

Die Alternative zum Outsourcing

Das kleine Labor auf Station

Unser Fallbeispiel steht für Tausende: Kleine Krankenhäuser, Pflege- und Reha-Einrichtungen und viele andere können sich keine großen Laborautomaten leisten. Das ist aber noch längst kein Grund, auf Vor-Ort-Diagnostik völlig zu verzichten: Point-of-Care-Geräte sichern zumindest die Basisversorgung.

Fehmarn ist eine vom Meer umspülte Ostseeinsel am äußersten Ende Deutschlands. Es bietet sich an, hier fernab vom Smog der Großstädte Asthmatiker zu behandeln, apparative Eingriffe auf ein Minimum zu beschränken und im Rahmen von Mutter-Vater-Kind-Programmen das familiäre Umfeld einzubeziehen. Genau das ist das Konzept der gut 300 Betten zählenden Südstrandklinik Fehmarn.

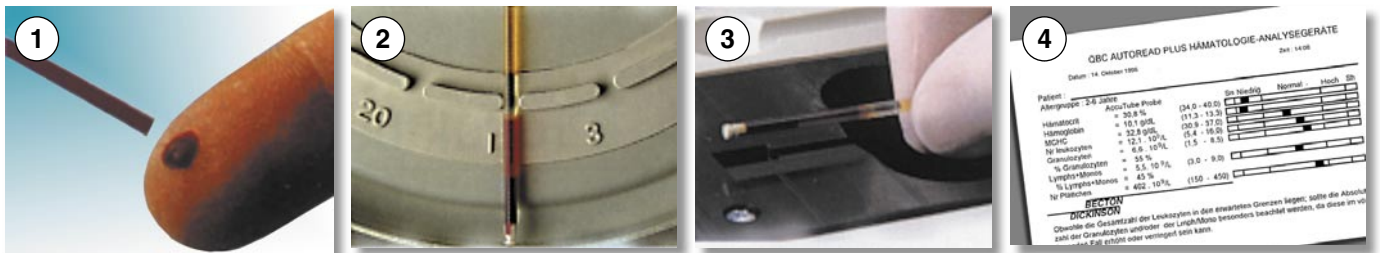
Kleine Krankenhäuser mit 100 bis 300 Betten haben es in Deutschland nicht leicht. Viele kämpfen ums Überleben, und selbst wenn sie sich wie im Fall von Fehmarn wirtschaftlich behaupten, so bekommen sie doch von den Segnungen der Technik oft wenig ab. Insbesondere von Laborautomation mag hier niemand sprechen: Nicht genügend Proben, um sich

inklusive Verteilung segmentkerniger und lympho-monozytärer Leukozyten (Becton-Dickinson). Wenn die Ärzte wirklich einmal ein komplettes großes Blutbild benötigen, dann wird die Probe zu einem Laborarzt auf dem Festland geschickt, aber für die auf der Insel benötigte Orientierung

niedergelassenen Bereich tätig sind. QBC-Geräte wurden 1987 in den Markt eingeführt und weltweit bereits 30.000 mal platziert, seien aber leider an deutschen Krankenhäusern noch relativ unbekannt.

Für die Routine in mittleren und großen Laboratorien arbeitet das QBC-Autoread Plus zu langsam und kann von der Parapallete her nicht mit den großen Automaten konkurrieren. Mit einem Listenpreis von 4.350 Euro ist es aber gerade für kleine Häuser wie Fehmarn eine realistische Alternative zum kompletten Verzicht auf Vor-Ort-Analytik. Die Übereinstimmung mit üblichen Routineverfahren ist durch Vergleichsmessungen belegt, und der Hämatokrit wird sogar entsprechend der Referenzmethode zentrifugiert, während die Großen ihn oft nur berechnen. Schwester

BD QBC Autoread Plus



Die Ergebnisse erhält man in vier Arbeitsschritten: 1. Blutprobe entnehmen, 2. Wegwerfkapillare zentrifugieren, 3. Ablesen, 4. Ergebnisausdruck. Dank werkseitiger Vorkalibration ist die Bedienung extrem einfach und erfordert kaum Schulung. Das Gerät ist mit den Maßen ca. 25 x 25 cm (Zentrifuge) und 20 x 30 cm (Auswertegerät) raumsparend und kann ggf. zum Patienten gefahren werden. Zur externen Qualitätskontrolle sind neben einem mechanischen Verfahren spezielle Kontrollmaterialien erhältlich. In Deutschland erfreut sich das QBC-Gerät wegen des geringen Blutbedarfs vor allem in der Kinderheilkunde großer Beliebtheit, daneben auch zur Blutbildkontrolle bei Chemotherapiepatienten – und in Zukunft vielleicht zunehmend in kleinen Krankenhäusern und Reha-Zentren.

teure Geräte anzuschaffen, kein Bedarf an aufwändiger Analytik, um eine examinierte MTA einzustellen – aber eben doch Kinder mit Asthma, die schnell einmal ein Blutbild oder eine Sauerstoffmessung benötigen.

Schwester Jana und ihre Kolleginnen führen solche Untersuchungen im Rahmen der Krankenpflege mehr oder weniger nebenbei durch, und zwar keineswegs nur Teststreifenmessungen für Blutzucker oder C-reaktives Protein. Sie verfügen auch über leicht handhabbare, kleine Tischgeräte für Blutgase und Säure-Basen-Status (AVL/Roche) sowie für das kleine Blutbild

reicht ihre kleine Sammlung von „Point-of-Care“-Geräten allemal.

In den acht Jahren, die Schwester Jana an der Südstrandklinik tätig ist, hat sie diese Form der Sofortdiagnostik zu schätzen gelernt, weiß aber auch, dass sich Pflegekräfte vor allem an Blutbilder normalerweise eher selten heranwagen. Auf unsere Frage nach dem Grund des eher geringen Verbreitungsgrades des QBC-Systems in Krankenhäusern erläuterte Hannelore Elzmann, die Produktbetreuerin bei Becton Dickinson, dass das System durch Fachhändler für Arztbedarf vertrieben wird, die vorrangig im

Jana hat mit der Geschwindigkeit kein Problem: „Eine Analyse dauert fünf Minuten für die Zentrifugation und noch einmal 90 Sekunden für die Auswertung. Man kann wahlweise mit Venen- oder Kapillarblut arbeiten, und wenn einmal zwei Patienten gleichzeitig kommen, kann man die Proben gemeinsam zentrifugieren.“ ■

Informationen: Hannelore Elzmann
BD Diagnostic Systems
Tullastr. 8-12, 69126 Heidelberg
Tel. 06221 - 305-0
Hannelore_Elzmann@europe.bd.com

Point-of-Care Testing

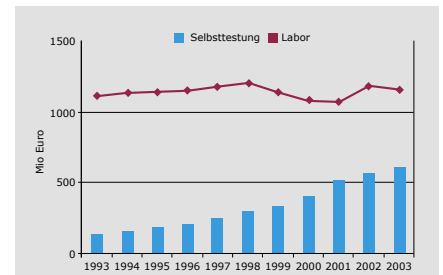
Generationswechsel

Schnelltests auf Handgeräten haben im niedergelassenen Bereich bereits hohe Marktanteile erobert, und jetzt dringen kleine Analysensysteme für die dezentrale Diagnostik auch in die Krankenhäuser vor.

Ohne Frage führt Automation im Labor zu höherer Effizienz und besserer Qualität. Sie bedingt aber auch immer mehr Zentralisierung mit all ihren Problemen. Die nächste Generation der Laborsysteme wird hier gegensteuern, indem sie die Labordiagnostik wieder näher an den Ort der Behandlung (neudeutsch „Point of Care Testing“, POCT) heranbringt.

Einen Vorgeschmack lieferte der Siegeszug miniaturisierter Blutzuckermessgerä-

te bei der Diabetiker-Selbsttestung: Sage und schreibe jeder dritte Labor-Euro in Deutschland wird für solche Schnelltests ausgegeben. Dass die Hersteller darüber jubeln, ist verständlich, denn in ihrem traditionellen Laborgeschaft herrscht seit über zehn Jahren Stagnation. Da kommt ein „Renner“ wie der Blutzucker gerade recht. Allerdings werden die Bäume in diesem speziellen Segment nicht in den Himmel wachsen: Die S-förmige



Marktentwicklung in Deutschland: Stagnation im Laborbereich und abflachende Tendenz bei der Selbsttestung

Umsatzkurve beginnt bereits wieder abzuflachen.

Dafür erobern die Kleingeräte nun Schritt für Schritt weitere Bereiche der klassischen Labordiagnostik. Vor allem auf der Intensivstation, wo es auf schnelle Reaktion ankommt, halten die POCT-Geräte Einzug. Sie stellen die Vor-Ort-Versorgung mit Blutgas- und Elektrolytwerten sicher, beschleunigen die Diagnostik bei kardialen Zwischenfällen und lösen Probleme mit transportempfindlichen Koma-Indikatoren wie Laktat und Ammoniak. Auch Urin-Tests erleben so eine Renaissance: Vom einfachen Urinstatus bis zu komplexen Gift- und Drogennachweisen reicht die POCT-Palette.

Bei aller Freude über den technologischen Fortschritt darf allerdings der gewohnte Qualitätsstandard der Labordiagnostik nicht auf der Strecke bleiben: Im Krankenhaus gelten seit Ende 2003 bindende Auflagen durch die neuen Richtlinien der Bundesärztekammer, und wer dagegen verstößt, dem drohen saftige Strafen. Kenner der Szene vermuten, dass einige tausend Minilaboratorien auf den Stationen dagegen verstoßen – oft unbewusst, da sie die „RiliBÄK“ gar nicht kennen. Wohl dem, der die Qualitätskontrolle aller POCT-Geräte im Haus in der Hand des Zentrallabors zusammenfassen kann: Er erspart sich unter anderem die Teilnahme an teuren Ringversuchen.

Im Detail sind die Regelungen kompliziert: Zu unterscheiden ist zwischen POCT und Schnelltests, stationären und nicht-stationären Einrichtungen usw. Am besten, Sie fragen Ihre Laborleitung, das Eichamt oder den Hersteller der Geräte. ■

pocH-100i

Das neue Point-of-Care Hämatologie-System von Sysmex wurde speziell für geringe Probenaufkommen und die Analyse direkt am Patienten entwickelt. Im Vollblutmodus stehen 19 Parameter einschließlich 3-Part-Leukozyten-Differenzierung zur Verfügung. Dank seines kompakten Reagenzsystems, das aus nur zwei Komponenten besteht, ist pocH-100i das ideale Gerät für Arztpraxen, kleine Laboratorien oder Spezialabteilungen. Es bietet die fortschrittliche Mantelstrom-Technologie aus den Sysmex High-End-Geräten sowie die Messung aus geschlossenen Probenröhrchen und automatisierten Kapillarblutverdünnungen. Die selbsterklärende Software auf einem Farbdisplay erlaubt eine sichere Bedienung innerhalb kürzester Zeit und ohne spezielle Vorkenntnisse. pocH-100i kann an das LIS oder das optionale Datenmanagement-System K-Xpert angeschlossen werden. Dies ermöglicht eine äußerst flexible Datenverwaltung.



Sysmex Deutschland GmbH
Tel. +49-(0) 40-534-10-20
www.sysmex.de




PocketChem BA PA-4130





Blutammoniak - ein Notfalltest zur Beurteilung verschiedener Komafornen - bereitete bisher in Klinik und Praxis stets Probleme, weil allein der Transport ins Labor zur Verfälschung der Werte und bedrohlichen Wartezeiten führen konnte. Das PocketChem-Gerät von Menarini bietet hier auf elegante Weise Abhilfe: Ein Tropfen Blut genügt, um aus 20 µl in drei Minuten direkt am Krankenbett diesen lebenswichtigen Wert zu messen. Mit einer Gerätegröße von 125 x 87 x 31 mm, einem Gewicht von 230 g (inkl. Batterien) sowie USB I/F- und RS232C-Schnittstellen für Drucker und EDV steht hier ein echtes kleines Labor zur Verfügung.

A.Menarini Diagnostics Deutschland
Tel. +49-(0) 2131-91663-0
www.menariniagnostics.de





PRODUKTVERGLEICH (HERSTELLERANGABEN)

Blutgase		NOVA Biomedical GmbH Adam-Opel-Straße 19 a 63322 Rödermark Tel. +49 6074 8448-0 Fax +49 6074 8448-37	PROGEN Biotechnik GmbH Maass-Str. 30 69123 Heidelberg Ulla Glasner Tel. +49 6221 8278-0 Fax +49 6221 8278-23
Mess-System	NOVA STAT Profile CCX 	NOVA STAT Profile pHox Plus 	OPTI CCA Kassettensystem 
Kalibrationszyklen	1 Punkt Kal alle 30 Min. 2 Punkt Kal alle 2/4/6 Std. Reinigung alle 24 Std.	1 Punkt Kal alle 30 Min. 2 Punkt Kal alle 2/4/6 Std. Reinigung alle 24 Std.	1 Punkt vor jeder Messung
Aut. Qualitätskontrolle	Ja, integriert	Ja, integriert	Ja, integriert
Druckeranschluss	Interner Thermodrucker, Papierbreite 110 mm	Interner Thermodrucker, Papierbreite 55 mm	Interner Thermodrucker
Datenübertragung	Barcodeleser, Serielle Schnittstelle RS232, RJ Ethernet-Anschluss, Options-Anschlüsse f. Maus und Tastatur (Softtastatur integriert), USB-Anschlüsse	Barcodeleser, Serielle Schnittstelle RS232, Options-Anschlüsse f. Tastatur	Serielle Schnittstelle RS232 Infrarot ASCII oder ASTM
pH	Probenmaterial	Vollblut, Serum, Plasma, Dialysat, QC-Lösungen	Vollblut, Serum, Plasma, Dialysat, QC-Lösungen
	Probenmenge in µl	50 inkl. pO ₂ und pCO ₂	40 inkl. pO ₂ und pCO ₂
	Messdauer	50 Sek.	40 Sek.
	Messbereich	6,5-8,0	6,5-8,0
Blutgase	Probenmaterial	Vollblut, Serum, Plasma, Dialysat, QC-Lösungen	Vollblut, Serum, Plasma, Dialysat, QC-Lösungen
	Probenmenge in µl	50 für pH, pO ₂ und pCO ₂	40 für pH, pO ₂ und pCO ₂
	Messdauer	50 Sek.	40 Sek.
	Messbereich	pO ₂ 0-800 mmHg pCO ₂ 3,0-250 mmHg	pO ₂ 0-800 mmHg pCO ₂ 3,0-250 mmHg
Elektrolyte	Probenmaterial	Vollblut, Serum, Plasma, Dialysat, QC-Lösungen	Vollblut, Serum, Plasma, Dialysat, QC-Lösungen
	Probenmenge in µl	110 alle Parameter	100 alle Parameter
	Messdauer	89 Sek.	55 Sek.
	Messbereich	Na 80-200 mmol/l K 1,0-20 mmol/l Ca 0,1-2,7 mmol/l Cl 50-200 mmol/l Mg 0,1-2,5 mmol/l	Na 80-200 mmol/l K 1,0-20 mmol/l Ca 0,1-2,7 mmol/l Cl 50-200 mmol/l
Metabolite	Probenmaterial	Vollblut, Serum, Plasma, Dialysat, QC-Lösungen	Vollblut, QC-Material
	Probenmenge in µl	110	110 alle Parameter
	Messdauer	80 Sek.	55 Sek.
	Messbereich	Glukose 15-500 mg/dl Laktat 0,3-20 mg/dl Harnstoff-N 3-100 mg/dl Kreatinin 0,2-20 mg/dl	Glukose 15-500 mg/dl Laktat 0,3-20 mg/dl
Hb-Derivate/Oxygenierung	Probenmaterial	Vollblut, QC-Material	Vollblut, QC-Material
	Probenmenge in µl	100 inkl. aller Hb-Derivate; 70 inkl. pH, pCO ₂ , pO ₂ und Hkt	100 inkl. aller Hb-Derivate; 70 inkl. pH, pCO ₂ , pO ₂ und Hkt
	Messdauer	50-61 Sek.	50-60 Sek.
	Messbereich	ctHb 4,0-25,0 g/dl sO ₂ 0-100 % FO ₂ HB 0-100 % FCOHB 0-100 % FMetHb 0-100 % FHHB 0-100%	ctHb 4,0-25,0 g/dl sO ₂ 0-100 % FO ₂ HB* 0-100 % FCOHB* 0-100 % FMetHb* 0-100 % FHHB* 0-100% * separates CO-Oximeter

Radiometer GmbH Linsellesstr. 142 47877 Willich Tel. +49 2154 818-0		Roche Diagnostics GmbH Sandhofer Str. 116 68305 Mannheim Tel. +49 621 759-0 Fax +49 621 759-2377	
ABL735 	ABL715 	Roche OMNI S 	Roche OMNI C 
1 Punkt Kal alle 2 Std. 2 Punkt Kal alle 4 Std. Reinigung alle 24 Std. Ja, optional integrierbar Interner Thermodrucker, Papierbreite 110 mm Barcodeleser, Serielle Schnittstelle RS232, RJ Ethernet-Anschluss Options-Anschlüsse f. Maus und Tastatur, USB-Anschlüsse	1 Punkt Kal alle 2 Std. 2 Punkt Kal alle 4 Std. Reinigung alle 24 Std. Ja, optional integrierbar Interner Thermodrucker, Papierbreite 110 mm Barcodeleser, Serielle Schnittstelle RS232, RJ Ethernet-Anschluss Options-Anschlüsse f. Maus und Tastatur, USB-Anschlüsse	1 Punkt stündlich 2 Punkt alle 12 Std. Systemkal. alle 24 Std. Ja, optional integrierbar Interner Thermodrucker, Papierbreite 100 mm Ethernet Rj 45 Serielle Schnittstelle RS232	1 Punkt stündlich 2 Punkt alle 12 Std. Systemkal. alle 24 Std. Ja, optional integrierbar Interner Thermodrucker, Papierbreite 58 mm Ethernet Rj 45 Serielle Schnittstelle RS232
Vollblut, Serum, Plasma, Dialysat, QC-Lösungen 55 inkl. pO ₂ , pCO ₂ Oximetrie, Bilirubin, Fetalhämoglobin 80 Sek. 6,3-8,0	Vollblut, Serum, Plasma, Dialysat, QC-Lösungen 55 inkl. pO ₂ , pCO ₂ , tHb und sO ₂ 80 Sek. 6,3-8,0	Vollblut, Serum, Plasma, Wässrige Lösung, QC-Material, Dialysat 40 inkl. pO ₂ und pCO ₂ ca. 60 Sek. 6,0-8,0	Vollblut, Serum, Plasma, Wässrige Lösung, QC-Material, Dialysat 60 inkl. BGA, THb/sO ₂ und ISE ca. 60 Sek. 6,0-8,0
Vollblut, Serum, Plasma, Dialysat, QC-Lösungen 55 inkl. pO ₂ , pCO ₂ Oximetrie, Bilirubin und Fetalhämoglobin 80 Sek. pO ₂ 0-800 mmHg pCO ₂ 5,0-250 mmHg	Vollblut, Serum, Plasma, Dialysat, QC-Lösungen 55 inkl. pO ₂ , pCO ₂ , tHb und sO ₂ 80 Sek. pO ₂ 0-800 mmHg pCO ₂ 5,0-250 mmHg	Vollblut, Serum, Plasma, Wässrige Lösung, QC-Material, Dialysat 40 inkl. pH, pO ₂ und pCO ₂ ca. 60 Sek. pO ₂ 0-800 mmHg pCO ₂ 4,0-200 mmHg	Vollblut, Serum, Plasma, Wässrige Lösung, QC-Material, Dialysat 60 inkl. THb/sO ₂ und ISE ca. 60 Sek. pO ₂ 0-800 mmHg pCO ₂ 4,0-200 mmHg
Vollblut, Serum, Plasma, Dialysat, QC-Lösungen 95 alle 17 Parameter 135 Sek. Na 7,0-350 mmol/l K 0,5-25 mmol/l Ca 0,2-9,99 mmol/l Cl 7,0-350 mmol/l	Vollblut, Serum, Plasma, Dialysat, QC-Lösungen 95 alle 11 Parameter 135 Sek. Na 7,0-350 mmol/l K 0,5-25 mmol/l Ca 0,2-9,99 mmol/l Cl 7,0-350 mmol/l	Vollblut, Serum, Plasma, Wässrige Lösung, QC-Material, Dialysat 40 inkl. Na, K, Ca und Cl ca. 60 Sek. Na 20-250 mmol/l K 0,2-20 mmol/l Ca 0,1-4,0 mmol/l Cl 20-250 mmol/l Hkt 10-80 %	Vollblut, Serum, Plasma, Wässrige Lösung, QC-Material, Dialysat 60 inkl. THb/sO ₂ und BGA ca. 60 Sek. Na 20-250 mmol/l K 0,2-20 mmol/l Ca 0,1-4,0 mmol/l Cl 20-250 mmol/l Hkt 10-80 %
Vollblut, Serum, Plasma, Dialysat, QC-Lösungen 35 80 Sek. Glukose 0-60 mg/dl Laktat 0-30 mmol/l Bilirubin 0-1 mmol/l	Vollblut, QC-Material 35 80 Sek. Glukose 0-60 mg/dl Laktat 0-30 mmol/l	Vollblut, Serum, Plasma, Wässrige Lösung, QC-Material 40 inkl. Glukose, Laktat u. Harnstoff ca. 120 Sek. Glukose 0,5-40 mmol/l Laktat 0,2-20 mmol/l Harnstoff 0,5-30 mmol/l Bilirubin 3-50 mg/dl	Vollblut, QC-Material 60 inkl. SO ₂ , BGA und ISE ca. 60 Sek. tHb 3-22 g/dl sO ₂ 50-100 %
Vollblut, QC-Material 35 inkl. aller Hb-Derivate und Bilirubin 80 Sek. ctHb 0-27,7 g/dl sO ₂ 0-100 % FO ₂ Hb 0-100 % FCOHB 0-100 % FMetHb 0-100 % FHbB 0-100 % FhbF 0-100 %, ctBil 0-60 mg/dl	Vollblut, QC-Material 35 80 Sek. ctHb 0-27,7 g/dl sO ₂ 0-100 %	Vollblut, QC-Material 40 inkl. aller Hb-Derivate, Sauerstoffsättigung und Bilirubin ca. 60 Sek. tHb COOX 3-25 g/dl O ₂ Hb 0-100 %, COHb 0-100 % HHb 0-100 % MetHb 0-100 % sO ₂ COOX 0-100% sO ₂ 50-100 %	

PRODUKTVERGLEICH (HERSTELLERANGABEN)

Blutzucker HbA1c		PROGEN Biotechnik GmbH Maass-Str. 30 69123 Heidelberg Ulla Glasner Tel. +49 6221 8278-0 Fax +49 6221 8278-23	
Mess-System	GLUCO TALK Das sprechende BZ-Messgerät Biosensor BZ-Teststreifen Biosensor Technologie	NycoCard Schnelltestsystem Farbreflektometer HbA1c 	Afinion Vollautomat f. HbA1c 
Probenmaterial	Kapillarblut, venöses Blut, arterielles Blut	Kapillarblut, venöses Blut mit od. ohne Antikoagulans	Kapillarblut, venöses Blut mit od. ohne Antikoagulans
Messdauer	4-8 Sek.	2 Min.	2 Min.
Messbereich	20-600 mg/dl		
Weitere Analyte		HbA1c, D-Dimer, CRP, U-Albumin	HbA1c, CRP, hsCRP, PT, ACR, Homocysteine
Datenmanagement	Sprachfunktion Sprachen: D / E, Speicher für 150 Daten, Datentransfer, automatisches Ausschalten nach 1 Min.	Kommunikationsmodul, Anschlussmöglichkeit an PC	Barcode-Leser, Speicher f. 1000 Ergebnisse, serielle Schnittstelle, USB, Drucker
Druckeranschluss	Nein	Ja	Ja
Datenübertragung möglich	Ja	Ja	Ja
Bemerkungen	Verfügbar ab 01.12.04		Verfügbar 1. Quartal 2005

Herz- Kreislauf- Marker		BIOSITE GmbH Gießerallee 31 47877 Willich Andreas Hansel Tel. +49 2154 606-490 Fax +49 2154 606-4949	Roche Diagnostics GmbH Sandhofer Str. 116 68305 Mannheim Tel. +49 621 759-0 Fax +49 621 759-2377	PROGEN Biotechnik GmbH Maass-Str. 30 69123 Heidelberg Ulla Glasner Tel. +49 6221 8278-0 Fax +49 6221 8278-23
	Mess-System	Triage Meter 	Cardiac Reader 	NycoCard Schnelltestsystem Farbreflektometer D-Dimer 
	Druckeranschluss		Ja	Ja
	Datenübertragung Verfügbarkeit	Triage Stroke Panel in Entwicklung	Ab August 2005 auch NT-proBNP	
D-Dimer	Messdauer	15 Min.	8 Min.	2 Min.
	Quant. Messbereich	100 - 5000 ng/ml	< 0,1 - 4,0 µg/ml	0,1 - 20 mg/l
Troponin	Troponin T oder I	Troponin I	Troponin T	
	Messdauer	15 Min.	12 Min.	
Myoglobin	Quant. Messbereich	0,05 - 30 ng/ml	< 0,03 - > 2,0 ng/ml	
	Messdauer	15 Min.	8 Min.	
CK-MB	Quant. Messbereich	5 - 500 ng/ml	< 30 - > 700 ng/ml	
	Messdauer	15 Min.	Die Herz-Kreislauf- Marker von Biosite sind in vier unterschiedlichen Zusammenstellungen erhältlich (s. Bild): BNP-Test, Cardiac Panel (Trop. I, CK-MB, Myoglob.), CardioProfiler (wie Cardiac Panel plus BNP), Profiler S.O.B. (wie CardioProfiler plus D-Dimer).	
BNP	Messdauer	15 Min.	Weiterhin ist auf dem Triage Meter auch ein qualitatives Profil	
	Quant. Messbereich	5 - 5000 pg/ml	„Tox Drug Screen“ (Amphetamine, Barbiturate, Kokain, Opiate u.v.m.) verfügbar.	

