

## POCT-Serie Teil 2

# Vom Blutgasgerät zum „Lab in a Box“

**POCT-Geräte für OP und Intensivstation werden mit einer immer größeren Testpalette ausgestattet, so dass sich ihr Einsatzbereich erheblich ausweitet. Was medizinisch und ökonomisch sinnvoll ist, muss in jedem Einzelfall vor dem Hintergrund der Dringlichkeit entschieden werden.**

In den vier Jahren, seit sich der Trillium-Report das letzte Mal ausführlich mit dem Thema Blutgas-Analyse (BGA) befasste, hat sich der Markt der konventionellen Tischgeräte nur geringfügig verändert. Bei den „Hand-Helds“ dagegen ist neben iStat als weiterer Anbieter Alere mit einer interessanten Chip-Technik auf den Plan getreten. Praktisch alle Geräte wurden so weiterentwickelt, dass sie leichter zu bedienen sind, weniger Wartungsaufwand erfordern und mehr Softwarekomfort bieten.

Selbstverständlich erfüllen sie damit auf technischer Ebene auch die aktualisierte Richtlinie der Bundesärztekammer (RiliBÄK) für das *Point-of-Care-Testing* (POCT). Doch Vorsicht: RiliBÄK-Konformität bedeutet mehr, als nur die richtige Hardware und Software anzuschaffen. Ein Qualitätshandbuch ist zu erstellen, Verantwortlichkeiten sind zu regeln, Schulungen

für alle Bediener müssen regelmäßig wiederholt werden usw. Und wo ein Zentrallabor fehlt, ist neben der internen Qualitätskontrolle auch die Teilnahme an externen Ringversuchen verpflichtend.

## Einsatzgebiete

Eine Blutgas-Analyse wird durchgeführt, um Aufschluss über die Konzentrationen von Sauerstoff und Kohlenstoffdioxid im Blut sowie über Störungen des Säure-Basen-Haushalts zu erhalten, was vor allem während Operationen und auf Intensivstationen eine wichtige Rolle spielt. Im Notarztwagen fehlt für BGA-Messungen meist die Zeit, aber als Sonderfall wird die Kohlenstoffmonoxid-Hämoglobin-Bestimmung beispielsweise bei Rauchgasvergiftungen benötigt. Für Feuerwehr und Sanitäter gibt es kleine spezialisierte Handgeräte, z. B. von Massimo.

Zunehmend statten die Hersteller ihre Blutgasgeräte mit weiteren Notfallparametern aus, etwa Blutzucker, Natrium/Kalium/Calcium/Magnesium, Kreatinin/Harnstoff oder Bilirubin. Das Einsatzgebiet erweitert sich dadurch erheblich: Bei eher bescheidenen diagnostischen Ansprüchen kann so ein *Lab in a Box* die Akutdiagnostik in der Notaufnahme übernehmen oder ein ganzes Präsenzlabor in kleinen Häusern ersetzen. Auch hier ist

aber, ähnlich wie beim Qualitätsmanagement, eine Warnung angebracht: Es klingt verlockend, aus wirtschaftlichen Gründen komplett auf POCT umzusteigen, weil dafür definitionsgemäß nur Personal ohne spezielle Laborqualifikation benötigt wird. Damit verbunden ist aber stets ein erheblicher Kompetenzverlust in der Diagnostik, einem unverzichtbaren Kerngebiet der Medizin. Bei einfach zu interpretierenden Werten wie  $pO_2$  oder Blutzucker mag das verschmerzbar sein, aber die Frage nach der Bedeutung einer „Anionenlücke“ oder der Notwendigkeit einer „Temperaturkorrektur“ im POCT-Gerät wird so manche un- bzw. angelernte Kraft ins Grübeln bringen.

## Kosten-Nutzen-Analyse

Vor der Anschaffung eines Systems sollte man deshalb sorgfältig evaluieren, welche Erweiterungen wirklich gebraucht werden, zumal hier mehrere Interessengruppen mit ganz unterschiedlichen Zielen involviert sind: Die behandelnden Ärzte hätten am liebsten so viele Parameter wie möglich vor Ort verfügbar; sie finden damit bei den Herstellern ein offenes Ohr, da Kassetten für die Kleingeräte deutlich mehr Gewinn pro Test versprechen als große Automatenpackungen. Der Krankenhausbetreiber wird dementsprechend eher zu einer mageren Variante tendieren und dabei einen Verbündeten im Zentrallabor finden, dessen Mitarbeiter die eigene Existenzberechtigung nicht gefährden wollen.



*Buchstäblich ein Labor in der Box ist diese Schleusenkonstruktion zwischen OP-Bereich und Aufwachraum. Das BGA-Gerät steht auf einem Drehteller in einem in die Wand eingelassenen Edelstahlkasten und kann wechselseitig von beiden Seiten bedient werden. Bildquelle: Dr. Michael Gruber.*

Daraus ergibt sich, dass das Kosten-Nutzen-Verhältnis erweiterter BGA-Geräte in erster Linie vor dem Hintergrund der Dringlichkeit von Notfalltests an jedem einzelnen Standort bewertet werden muss. Landen zum Beispiel die aktuellen Elektrolyt- oder Gerinnungswerte erst nach einer halben Stunde im OP, so kommen sie in der Regel zu spät. Ein Kreatinin ist dagegen selten eilig – mit einer Ausnahme: Beim niedergelassenen Radiologen, der die Nierenfunktion vor Kontrastmittelgabe prüfen muss, kann ein verspätet eintreffender Wert dazu führen, dass der Patient wieder heimgeschickt werden muss – ein nicht hinnehmbarer Verlust an Zeit, Geld und Ansehen. Hierfür bieten sich ebenfalls spezialisierte Unit-Use-Handgeräte an.

## IT-Anbindung

Bei der Auswahl der Geräte ist darauf zu achten, dass die Schnittstelle zum KIS und/oder LIS (Krankenhaus- bzw.

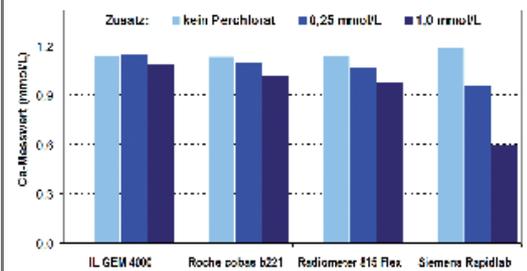
Labor-Informations-System) den Anforderungen des POCT-1A-Standards genügt, der die Minimalanforderungen an die Datenkommunikation sicherstellt. Bei tragbaren Geräten ist diese natürlich kabellos sowie für eine Kommunikation mit dem Drucker mittels hauseigenem WLAN-Netz oder Wi-Fi-Knoten einzurichten. Die Details der Bedienung eignet man sich heute – sofern angeboten – durch E-Learning an; moderne Geräte bieten zudem die Möglichkeit, für jeden Wartungs- und Reparaturschritt instruktive Videos abzuspielen. 



Prof. Dr. Peter B. Lupp, TU München  
lupp@klinchem.med.tu-muenchen.de

Dr. Michael Gruber, Universität Regensburg  
michael.gruber@klinik.uni-regensburg.de

## Neue Interferenz entdeckt



Der Aufmerksamkeit des Pflegepersonals auf einer Intensivstation des Uniklinikums Regensburg ist die Entdeckung einer bisher unbekanntenen Störung der Calciumbestimmung mit ionensensitiven Elektroden (ISE) zu verdanken. Während die meisten Messwerte auf unterschiedlichen Geräten übereinstimmten, wiesen Patienten, die Perchlorat im Rahmen der Schilddrüsendiagnostik und -therapie erhielten, häufiger erniedrigte Calciumwerte auf. In Kooperation mit führenden Geräteherstellern (IL, Radiometer, Roche, Siemens) konnten die Interferenzen quantifiziert werden<sup>1</sup>. Wie die Abbildung zeigt, führen diese – je nach Gerätetyp – möglicherweise zur Fehldiagnose einer Hypocalcämie.

Dr. Michael Gruber, Regensburg

<sup>1</sup> Gruber et al: Clin Chem Lab Med 2011; 49(6):1019-24. Epub ahead 2011 Mar 24.



## epoc®: Die neue Generation der Blutgasanalyse

Das vom Diagnostik-Anbieter Alere vertriebene epoc ist ein Point-of-Care-Blutgasanalyse-System und überall dort einsetzbar, wo in Echtzeit Blutgas-, Elektrolytwerte und mehr benötigt werden – sogar im OP.

### Messung erfolgt direkt beim Patienten

Der Arbeitsablauf wird optimiert, ein Hin- und Hergehen zwischen Patient und Analysesystem entfällt. Das medizinische Personal kann dort verbleiben, wo es gebraucht wird – beim Patienten. Durch die Messung der Blutprobe direkt nach der Entnahme kommt es zu keiner Beeinträchtigung der Probenqualität und somit zu keiner Verfälschung der Analysewerte.

Das System besteht aus Lesegerät, Handheld-Computer, Testkarten und Daten-Manager. Die einzeln verpackten Einweg-Testkarten haben das Format einer Scheckkarte und sind bei Raumtemperatur lagerbar. Es sind immer neue Elektroden, Testreagenzien und Kalibrationslösungen in den Testkarten enthalten. Die Kalibrierung startet automatisch



1. Karte einstecken
2. Code scannen
3. Probe auftragen

mit dem Einführen der Testkarte in das epoc-Lesegerät. Während die Kalibrierung durchgeführt wird, können die Patientendaten eingegeben und das Blut entnommen werden. Zur Messung aller Parameter werden lediglich 92 µl Blut mit einer Spritze oder Kapillare auf die Testkarte appliziert. Das Ergebnis liegt in nur 35 Sekunden vor.

### Wartungslos glücklich

Eine Wartung des epoc-Systems ist nicht erforderlich. Die Messergebnisse werden drahtlos mittels WLAN über den epoc-Datenmanager an die hauseigenen Datensysteme (LIS/HIS) übertragen. Separate Kontrollmessungen sind lediglich einmal pro Woche erforderlich.

### Fazit

Das epoc-System ist eine hochmoderne Plattform mit großem Entwicklungspotenzial. Zurzeit sind Testkarten für Blutchemie-, Hämostase-, Hämatologie- und Immunoassay-Panels in der Entwicklung.

### Kontaktinformation

Dr. Holger Gundelach • Alere GmbH • Telefon 0221/271 43 0 • holger.gundelach@alere.com • www.alere.de

## Systeme für die patientennahe Blutgasanalytik und Klinische Chemie

# Vertraute Prinzipien und neue Anwendungsbereiche

Die auf dieser und der folgenden Doppelseite vorgestellten Systeme für die „erweiterte Blutgasanalytik“ stehen – ohne Anspruch auf Vollständigkeit – für unterschiedliche Technologien und Laborkonzepte. Bei den Anbietern von Tischgeräten sind zusätzlich etwa Radiometer und Siemens, bei den Handgeräten iStat zu nennen.

### Großes Testspektrum

Eines kommt klar heraus: Die Blutgasanalytik ist das historisch gewachsene Kernstück geblieben, doch die dafür entwickelte elektrochemische Sensortechnologie wurde auf weitere Parameter ausgedehnt und durch optische Verfahren ergänzt, so dass ein erstaunlich großes Testspektrum resultiert.

Die klassischen Nachweisverfahren bestimmen jeweils zwischen zwei Elektroden Potentialdifferenzen (Potentiometrie für pH, pCO<sub>2</sub>, Na<sup>+</sup>, K<sup>+</sup> und Ca<sup>++</sup>), Stromflüsse (Amperometrie für pO<sub>2</sub>, Glukose, Cl<sup>-</sup> und Laktat) oder Leitfähigkeit (Konduktometrie für Salzionen wie Na<sup>+</sup> und Cl<sup>-</sup>). Als

optische Verfahren kamen die Multiwellen-Photometrie und der empfindliche Fluoreszenz-Nachweis mit Optoden hinzu.

### Was bringt die Zukunft?

Die weitere Entwicklung der POCT-Geräte lässt sich mit einigen Schlagworten umreißen: immer kleiner und leistungsfähiger, tragbar und vollautomatisch. Allen auf dem Markt befindlichen Geräten ist gemeinsam, dass sie heute mit einer Kassetten-Technologie ausgerüstet sind und dadurch alle benötigten Reagenzien in einem festen Gehäuse zusammengefasst sind. Größe und Gewicht der Kassetten sind von Hersteller zu Hersteller sehr unterschiedlich und hängen wesentlich davon ab, wie viele Tests daraus durchgeführt werden können. Kassetten für 600 Analysen sind selbstverständlich schwerer als solche, die nur zum einmaligen Gebrauch (*Unit Use*) gedacht sind. Der kleinste dieser Wegwerfartikel hat gerade einmal Scheckkarten-Format.

Kalibrierung und Qualitätskontrolle sind bei vielen Geräten automatisiert und erfordern keine speziellen Kenntnisse in der Labordiagnostik. Die Frequenz dieser Arbeitsschritte variiert allerdings erheblich. Durch die Verkleinerung der Geräte vermindert sich die benötigte Blutmenge und erhöht sich der Aktionsradius – zwei unbestreitbare Vorteile dieser Entwicklung. Das Gerät kommt zum Patienten, im Extremfall selbst dann, wenn sich dieser bereits auf dem OP-Tisch befindet.

Ein neuer Trend ist schließlich die Entwicklung in Richtung Telemedizin. So kann eine autorisierte Person (in der Regel der behandelnde Arzt) bei einigen Geräten auf die in einer Datenbank gespeicherten Analysenergebnisse zugreifen und so den Zustand des Patienten auch aus der Ferne überwachen. 🌸

Dr. Rolf Eckhardt

Mitglied der Redaktion



## Vollblut-Screening verbessert Arbeitsprozesse und Therapieergebnisse



Die Analysesysteme der GEM Produktlinie von Instrumentation Laboratory GmbH basieren auf einer seit Jahrzehnten patentierten und bewährten Kassettentechnologie, mit stets flexiblen und erweiterbaren Möglichkeiten. Ein GEM Premier unterstützt den Kliniker und kann damit zur besseren Patientenversorgung beitragen. Diese Systeme ermöglichen die Standardisierung der Patiententests innerhalb des gesamten Institutes.

ALLES IN EINEM – LEICHT ZU BEDIENEN – EINE UNIVERSELLE LÖSUNG.

Je nach individuellen Anforderungen der unterschiedlichen Abteilungen können Blutgasanalysen, Elektrolyte, Metabolite und auch die Häm-Oxymetrie sowie das Gesamtbilirubin konfiguriert und bereitgestellt werden. Sämtliche Vitalparameter lassen sich aus einer Mikroprobe von nur 65 µl Vollblut bestimmen. Auch Lactatmessungen sind heute ein wichtiger Bestandteil in der Früherkennung, unter anderem bei der Diagnose von Sepsis und septischem Schock.

Die patientennahe Bestimmung mit automatischer Datenübertragung auf den Patientenmonitor, fortschrittlichem Datenmanagement und automatischer Qualitätssicherung nach den aktuellen Richtlinien gibt dem Anwender und Geräte- bzw. Qualitätskontroll-Beauftragten die nötige Sicherheit und Freiraum für andere Aufgaben.

### Kontaktinformation

Instrumentation Laboratory GmbH • Eva-Maria Mack • Klausnerring 4 • 85551 Kirchheim bei München • [www.il-ger.de](http://www.il-ger.de)

# Einfache Blutgasanalytik durch innovative Technologie

## Die OPTI Serie überzeugt

**Sysmex/Hitado verstärkt seine Marktposition im Point-of-Care-Bereich durch eine Erweiterung des Portfolios um die Blutgasanalyse. Möglich wird dies durch eine strategische Kooperation mit OPTIMedical.**

Blutgasuntersuchungen gehören als patientennahe Untersuchungen in Krankenhäusern und Facharztpraxen mittlerweile zur Routine. Allerdings waren die ersten Analysensysteme sehr empfindlich, denn die Elektroden mussten regelmäßig erneuert, kalibriert und kontrolliert werden, weswegen die Systeme speziell ausgebildetes Personal erforderten. Blutuntersuchungen unterliegen zudem strengen Vorschriften wie den Richtlinien der Bundesärztekammer (RiliBÄK) zur Qualitätssicherung labormedizinischer Untersuchungen. Das gilt mittlerweile auch für Analysen, die außerhalb des Labors durchgeführt werden.

Da das empfindliche Probenmaterial schnell bearbeitet werden muss und Blutgaswerte oft innerhalb von Minuten benötigt werden, findet man die Geräte vor allem in der Nähe des Operationssaales, auf der Intensivstation oder auch beim niedergelassenen Facharzt. Dort werden sie meist durch das Pflegepersonal bedient, worauf die Hersteller mit der Entwicklung neuer Technologien und Softwarelösungen reagiert haben. Der Umgang mit den Geräten wurde erheblich vereinfacht.

### Kassetten klar im Vorteil

Derzeit gibt es zwei grundlegende Technologieplattformen, um eine Blutgasanalyse durchzuführen: die Messung mittels Elektroden sowie die Quantifizierung durch Fluoreszenz-optische Verfahren. Aufgrund der vom Anwender geforderten einfachen Bedienung und Wartungsfreiheit stehen heute für beide Analysemethoden sogenannte Kassettensysteme zur Verfügung. Bei der Kassettentechnik des optischen Fluoreszenzverfahrens ergeben sich einige Vorteile. Durch das Fehlen jeglicher elektrischer Kontakte zwischen Kassette und Gerät kann keine Störung der Messsignale, z. B. durch Korrosion, auftreten. Hitado und Sysmex Deutschland kooperieren seit Anfang 2010 mit der Firma OPTIMedical,



*Das tragbare Notfallgerät OPTI CCA-TS macht Vitalparameter wie Blutgase, Elektrolyte, Hb und Glukose selbst am OP-Tisch und im Krankenwagen verfügbar.*

die seit mehr als 15 Jahren Blutgasanalytiksysteme entwickelt und sich auf Kassettensysteme mit optischer Fluoreszenzmessung spezialisiert hat.

### Im Notfall schnell zur Hand

Der OPTI CCA-TS (CCA-TS steht für *Critical Care Analyzer, Touchscreen*) ist ein wartungsarmes Point-of-Care-Gerät für kleine Probenserien. Ein integrierter Akku erlaubt es sogar, das Gerät an den OP-Tisch zu bringen, um Notfallanalysen während der Operation durchzuführen.

Da es mit Einmalkassetten arbeitet, greifen die vereinfachten RiliBÄK-Vorschriften. Das bedeutet vor allem: Das Pflegepersonal hat weniger Dokumentationsaufwand für die Qualitätssicherung. Das Unit Use-Prinzip

sorgt außerdem für hohe Kostentransparenz, da keine laufenden Gerätekosten durch Spül- oder Kalibrationszyklen entstehen. Auch Verstopfungen durch Blutgerinnsel sind bei diesem Gerät ausgeschlossen. Das OPTI CCA-TS bestimmt ferner als einziges auch im „Single Use“ den Hb-Wert photometrisch direkt. Die gebrauchsfertigen Kassetten sind ohne Kühlung neun Monate haltbar.

### Mehr Proben, geringer Aufwand

Bei höherem Probenaufkommen werden Unit Use-Systeme schnell unwirtschaftlich. Der OPTI R ist daher eine echte Alternative. Dieses System ermittelt die Werte ebenfalls nach dem Prinzip der optischen Fluoreszenz, die Kassetten können jedoch mehrfach genutzt werden. Ein integriertes Fluid-Pack enthält alle notwendigen Spüllösungen, Kontrollen und Kalibratoren. Der Vorteil auch hier: geringer Wartungsaufwand und einfache Bedienung. Beide Geräte verfügen über interne Drucker sowie entsprechende ASTM-Schnittstellen zur EDV-Anbindung. Je nach Vorgaben des POCT-Managers können die Systeme mit Benutzererkennung und Patienten-ID ausgestattet werden.

### Kontaktinformation

H. Hermann Droest • Leitung Marketing • Tel. 02924/9705-0 • droest.hermann@hitado.de • www.hitado.de • www.sysmex.de  
Hitado GmbH • Dreihausen 2 • 59519 Möhnesee-Delecke • Sysmex Deutschland GmbH • Bornbarch 1 • 22848 Norderstedt

|                  |   |   |   |   |
|------------------|---|---|---|---|
|                  | Hersteller  | Epocal Inc., Kanada<br>Vertrieb: Alere GmbH<br>Dr. Holger Gundelach<br>holger.gundelach@alere.com<br>www.alere.de                     | Instrumentation Laboratory GmbH<br>Eva-Maria Mack<br>emack@il-ger.de<br>www.il-ger.de   |   |
|                  | POCT-Geräte<br>(Blutgase und Klinische Chemie)    |    |   |            |
|                  | <b>Produktname</b>                                | <b>EPOC</b>   | <b>GEM Premier 3000/3500</b>  | <b>GEM Premier 4000</b>   |
| Systemdaten      | Geräteformat<br>(Breite x Tiefe x Höhe) / Gewicht | Reader: 8,5 x 21 x 5,5 cm / 0,5 kg<br>Host: 7,5 x 12,7 x 2,1 cm / 0,18 kg   | 30,5 x 30,7 x 43,2 cm / 13,4 kg   | 30,5 x 38,1 x 45,5 cm / 20,0 kg   |
|                  | Kassettengewicht / Verwendbarkeit                 | SmartCard (Scheckkartenformat), Single Use  | 1,9 kg / 35-600 Analysen  | 3,6 kg / 75-600 Analysen  |
|                  | Testprinzipien                                    | Amperometrie, Potentiometrie, Konduktometrie  | Amperometrie, Potentiometrie, Konduktometrie  | wie GEM 3000/3500; zusätzlich Photometrie   |
|                  | Energieversorgung                                 | Reader: 220 V; Host: Li-Akku  | 90-264 V, 12 V Anschluss für Fahrzeug, 60/20 Min. Energiestabilität für Transport, USV Anschluss möglich  |   |
|                  | Sonstiges   | Single Use BGEM Testkarten sind bei Raumtemperatur lagerbar; wartungsfreies System  | wartungsfreies System; Ein-Kassettensystem, alle Verbrauchsmaterialien inklusive Sensoren, Lösungen und QK in einer Kassette; 6 Monate ungekühlt lagerungsfähig   |   |
| Analytik         | Probenmaterial <sup>1</sup>                       | VB, K; D*   | VB, K lt. Spezifikation, S, P, D möglich  |   |
|                  | Probenmenge (in µl)                               | 92  | 135-145   | 65-150  |
|                  | Abnahmesysteme <sup>2</sup>                       | S; epoc CareFill Kapillare  | S, K, keine Einschränkung, Eingabe ohne Adapter möglich (z. B. auch aus Eppendorf-Hütchen oder Ampullen)  |   |
|                  | Tests <sup>3</sup>                                | Hkt, Gluk, Lak (Cl, Hnst, Krea in Vorbereitung)   | Hkt, Gluk, Lak  | tHb, Hb-Derivate, sO <sub>2</sub> , tBili, Gluk, Lak, Hkt, Cl (Hnst und Krea in Vorbereitung) |
|                  | Sonstiges   | Panel (BGEM) mit 9 gemessenen und 6 berechneten Parametern  | große Auswahl berechneter und einzugebender Parameter   | wie GEM 3000/3500; zusätzlich frei konfigurierbare Parameter                                  |
| Prozessdaten     | Kalibrierung                                      | automatisch vor jeder Messung   | werkseitig  |   |
|                  | Qualitätskontrolle                                | 1 x wöchentlich   | automatisch   | automatisch, Dokumentation, Statistik, grafische Darstellung                                  |
|                  | Messzyklus (Sek.)                                 | 35  | 180   | 120-180   |
|                  | Sonstiges   | Prozessoptimierung durch POCT-Konzeption; zahlreiche interne QK-Mechanismen   | QK im Hintergrund ohne Verbrauch von Tests, integriertes iQM® = intelligentes Qualitäts-Management-System; Prozesskontrolle, Fehlererkennung (z. B. Clot), Fehlerbehebung und Dokumentation   |   |
| IT-Unterstützung | Datenbank, Software                               | Epoc Datenmanager (EDM)   | Geräte-Datenbank, Standard-Datenbanken anschließbar, GEMweb, GEMweb Plus webbasierte Softwarelösung   |   |
|                  | LIS-Anbindung                                     | HL7-Standard / GDT/LDT-Standard, WLAN   | 3 x RS 232 Seriell I/O, 1 x Parallel, 1 x Ethernet, ASTM, HL7 (bidir., host query), WLAN  | wie GEM 3000/3500; zusätzlich POCT 1-A und 4 x USB High Speed                                 |
|                  | Langzeitdokumentation; Datenträger                | interne Festplatte, extern über EDM   | Festplatte, CD/DVD, USB-Stick   |   |
|                  | Datenausgabe, Druckeranschluss                    | Netzwerkdrucker: Wi-Fi, Thermodrucker auch per Bluetooth  | integrierter Thermodrucker, externer Druckeranschluss möglich   |   |
|                  | <b>Besonderheiten</b>                             | Wartungsfreiheit – neue Elektroden und Reagenzien auf jeder Testkarte. Flexible, mobile Nutzung durch kabellose Kommunikation möglich | GEMweb® Plus ermöglicht dem autorisierten Benutzer im Fernbetrieb Zugang zu jedem vernetzten Analysesystem, um Patientenergebnisse einzusehen, Anwender zu verwalten (Zugriffsrechte, Schulungen), Funktionen zu überwachen bzw. zu steuern oder Standardkonfigurationen zu sichern |   |

<sup>1</sup> VB = Vollblut heparinisiert, S = Serum, P = Plasma, U = Urin, K = Kapillarblut, D = Dialysat

<sup>2</sup> S = Spritze, K = Kapillare

<sup>3</sup> Zum Standardumfang gehören pH, pO<sub>2</sub>, pCO<sub>2</sub>, Na, K, iCa

|  |   |   |  |
|--|---|---|--|
| OPTIMedical Systems<br>Vertrieb: Hitado GmbH<br>H. Hermann Dröst<br>info@hitado.de<br>www.hitado.de  |   | NOVA Biomedical GmbH<br>Inside Sales<br>Tel. 06074/8448-0<br>info@novabiomedical.de<br>www.novabiomedical.com | Roche Diagnostics Deutschland GmbH<br>Christin Fuchs<br>christin.fuchs@roche.com<br>www.roche.de           |
|   |  |                              |                         |
| <b>OPTI CCA-TS</b>   | <b>OPTI R</b>   | <b>Nova StatProfile pHox Serie</b>  | <b>cobas b 123 POC System</b>  |
| 36,2 x 23 x 12,4 cm / 5,5 kg<br>(inkl. Akku)   | 36,2 x 23 x 12,4 cm / 4,5 kg<br>(ohne Reagenzienpaket)                            | 30,5 x 38,1 x 39,4 cm / 8,2 kg<br>(ohne Reagenzienpack)   | 33 x 32 x 47 cm / 18,0 kg  |
| 0,025 kg / Unit Use  | Kassette 0,025 kg, Fluidpack<br>0,5 kg / Multi Use                                | 1,8 kg / 200-400 Analysen<br>(Multi Use)  | Fluid Packs von 200-700 Tests<br>(Multi Use)   |
| optische Fluoreszenz   | optische Fluoreszenz  | Amperometrie, Potentiometrie,<br>Photometrie, Konduktometrie  | Amperometrie, Konduktometrie,<br>Potentiometrie, Photometrie   |
| 120-240 V, 50-60 Hz, max. 110 VA<br>oder Li-Akku   | 120-240 V, 50-60 Hz, max. 110 VA  | 90-264 V  | 100-240 V (Autoselektion), An-<br>schlussmöglichkeit für USV   |
| mobiles System; Umgebungstemperatur: 10°-30°C; relative Luft-<br>feuchtigkeit: 5%-95%; kein Kassettenverlust bei bis zu 8 Stunden<br>Stromunterbrechung; Shut Down Programm für Urlaub       |   | mobiler Gerätewagen, Umge-<br>bungstemperatur 15°-30° C,<br>ungekühlt 18 Monate haltbar                       | Mobility Card für mobilen Ein-<br>satz; wartungsfreies Gerät   |
| VB, P, S   | VB, P, S  | VB, K, S, P, D  | VB, K, S*, P*, D*, wässrige<br>Lösung  |
| 125; B60 Kassette 60   | 125   | 45-125  | 102-123; Micromode* 40-70  |
| S, K, ComfortSampler   |   | S, K, Probengefäße  | S, K, Roche Microsampler   |
| Hkt, Gluk, Lak, Cl, Hnst, Hb, SO <sub>2</sub>  | Hkt, Hb, SO <sub>2</sub>  | Hkt, Gluk, Lak, Cl, Mg++  | Hkt, Gluk, Lak, Lak Clearance,<br>SO <sub>2</sub> , Cl, neonatales Bilirubin,<br>Hb-Derivate               |
| automatische Probenaufnahme, Direktmessung von THb und SO <sub>2</sub><br>mit einer 3-Kanal-Laseroptik, Bicarbonat berechneter Wert, Panels<br>in Kombination mit anderen Parametern möglich |   | photometrisch gemessener<br>Hb-Wert   | empfohlen: Roche BGA Spritzen u.<br>Kapillaren; autom. Probeneinsaug-<br>ung, Festhalten der Probe unnötig |
| automatisch vor jeder Messung  | automatisch ca. alle 3 Stunden<br>oder durch OQM getriggert                       | alle 2, 4 oder 6 Stunden, Zeitbe-<br>darf 4,5 Min.  | automatisch System 1 x täglich,<br>weitere alle 1 bis 12 Stunden   |
| manuell  | automatisch, programmierbar<br>nach Wochentagen und Uhrzeit                       | vollautomatisch, bedarfspezifisch,<br>QC-Kassettenpack integriert   | automatisch ( 24 QC-Ampullen<br>je Packung)  |
| ca. 60 bis maximal 120   | ca. 60  | 80  | 120  |
| Datenbank für Messergebnisse und für QC-Messungen inkl. Statistik-<br>funktion. OPTI R zusätzlich: Berechnung des quadratischen Mittelwertes   |   | Fernwartung über POCT-Soft-<br>ware möglich   | Fernwartungssoftware cobas<br>bge link im Lieferumfang   |
| Geräte-Datenbank   |   | Geräteserie ist an alle gängigen<br>LIS-Systeme anbindbar   | Geräte-Datenbank   |
| Ethernet, seriell (ASTM oder ASCII)  |   | serielle Schnittstelle RS232,<br>ASTM, USB  | POCT1-A, ASTM, Schnittstelle<br>zu cobas IT 1000   |
| CF-Karte, interner RAM Speicher (auf 300 Messergebnissen begrenzt)   |   | begrenzt  | interne Festplatte   |
| integrierter Thermodrucker   |   | integrierter Thermodrucker  | integrierter Thermodrucker, An-<br>schluss an externe Ticketprinter<br>möglich                             |
| passwortgeschützte Systemeinstellung; multilingual; speichert<br>bis zu 300 Benutzer-IDs (11-stellig) mit zugehöriger PIN-Nummer<br>(4-stellig); QC - Logout-Funktion                        |   | passwortgeschützte Systemeinst-<br>ellung, multilingual, Kapillar-<br>einsatz ohne Adapter möglich            | systemintegriertes Clot-Vermeid-<br>ungs-Konzept   |

Die Tabelle basiert auf Herstellerangaben und erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit und Richtigkeit.

\* = in Entwicklung