System und Verfahren zur Überwachung von mindestens einem Blutparameter

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein System und ein Verfahren zur Überwachung von mindestens einem Blutparameter des Bluts von einem vorbestimmten Patienten mit einer Zugangseinrichtung zum Aufbau eines Zugangs zum Blut des Patienten, einer Entnahmeeinrichtung zum Entnehmen einer Blutmenge zum Erhalten einer Blutprobe, einer Blutanalyseeinrichtung zum Analysieren der Blutprobe und einer Berechnungseinrichtung zum Berechnen von Medikamentenparametern eines dem Patienten zu verabreichenden Medikamentes sowie einer Zuführeinrichtung zum Zuführen des Medikamentes mit den berechneten Medikamentenparametern gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruches 1 und dem Oberbegriff des Patentanspruches 9.

Systeme zur Blutentnahme und zu einer Überwachung von mindestens einem Blutparameter des Blutes von einem vorbestimmten Patienten sind in vielfältiger Weise bekannt. Beispielsweise gibt es Systeme, die als relevanten Blutparameter den Glukosewert des Blutes überwachen, um nach erfolgter Berechnung eines Insulinwertes eine entsprechende Insulinmenge als Medikament dem Patienten in Reaktion auf den ermittelten Glukosewert zuzuführen.

Herkömmlicherweise werden Patienten, insbesondere auf der Intensivstation, mit Medikamenten und gegebenenfalls künstlicher Nahrung mittels einer oder mehrerer Zuführeinrichtungen, beispielsweise intravenös oder mittels Magensonde, versorgt. Beispielsweise kann die Zuführeinrichtung eine Insulinzuführeinrichtung bzw. eine Infusionspumpe sein, die den innerhalb des Blutkreislaufes des Patienten vorhandenen Insulinwert auf ein vorbestimmba-

res Niveau in Reaktion auf einen zuvor gemessenen Blutglukosewert im Blutkreislauf des Patienten hält. Ebenso können Zuführeinrichtungen für mindestens einen Nahrungswert einer mit mindestens einer Nahrungszuführeinrichtung im Blutkreislauf direkt oder indirekt zugeführten Nahrung dem Patienten verabreicht werden.

Sämtliche derartige Zuführeinrichtungen, auch wenn sie in ein System zur Verabreichung von Medikamenten und/oder Nahrungswerten integriert sind, erfordern bisher die durch einen Arzt oder ein weiteres klinisches Personal zu erfolgender Eingabe von Werten, die der Zuführung mittels der Zuführungseinrichtung zugrunde liegen. Beispielsweise können hier Mengenwerte, Zeitabstände, in welchen die Zuführung erfolgen soll, intervallartige Zuführung etc. als Basis für die anschließend zu erfolgende Zuführung von beispielsweise Insulin eingegeben werden.

Dieser Zuführung vorausgehend ist eine von Hand durchgeführte Blutentnahme bei dem Patienten, welche die Zwischenschaltung von klinischem Personal erfordert. Ebenso ist weiteres klinisches Personal erforderlich, welches die notwendigen Fachkenntnisse zu den Eingabefunktionen der Zuführeinrichtung, wie der Infusionspumpe, hat, um anschließend diese Zuführung durchzuführen. Eine derartige Entnahme von Blut durch das klinische Personal weist den Nachteil auf, dass entnommene Blutproben verwechselt werden können. Dies bedeutet, dass falsche Blutproben den jeweiligen Patienten zugeordnet werden, wobei zu berücksichtigen ist, dass Blutanalyseeinrichtungen häufig für eine große Anzahl von Blutproben verschiedenster Patienten gemeinsam verwendet werden.

Demzufolge liegt der vorliegenden Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein System und ein Verfahren zur Überwachung von mindestens einem Blutparameter des Blutes von einem vorbestimmten Patienten zur Verfügung zu stellen, bei denen ein hoher Automatisierungsgrad und eine Vermeidung von Fehlern bedingt durch das klinische Personal vorliegt.

Diese Aufgabe wird systemseitig durch die Merkmale des Patentanspruches 1 und verfahrenseitig durch die Merkmale des Patentanspruches 9 gelöst.

Kerngedanke der Erfindung ist, dass bei einem System zur Überwachung von mindestens einem Blutparameter des Bluts von einem vorbestimmten Patienten mit den nachfolgenden Einrichtungen

- eine Zugangseinrichtung zum Aufbau eines Zugangs zum Blut des Patienten durch dessen Haut;
- eine Entnahmeeinrichtung zum Entnehmen einer Blutmenge zum Erhalten einer Blutprobe;
- eine für eine Mehrzahl an Blutproben von verschiedenen Patienten verwendbare Blutanalyseeinrichtung zum Analysieren der Blutprobe hinsichtlich vorbestimmbarer Parameter des Blutes;
- eine erste Berechnungseinrichtung zum Berechnen von Medikamentenparametern eines dem Patienten zu verabreichenden Medikamentes auf Basis der ermittelten Parameter des analysierten Blutes und
- eine Zuführeinrichtung zum Zuführen des Medikamentes mit den berechneten Medikamentenparametern;

eine Zuordnung stattfindet, nämlich zwischen der Blutprobe, unmittelbar nach dem Entnehmen der Blutmenge und vor dem Zuführen zu der Blutanalyseeinrichtung, und mindestens einem Identifikationselement mit personen- und behandlungsbezogenen Daten, um ein automatisches Identifizieren durchzuführen. Hierfür wird eine Identifikationselementen-Erzeugungseinrichtung verwendet, die die Funktion hat, das Identifikationselement, welches beispielsweise ein Barcode oder ein Datamatrix-Code in zweidimensionaler oder dreidimensionaler Form, oder ein Transponder ist, zu erzeugen, um diesen anschließend auf der Entnahmeeinrichtung anzuordnen.

Da Blutanalyseeinrichtungen häufig für eine Vielzahl von verschiedensten Blutproben von verschiedenen Patienten zentral verwendet werden, besteht grundsätzlich die Gefahr des Verwechselns von Blutproben bei der Übergabe von dem Ort des Entnehmens der Blutmenge aus dem menschlichen Körper bzw. dem Patienten zu dem Einführen bzw. Zuführen der Blutprobe in die Blutanalyseeinrichtung. Dies kann durch das erfindungsgemäße System und das erfindungsgemäße Verfahren vermieden werden. Zudem ist es durch das erfindungsgemäße System und das erfindungsgemäße Verfahren möglich, dass Patienten spezifische bzw. personen- und behandlungsbezogene Daten zusammen mit der Entnahmeeinrichtung, welches eine Spritze sein kann, an die Blutanalyseeinrichtung geliefert werden. Parallel können zu Vergleichszwecken Daten, die ebenso patienten- bzw. personenbezogen sind und auch behandlungsbezogene Daten darstellen können, mittels einer Ermittlungs- oder Berechnungseinrichtung, wie beispielsweise einem PC mit einer Eingabetastatur oder ein PC mit einem daran angeschlossenen Lesegerät, für einen Barcode-Scanner in die Blutanalyse-

einrichtung eingegeben werden und mit den Daten des Identifikationselementes, welches beispielsweise ein Barcode ist, und mittels der Blutanalyseeinrichtung ausgelesen wird, verglichen werden.

Ein derartiger Vergleich hat zur Folge, dass eine Fehlerfreiheit bei der Zuordnung des zu analysierenden Blutes zu dem jeweiligen Patienten erreicht werden kann, da eine sich anschließende Blutanalyse nur dann stattfindet, wenn die Vergleichseinheit und anschließend die Zuordnungseinheit ein Freigabesignal an die Analyseeinheit weitergeben. Dies geschieht nur dann, wenn die Vergleichseinheit übereinstimmende Daten feststellt.

Vorteilhaft kann eine derartige Ermittlung bzw. ein derartiges Einlesen der personen- und behandlungsbezogenen Daten mittels eines Barcode-Scanners geschehen, der das Armband eines Patienten, welches einen derartigen Barcode aufweist, abscannt und den Barcode einliest. Der eingelesene Barcode wird dann anschließend mittels einer Druckeinrichtung bzw. der Identifikationselementen-Erzeugungseinrichtung ausgedruckt und auf der Spritze oder am anderen Behältnis angebracht.

Die Anbringung findet besonders bevorzugt auf dem Blutaufnahmebehälter der Spritze außenseitig mittels einer Klebefläche oder einem damit verbundenen Blutaufnahmebehälter statt.

Zugleich wird der eingelesene Barcode mittels einer zweiten Berechnungseinrichtung als personen- und behandlungsbezogene Daten umgewandelt und entsprechend ermittelt, um diese Daten anschließend an die Blutanalyseeinrichtung zu Vergleichszwecken weiterzugeben. Wie bereits erwähnt, handelt es sich bei den in der zweiten Berechnungseinrichtung eingegangenen Daten um die gescannten Daten eines weiteren Identifikationselementes oder die mittels einer Tastatur eingegebenen Daten zu der Person und der Behandlung des Patienten.

Vorteilhaft sind die personen- und behandlungsbezogenen Daten auf dem Identifikationselement verschlüsselt. Die Daten können Angaben zum vorbestimmbaren Zeitpunkt der zu erfolgenden Blutentnahme, zum Namen des Patienten und des Medikamentes, zu der zu verabreichenden Medikamentendosis und dergleichen Daten enthalten.

Die zu ermittelnden Blutparameter des zu analysierenden Blutes hingegen können Glukosewerte, pH-Werte, Gerinnungsfaktoren des Blutes und weitere Blutgasdaten, wie beispielsweise CO_2-Werte, PO_2-Werte, Kaliumwerte, Bicarbonat-Werte, Basenabweichungswerte und dergleichen enthalten.

Außerdem ist aufgrund der Verschlüsselung der auf oder in dem Identifikationselement enthaltenen Daten ein gegen unbefugtes Auslesen sicherer Transport der Blutproben und auch das sichere Herumtragen des Identifikationselementes, welches an dem Patienten angebracht ist, möglich.

Weitere Daten, die auf oder in dem Identifikationsmerkmal enthalten sein können, welches auf der Blutprobe angebracht wird, bzw. auf der Spritze angebracht wird, können Angaben zu der Uhrzeit der Blutentnahme, zu dem Datum der Blutentnahme, zu der Sommer- oder Winterzeit und dergleichen sein. Ebenso können Daten zur Art des Blutes mit in das Identifikationselement der Blutprobe eingebracht werden. Hierdurch werden umfassend sämtliche Daten an die Blutanalyseeinrichtung weitergegeben, wobei Daten, wie Angaben zu der Uhrzeit, dem Datum und der Sommer- oder Winterzeit, auch mittels der zweiten Berechnungseinrichtung bei Eingang der personen- und behandlungsbezogenen Daten erzeugt und an die Blutanalyseeinrichtung weitergegeben werden können.

Die Blutanalyseeinrichtung ist mit der ersten Berechnungseinrichtung und diese mit der Zuführeinrichtung zum Zuführen des Medikamentes derart verbunden, dass ein Datentransfer stattfinden kann. Dies kann sowohl drahtgebunden als auch drahtlos geschehen. Somit können die verschiedenen Einrichtungen an verschiedenen Orten angeordnet sein und es wird ein hoher Grad an Automatisierung bei der automatischen Verabreichung von Medikamenten, selbst bei Patienten, die sich auf der Intensivstation befinden, auf Basis von Messwerten und patienteninduzierten Parametern erhalten.

Vorteilhaft ist bei einem Verfahren zur Überwachung von mindestens einem Blutparameter des Blutes von einem vorbestimmten Patienten und zur Verabreichung eines Medikamentes an dem Patienten folgende Schrittabfolge erfindungsgemäß vorgesehen, wobei es sich bei dem zu bestimmenden Blutparameter um Glukose und bei dem zu verabreichenden Medikament um Insulin handeln kann und die Zufuhreinrichtung eine Insulinpumpe sein kann:

- Aufbauen eines Zugangs zum Blut des Patienten durch dessen Haut mittels der Zugangseinrichtung;
- Entnehmen einer Blutmenge zum Erhalt einer Blutprobe mittels der Entnahmeeinrichtung;
- Analysieren der Blutprobe hinsichtlich vorbestimmbarer Parameter des Blutes mittels einer für eine Mehrzahl an Blutproben von verschiedenen Patienten verwendbarer Blutanalyseeinrichtung;
- Berechnen von Medikamentenparametern eines dem Patienten zu verabreichenden Medikamentes auf Basis der ermittelten Parameter des analysierten Blutes mittels einer ersten Berechnungseinrichtung; und
- Zuführen des Medikamentes mit den berechneten Medikamentenwertparametern mittels der Zuführeinrichtung.

Die Blutprobe wird unmittelbar nach dem Entnehmen der Blutmenge und vor dem Zuführen von der Blutanalyseeinrichtung mittels einer Identifikationselementen-Erzeugungseinrichtung mindestens einem Identifikationselement mit personen- und behandlungsbezogenen Daten zugeordnet, um ein automatisiertes Identifizieren zu erhalten.

Das Verfahren umfasst ebenso das Lesen von personen- und behandlungsbezogenen Daten des Identifikationselementes mittels einer Leseinheit, die vorzugsweise mit der Blutanalyseeinrichtung verbunden oder innerhalb dieser angeordnet ist, und das Zuordnen der ausgelesenen Daten zu dem zu analysierenden Blut innerhalb der Blutanalyseeinrichtung mittels einer Zuordnungseinheit.

Weitere Vorteile und Zweckmäßigkeiten ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung in Verbindung mit der Zeichnung. Hierbei zeigen:

- Fig. 1 in einer schematischen Darstellung das System und seine Funktionsweise in einer Ausführungsform der Erfindung;

- Fig. 2a und 2b ein Flussdiagramm, welches das Verfahren gemäß einer Ausführungsform der Erfindung zeigt.

In Fig. 1 ist in einer schematischen Darstellung das erfindungsgemäße System gemäß einer Ausführungsform der Erfindung wiedergegeben. Dieser Darstellung ist zu entnehmen, dass bei einem Patienten 1, von dem eine Hand und ein Arm dargestellt sind, eine Nadel 2 als Zugangseinrichtung durch eine Haut dringt, um Blut zu entnehmen.

Die Blutentnahme findet zum Beispiel mittels einer Spritze 3 als Entnahmeeinrichtung in üblicher bekannter Weise statt.

Mittels eines Barcode-Scanners 5, der mit einer Leseeinrichtung 6 verbunden ist, wird ein Armband 4, auf welchem ein Barcode angebracht ist, gescannt. Dieser Barcode enthält personen- und behandlungsspezifische Daten des Patienten, welcher dieses Armband trägt. Beispielsweise kann dieses den Namen des Patienten, den Namen des zu verabreichenden Medikamentes, das Alter und weitere personenspezifische Daten enthalten.

Nach erfolgtem Abscannen des Barcodes an dem Armband 4 sendet die Leseeinrichtung 6 ein entsprechendes Barcodesignal an eine Berechnungseinrichtung 7, welche die Aufgabe besitzt, aus dem eingelesenen Barcode die relevanten personen- und behandlungsspezifischen Daten, wozu auch der Zeitpunkt der Blutentnahme gehört, zu ermitteln und diese Daten an eine Identifikationselement-Erzeugungseinrichtung 9, die ein Barcode-Drucker darstellen kann, weiterzusenden. Dieser Drucker 9 druckt einen Barcode mit den personen- und behandlungsspezifischen Daten aus und dieser Barcode wird beispielsweise in Form eines Barcodeetiketts 10 auf den Blutprobenaufnahmebehälter der Spritze 3 aufgeklebt.

Zugleich sendet die Berechnungseinrichtung 7 die ermittelten personenspezifischen und behandlungsspezifischen Daten an eine Vergleichseinheit 15 innerhalb einer Blutanalyseeinrichtung 12. Alternativ oder zusätzlich können mittels einer Tastatur 8 personenspezifische und behandlungsspezifische Daten in die Berechnungseinrichtung 7 eingegeben werden, um diese in den auszudruckenden Barcode mitaufzunehmen oder in der Vergleichseinheit 15 mit zu berücksichtigen.

Nachdem die Spritze 3 mit dem darauf angebrachten Barcode 10 in eine der vorhandenen Blutaufnahmeeinrichtungen 11, 11a der Blutanalyseeinrichtung 12 eingesetzt worden ist, wird das in der Spritze 7 vorliegende Blut von der Blutanalyseeinrichtung 12 zu Analysezwecken aufgenommen. Zugleich findet ein Abscannen des Barcodes 10 durch einen weiteren

Barcode-Scanner 13 statt, welcher mit einer Leseeinheit 14 innerhalb der Blutanalyseeinrichtung 12 verbunden ist. Die ausgelesenen Barcodedaten werden wiederum zu personenspezifische und behandlungsspezifische elektronische Daten umgewandelt und an die Vergleichseinheit 15 weitergegeben.

Innerhalb der Vergleichseinheit 15 werden nun die Daten, welche von dem Barcode-Scanner 13 an dem Barcode 10 ausgelesen wurden, mit den Daten, wie sie von der Berechnungseinrichtung 7 herrühren, miteinander verglichen. Sobald bei einem derartigen Vergleich Übereinstimmungen in den Daten festgestellt werden, findet eine Zuordnung dieser personenbezogenen und behandlungsbezogenen Daten zu der Blutprobe 3 statt. Dies wird von einer Zuordnungseinheit 16 durchgeführt.

Nach erfolgter Zuordnung durch die Zuordnungseinheit 16 findet innerhalb einer Analyseeinheit 17 die eigentliche Analyse des zu analysierenden Blutes und anschließend die Feststellung eines oder mehrerer gewünschter Blutparameterwerte statt. Beispielsweise kann hierbei der Glukosewert innerhalb des entnommenen Blutes festgestellt werden, um anschließend als Medikament Insulin in der gewünschten Höhe, welches den Medikamentenparametern entspricht, zu verabreichen.

Nach erfolgter Analyse innerhalb der Analyseeinheit 17 werden Daten, die die Analysemesswerte wiedergeben und beispielsweise die Höhe eines Glukosewertes beinhalten, an eine Berechnungseinrichtung 18 übertragen, die zur Aufgabe hat, mittels einer internen Datenbank und einer entsprechenden Speichereinheit das zugehörige Medikament mit einer entsprechenden Dosis zu dem Glukosewert zu ermitteln. In diesem Fall wird mittels der Berechungseinrichtung 18 eine Höhe des zu verabreichenden Insulins ermittelt.

Anschließend findet eine Übertragung von Daten, welche die Höhe des Insulinwertes und die Menge des Insulinwertes wiedergeben, an eine Zuführeinrichtung 19 statt, die in diesem Fall als Insulinpumpe ausgebildet ist. Diese Insulinpumpe 19 führt über einen Katheter 20 Insulin dem Patienten 1 in gewünschter Menge und in der gewünschten Zeit zu.

In Fig. 2a und 2b ist das erfindungsgemäße Verfahren gemäß einer Ausführungsform der Erfindung gezeigt. Dieser Darstellung ist zu entnehmen, dass in einem Schritt 21 das Scan-

nen eines Barcodes am Armband des Patienten mittels eines Barcode-Scanners und das Ermitteln von Daten mittels der zweiten Berechnungseinrichtung 7 stattfindet.

In einem Schritt 22 wird das Drucken eines Barcode-Labels mittels des Druckers 9 durchgeführt. Ein anschließendes Aufbringen des Barcode-Labels auf das Blutprobengefäß findet in einem Schritt 23 statt.

Die Blutprobe wird dann in einem Schritt 24 in eine Blutanalyseeinrichtung eingebracht, woraufhin das Barcode-Label in einem Schritt 25 von einem Barcode-Scanner der Blutanalyseeinrichtung gelesen wird.

Nachdem in der Vergleichseinheit 15 gemäß dem Schritt 26 die Daten des Barcode-Labels und der ermittelten Daten verglichen werden, wird in einer Abfrage 27 festgestellt, ob diese identisch sind. Falls dies nicht der Fall ist, ist gemäß dem Schritt 28 keine Analyse möglich und der Vorgang ist beendet.

Falls dies bejaht wird, findet in einem Schritt 29 und in einem Schritt 30 das Zuordnen der Daten der zu analysierenden Blutprobe und das Analysieren der Blutprobe statt.

Nachdem gemäß dem Schritt 31 die ermittelten Parameter des Blutes der analysierten Blutprobe an eine erste Berechnungseinrichtung gesendet worden ist, werden in einem Schritt 32 von dieser Berechnungseinrichtung die Medikamentenparameter berechnet. Hierbei handelt es sich zum Beispiel um die Höhe und die Dauer der Verabreichung des Medikaments Insulin.

In einem Schritt 33 wird dann auf Basis des ermittelten Medikamentparameters ein Signal an die Pumpe 19 gesendet, die in einem Schritt 34 das Medikament in der gewünschten Menge und der gewünschten Zeitspanne an den Patienten verabreicht.

Sämtliche in den Anmeldungsunterlagen offenbarten Merkmale werden als erfindungswesentlich beansprucht, sofern sie einzeln oder in Kombination gegenüber dem Stand der Technik neu sind.

Bezugszeichenliste

1	System zur Überwachung von mindesten einem Blutparameter / Patient
2	Zugangseinrichtung
3	Spritze/Entnahmeeinrichtung / Blutprobe
4	Armband
5	Barcode-Scanner
6	Leseeinrichtung
7	zweite Berechnungseinrichtung
8	Tastatur
9	Identifikationselementen-Erzeugungseinrichtung
10	Barcodeetikett
11	Blutaufnahmeeinrichtung
11a	Blutaufnahmeeinrichtung
12	Blutanalyseeinrichtung
13	Barcode-Scanner
14	Leseeinheit
15	Vergleichseinheit
16	Zuordnungseinheit
17	Analyseeinheit
18	erste Berechnungseinrichtung
19	Insulinpumpe
20	Katheter
21	Scannen eines Barcodes
22	Drucken eines Barcode-Labels
23	Aufbringen des Barcode-Labels
24	Einbringen der Blutprobe in eine Blutanalyseeinrichtung
25	lesen des Barcode-Label
26	vergleichen der Daten
27	Abfrage
28	beenden des Vorganges
29	zuordnen der Daten Analyse
31	Ermittlung der Parameter des Blutes

32 Berechnung der Medikamentenparameter

33 senden des Signals an die Pumpe

34 verabreichen des Medikamentes

System und Verfahren zur Überwachung von mindestens einem Blutparameter

Patentansprüche

1. System zur Überwachung von mindestens einem Blutparameter des Bluts von einem vorbestimmten Patienten (1) umfassend:
   - Eine Zugangseinrichtung (2) zum Aufbau eines Zugangs zum Blut des Patienten (1) durch dessen Haut;
   - eine Entnahmeeinrichtung (3) zum Entnehmen einer Blutmenge zum Erhalten einer Blutprobe (3);
   - eine für eine Mehrzahl an Blutproben (3) von verschiedenen Patienten verwendbare Blutanalyseeinrichtung (12) zum Analysieren der Blutprobe (3) hinsichtlich vorbestimmbarer Parameter des Blutes;
   - eine erste Berechnungseinrichtung (18) zum Berechnen von Medikamenten-Parametern eines dem Patienten (1) zu verabreichenden Medikamentes auf Basis der ermittelten Parameter des analysierten Blutes; und
   - eine Zuführeinrichtung (19,20) zum Zuführen des Medikamentes mit den berechneten Medikamentenparametern,

   d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass
   die Blutprobe (3) unmittelbar nach dem Entnehmen der Blutmenge und vor dem Zuführen zu der Blutanalyseeinrichtung (2) mittels einer Identifikationselementen-Erzeugungseinrichtung (9) mindestens einem Identifikationselement (10) mit personen- und behandlungsbezogenen Daten zuordenbar ist, um ein automatisches Identifizieren durchzuführen.

2. System nach Anspruch 1,
   d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass
   das zugeordnete Identifikationselement (10) mindestens ein auf der Entnahmeeinrichtung (3) angebrachter Barcode und/oder Datamatrix-Code ist.

3. System nach Anspruch 1,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass
das zugeordnete Identifikationselement (10) mindestens ein Transponder ist.

4. System nach einem der vorangegangenen Ansprüche,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass
die Blutanalyseeinrichtung (12) eine Leseeinheit (14) zum Lesen der personen- und behandlungsbezogenen Daten des Identifikationselementes (10) und eine Zuordndungseinheit (16) zum Zuordnen der ausgelesenen Daten zu dem zu analysierenden Blut aufweist.

5. System nach Anspruch 4,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass
die Blutanalyseeinrichtung (12) mit der ersten Berechnungseinrichtung (18) und diesen mit der Zuführeinrichtung(19-21) für einen Datentransfer verbunden ist.

6. System nach einem der vorangegangenen Ansprüche,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass
die Identifikationselementen-Erzeugungseinrichtung (9) mit einer zweiten Berechnungseinrichtung (7) verbunden ist, welche die personen- und behandlungsbezogenen Daten aus zuvor in die zweite Berechnungseinrichtung (7) eingegangenen Daten ermittelt und an die Identifikationselementen-Erzeugungseinrichtung (9) sendet, wobei die eingegangenen Daten gescannte Daten eines weiteren Identifikationselementes (4) oder mittels Tastatur (8) eingegebene Daten zur Person und Behandlung des Patienten (1) sind.

7. System nach einem der vorangegangenen Ansprüche,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass
die personen- und behandlungsbezogenen Daten verschlüsselt sind und Angaben zum Zeitpunkt der zu erfolgenden Blutentnahme, zum Namen des Patienten und des Medikaments der zu verabreichenden Medikamentendosis und dergleichen Daten enthalten.

8. System nach einem der vorangegangenen Ansprüche,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass
die Entnahmeeinrichtung (1b, 2b, 3b) eine Spritze oder ein Blutentnahmeröhrchen ist, deren Blutaufnahmebehälter oder ein damit verbundener Blutaufnahmebehälter außenseitig mit einem Barcode-/Datamatrix-Code-Label und/oder einem Transponder verbunden ist.

9. Verfahren zur Überwachung von mindestens einem Blutparameter des Bluts von einem vorbestimmten Patienten (1) mit folgenden Schritten:
- Aufbauen eines Zugangs zum Blut des Patienten (1) durch dessen Haut mittels einer Zugangseinrichtung (2);
- Entnehmen einer Blutmenge zum Erhalten einer Blutprobe (3) mittels einer Entnahmeeinrichtung (3);
- Analysieren (30) der Blutprobe (3) hinsichtlich vorbestimmbarer Parameter des Blutes durch eine für eine Mehrzahl an Blutproben (3) verwendbare Blutanalyse-Einrichtung (12);
- Berechnen (32) von Medikamentenparametern eines dem Patienten (1) zu verabreichenden Medikamentes auf Basis der ermittelten Parameter des analysierten Blutes mittels einer ersten Berechnungseinrichtung (18);
- Zuführen (34) des Medikamentes mit den berechneten Medikamentenparametern mittels einer Zuführeinrichtung (19, 20),
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass
die Blutprobe (3) unmittelbar nach dem Entnehmen der Blutmenge und vor dem Zuführen (24) der Blutanalyseeinrichtung (12) mittels einer Identifikationselementen-Erzeugungseinrichtung (9) mindestens einem Identifikationselement (10) mit personen- und behandlungsbezogenen Daten zugeordnet wird, um ein automatisches Identifizieren durchzuführen.

10. Verfahren nach Anspruch 9,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass
als Identifikationselement mindestens ein auf der Entnahmeeinrichtung (3) angebrachter Barcode und/oder Datamatrix-Code oder ein Transponder verwendet werden.

11. Verfahren nach Anspruch 9 oder 10,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass
die personen- und behandlungsbezogenen Daten des Identifikationselementes (10) mittels einer Leseeinheit (14) gelesen (25) werden und die ausgelesenen Daten zu dem zu analysierenden Blut mittels einer Zuordnungseinheit (16) zugeordnet (29) werden.

12. Verfahren nach Ansprüche 9 - 11,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass
als ermittelte Parameter des zu analysierenden Blutes Parameter, wie Glukosewerte, pH-Werte, Gerinnungsfaktoren des Blutes, Blutgasdaten, wie CO_2-Werte, PO_2-Werte, Kalium-Werte, Bicarbonat-Werte und/oder Basenabweichungswerte, ermittelt werden.