen würden

Ableitprogramme, die in Verbindung mit dem Rhythmus-Kanal einen Konflikt der Elektrodenanlage hervorrufen würden (nur Rhythmus-Programm)

### **EKG-Parameter:**

Im folgenden können die Vorzugseinstellungen für die Bildschirm-Darstellung während der EKG-Erfassung verändert werden. Während der Aufnahme sind Einstellungen noch veränderbar.

Einstellungen:

Geschwindigkeit: 5...100mm/s, letzte Einstellung

Empfindlichkeit: 5...20 mm/mV, letzte Einstellung

Netzfilter: Aus, Ein, letzte Einstellung

Muskelfilter: Aus, Ein, letzte Einstellung

V/2: Aus, Ein, letzte Einstellung

QRS-Ton: Aus, Ein, letzte Einstellung

EKG immer speichern bedeutet, dass beim Verlassen der EKG-Erfassung evtl. noch nicht gespeicherte EKG-Daten automatisch gespeichert werden

**Letzte Einstellung** bedeutet, dass beim Start der EKG-Aufnahme die jeweilig letzte Einstellung der letzten Aufnahme wieder erscheint.

### **Ausgabe auf Bildschirm:**

Hier kann ausgewählt werden, ob nach einer abgeschlossenen Ruhe-EKG-Erfassung zunächst

das Patientenblatt (evtl. mit Analyse- oder Vermessungs-Ergebnissen),  
das 10s-EKG oder  
die Patientenliste (zur Auswahl eines neuen Patienten) dargestellt werden soll.

Soll das auf dem Bildschirm dargestellte EKG mit einem 5mm-Raster hinterlegt werden, so muss **Raster darstellen** aktiviert werden.

#### **Druckerausgabe: Allgemeine Parameter**

Hier werden Einstellungen für das gespeicherte 10s-EKG, den festgelegten EKG-Abschnitt, das Rhythmus-Programm, den Repräsentativen Zyklen, und die Vektorschleifen getroffen:

Geschwindigkeit: 2,5...100mm/s

Empfindlichkeit: 5...20 mm/mV, **Aus File**

V/2: Aus, Ein, **Aus File**

Kanalzahl: (maximal) 3, 6 oder 12 Kanäle je Blatt beim 10s-EKG

Natürlich können nur soviel Kanäle dargestellt werden, wie im aktuellen Ableitprogramm festgelegt wurden.

**Raster darstellen** aktivieren, wenn ein Raster beim Druck des EKG gewünscht wird

**Manuell/Sequenz: Alle Programme drucken** muss aktiviert werden, wenn alle während einer EKG-Untersuchung erfolgten 10s-Aufnahmen fortlaufend gedruckt werden sollen.

Mittels **Druck abbrechen nach ...** kann die Anzahl der auszudruckenden Seiten begrenzt werden.

Es werden nur die ersten Sekunden des gespeicherten EKG's ausgedruckt, die entsprechend der gewählten Geschwindigkeit auf die vorgegebene Anzahl von Seiten passt.

Wenn die Anzahl der gespeicherten Kanäle die gewählte Kanalzahl für den Ausdruck übersteigt, so vergrößert sich die Anzahl der ausgedruckten Seiten dementsprechend.

Diese Angabe bezieht sich nur auf den Ausdruck des 10s-EKG's im Format 1 von Manuell /Sequenz, Analyse und Rhythmus.

**Aus File** bedeutet, dass die Einstellungen von der Erfassung (Bildschirmdarstellung) übernommen werden.

#### **Druckerausgabe: Manuell /Sequenz**

Hier kann die Auswahl der auszudruckenden Formate für nicht automatisch vermessene/analyisierte EKG-Daten erfolgen. Zur Verfügung stehen die folgenden Formate:

Format 1 bestehend aus Patientendaten, Aufnahmezeiten und 10s-EKG

Format 2 bestehend aus Patientendaten, Aufnahmezeiten und dem EKG, das (wenn nötig) in zwei Spalten angeordnet ist. Dieses Format besteht prinzipiell nur aus einem Blatt, so dass nur die ersten Sekunden der Aufnahme (entspr. der eingestellten Geschwindigkeit) dargestellt werden.

Format 3 bestehend aus Patientendaten, Aufnahmezeiten und EKG-Abschnitt

#### **Druckerausgabe: Analyse**

Hier kann die Auswahl der auszudruckenden Formate für automatisch vermessene/analyisierte EKG-Daten erfolgen. Zur Verfügung stehen die folgenden Formate:

Format 1 bestehend aus Patientendaten, Aufnahmezeiten, 10s-EKG

Format 2 bestehend aus Patientendaten, Aufnahmezeiten und dem EKG, das (wenn nötig) in zwei Spalten angeordnet ist. Dieses Format besteht prinzipiell nur aus einem Blatt, so dass nur die ersten Sekunden der Aufnahme (entspr. der eingestellten Geschwindigkeit) dargestellt werden.

Format 3 bestehend aus Patientendaten, Aufnahmezeiten, Repräsentativen Zyklen, Analyseergebnissen und Rhythmus

Format 4 bestehend aus Patientendaten, Aufnahmezeiten, EKG-Abschnitt (soweit vorhanden), Analyseergebnissen und Rhythmus

Format 5 bestehend aus Patientendaten, Aufnahmezeiten und Messwerttabelle

Format 6 bestehend aus Patientendaten, Aufnahmezeiten, Analyseergebnissen und Vektorschleifen

#### **Druckerausgabe: Rhythmus**

Hier kann die Auswahl der auszudruckenden Formate für Rhythmus-Daten erfolgen. Zur Verfügung stehen die folgenden Formate:

Format 1 bestehend aus Patientendaten, Aufnahme­daten und EKG

Format 2 bestehend aus Patientendaten, Aufnahme­daten und dem EKG, das (wenn nötig) in zwei Spalten angeordnet ist. Dieses Format besteht prinzipiell nur aus einem Blatt, so dass nur die ersten Sekunden der Aufnahme (entspr. der eingestellten Geschwindigkeit) dargestellt werden.

Format 3 bestehend aus Patientendaten, Aufnahme­daten und EKG-Abschnitt

Format 4 bestehend aus Patientendaten, Aufnahme­daten und Rhythmus-Kurve

### 3.5 Praxissystem

#### **Auswahl:**

Wenn BioSys 32 mit einem Praxissystem zusammenarbeiten soll, so muss hier der Typ des Praxissystems eingestellt werden. Dabei muss beachtet werden, dass das vorhandene Praxissystem für eine Kopplung mit anderen Systemen vorbereitet ist und auf welche Art die Kopplung erfolgt. Nach der Auswahl des entsprechenden Typs ist es im Regelfall erforderlich, spezielle Einstellungen für diesen Treiber (Button: **Einrichten**) vorzunehmen. Erst danach ist eine ordnungsgemäße Zusammenarbeit beider Systeme möglich.

Soll BioSys 32 nicht mit einem Praxissystem zusammenarbeiten, so muss bei **Typ** -kein- ausgewählt werden.

#### **Treiber-Einstellungen:**

Hier werden die für die konkrete Praxissystem-Kopplung erforderlichen Einstellungen vorgenommen. Es sind nur die Einstellungen vorzunehmen, die für diese Kopplung erforderlich sind.

Wenn **Automatische Positionierung** eingeschaltet ist, so erfolgt bei jedem Neudarstellen der Patientenliste nach einem Wechsel aus einem anderen Programm nach BioSys 32 über *ALT + Tab* bzw. *CTRL + ESC* eine Positionierung auf den vom Praxissystem als aktuell bezeichneten Patienten. Ist **Automatische Positionierung** ausgeschaltet, erfolgt die Positionierung erst nach Betätigung des Buttons **Positionierung entspr. APS einstellen**.

Bei der Suche nach einem Patienten über die Patientennummer bzw. bei der Positionierung auf den im Praxissystem aktuellen Patienten kann der Fall auftreten, dass der gesuchte Patient noch nicht in der BioSys 32 - Datenbank vorhanden ist. Wenn **Suche in Praxissystem ohne Nachfrage** ausgeschaltet ist, so wird zunächst nachgefragt, ob die Suche auf das Praxissystem ausgedehnt werden soll. Ist **Suche in Praxissystem ohne Nachfrage** eingeschaltet, erfolgt diese Abfrage nicht.

Eine Art der Ankopplung von BioSys 32 an Praxissysteme stellt der Datenaustausch über Files dar. In diesem Fall müssen beide Systeme mit dem gleichen File arbeiten. Unter **Pfad** und **Filename** muss daher die Spezifikation des Files erfolgen, über das der Datenaustausch erfolgen soll. Erfordert das Praxissystem, dass dieses File nach dem Lesen gelöscht wird, so ist **File nach Lesen löschen** zu markieren.

### 3.6 Datei

#### **Einstellungen:**

Letzte Setup-Einstellungen zwischenspeichern: Bisherige Fassung merken aktivieren

Letzte Setup-Einstellungen wieder aufrufen: Alte Fassung einlesen aktivieren

Beenden des Setup-Programms und Setup-Einstellungen nicht speichern: Beenden ohne Speichern aktivieren

Beenden des Setup-Programms und Setup-Einstellungen speichern: Beenden mit Speichern aktivieren. Dies ist das typische Verlassen des Setup-Programms.

## 4 Inbetriebnahme BioSys 32

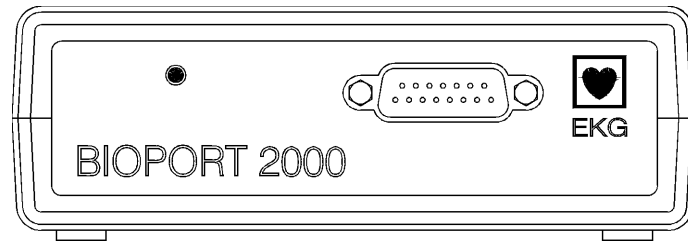
Die folgende Beschreibung geht davon aus, dass die Software BioSys 32 betriebsbereit installiert ist.

Bei der Inbetriebnahme sind die Sicherheitshinweise (Pkt. 2) unbedingt zu beachten.

### 4.1 Gerätekombinationen, Geräte einschalten

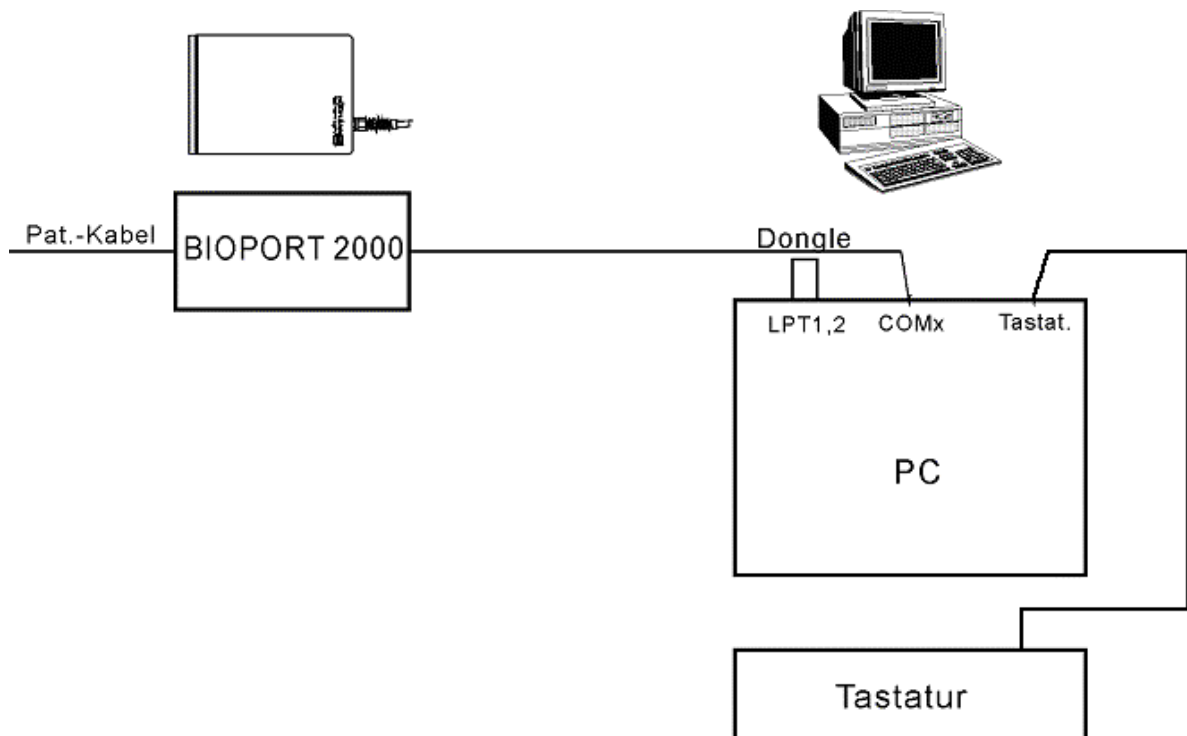
#### PC-EKG-System - Verwendung von BIOPORT 2000

Das mitgelieferte Patienten-kabel wird am EKG-Modul BIOPORT 2000 an Anschluss „EKG“ angesteckt.



Der Defibrillationsschutz des Gerätes wirkt nur mit dem im Zubehör befindlichen Patienten-kabel!

Weiterhin wird die Verbindungsleitung des BIOPORT zum PC gemäß der folgenden Abbildung installiert.

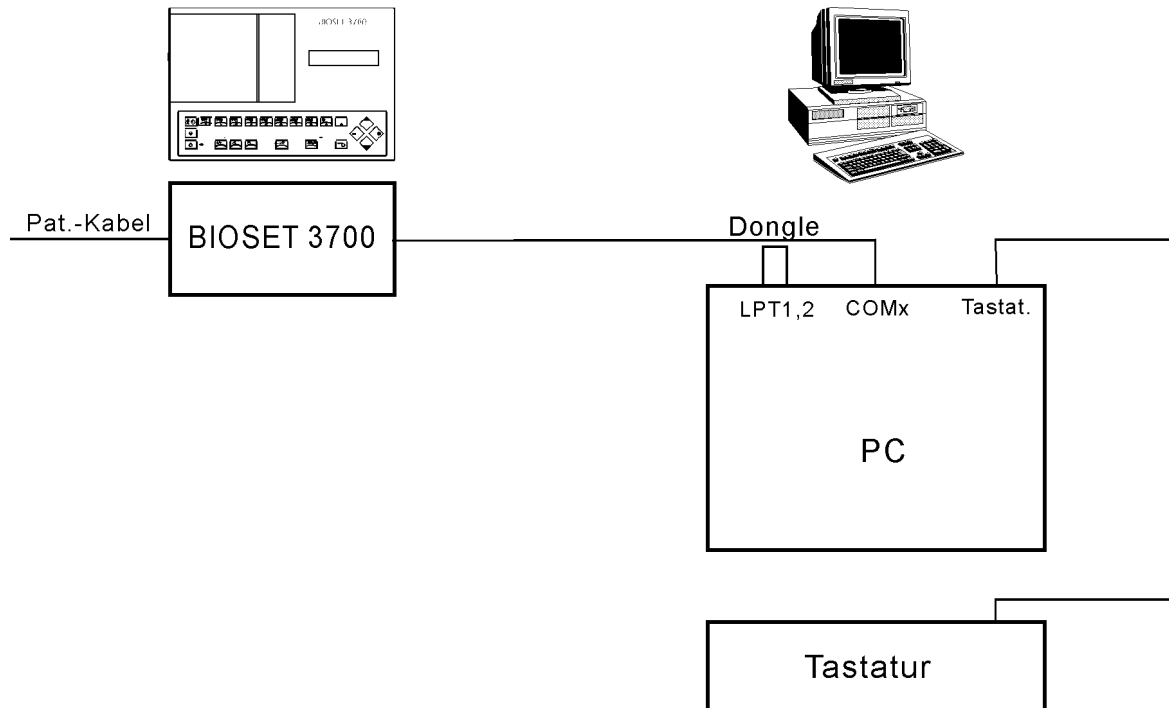


Für die Ergometrievarianten ist ein Dongle notwendig. Er ist an einen freien LPT Port anzuschließen.

## PC-EKG-System - Verwendung von BIOSET 3700/9000

Das mitgelieferte Patientenkabel wird am BIOSET 3700/9000 an Anschluss „EKG“ angesteckt (s. Gebrauchsanweisungen BIOSET 3700 oder 9000).

Weiterhin wird die Verbindungsleitung SM 2300-062-000 vom BIOSET 3700/9000 zum PC gemäß der folgenden Abbildung (Beispiel BIOSET 3700) installiert. Die Installation zur Elektrosicherheit erfolgt gem. Pkt. 2.



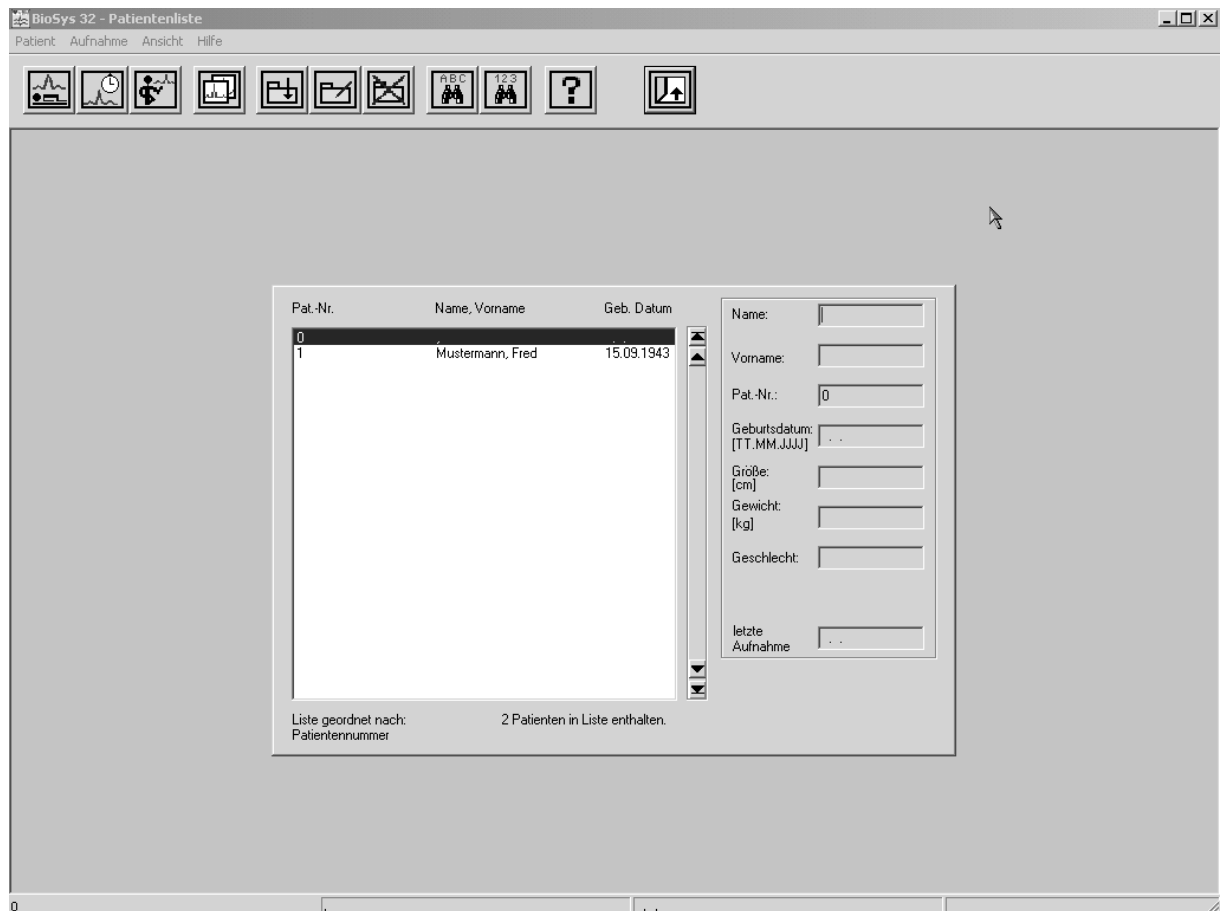
Für die Ergometrievarianten ist ein Dongle notwendig. Er ist an einen freien LPT Port anzuschließen.

## 4.2 Starten und Beenden von BioSys 32

Start von BioSys 32 mit Doppelklick



Nach dem Starten des Programms erscheint auf dem Monitor die Patientenliste:



Zum Beenden von BioSys gibt es 2 Möglichkeiten:

Beenden mit oder aus dem Menü **Patient** den Befehl **Programm-Ende**

Der PC darf erst dann ausgeschaltet werden, wenn BioSys und WINDOWS verlassen wurde.

### 4.3 Buttons

#### Programme:



Aufruf BioSys 32



Aufruf BioSys 32 Setup

#### Patientenliste, Programm beenden:



Aufnahme Ruhe-EKG



Aufnahme Rhythmus-EKG



Aufnahme Belastungs-EKG



Aufnahmeliste



Patient neu



Patientendaten ändern



Patientendaten löschen



Hilfe BioSys 32



Programm beenden

#### Aufnahme des Ruhe-EKG:



Start der EKG-Aufnahme



Stopp der EKG-Aufnahme



Netzfilter ein-/ausschalten



Muskelfilter ein-/ausschalten



Empfindlichkeit verkleinern



Empfindlichkeit vergrößern



V/2 ein-/ausschalten




Ablaufgeschwindigkeit verkleinern



Ablaufgeschwindigkeit vergrößern



Ableitprogramm wechseln

 QRS-Ton ein-/ausschalten


### **Aufnahme bearbeiten, speichern, analysieren:**

 Aufnahmedaten eingeben

 Ableitprogramm ändern


 Hilfe zur EKG-Aufnahme


 erfasstes EKG speichern


 erfasstes EKG vermessen und analysieren

 Aufnahmemenü verlassen


### **Aufnahme und Analyse betrachten, vermessen:**

 Bemerkungen eingeben

 Ansichten rückwärts blättern

 Ansichten vorwärts blättern


 Aufnahme drucken


 Zoom für manuelle Vermessung ein-/ausschalten

 Empfindlichkeit verkleinern

 Empfindlichkeit vergrößern

 Ablaufgeschw. verkleinern


 Ablaufgeschwindigkeit vergrößern

 V/2 ein-/ausschalten

 Ableitungen aufrufen

 zurück zur Patientenliste


### **Aufnahmeliste:**

 Aufnahme Ruhe-EKG

 Aufnahme Rhythmus - EKG

 Aufnahme Belastungs-EKG

 Aufnahme exportieren

 Aufnahme importieren

 Aufnahme löschen

 zurück zur Patientenliste

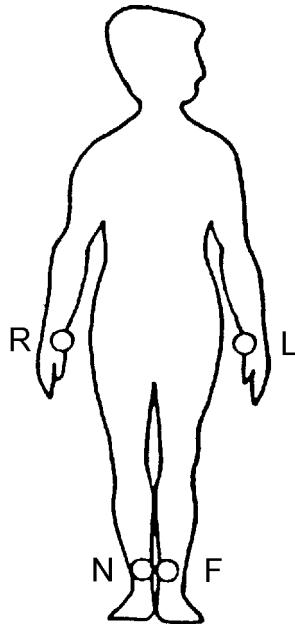


## 5 Elektrodenapplikation

### 5.1 Ruhe-EKG

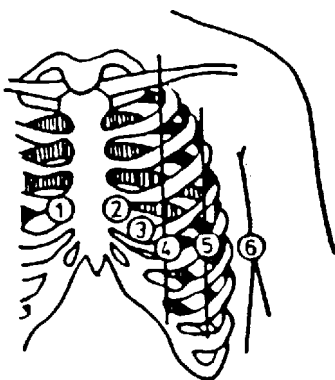
Die Elektroden werden in üblicher Weise an die vorher präparierten Hautareale angelegt.

#### Extremitäten-Ableitungen nach Einthoven, Goldberger



Elektrode	Kennfarbe	Elektrodenposition
R	rot	rechter Arm
L	gelb	linker Arm
F	grün	linkes Bein
N	schwarz	rechtes Bein

#### Brustwandableitungen-Ableitungen nach Wilson



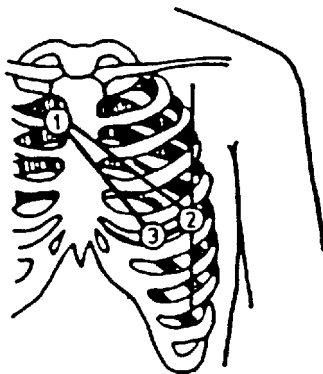
Elektrode	Kennfarbe	Elektrodenposition
C1	weiß/rot	4.ICR, rechter Sternalrand
C2	weiß/gelb	4. ICR, linker Sternalrand
C3	weiß/grün	zwischen C2 und C4
C4	weiß/braun	5. ICR, linke Medio- klavikularlinie
C5	weiß/schwarz	linke, vordere Axillarlinie in Höhe von C4
C6	weiß/violett	linke, mittlere Axillarlinie in Höhe von C4

## Erweiterte Brustwandableitungen

Für die erweiterten Ableitungen lassen sich im Setup (s. Pkt. 3.2 ) die Elektroden den Ableitungen frei zuordnen. In der Setup-Grundeinstellung ist die typische Elektrodenzuordnung vorgewählt:

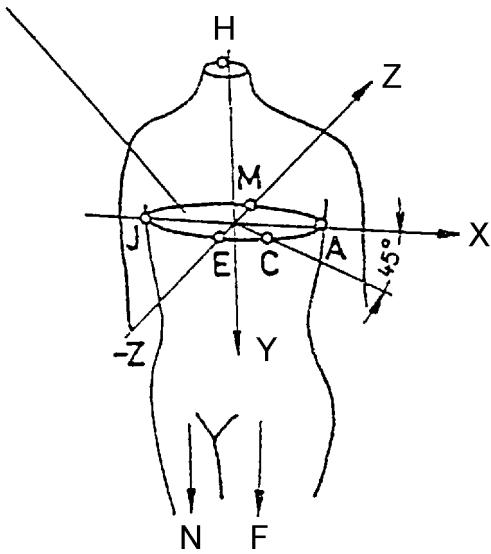
Ableitung	typische Elektrodenzuordnung	Elektrodenposition
V7	C1	4. ICR li. hintere Axillarlinie
V8	C2	4. ICR li. Skapularlinie
V9	C3	4. ICR li. paravertebral
V3R	C3	zwischen V1 und V4R
V4R	C4	4. ICR re. Medioklavikularlinie
V5R	C5	zwischen V4R und V6R
V6R	C6	Höhe V4R re. mittlere Axillarlinie

## Ableitungen nach Nehb



Elektrode	Kennfarbe	Elektrodenposition
C1 (CN1)	weiß/rot	2.Rippe, rechter Sternalrand
C2 (CN2)	weiß/gelb	linke, posteriore Axillarlinie auf Höhe Herzspitzenstoß
C3 (CN3)	weiß/grün	über Herzspitzenstoß

## Ableitungen nach Frank



Elektrode	Kennfarbe	Elektrodenposition
J / C1	weiß/rot	Höhe 4.ICR
E / C2	weiß/gelb	Höhe 4.ICR
C / C3	weiß/ grün	Höhe 4.ICR
A / C4	weiß/braun	Höhe 4.ICR
M / C5	weiß/schwarz	Höhe 4.ICR
H / C6	weiß/violett	Hals
F	grün	linkes Bein
N	schwarz	rechtes Bein

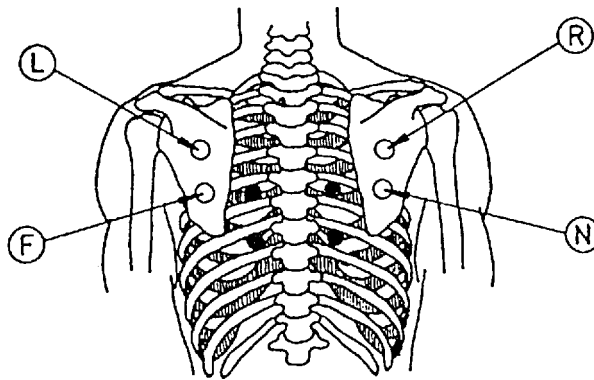
## 5.2 Belastungs-EKG

Das Belastungs-EKG wird entweder über ein geeignetes EKG-Saugelektrodensystem oder mit Klebeelektroden und angeschlossenem Patientenkabel abgenommen.

Die Elektroden werden an die besonders sorgfältig präparierten Hautareale appliziert. Aufgrund der Muskelbewegungen ist eine gegenüber dem Ruhe-EKG geänderte Positionierung der Extremitätenelektroden erforderlich.

### **Ergometrie-Ableitungen nach Rosenkranz und Drews:**

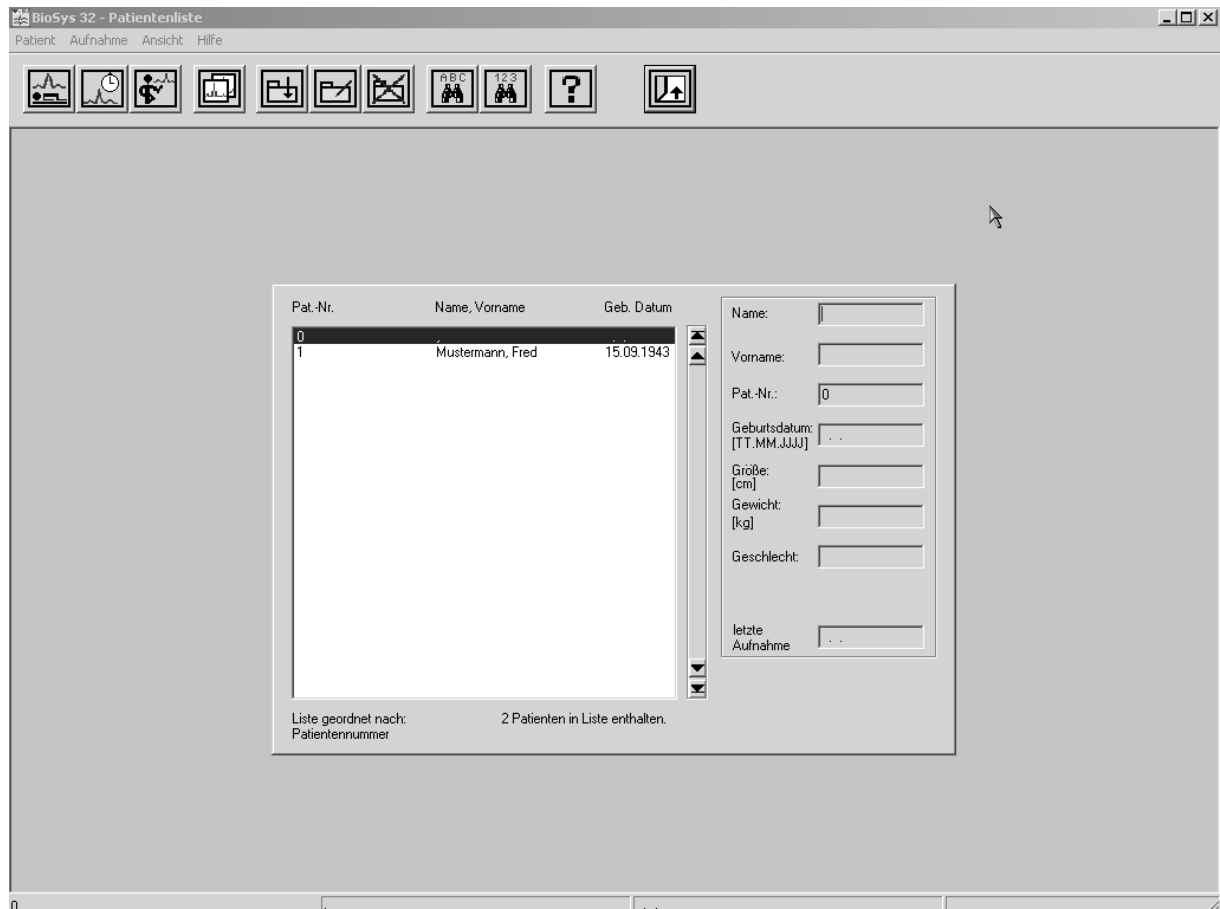
(die weiteren Elektroden auf dem Thorax nach Wilson positionieren)



- Klassische Anlagepunkte im Schulterblattbereich
- Abwandlung paravertebral

## 6 Patientenidentifikation



Nach dem Starten des Programms erscheint auf dem Monitor die Patientenliste:



Es ist eine Patientenidentifikation notwendig, um jede Aufnahme einem bestimmten Patienten zuzuordnen. Das bedeutet, dass in der Patientenliste (als Datenbank) der aktuelle Patient aufgerufen oder aufgenommen werden muss.

Für eine sofortige Notfallaufnahme wird der nicht benannte Patient auf der 1. Zeile verwendet, der **keinen Patienten** zugeordnet ist. *Bei diesem Vorgehen ist eine spätere Speicherung mit **kompletter** Zuordnung der Patientendaten nicht möglich!*

### 6.1 Neuaufnahme eines Patienten


Neuaufnahme mit   oder aus dem Menü **Patient** den Befehl **Neu**

Mindestens eingetragen werden muss:

Name insgesamt max. 24-stellig

Patientennummer max. 20-stellig (gem. Einstellung im Setup Pkt. 3.3)

Geburtsdatum TT.MM.JJJJ

Geschlecht durch 

Weiterhin kann eingetragen werden:


Größe max. 3-stellig



Gewicht max. 3-stellig

Neuaufnahme bestätigen mit **Patient hinzufügen**

## 6.2 Ändern von Patientendaten

Es ist möglich, alle Patientendaten zu ändern, *außer der Patientennummer.*

Aufruf des Patienten, dessen Daten geändert werden sollen, mit 


Aufruf des Änderungsmodus mit   oder aus dem Menü **Patient** den Befehl **Ändern**



Analog zu den Eintragungen im „Patient Neu“ werden die Veränderungen durchgeführt.

Ändern der Patientendaten bestätigen mit  **Änderung bestätigen**

## 6.3 Löschen von Patientendaten

Es ist möglich einen oder mehrere Patienten aus der Patientenliste zu löschen. Dabei werden auch die zugehörigen EKG-Aufnahmen gelöscht. (Möglichkeit einer externen Speicherung vor dem Löschen s. Pkt.11)

Aufruf des Patienten, der gelöscht werden soll, mit 


Patient löschen mit   oder aus dem Menü **Patient** den Befehl **Löschen**


Nach Bestätigung der Sicherheitsabfrage ist der Patient aus der Patientenliste entfernt.

## 6.4 Patient suchen


Die Suche nach einem Patienten in der Patientenliste kann erfolgen nach

Patientennummer oder  
Namen

Suche nach Patientennummer mit  aus dem Menü **Ansicht** den Befehl **Suchen „nach Pat.-Nummer“**

Eingabe der Suchnummer in das geöffnete Fenster  
 OK

Suche nach Namen mit  aus dem Menü **Ansicht** den Befehl **Suchen „nach Name“**

Eingabe der Anfangsbuchstaben des Namens in das geöffnete Fenster  
 OK


Die Zeile des gesuchten Patienten wird markiert.


## 6.5 Patientenliste ordnen

Die Patientenliste kann geordnet werden nach  
Patientennummer  
Namen  
Geburtsdatum oder  
Aufnahmedatum

Ordnen nach Patientennummer mit  aus dem Menü **Ansicht** den Befehl **Ordnen „nach Pat.-Nr.“**

Ordnen nach Namen mit  aus dem Menü **Ansicht** den Befehl **Ordnen „nach Namen“**

Ordnen nach Geburtsdatum mit  aus dem Menü **Ansicht** den Befehl **Ordnen „nach Geburtsdatum“**

Ordnen nach dem letzten Aufnahmedatum mit  aus dem Menü **Ansicht** den Befehl **Ordnen „nach Aufnahmedatum“**

## 6.6 Kontrolle der Aufnahmeliste



Wird eine Kontrolle der bisherigen Aufnahmen gewünscht, so wird die Aufnahmeliste angewählt:

Aufruf der Aufnahmeliste mit   oder  2x auf den jeweiligen Patienten

## 6.7 Aufruf des Test-EKG

Für Demonstrationszwecke ist im System ein Test-EKG integriert.

Es wird aktiviert, indem ein „Test-EKG-Patient“ in die Patientenliste mit folgenden Daten neu aufgenommen wird (analog Pkt. 6.1):


Neuaufnahme mit   oder aus dem Menü **Patient** den Befehl **Neu**

Name: **MWZ-Test-EKG**

Patientennummer: beliebig

Geburtsdatum: **01.01.1970**

Geschlecht durch  **männlich**

Neuaufnahme bestätigen mit  **Patient hinzufügen**

Damit ist das Test-EKG in die Patientenliste aufgenommen. Nun kann ohne Patient die EKG-Aufnahme und Analyse - gemäß Pkt. 7 und 8 - des Test-EKG erfolgen.



## 7 Aufnahme und Analyse des Ruhe-EKG

### 7.1 Begriffsbestimmung

BioSys 32 erlaubt verschiedene Aufnahme-Typen:


**Manuell:** Erfassung eines einzelnen 10s-EKG in einer EKG-Untersuchung

**Sequenz:** Manuell gesteuerte Erfassung mehrerer 10s-EKG während einer EKG-Untersuchung in lockerer zeitlicher Folge

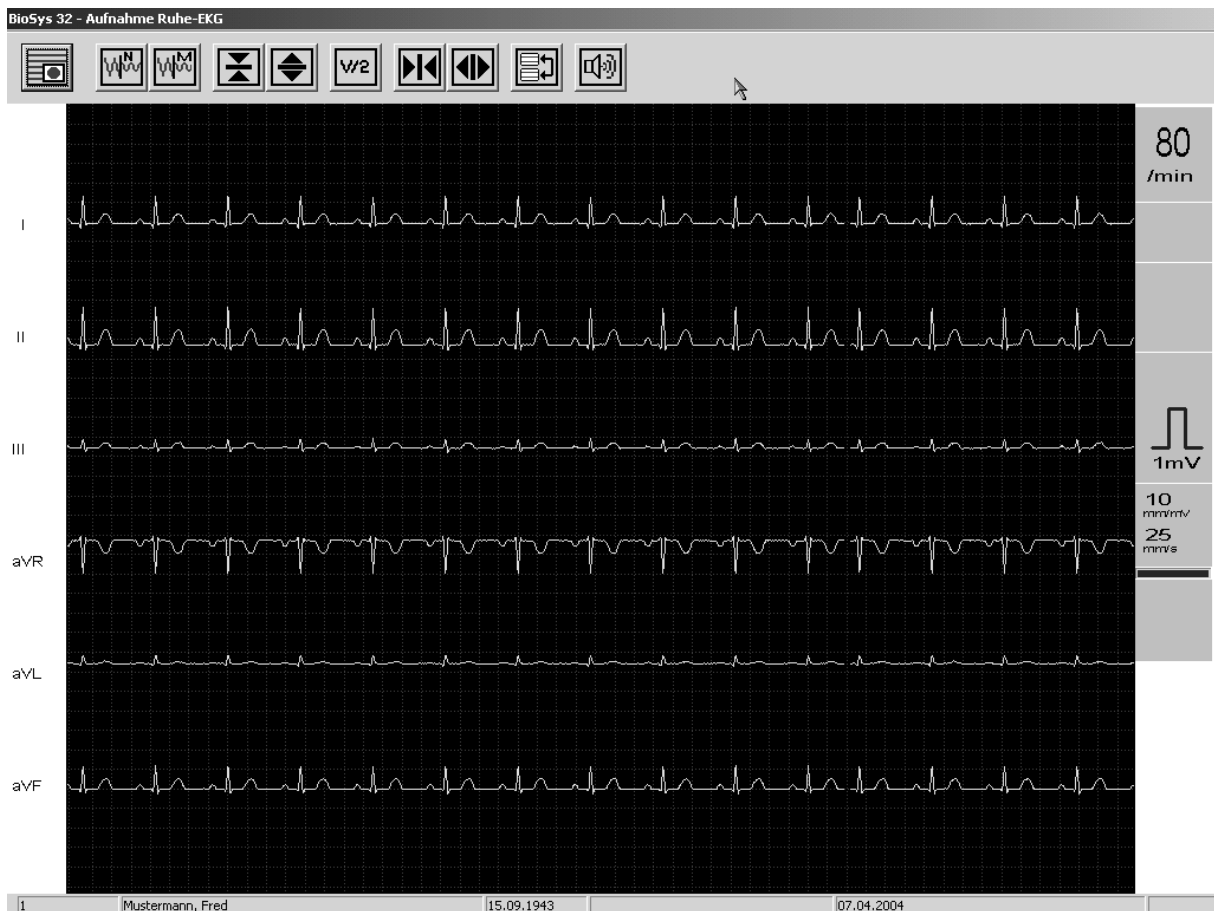
**Analyse:** Erfassung eines einzelnen 12-kanaligen 10s-EKG in einer EKG-Untersuchung und Vermessung/Interpretation durch das Analyse-Programm

### 7.2 EKG aufnehmen/darstellen

Nachdem beim zu untersuchenden Patienten die Elektroden appliziert wurden und der Patientennamen in der Patientenliste gem. Pkt. 6 angeklickt ist, kann sofort die Aufnahme, d.h. die EKG-Darstellung auf dem Bildschirm erfolgen:

Starten der Aufnahme mit  oder aus dem Menü **Aufnahme** den Befehl **Ruhe-EKG**

Es erscheint auf dem Display die EKG-Kurve mit den Patienten- und Aufnahme-daten:





Sollten die Elektroden nicht ordnungsgemäß angelegt sein, so werden die entsprechenden fehlerhaften Elektroden angezeigt.

Solange der Fehler nicht behoben ist, werden nur die möglichen Ableitungen dargestellt. Das bedeutet auch, dass bei nicht ordnungsgemäßen Anlegen von R, L, oder F keine Brustwandableitungen darstellbar sind. Ist N nicht ordnungsgemäß appliziert, so ist keine Ableitung darstellbar.

Es wird das Ableitprogramm angezeigt, welches im Setup (Pkt.3.4) eingestellt wurde. (Weitere Möglichkeiten der Programmänderung s. Pkt. 7.3).

Die EKG-Darstellung kann wie folgt verändert werden, wobei der eingeschaltete Zustand der Buttons hellgetastet wird:

Ein- bzw. Ausschalten des Netzfilters 

Ein- bzw. Ausschalten des Muskelfilters 

Empfindlichkeit in Stufen verkleinern 

Empfindlichkeit in Stufen vergrößern 


Die Empfindlichkeit lässt sich 5, 10, 20 mm/mV einstellen.

Empfindlichkeit der V-Ableitungen halbieren 


Geschwindigkeit in Stufen verkleinern 

Geschwindigkeit in Stufen vergrößern 

Die Ablaufgeschwindigkeiten auf dem Bildschirms lassen sich von 5 ... 100mm/s einstellen.

QRS-Ton ein- und ausschalten 

Sind für die gewählte EKG-Erfassung (im Regelfall für die Standardableitungen 12-kanalig) noch weitere Ableitprogramme darstellbar, so sind die anderen Programme durch Programmwechsel aufrufbar (z. B. I, II, III, aVR, aVL, aVF wird primär dargestellt, wechseln auf V1 ... V6):

Ableitprogramme wechseln 

Die EKG-Aufnahme kann für eine manuelle Aufnahme jederzeit gestoppt werden, Sinnvollerweise erst nach mindestens 10s.


Soll eine EKG-Analyse durchgeführt werden, so ist eine mindestens 10s-Aufnahme der Standardableitungen erforderlich. Der Balken rechts muss komplett gefüllt sein.

Stoppen der EKG-Aufnahme 

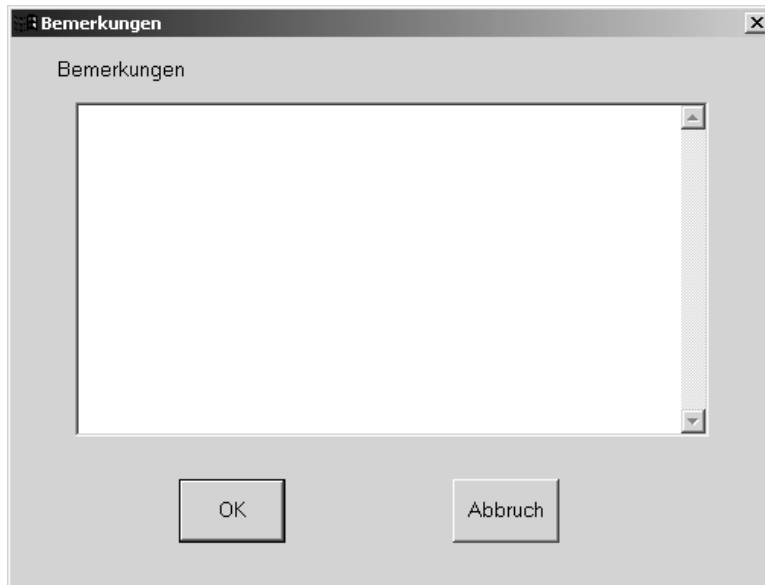
### 7.3 EKG-Aufnahme bearbeiten und speichern

Mit dem Stoppen der EKG-Aufnahme verändern sich die Buttons. Das EKG ist eingefroren (freeze).


Vor der Speicherung bzw. Analyse können noch *Daten hinzugefügt* werden:

**Bemerkungen** eingeben 


Es erscheint auf dem Bildschirm:



Es wird ein Fenster geöffnet, in welchem bis 1024 Zeichen eingeschrieben werden können. Diese erscheinen auf dem Patientenblatt

Beenden der Eingabe von Bemerkungen bzw. Aufnahmedaten  **OK**

Es ist möglich, in diesem Menü die *Ableitprogramme und die Bildschirmdarstellung zu ändern*:

Änderung der Ableitprogramme und Bildschirmdarstellung 

Das aufgerufene Menü Programmwahl entspricht der Setup-Einstellung (Pkt.3.4).

Einstellbar sind:

Standardableitungen: I, II, III, aVR, aVL, aVF, V1, V2, V3, V4, V5, V6

Einthoven/Goldberger: I, II, III, aVR, aVL, aVF

Cabrera: aVL, I, -aVR, II, aVF, III

Einthoven/Frank: I, II, III, VX, VY, VZ

Einthoven/Nehb: I, II, III, D, A, J

Im Regelfall sollten die Standardableitungen eingestellt werden.

Wird die *Vermessung und Interpretation* verwendet, *muss* das Programm *Standardableitungen* eingestellt werden, welches die erforderliche 12-kanalige Aufnahme sichert.

Weiterhin kann die Anzahl der Kanäle (3-, 6- und 12-kanalig) eingestellt werden, die simultan auf dem Bildschirm sichtbar sein sollen.

Es können natürlich nur so viele Kanäle eingestellt werden, wie viele das jeweilige Programm Ableitungen besitzt (z. B. bei Programm Einthoven/Goldberger sollte nur die 3- oder 6-kanalige Darstellung gewählt werden).

Beenden der Änderungen  **OK**

Im Regelfall wird das aufgenommene EKG sofort gespeichert:

EKG speichern 

Es werden die letzten 10s des eingestellten Ableitprogramms gespeichert.  
Nach der Speicherung kann eine weitere Aufnahme analog Pkt.7.2 erfolgen, die analog gespeichert werden kann.

Soll das EKG nicht gespeichert werden, so wird das Menü ohne speichern verlassen:

Verlassen des Menüs 

Es erfolgt die Rückkehr zur Patientenliste.

*Wurde jedoch im Setup Pkt.3.4 im Menü „Ruhe-EKG“, Untermenü „EKG-Parameter“ die Einstellung „EKG immer speichern“ aktiviert, so wird das EKG nach dem Stoppen der Aufnahme ohne weitere Bedienung automatisch gespeichert, wenn das Menü verlassen wird.*

## 7.4 EKG-Aufnahme analysieren

Soll das aufgenommene EKG gespeichert und mit dem Analyse -Programm ausgewertet werden, so erfolgt:

EKG analysieren 

Die Analyse setzt die 10s-Aufnahme der 12-kanaligen Standardableitungen voraus, was sich in den gefüllten rechten Balken zeigt.

Die Möglichkeiten der Betrachtung des EKG und der Analyseergebnisse werden im Pkt.9.2 beschrieben.

Im folgenden werden die wichtigsten Ergebnisse bei erfolgter Computer-Analyse kurz beschrieben.

### **Analyseergebnis im Patientenblatt bzw. Druck:**

#### **AUSWERTUNGSSTATUS**

Bei OK ist die Computeranalyse ordnungsgemäß gelaufen und die nachfolgenden Ergebnisse sind relevant. Ansonsten wird eine Fehlermeldung ausgegeben.

#### **HERZFREQUENZ**

Vom Analyse Programm ermittelte Herzfrequenz in Schläge/min.

#### **Globale Messwerte**

P-Dauer, PQ-Intervall, QRS-Dauer, QT-Intervall, QTc als das nach BAZETT korrigierte QT-Intervall sowie dieses relative QT-Intervall in Prozent (normiert auf eine QT-Dauer von 0,39 s bei

einer Herzfrequenz von 60 Schläge/min nach HOLZMANN).

#### FRONTALVEKTOREN

In der Frontalebene längste Vektoren für P-Welle, QRS-Komplex und T-Welle sowie ihr Winkel im Cabrera-Kreis.

#### RHYTHMUS

Hier wird die Rhythmusanalyse ausgegeben.

#### BEFUNDUNGSHINWEISE

Hier werden Diagnosehinweise ausgegeben wie z.B. Infarkt-, Hypertrophie-Schenkelblock-Diagnosen.

- ***Die Messwerte, die Rhythmusanalyse und die Befundungshinweise sollen den Arzt bei seiner Diagnose unterstützen. Die endgültige Diagnose kann nur der Arzt stellen.***

#### **Repräsentative Zyklen:**

Zeigen den Mittelwert der "Normalschläge" mit Markierungen für P-Beginn, P-Ende, QRS-Beginn, QRS-Ende und T-Ende

#### **Vermessungs-Daten (Messwerttabelle):**

Von den 12 Standardableitungen werden ausgegeben:

Messwerte des QRS-Bereiches

Q-, R-, S-Dauer, Q-, R-, S-Amplitude, Verhältnis der Q/R- und R/S-Amplituden sowie

Gesamtfläche des QRS-Bereiches

Messwerte des ST-T-Bereiches

ST-Amplitude, positive und negative T-Amplituden sowie Fläche der T-Welle

Messwerte des P-Bereiches

Amplituden der P-Welle als Extremum 1 und ggf. Extrema 2 und 3 sowie Fläche des Bereiches



## 8 EKG-Aufnahme für Rhythmusanalyse

### 8.1 Begriffsbestimmung

BioSys 32 erlaubt neben der Aufnahme und Analyse des 10s-EKG weitere Möglichkeiten eines EKG-Monitoring:

- **Rhythmus: EKG-Erfassung und -Darstellung über einen längeren Zeitraum**, d. h. über 40 Kanal-Minuten

40 Kanal-Minuten bedeutet, dass

1 Kanal 40 min. oder

bei mehrkanaliger Erfassung etwa 40 min.: Anzahl der Kanäle (z. B. bei 6kanaliger Erfassung etwa 6min.) erfasst und abgespeichert werden kann.

Die genaue Speicherzeit bei mehrkanaliger Erfassung wird ermittelt:

$$\text{Speicherzeit (min.)} = \frac{40\text{min.}}{\text{Anzahl der Kanäle} + 1}$$

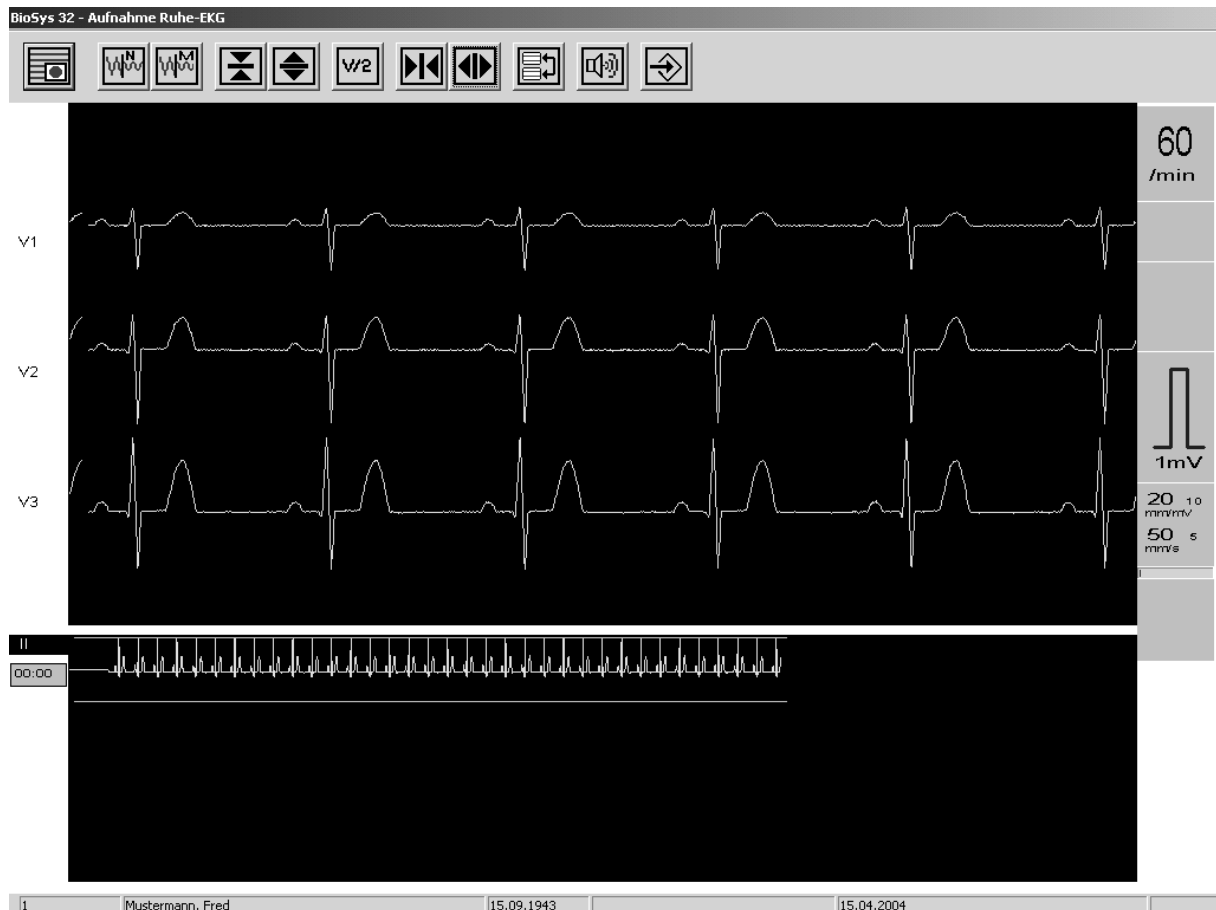
### 8.2 EKG-Monitoring

Nachdem beim zu untersuchenden Patienten die Elektroden appliziert wurden und der Patientennamen in der Patientenliste gem. Pkt. 6 angeklickt ist, kann sofort die Aufnahme, d.h. die EKG-Darstellung auf den Bildschirm erfolgen.

Im Gegensatz zum Starten des 10s-EKG einschließlich der Analyse erfolgt das

Starten der Aufnahme mit  oder aus dem Menü **Aufnahme** den Befehl **Rhythmus-EKG**

Es erscheint auf dem Display die Rhythmusdarstellung (im Beispiel am Beginn der EKG-Erfassung)



Es werden gezeigt:  
 im oberen Teil die mehrkanalige EKG-Kurve in veränderlicher Ablenkgeschwindigkeit und Empfindlichkeit  
 im unteren Teil die einkanalige Rhythmusdarstellung in einer üblicherweise sehr niedrigen Ablenkgeschwindigkeit und Empfindlichkeit (einstellbar im Setup Pkt.3.4) sowie die Patienten- und Aufnahmezeiten.

Bezüglich Elektrodenanlage, Einschalten von Netz- und Muskelfilter, Einstellungen der Empfindlichkeit, Geschwindigkeit und QRS-Tones gelten die Grundeinstellungen analog Pkt. 7.2. Die Einstellungen der Ablenkgeschwindigkeit und Empfindlichkeit beeinflussen das mehrkanalige EKG.

Es wird ab Start der Aufnahme das einkanalige EKG (meist Ableitung II) zwischengespeichert (direkte Speicherung erfolgt automatisch beim Stoppen). Soll zusätzlich für eine bestimmte Zeit ein mehrkanaliges EKG gespeichert werden, so erfolgt

Beginn der mehrkanaligen Speicherung 

Der Button wird hellgetastet.

Ende der mehrkanaligen Speicherung 

Der Button wird wieder dunkelgetastet.

Dies kann wiederholt werden. Dabei ist zu beachten, dass sich entsprechend obiger Definition die verfügbare Speicherzeit verringert. Die mehrkanalige Speicherzeit wird in der Kurve grün gekennzeichnet.

Im Display rechts unterhalb der Geschwindigkeitsanzeige wird im "Balken" die Füllung des Speichers dargestellt, d. h. es kann leicht die noch verfügbare Speicherzeit abgeschätzt werden.

Ist die Speicherzeit erschöpft, dann ist keine weitere Speicherung möglich. Die Zeitangaben in der Rhythmusdarstellung werden rot dargestellt.

Die gesamte EKG-Aufnahme kann jederzeit gestoppt werden:

Stoppen der EKG-Aufnahme  

Es wird nun automatisch das aufgenommene EKG gespeichert. Mit dem Stoppen der EKG-Aufnahme verändern sich die Buttons.

Es erscheint - in Abhängigkeit vom Setup Pkt.3.4 „Ausgabe auf Bildschirm“ - entweder das gespeicherte einkanalige EKG (Rhythmuskanal) oder das Patientenblatt bzw. die Patientenliste. Einzelheiten der Betrachtung der Kurven s. Pkt. 9.

Veränderungen der Ableitungen für den Rhythmuskanal und dem mehrkanaligen EKG können im Setup Pkt. 3.4 durchgeführt werden.



## 9 Aufnahmen und Analyseergebnisse betrachten, vermessen und vergleichen

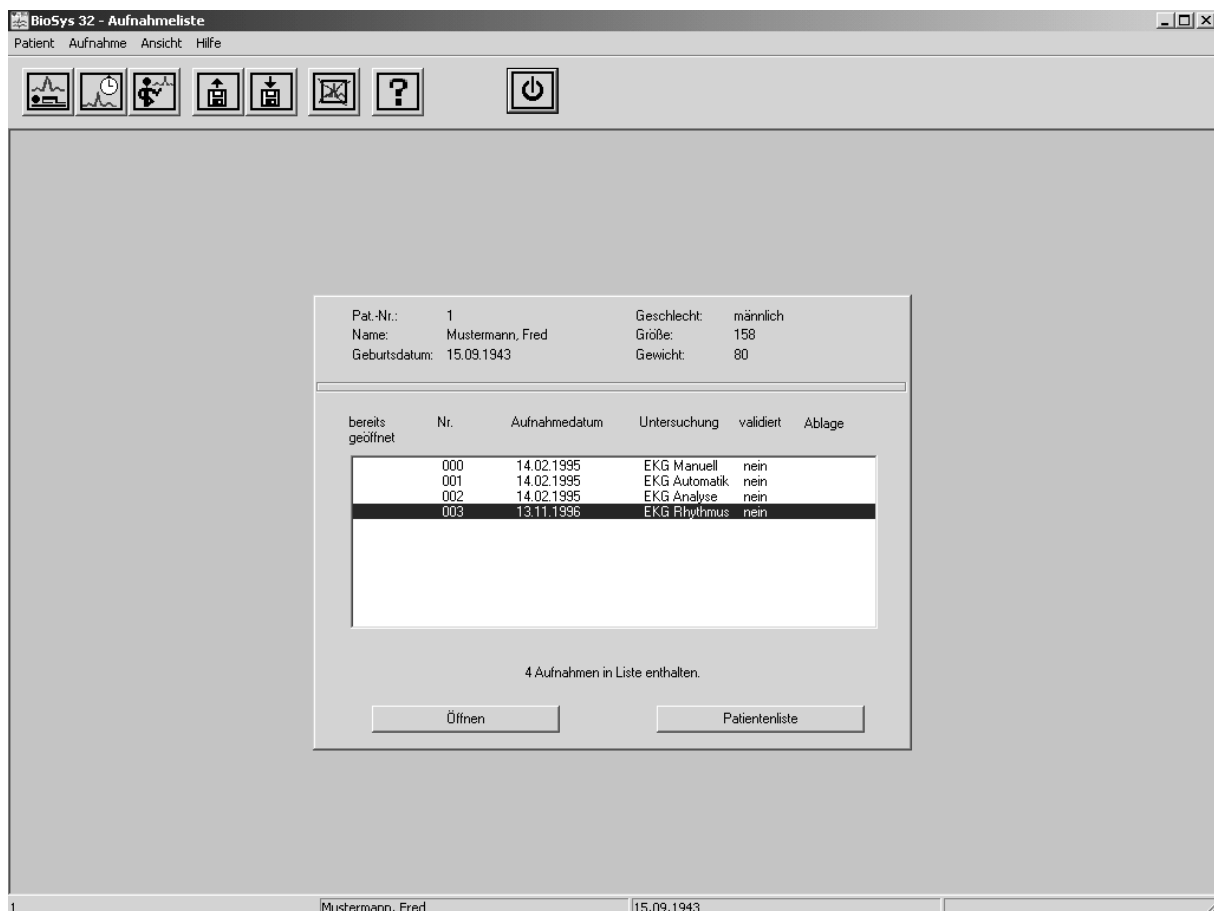
### 9.1 Aufnahmeliste

Alle gespeicherten Aufnahmen sind patientenbezogen in der Aufnahmeliste erfasst.

Die Aufnahmeliste wird über die Patientenliste (s.Pkt.6) aufgerufen:

Aufruf der Aufnahmeliste  oder **Doppelklick** auf den jeweiligen Patienten oder aus dem Menü **Aufnahme** den Befehl **Aufnahmeliste**

Es erscheint die Aufnahmeliste:



Die Aufnahmen werden automatisch mit Aufnahmedatum und einer internen Aufnahme-Nr. eingetragen.

Weiterhin wird pro Aufnahme vermerkt, ob die Aufnahme/Analyse validiert wurde (s.Pkt.9.2) und auf welchem definierten Medium im PC die Speicherung (Ablage) erfolgte.

In der Aufnahmeliste können auch Aufnahmen gelöscht werden:

Löschen von Aufnahmen  auf die zu löschende Aufnahme und  oder aus dem Menü **Aufnahme** den Befehl **Löschen**

Der EKG-Import und -Export wird unter Pkt. 11 beschrieben.

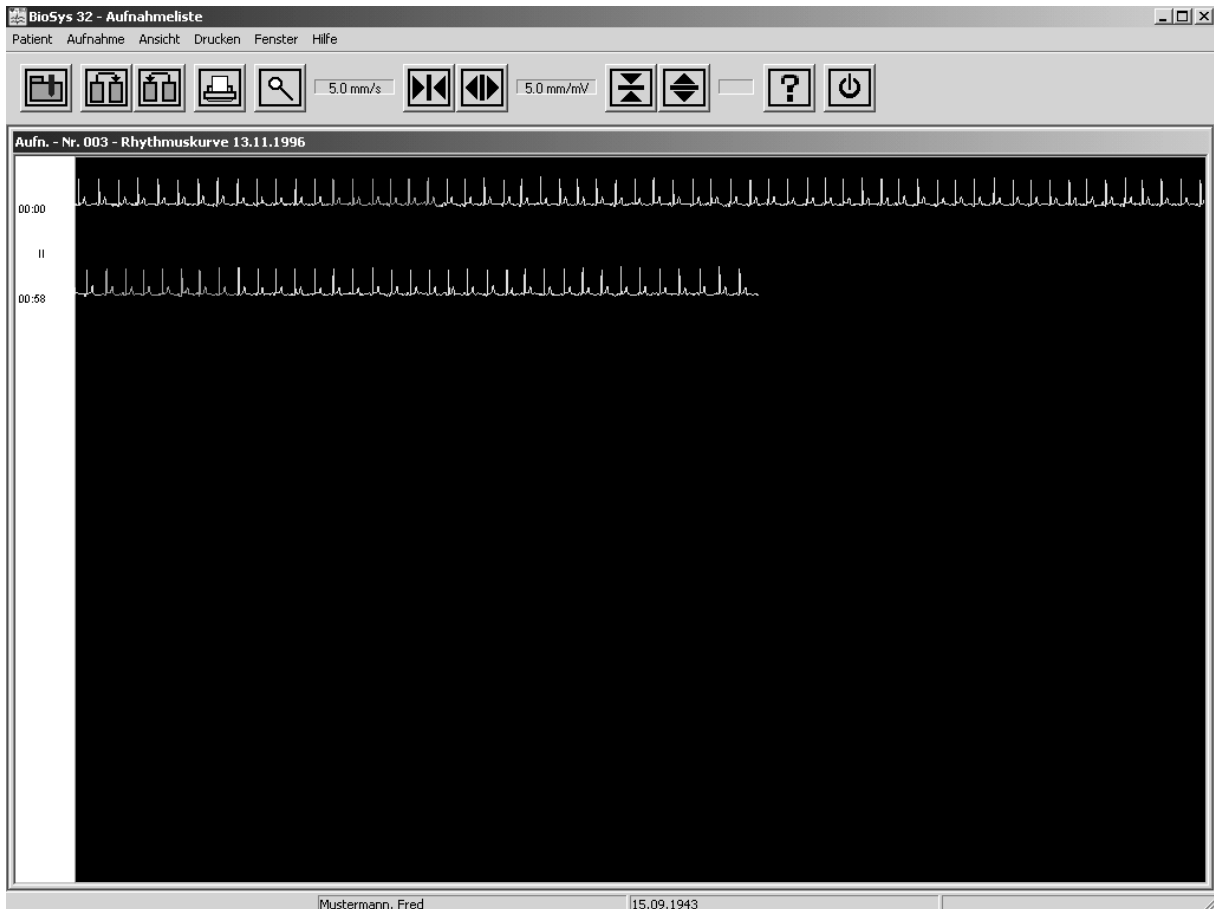
Rückkehr zur Patientenliste  oder „Patientenliste“ oder aus dem Menü **Patient** den Befehl **Patientenliste**

## 9.2 Aufnahme und Analyseergebnisse betrachten, validieren

Nach der EKG-Speicherung können das EKG sowie die Analyseergebnisse betrachtet werden. Beim Aufruf einer Aufnahme „Manuell, Sequenz oder Analyse“ erscheint (Beispiel):




Beim Aufruf einer Aufnahme „Rhythmus“ erscheint (Beispiel):





Diese Darstellungen lassen sich auf 2 Wegen aufrufen:

Nach der Analyse oder nach der Speicherung des EKG erscheint je nach Einstellung im Setup Programm automatisch das EKG.

Zur nachträglichen Auswertung wird das EKG aus der Aufnahmeliste aufgerufen:

Aufruf der EKG-Aufnahme Doppel- auf die gewünschte Aufnahme oder

Aufruf der EKG-Aufnahme  auf die gewünschte Aufnahme und  **Öffnen**

**Einstellmöglichkeiten** bei der EKG-Darstellung:

Geschwindigkeit in Stufen verkleinern  

Geschwindigkeit in Stufen vergrößern  


Empfindlichkeit in Stufen verkleinern  


Empfindlichkeit in Stufen vergrößern  

Empfindlichkeit der V-Ableitungen halbieren  

Zu jeder Aufnahme werden die Informationen in mehreren Blättern angelegt in der Reihenfolge:  
bei Manuell, Sequenz: 10s-EKG, manuell vermessene EKG-Abschnitte, Patientenblatt  
bei Analyse: analysiertes 10s-EKG, manuell vermessene EKG-Abschnitte, Repräsentative  
Zyklen, Vektorschleifen, Messwerttabelle, Patientenblatt mit Analysereport  
bei Rhythmus: einkanaliges Rhythmus-EKG, mehrkanaliges Kurzzeit-EKG, Patientenblatt

Diese Blätter können wie folgt betrachtet werden:

Ansicht zum nächsten Blatt  oder aus dem Menü **Ansicht** den Befehl **Nächstes Bild**

Ansicht zum vorherigen Blatt  oder aus dem Menü **Ansicht** den Befehl **Vorheriges Bild**

Zusätzlich können die einzelnen Blätter betrachtet werden aus dem Menü **Ansicht** mit den jeweiligen Befehl.

Es ist auch in diesem Menü möglich, analog zu Pkt.7.3 **Bemerkungen** zur aktuellen EKG-Aufnahme einzutragen, die in das Patientenblatt aufgenommen werden (Ausnahmen s S.9-5):

Eintragen von Bemerkungen 

oder aus dem Menü **Ansicht** den Befehl **Bemerkungen**

Es wird ein Fenster geöffnet, in welchem die Bemerkungen bis 1024 Zeichen eingeschrieben werden können.

Die EKG-Analyse verlangt eine ärztliche Prüfung bzw. **Validierung** der Ergebnisse

Validieren  aus dem Menü **Aufnahme** den Befehl **Aufnahme validieren**

Es wird ein Fenster geöffnet, in welchem zweckmäßigerweise eine kurze Bemerkung oder der Name des prüfenden Arztes eingetragen wird.

Bestätigung der Eintragung  **OK**

Mit dieser Bestätigung wird der Text mit dem aktuellen Datum und Uhrzeit im Patientenblatt gespeichert.

Bei **Rhythmusaufnahmen** ist es möglich, die **mehrkanaligen grünen EKG-Abschnitte darzustellen**:

Aufruf der EKG-Abschnitte 

Mit der symbolischen Lupe wird der ausgewählte Abschnitt (im Regelfall die R-Zacke) angeklickt

### 9.3 EKG manuell vermessen

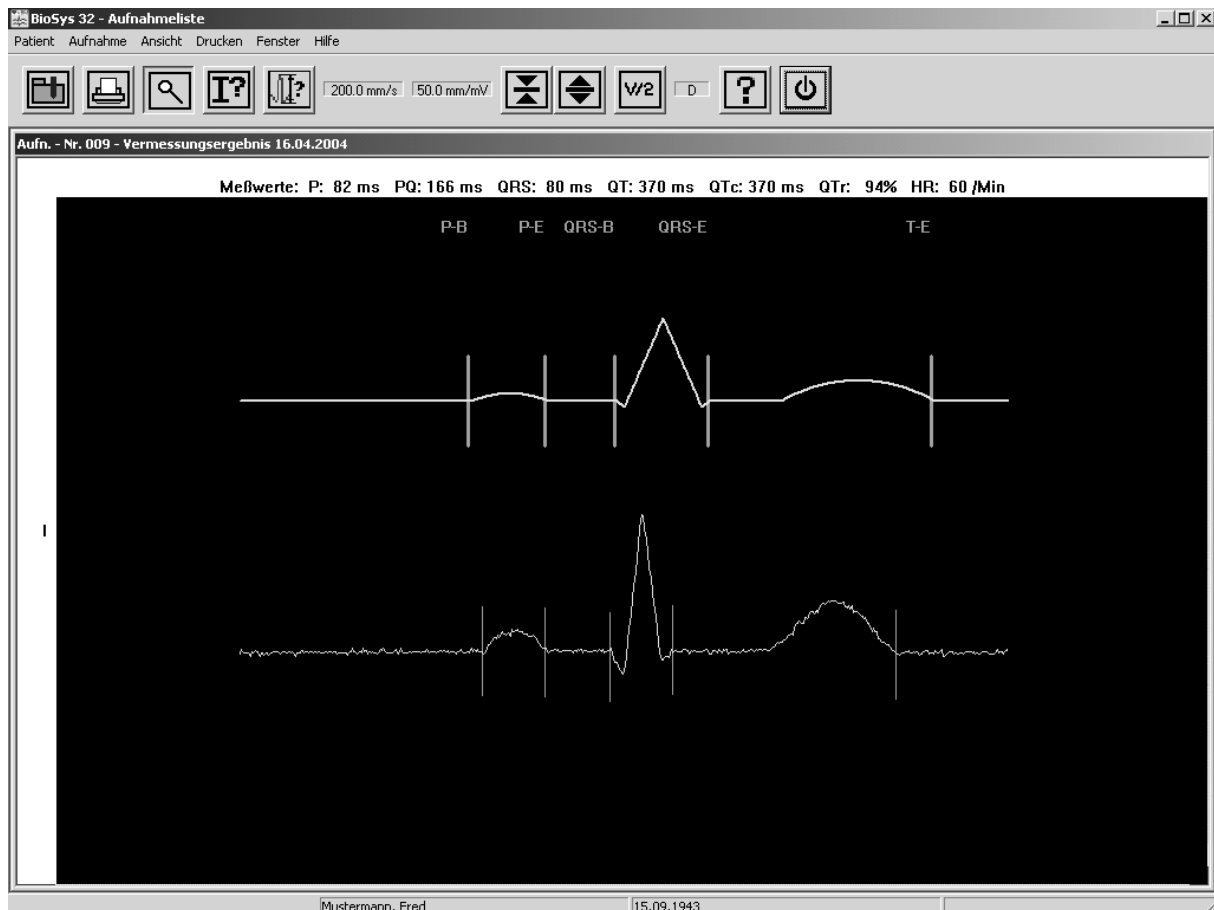
Neben der automatischen Vermessung des EKG Analyseprogramm ist die manuelle Vermessung eines ausgewählten EKG-Abschnitts möglich.

Aufruf der Vermessung 

Der Button wird hellgetastet.

Mit der symbolischen Lupe wird der ausgewählte Abschnitt (im Regelfall die R-Zacke) angeklickt.

Es erscheint als Bildschirmdarstellung (hier bereits mit Vermessungsdaten):



Es werden die vorgegebenen grünen Markierungen angeklickt und an den Messpunkt des EKG-Abschnittes gezogen. Damit werden festgelegt:

- P-Beginn (P-B)
- P-Ende (P-E)
- QRS-Beginn (QRS-B)
- QRS-Ende (QRS-E)
- T-Ende (T-E)

Es erscheinen im oberen Feld die Messwerte für


- P-Dauer
- PQ-Intervall
- QRS-Dauer
- QT-Intervall
- frequenzkorrigiertes QT-Intervall nach BAZETT
- relatives QT-Intervall nach HOLZMANN
- sowie bereits ermittelte Herzrate.

Es empfiehlt sich, ggf. vor der Vermessung die EKG-Amplitude zu verändern:

Amplitude vergrößern 

Amplitude verkleinern 

Die Vermessung kann von jeder Ableitung erfolgen. Zur Einstellung weiterer Ableitungen werden der EKG-Abschnitte in allen Ableitungen aufgerufen:

Aufruf der Ableitungen 

Die gewünschte Ableitung kann erneut vermessen werden. Damit werden automatisch die bisherigen manuellen Vermessungsergebnisse dieser EKG-Aufnahme gelöscht. **Es wird also nur die letzte Vermessung abgespeichert.**

Eine Korrektur der Messmarken kann grundsätzlich durch nochmaliges Ziehen der jeweiligen Marke vom Referenz-EKG zum vermessenden EKG-Abschnitt erfolgen.

Vermessung der Amplitude 

Zum Vermessen der Amplitude mit dem Messcursor die gewünschte Stelle im EKG-Abschnitt auswählen und die linke Maustaste drücken. Der Messwert wird automatisch im Bemerkungsfenster gespeichert, wo zusätzlich eine Bezeichnung der Amplitude eingegeben werden sollte.

Es wird die Amplitude zu einer unsichtbaren, automatisch erzeugten Basislinie gemessen.

Mit der rechten Maustaste kann alternativ eine Basislinie ein- und ausgeschaltet werden.



Verlassen der Vermessung 

Der Button wird wieder dunkelgetastet.

## 9.4 Aufnahmen vergleichen

BioSys 32 ermöglicht den Vergleich mehrerer EKG *eines Patienten* sowie aller weiteren Blätter. Es können bis maximal 4 Aufnahmen verglichen werden.

Die Auswahl der zu vergleichenden Aufnahmen erfolgt in der Aufnahmeliste.

Aufruf der EKG-Aufnahmen  auf die gewünschte Aufnahmen und  **Öffnen**

Es erscheint die letzte Aufnahme (mit der höchsten Aufnahme-Nr.) analog zu Pkt.9.2.

Nun werden in der für Windows üblichen Weise die Vergleichsaufnahmen (Fenster) dargestellt. Das erfolgt über das Menü **Fenster** und die Anordnung **Überlappend, Nebeneinander** oder **Untereinander**.

Werden z. B. 2 Aufnahmen verglichen und die Anordnung *Untereinander* gewünscht, so erfolgt nach dem Aufruf der gewünschten Aufnahmen :

Vergleichen der EKG-Aufnahmen  aus dem Menü **Fenster** den Befehl **Untereinander**

Es erscheint folgende Darstellung:



Für die aktive (farbig gekennzeichnete) Aufnahme können alle Ansichten analog Pkt. 9.2 und 9.3 dargestellt werden.

Verlassen des Vergleichs und Rückkehr zur Patientenliste 



## 10 Drucken

Der Ausdruck ist in den Menüs möglich, bei dem eine vorherige Speicherung der EKG-Daten erfolgte, d. h. aus dem Menü Betrachtung des EKG sowie aus dem Menü Zoom.

Soll der Ausdruck der Aufnahme in den Format(en) erfolgen, *wie es im Setup eingestellt wurde*:

Drucken der Aufnahme 

Soll der *Ausdruck* ggf. bezüglich der Formate und EKG-Parametern im Setup *geändert werden*:

Aufruf der Druckparameter  aus dem Menü **Drucken** den Befehl **Aufnahme**

Es erscheint folgendes Menü, z. B. bei Analyse:

**Druckparameter**

Analyse, Abl.II

Format 1  
EKG-10s

Format 3  
Rep.-Zyklen Abl.II  
Analyse, Abl.II

Format 5  
Analyse, Abl.II  
Meßwerttabelle

Format 2  
Nur eine Seite EKG

Format 4  
Vermessung., Abl. II  
Analyse, Abl.II

Format 6  
Analyse, Abl.II  
Vektorschleifen

EKG - Parameter

	mm/s	mm/mV	V/2	Kanäle
EKG-10s	25.0	10.0	Aus	6
Vermessung.,	50.0	10.0	Aus	6
Rhythmus	5.0	5.0	Aus	6
Rep.-Zyklen	50.0	10.0	Aus	6
Vektorschleifen	50.0	10.0	Aus	6

Druck abrechnen nach   Raster

Sequenz

Alle Programme drucken

Hilfe

Drucker-Setup

Abbrechen

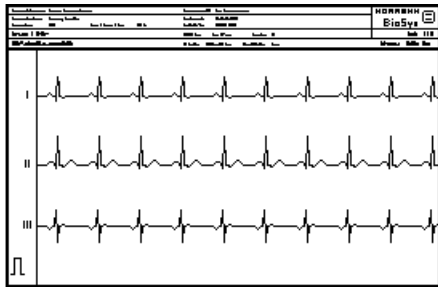
Drucken

Es lassen sich die Druckformate ändern mit folgenden Einstellmöglichkeiten:

### 10.1 Manuell/Sequenz:

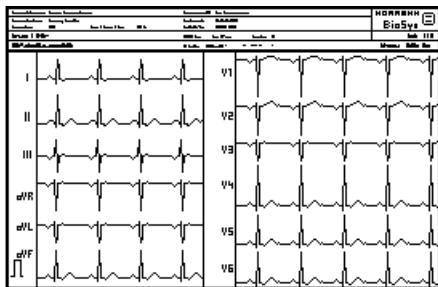
Hier kann die Auswahl der auszudruckenden Formate für nicht automatisch vermessene/analyisierte EKG-Daten erfolgen. Zur Verfügung stehen die folgenden Formate:

**Format 1** bestehend aus Patientendaten, Aufnahme­daten und 10s-EKG

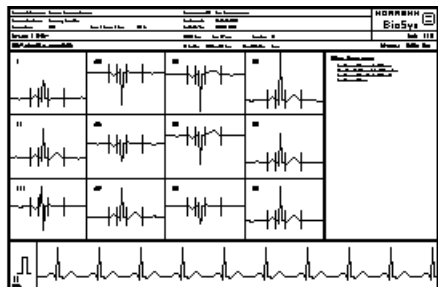


**Format 2** bestehend aus Patientendaten, Aufnahme­daten und dem EKG, das (wenn nötig) in zwei Spalten angeordnet ist.

Dieses Format besteht prinzipiell nur aus einem Blatt, so dass nur die ersten Sekunden der Aufnahme (entsprechend der eingestellten Geschwindigkeit) dargestellt werden.



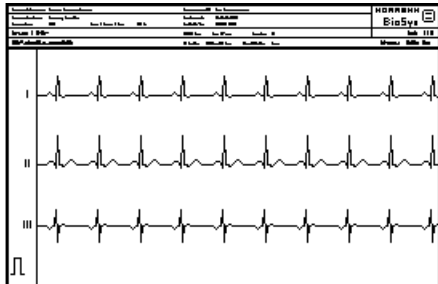
**Format 3** bestehend aus Patientendaten, Aufnahme­daten, EKG-Abschnitt (soweit vorhanden) und Ableitung II



## 10.2 Analyse:

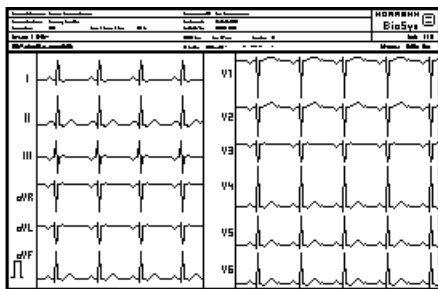
Hier kann die Auswahl der auszudruckenden Formate für automatisch vermessene/analyisierte EKG-Daten erfolgen. Zur Verfügung stehen die folgenden Formate:

**Format 1** bestehend aus Patientendaten, Aufnahmezeiten, 10s-EKG

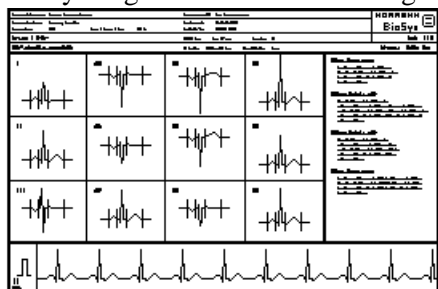


**Format 2** bestehend aus Patientendaten, Aufnahmezeiten und dem EKG, das (wenn nötig) in zwei Spalten angeordnet ist.

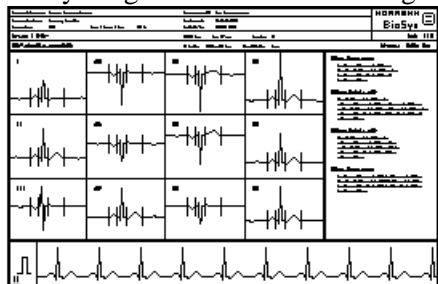
Dieses Format besteht prinzipiell nur aus einem Blatt, so dass nur die ersten Sekunden der Aufnahme (entsprechend der eingestellten Geschwindigkeit) dargestellt werden.



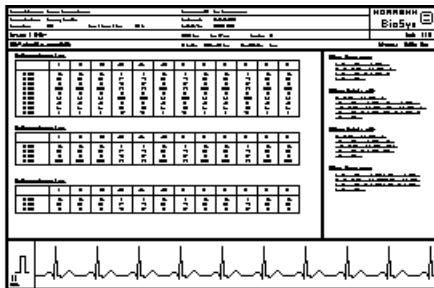
**Format 3** bestehend aus Patientendaten, Aufnahmezeiten, Repräsentativen Zyklen, Analyseergebnissen und Ableitung II



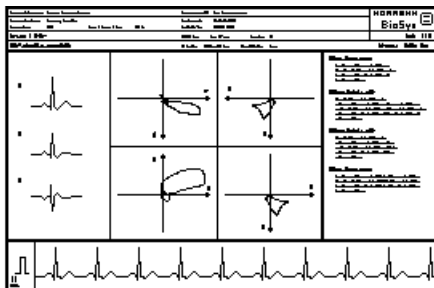
**Format 4** bestehend aus Patientendaten, Aufnahmezeiten, EKG-Abschnitt (soweit vorhanden), Analyseergebnissen und Ableitung II



**Format 5** bestehend aus Patientendaten, Aufnahme­daten, Messwert­ta­belle, Analyse­er­geb­nis­sen und Ableitung II



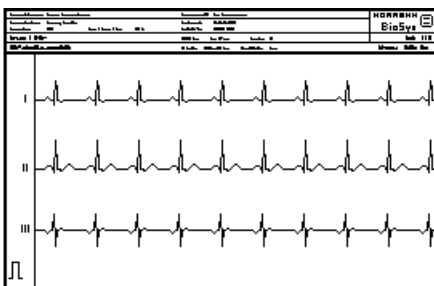
**Format 6** bestehend aus Patientendaten, Aufnahme­daten, Analyse­er­geb­nis­sen, Vektorschleifen und Ableitung II



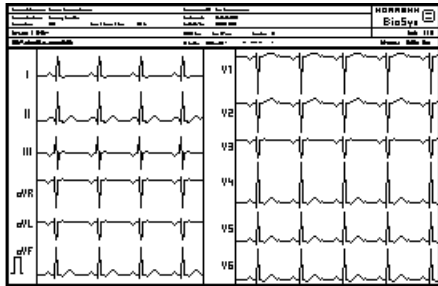
### 10.3 Rhythmus:

Hier kann die Auswahl der auszudruckenden Formate für Rhythmus-Daten erfolgen. Zur Verfügung stehen die folgenden Formate:

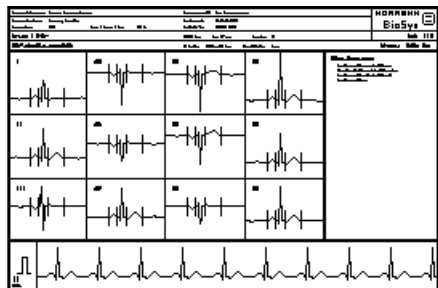
**Format 1** bestehend aus Patientendaten, Aufnahme­daten und EKG



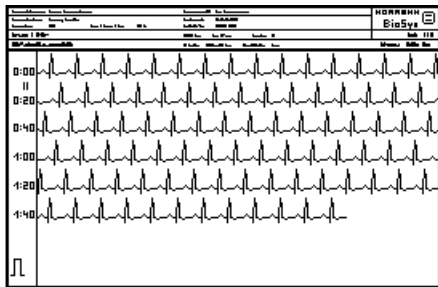
**Format 2** bestehend aus Patientendaten, Aufnahme­daten und dem EKG, das (wenn nötig) in zwei Spalten angeordnet ist. Dieses Format besteht prinzipiell nur aus einem Blatt, so dass nur die ersten Sekunden der Aufnahme (entsprechend der eingestellten Geschwindigkeit) dargestellt werden.



**Format 3** bestehend aus Patientendaten, Aufnahme­daten und EKG-Abschnitt (soweit vorhanden) und Ableitung II



**Format 4** bestehend aus Patientendaten, Aufnahme­daten und Rhythmus-Kurve



Weiterhin lassen sich die EKG-Parameter für den Druck einstellen:

Die Einstellungen erfolgen getrennt für das gespeicherte 10s-EKG, den festgelegten EKG-Abschnitt, das Rhythmus-Programm, den Repräsentativen Zyklen, und die Vektorschleifen:

Geschwindigkeit: 2,5...100mm/s

Empfindlichkeit: 5...20 mm/mV, **Aus File**

V/2: Aus, Ein, **Aus File**

Kanalzahl: (maximal) 3, 6 oder 12 Kanäle je Blatt beim 10s-EKG

Natürlich können nur soviel Kanäle dargestellt werden, wie im aktuellen Ableitprogramm festgelegt wurden.

Diese Angabe bezieht sich nur auf den Ausdruck des 10s-EKG's im Format 1 von Manuell /Sequenz, Analyse und Rhythmus.

Mittels **Druck abbrechen nach ...** kann die Anzahl der auszudruckenden Seiten begrenzt werden. Es werden nur die ersten Sekunden des gespeicherten EKG's ausgedruckt, die entsprechend der gewählten Geschwindigkeit auf die vorgegebene Anzahl von Seiten passt.

Wenn die Anzahl der gespeicherten Kanäle die gewählte Kanalzahl für den Ausdruck übersteigt, so vergrößert sich die Anzahl der ausgedruckten Seiten dementsprechend.


Diese Angabe bezieht sich nur auf den Ausdruck des 10s-EKG's im Format 1 von Manuell /Sequenz, Analyse und Rhythmus.

**Raster** darstellen aktivieren, wenn ein Raster beim Druck des EKG gewünscht wird

**Sequenz: Alle Programme drucken** muss aktiviert werden, wenn alle während einer EKG-Untersuchung erfolgten 10s-Aufnahmen fortlaufend gedruckt werden sollen.

**Aus File** bedeutet, dass die Einstellungen von der Erfassung (Bildschirmdarstellung) übernommen

Nach den erfolgten Einstellungen wird gedruckt:

Drucken der Aufnahme  **Drucken**

Treten Problemen beim Drucken auf, sollte das Drucker-Setup aufgerufen werden.

## 11 Hilfsfunktionen

### 11.1 Aufnahme exportieren


Jede gespeicherte Aufnahme kann exportiert werden.  
Der Export erfolgt vom Menü Aufnahmeliste.  
Zunächst wird die zu exportierende Aufnahme angeklickt.

Aufnahme exportieren  oder aus dem Menü **Aufnahme** den Befehl **Exportieren**

Es erscheint das Menü **Aufnahme ... exportieren nach**.  
In der Regel sollte der vorgeschlagene Dateiname behalten werden.  
Mit **OK** bestätigen.  
Eine Information zeigt den erfolgten Export.

### 11.2 Aufnahme importieren

Es können BioSys-Aufnahmen importiert werden.  
Der Import muss natürlich *in die Aufnahmeliste desjenigen Patienten erfolgen, von welchem die Aufnahme entstand*.

Aufnahme importieren  oder aus dem Menü **Aufnahme** den Befehl **Importieren**

Es erscheint das Menü **Aufnahme importieren**. Es wird die zu importierende Aufnahme angeklickt und mit **OK** bestätigt.  
Informationen zeigen nochmals die Import-Datei und den erfolgten Import an.  
Die Aufnahme ist nun in die Aufnahmeliste als letzte Nr. mit dem Datum der Aufnahme aufgenommen.



## 12 Technische Daten

### 12.1 Systemkomponenten

#### Mindestanforderungen an die PC-Hardware

Pentium Prozessor  $\geq 1$  GHz

Hauptspeicher  $\geq 64$  MB RAM bei Windows 98 und Windows Me,  
 $\geq 128$  MB bei Windows 2000,  
 $\geq 256$  MB bei Windows XP

Festplatte Zugriffszeit  $\leq 12$ ms

CD-ROM Laufwerk zur Installation

Schnittstellen: 1 x RS 232 für Anschluss BIOPORT 2000 bzw. BIOSET 3700/9000

1 x RS 232 bei Ergometrie für Anschluss Ergometer

1 x parallel Port bei Ergometrie für Dongle

Tastatur, Maus

#### Monitor

>38cm (15“) - VGA-Color-Monitor, empfohlene Auflösung 1024 x 768

#### Drucker

Laser- oder Tintenstrahl-Drucker mit einem druckbaren Bereich von 285 x 190 mm<sup>2</sup> (A4 quer),  
HP III kompatibel

#### PC Betriebssystem

Windows 98SE, Windows Me, Windows 2000, Windows XP.

### 12.2 BIOPORT 2000

Einsatzbedingungen nach EN 60721

Umgebungstemperaturbereich +5 °C bis +40 °C

Relative Luftfeuchte 95%, ohne Kondensation

Transport:

Temperaturbereich -25 °C bis +70 °C

Relative Luftfeuchte bis 95 % bei +40 °C

Langzeitlagerung:

Temperaturbereich -25 °C bis +55 °C

Relative Luftfeuchte 10 % bis 100 %

Schutzgrad : IP 20

nach DIN VDE 0470 Teil 1

Anwendungsklasse: CF

Klassifizierung gemäß

„Richtlinie 93/42/EWG“: IIa

Stromversorgung: Steckernetzteil 5V 1000 mA

Stromaufnahme: 600 mA

Betriebsanzeige: LED

Abmessungen: 190 x 138 x 45 mm<sup>3</sup>

Masse: ca. 650 g

Elektrodeneingänge: Einthoven, Goldberger R, L, F

Wilson C1...C6

Nehb CN1=C1, CN2=C2, CN3=C3

Frank F, I=C1, E=C2, C=C3, A=C4,

M=C5, H=C6

Neutrale Elektrode N

Elektrodenüberwachung: fortlaufend und elektrodenbezogen

Eingangswiderstand:  $\geq 50$  MOhm

Eingangsschutz:	gegen Überlastung durch Spannungen aus Defibrillatoren und Kautergeräten sowie gegen Störeinträge durch HF-Sendefrequenzen
Eingangsspannungsbereich DC:	$\pm 300 \text{ mV}$
Eingangsdynamikbereich AC:	$\pm 8 \text{ mV}$
Eingangsstörspannung (p-p):	$\leq 20 \mu\text{V}$
Schrittmacher Erkennung:	Schrittmacherspannung an der Körperoberfläche $\leq 700 \text{ mV}$ Schrittmacherimpulsbreite $\leq 2 \text{ ms}$ auch Doppelkammerschrittmacher
Rejektionsfaktor:	$> 100 \text{ dB}$
Analog-Digitalumsetzung:	13 Bit, 500 Hz, $2 \mu\text{V/LSB}$
Datenschnittstelle:	RS232, 115 kBaud

## 13 Reinigung, Desinfektion

Das Reinigen und Desinfizieren des Gerätesystems darf nur im ausgeschalteten und vom Netz und Patient getrennten Zustand erfolgen.

Die Reinigungs- und Desinfektionsmittel dürfen nur nach Vorschrift der Hersteller z.B. in der entsprechenden Verdünnung verwendet werden.

### **Elektroden, Patientenkabel**

Sie werden nach Verwendung gemäß hausspezifischen Vorschriften gereinigt

Allgemein gilt:

Reinigung der Elektroden unter fließend warmem Wasser.

Desinfektion der Elektroden und Kabel mit einem in Desinfektionslösung (z.B. Cidex<sup>R</sup>, Gigasept<sup>R</sup>) getränkten Tuch.

Beachte:

Steckverbinder des Kabels nicht in Flüssigkeit tauchen.

Gebrauch von Azeton, Alkohol, Chloroform oder starken Lösungsmitteln führt zum Verlust der Flexibilität und zur Beschädigung des Kabels.

Gassterilisation ist möglich, Sterilisation mit Heißluft und Wasserdampf ist nicht zulässig.

### **BIOPORT 2000**

Reinigung regelmäßig mit weichen, fusselreien Tuch unter Verwendung einer milden Seifenlösung.

Eine erforderliche Desinfektion sollte mit Gigasept<sup>R</sup> o.ä. erfolgen.

Beachte:

Äther, Benzin, Azeton oder Propyl-Alkohol nicht verwenden.

Es darf keine Flüssigkeit in das Geräteinnere oder in die Anschlussbuchse eindringen.

### **PC-Komponenten**

-Reinigung nach den Vorschriften der Hersteller.

Beachte:

Äther, Benzin, Azeton oder Propyl-Alkohol nicht verwenden.

Es darf keine Flüssigkeit in das Geräteinnere oder in die Steckverbinder eindringen.



## 14 Wartung

Im Interesse einer ständigen Betriebsbereitschaft sowie zur Gewährleistung der erforderlichen Sicherheit für Patient und Bedienungspersonal beim Umgang mit dem Gerätesystem BioSys 32 werden Überprüfungen und Kontrollen vorgeschrieben. Sollten dabei Unzulänglichkeiten bezüglich Sicherheit oder Funktionsfähigkeit festgestellt werden, ist der Servicepartner zu verständigen.

### **Prüfung bei Neuaufrstellung**

Neue Geräte werden durch den Hersteller oder seinen Beauftragten aufgestellt, geprüft und in funktions- und sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand übergeben.

### **Tägliche Prüfungen**

Mit einem Funktionstest (Aufnahme, Ausdruck) werden wichtige Gerätefunktionen geprüft. Weiterhin sollte eine Sichtkontrolle der Patientenleitung und der Elektroden erfolgen.

### **Zyklische Prüfungen**

Das Gerätesystem sollte entsprechend den landeseigenen Vorschriften den festgelegten sicherheitstechnischen Prüfungen unterzogen werden.

Eine einhergehende Funktionsprüfung sollte aller 12 Monate durchgeführt werden. Am zweckmäßigsten wird ein EKG-Simulator verwendet.

Geprüft werden sollen:

Alle Funktionen von EKG-Aufnahme, Speicherung, Dokumentation

Kontrolle der Ausdrücke

Kontrolle der PC-Komponenten gemäß Herstellerangaben

Kontrolle der Kabelbefestigungen



## 15 Installation

Die Installation beginnt automatisch mit Einlegen der CD. Sollte im Windows die Autostartfunktion des CD-Laufwerkes deaktiviert sein, wird die Installation mit D:\setupbiosys gestartet, wobei D: der Buchstabe des CD-Laufwerkes ist.

Das Installationsprogramm sucht zuerst nach einer vorhergehenden Installation von BioSys. Wenn es eine findet, schlägt es als Installationspfad den gefundenen Pfad vor, ansonsten ist der Standardpfad C:\BIOSYS32.

Bestätigen Sie den gefundenen Pfad einer bisherigen BioSys-Installation, so erfolgt nur ein Programmupdate, die bisher aufgenommenen EKG-Aufnahmen bleiben erhalten.

Findet das Installationsprogramm keine ältere Version, so erfolgt eine Neuinstallation und es werden Muster EKG-Aufnahmen mit installiert.

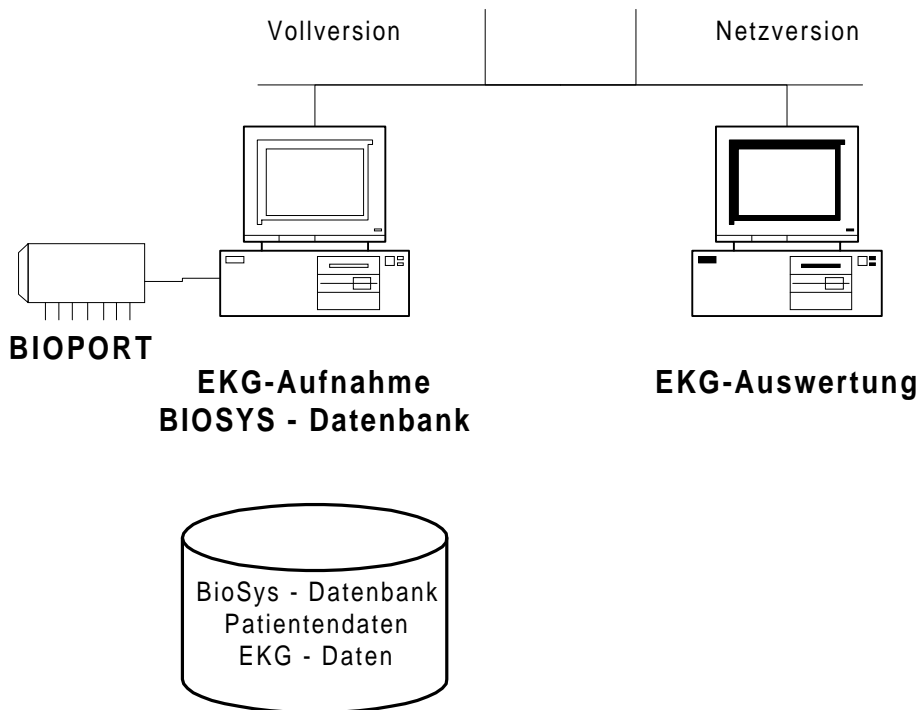
Abhängig von Ihrem Windows-System muss während der Installation der Windows-Installer aktualisiert werden. Das erfolgt automatisch und der Rechner wird neu gestartet. Sollte das geschehen, muss nach Neustart des Rechners das Installationsprogramm wie oben beschrieben nochmals gestartet werden.

Tragen Sie nach der Installation bitte Ihre Registrierinformationen im Setup Programm ein. Starten Sie dazu das Setup Programm (Start | Programme | BioSys 32 | Setup 32). Im Menü Einrichtung | Name / Bediener tragen Sie bitte die Informationen ein.

Im Setup Programm unter Externe Geräte ist das Aufnahmegerät und die serielle Schnittstelle (COM...) auszuwählen.

Speichern Sie die Einstellungen des Setup Programm und schließen Sie es.

## Netzwerkinstallation am Beispiel WINDOWS Peer – to – Peer Netzwerke



*Beispielinstallation für BIOSYS 32 in einem WINDOWS - Netzwerk*

### Installationsvoraussetzungen:

- Beliebiges Netzwerkprotokoll (NetBEUI, TCP/IP, ...)
- Datei- und Druckerfreigabe für Microsoft – Netzwerke
- Laufwerk C: des Aufnahme-PC ist freigegeben als C
- Auf Auswerte-PC ist ein Netzwerklaufwerk F: eingerichtet, das auf die Freigabe C des Aufnahme-PC verweist

### Installation

1. Installation des Aufnahme PC, auf dem BIOSYS - Datenbank gehalten wird
  - Installation von BIOSYS – CD in Standardverzeichnis C:\BIOSYS32
2. Installation der anderen Auswerte PC´s, die auf BIOSYS Datenbank des Aufnahme PC´s zugreifen
  - Installation von BIOSYS – CD in Standardverzeichnis C:\BIOSYS32
  - Im Windows-Verzeichnis (z.B. C:\WINDOWS) gibt es die Datei BIOSYS32.INI. Öffnen Sie diese Datei mit dem Editor durch Doppelklick auf diese Im Windows-Explorer. Im Abschnitt „[Station]“ ändern Sie die Einträge  
„DBPath=C:\BIOSYS32\DATABANK“ in „DBPath=F:\BIOSYS32\DATABANK“  
und  
„EKGPPath=C:\BIOSYS32\EKGDAT“ in „EKGPPath=F:\BIOSYS32\EKGDAT“.
  - Speichern Sie die Änderungen in BIOSYS32.INI ab.

3. Einstellen der Netzwerkstationsnummern auf allen beteiligten PC's. Dazu an jeden PC das Setup-Programm aufrufen und unter "Externe Geräte / Netzwerk" jeden PC eine eigene Netzwerkstationsnummer zuordnen. Wird dies unterlassen, sind Datenverluste (EKG-Aufnahmen) unvermeidbar!

#### **Bemerkungen zu Rhythmusaufnahmen**

Standardmäßig werden bei der Erfassung von Rhythmus-Aufnahmen mehrere Dateien zeitsynchron auf das Festplattenlaufwerk C:\ geschrieben. Das setzt eine entsprechend schnelle Festplatte (Zugriffszeit < 10...12 ms und ausreichende Datentransferrate) voraus.