

Blutgasmessung Schulungsleitfaden ABL90**Schlagwort:** Schulung, Station, Präanalytik, SBH, Blutgase, POCT

Inhaltsverzeichnis

0.	Kurzanleitung.....	2
1.	Zweck der Verfahrensanweisung (VA).....	2
2.	Beschreibung.....	3
2.1.	Vorbemerkungen.....	3
2.2.	Präanalytik.....	3
2.2.1.	Mögliche Fehler in der Präanalytik und deren Auswirkung.....	4
2.2.2.	Arterielle/venöse Entnahme mit Sarstedt Blutgasspritzen.....	7
2.2.3.	Kapillare Blutabnahme.....	8
2.3.	Geräteerläuterung ABL 90.....	9
2.4.	Bedienung.....	9
2.4.1.	Probenmessung/Analytik.....	9
2.4.1.1.	Probeneingabe Spritze.....	10
2.4.1.2.	Probeneingabe Kapillare.....	11
2.5.	Befunde.....	16
2.6.	Wartung / Wechsel von Verbrauchsmaterialien.....	21
2.6.1.	Erneuerung der Sensorkassette.....	21
2.6.1.	Erneuerung des Lösungspack.....	23
2.6.3.	Erneuerung des Druckerpapiers.....	25
2.7.	Fehlerquellen.....	26
2.8.	Hinweise und Bestellnummern.....	26
2.8.1.	Apotheke.....	26
2.8.2.	Versorgung.....	26
3.	Literaturangaben.....	27
4.	Verweis auf andere Dokumente / Informationen.....	27
5.	Änderungshistorie.....	27

Erstellt: bvos	Gültig ab: 21.12.2017
Geprüft: jsuc	Gültig bis: 20.12.2020
Freigegeben: mnauck	

0. Kurzanleitung

entfällt

1. Zweck der Verfahrensanweisung (VA)

Schulungsgrundlage und Anleitung für die Bedienung und Wartung am Blutgasgerät ABL 90 auf Station

Wichtiger Hinweis: Die jeweils aktuelle Fassung ist unter <http://www.medizin.uni-greifswald.de/klinchem> einzusehen. Gedruckte Versionen unterliegen nicht der laufenden Aktualisierung durch das Institut für Klinische Chemie und Laboratoriumsmedizin (IKCL).

Die Schulungen werden durchgeführt vom IKCL

Tel: 5530

Email: ikcl_laborpoct@listen.med.uni-greifswald.de

Internet: <http://www.medizin.uni-greifswald.de/klinchem>

2. Beschreibung

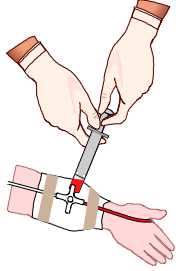
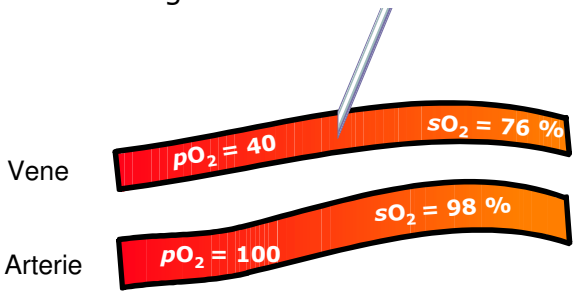
2.1. Vorbemerkungen

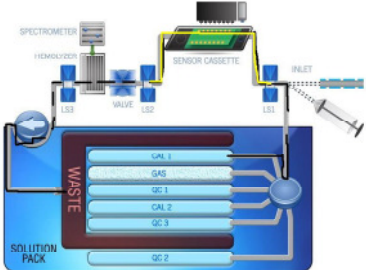
RiliBÄK 2008	• Hier Kontrollfrequenz: dreimal täglich • die gültige Kontrollmessung muss dokumentiert werden, Aufbewahrungsfrist 5 Jahre, erfolgt hier elektronisch • Teilnahme jeder Organisationseinheit (einzelne Stationen) an externen Ringversuchen, entfällt hier, da Zentrallabor Überwachung übernimmt • Zu jeder Messung muss nachvollziehbar sein, wer sie durchgeführt hat
Medizinproduktegesetz (MPG)	• Messungen nur durch geschultes Personal • Geschultes Personal bekommt einen Benutzerbarcode, nur damit ist der Zugriff zum Gerät möglich
Qualitätsansprüche	• Schnelle, sichere und einfache Durchführung und Dokumentation von Patientenmesswerten und Kontrollmesswerten. • Zentrale Überwachung der Qualitätskontrollen und Patientenwerte durch Labor
Vorteile für Stationen	• Betreuung durch Zentrallabor, Erleichterung durch zentrale elektronische Dokumentation der Qualitätskontrollen Patientenmesswerte, Teilnahme an Ringversuchen entfällt für einzelne Stationen • Elektronische Erfassung der Blutgasbefunde in Lauris
Ökonomie	• Einheitliches Gerätekonzept im ganzen Klinikum, um Schulungs- und Installationsaufwand gering zu halten und Preistransparenz zu schaffen .

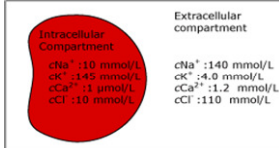
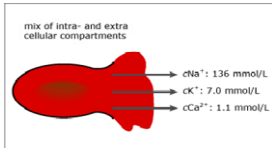
2.2. Präanalytik

Die Präanalytik stellt die Phase dar, die der Analyse vorausgeht und u.a. die Probennahme und Probenvorbereitung enthält. Fehler in der Präanalytik können zu Fehlern des Analyseergebnisses führen. Dies ist in besonderem Maße zutreffend für die Blutgasanalyse

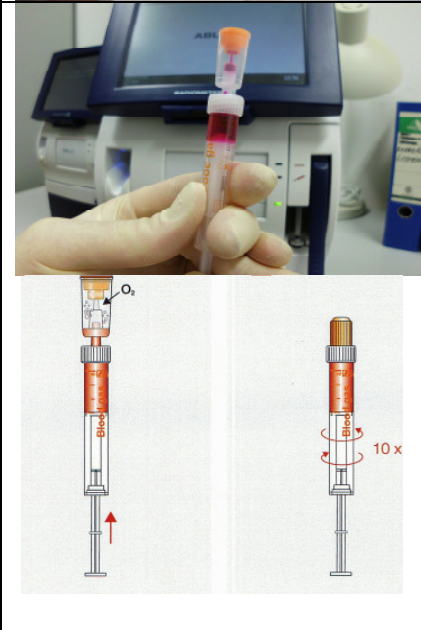
2.2.1. Mögliche Fehler in der Präanalytik und deren Auswirkung

Falsche Patientenidentifikation	▪ Probenvertauschung ▪ Fehlende Befunde in der Patientenakte ▪ Fehldiagnose ▪ Fehlbehandlung ▪ Wiederholungsmessung Beispiel: Befundbericht: Pat.ID 12334567 Patient Name: Müller, K Geb. Datum 6.9.1963 ↔ Befundbericht: Pat. ID 12344567 Patient Name: Müller, K Geb. Datum: 22.2.1922
Verdünnung mit Spüllösung (Arterielle Katheter)	Verdünnung Entfernen von Flüssigkeitsresten aus dem Katheter  ▪ Flüssigkeitsreste in Mehrwege-Kathetern müssen vollständig aus dem Fließweg entfernt werden, um die Verdünnung der Probe zu vermeiden ▪ Das 3-6-fache Volumen des Katheterschlauches sollte zunächst verworfen werden
Beimengung venösen Blutes (Arterielle Punktion)	Vermischung von venösem und arteriellem Blut  Vene $pO_2 = 40$ $sO_2 = 76 \%$ Arterie $pO_2 = 100$ $sO_2 = 98 \%$ ▪ Eine noch so geringe Menge venösen Blutes kann die Meßergebnisse erheblich verfälschen ▪ Dies gilt insbesondere für die Parameter pO_2 und sO_2, aber auch die Meßergebnisse anderer Parameter können abweichen

Ungeeignetes Heparin	Abweichungen bei positiv geladenen Ionen, insbesondere cCa^{2+} als 2fach positiv geladenes Ion. Elektrolyt-kompensiertes Heparin Befundbericht: cCa^{2+} 1.15 mmol/L [1.15-1.29] Nicht kompensiertes Heparin Befundbericht: cCa^{2+} 1.08 mmol/L [1.15-1.29]
Luftblasen	- Positive (oder negative) Abweichungen bei $p\text{O}_2$ und $s\text{O}_2$ durch Gasdiffusion zwischen Luftblase und Probe - Negative Abweichung bei $p\text{CO}_2$ mit ansteigendem pH ohne Luftblase Befundbericht: $p\text{O}_2$ 70 mmHg [83-108] $p\text{CO}_2$ 45.6 mmHg [35-48] $s\text{O}_2$ 94.0 % [95-99 %] mit Luftblase Befundbericht: $p\text{O}_2$ 90 mmHg [83-108] $p\text{CO}_2$ 45.4 mmHg [35-48] $s\text{O}_2$ 96.9 % [95-99 %] - Luftmenge - Tatsächlicher PO_2 der Probe - Lagertemperatur und -dauer - Luftblase wird gemischt
Gerinnsel	- Verunreinigung der Fließwege/Sensoren - Beeinflussung der nächsten Messungen - Zeitraubende Wartungs- Reinigungsarbeiten - Leicht erhöhte K^+ -Resultate durch Zellzerfall  Das Diagramm zeigt das interne System des ABL90. Es umfasst einen Spektrometer, einen Hemo/200-Sensor, eine Sensor-Cassette, Ventile (LS1, LS2, LS3), einen Inlet, einen Waste-Kanal, einen Solution Pack und verschiedene Kanäle (CAL 1, GAS, QC 1, CAL 2, QC 3, QC 2).

Hämolyse	- Positive Abweichung bei cK^+ - Negative Abweichung bei cNa^+ und cCa^{2+}  Intracellular compartment Extracellular compartment Keine Hämolyse Ohne Lagerung Befundbericht: cK^+ 4.0 mmol/L [3.5-5.0] cNa^+ 140 mmol/L [136-146] cCa^{2+} 1.21 mmol/L [1.15-1.29]  Mix of intra- and extracellular compartments 5 % Hämolyse ~ 0.8 g/dL 25 min Lagerung auf Eis Befundbericht: cK^+ 7.0 mmol/L [3.5-5.0] cNa^+ 136 mmol/L [136-146] cCa^{2+} 1.11 mmol/L [1.15-1.29]
Verlängerte Lagerung	- Stoffwechselvorgänge in der Probe verursachen erniedrigte pO_2-Werte. Der pCO_2 steigt an. - Der pH fällt aufgrund der erhöhten pCO_2-Konzentration und einem Anstieg von cH^+ aufgrund des Stoffwechsels. - Die cCa^{2+} Bindungsfähigkeit von Proteinen ist durch erhöhte cH^+ erniedrigt. - Lactat als Stoffwechselprodukt der anaeroben Glucolyse steigt an, während Glucose verstoffwechselt wird. Ohne Lagerung Befundbericht: pH 7.41 [7.35-7.45] $cGlu$ 5,38mmol/l [3,89-5,82] $cLac$ 1,50mmol/l [0,50-1,60] 60 min gelagert Befundbericht: pH 7.39 [7.35-7.45] $cGlu$ 4,88mmol/l [3,89-5,82] $cLac$ 2,00mmol/l [0,50-1,60]
Falsche Lagertemperatur	Die von RADIOMETER empfohlene Lagerungsbedingungen - Lagerungsdauer auf ein Minimum reduzieren - Max.10 Min. bei Raumtemperatur - Max.30 Min. bei 0-4°C (in Eiswasser oder entspr. Kühlmedium) - Proben mit erwartet hohen pO_2-Werten sollten sofort analysiert werden - Vorsicht bei Lactatmessungen, Halbwertszeit beachten Die Beste Lagerung ist keine Lagerung
Fehlendes Mischen vor der Probeneingabe	Abweichen des cHb abhängig vom Sedimentierungsgrad und gemessenen Probenanteils. Sorgfältig gemischt Befundbericht: cHb 6,21mmol/l [7,45-10,9] Kurz gemischt Befundbericht: cHb 4,53mmol/l [7,45-10,9]

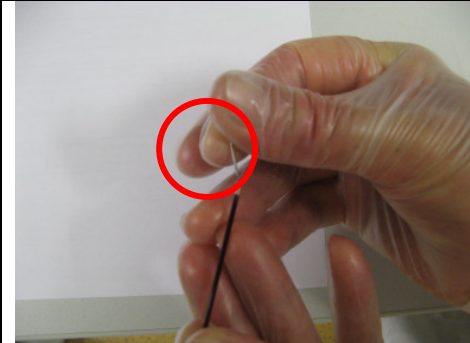
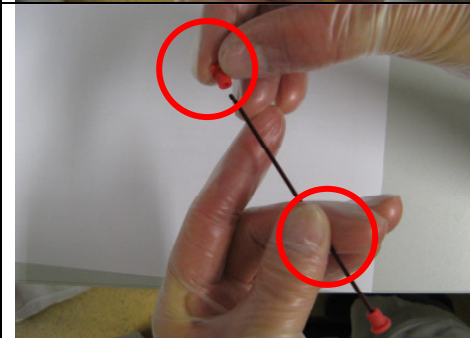
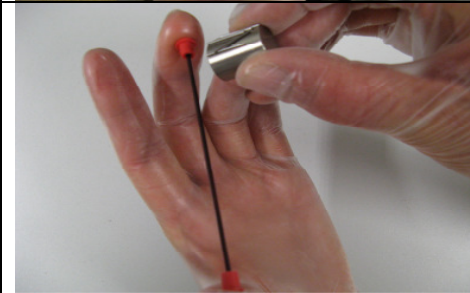
2.2.2. Arterielle/venöse Entnahme mit Sarstedt Blutgasspritzen

	• <u>Luftblasenfreie Probe</u>, Luft in der Probe stellt eine Kontamination dar und muss sofort entfernt werden. • Um diese Entfernung der Luft aus der Spritze, sauberer und einfacher durchzuführen, gibt es jetzt den Entlüfter.
	• Den Entlüfter wie dargestellt verwenden. • Durch vorsichtiges Hochdrücken des Kolbens wird die Luft in den Entlüfteraufsatz verdrängt. • Der Entlüfter ist jetzt gleichzeitig die Verschlusskappe und verbleibt bis zur Messung auf der Spritze.
	• Mischen durch mehrmaliges Rollen zwischen den Handflächen, anschließend Spritze mehrmals über Kopf schwenken. • Nur eine homogene Probe liefert Werte, die die Situation im Patienten darstellen, insbesondere gilt dies für den Hb.
	• Die Probe muss eindeutig identifizierbar sein. • Ohne Identifizierung wird keine Messung in die elektronische Patientenakte berichtet und dokumentiert. • Auf dem Patientenaufkleber sollten ggf. weitere Informationen wie z.B. anatomischer Entnahmestort, Entnahmezeitpunkt oder Temperatur vermerkt werden.
	• Probe sollte innerhalb von 20-30 Minuten gemessen werden.

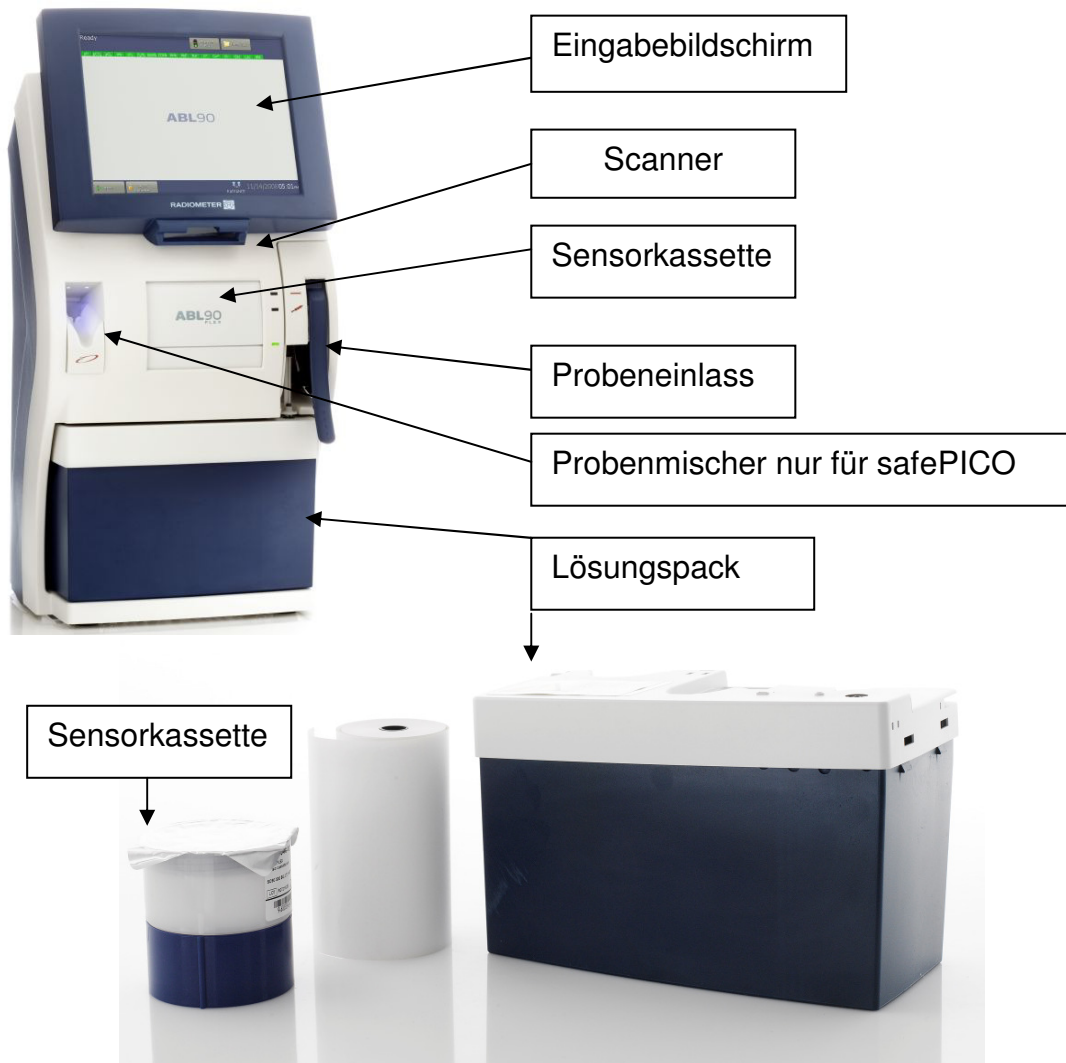
2.2.3. Kapillare Blutabnahme

Bei Erwachsenen sollte die kapillare Entnahme an der seitlichen Fingerbeere durchgeführt werden oder alternativ dazu am hyperämisierten Ohrläppchen. Die Punktion selbst ist mit Sicherheitslanzetten durchzuführen. Bei Kindern unter 6 Monaten wird diese Entnahme an der Ferse durchgeführt.

ACHTUNG: Die Entnahme an der Ferse wird hier nicht beschrieben und darf nur von speziell geschultem Personal durchgeführt werden.

	• Hinweis: Das ABL 90 benötigt für die Blutgasmessung nur 65µl Blut • Luftblasen freie Probe mit Mischstäbchen versehen. • Sind Luftblasen in die Probe gelangt müssen diese sofort entfernt werden, z.B. durch Verwerfen eines Teiles der Blutsäule in einen Tupfer und erneutes Befüllen der Kapillare.
	• Probe mit Kapillarverschlusskappen luftdicht verschließen.
	• Mischstäbchen mit Hilfe eines Magneten vorsichtig auf und ab bewegen und so die Probe mischen.
	• Patientenbarcode anbringen.
	• Probe innerhalb von 10 Minuten messen.

2.3. Geräteerläuterung ABL 90



2.4. Bedienung

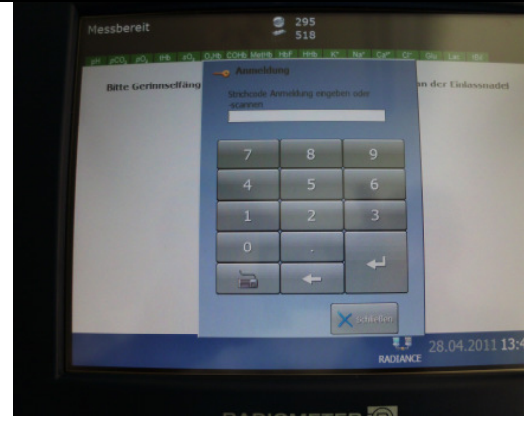
Qualitätskontrolle

Das ABL90 führt täglich selbstständig zu festgelegten Zeiten Qualitätskontrollen in 3 verschiedenen Level (A, B, C) durch.

2.4.1. Probenmessung/Analytik

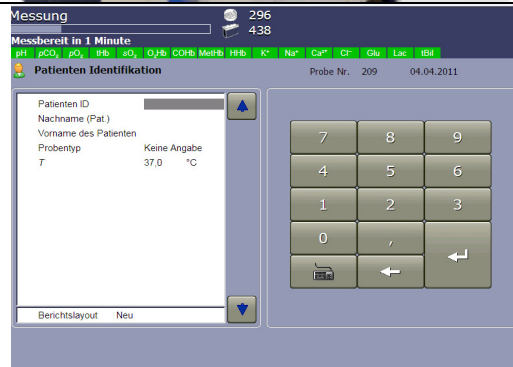
Sobald der Einlass betätigt wird läuft parallel auf dem Bildschirm ein Film mit Anweisungen.

2.4.1.1. Probeneingabe Spritze

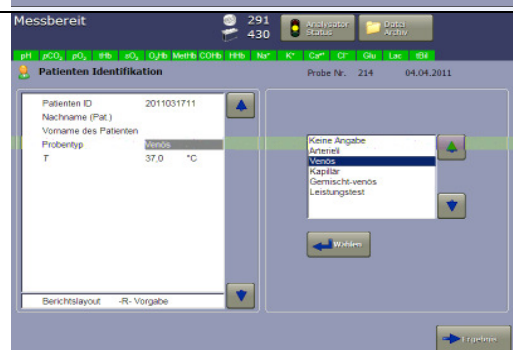
	• Identifikation des Anwenders am Gerät mittels Barcode. • Die Bedienung am Blutgasgerät ist nur mit einem Benutzerbarcode möglich, dieser ist nur nach eine Geräteeinweisung erhältlich • Dazu Barcode in einem Abstand von etwa 5cm vor den Scanner halten. • Der Scanner befindet sich direkt unter dem Bildschirm.
	• Probe vor Eingabe noch einmal gründlich mischen • Einlass zur ersten Position, der Spritzenposition anheben. • LED zeigt Spritzenposition an.
	• Probe schräg ansetzen und bis zum Widerstand schräg nach oben drücken. • Spritze immer in Weiterführung der Nadelposition halten, etwa im Winkel 45° • Ansonsten wird die Nadel verbogen
	• Nach Probenansaugung Spritze entfernen und Einlass schließen.



- Patienten einscannen und Probanden, wie z.B. Temperatur und Entnahmeort eingeben.
- Dazu der Menüführung folgen sowie den Barcode in einem Abstand von etwa 5cm vor den Scanner halten
- Der Scanner befindet sich direkt unter dem Bildschirm.



- 10- stellige Patienten-Fallnummer muss abgescannt werden, ansonsten ist keine Übertragung und Dokumentation der Messwerte in der elektronischen Patientenakte möglich.

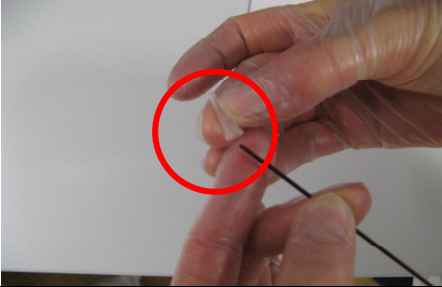


- Probenotyp (arteriell / venös/ kapillär) sollte immer angegeben werden da sonst eine korrekte Interpretation der Werte nicht möglich ist.
- Hierzu mit der Pfeiltaste rechts auf Probenotyp scrollen→jetzt mit der Pfeiltaste den Probenotyp anklicken→mit "wählen" bestätigen
- Körpertemperatur sollte immer angegeben werden wenn diese von der normalen Körpertemperatur abweicht. Die Messwerte werden damit korrigiert.

2.4.1.2.Probeneingabe Kapillare



- Kapillare ausreichend mischen, das Mischstäbchen, verbleibt in der Kapillare zum Ende der Kapillare schieben (vom Gerät weg).

	• Verschlusskappen entfernen
	• Gerinnselfänger am vorderen Ende der Kapillare fest aufsetzen
	• Einlass zur zweiten, waagerechten Kapillarposition anheben. • LED Kapillarsymbol
	• Kapillare dicht am Gerinnselfänger halten, ansetzen und leicht andrücken.
	• Nach Probenansaugung den Einlass schließen
	• Patientenfallnummer einscannen und Probanden, wie z.B. Temperatur und Entnahmeort eingeben. • Dazu der Menüführung folgen sowie den Barcode in einem Abstand von etwa 5cm vor den Scanner halten. • Der Scanner befindet sich direkt unter dem Bildschirm.

The top screenshot shows the patient identification screen with the following data: Patient ID: 296, Name: 438, Temperature: 37.0 °C. The bottom screenshot shows the patient identification screen with the following data: Patient ID: 291, Name: 430, Temperature: 37.0 °C. Both screens have a numeric keypad and a 'Wählen' button.

- 10- stellige Patienten-Fallnummer muss abgescannt werden, ansonsten ist keine Übertragung und Dokumentation der Messwerte in der elektronischen Patientenakte möglich.
- Probenart (arteriell / venös/ kapillär) sollte immer angegeben werden da sonst eine korrekte Interpretation der Werte nicht möglich ist.
- Körpertemperatur sollte immer angegeben werden wenn diese von der normalen Körpertemperatur abweicht. Die Messwerte werden damit korrigiert.

2.4.2.SafePICO Probennehmer

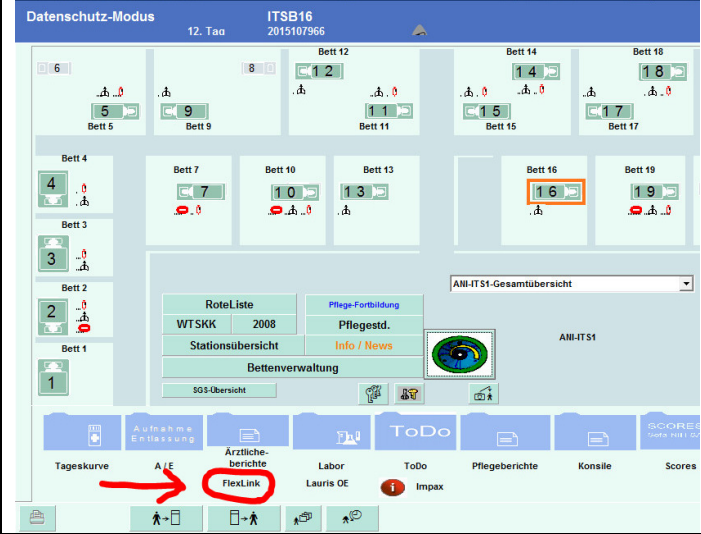
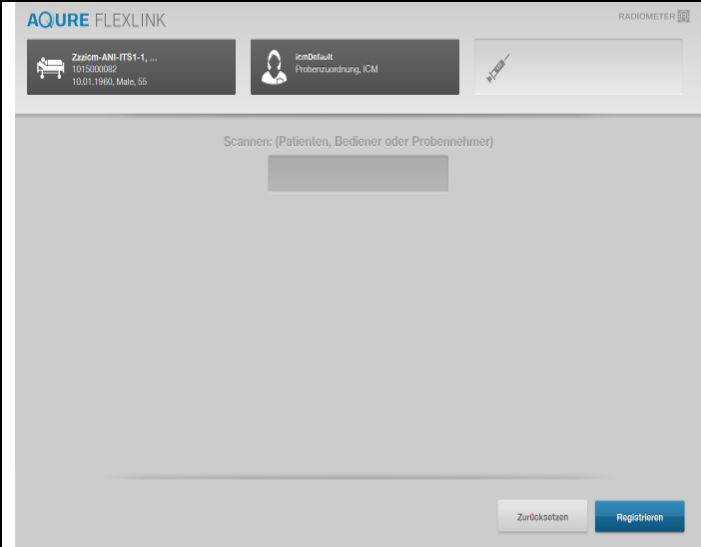
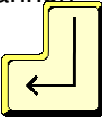
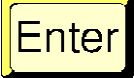
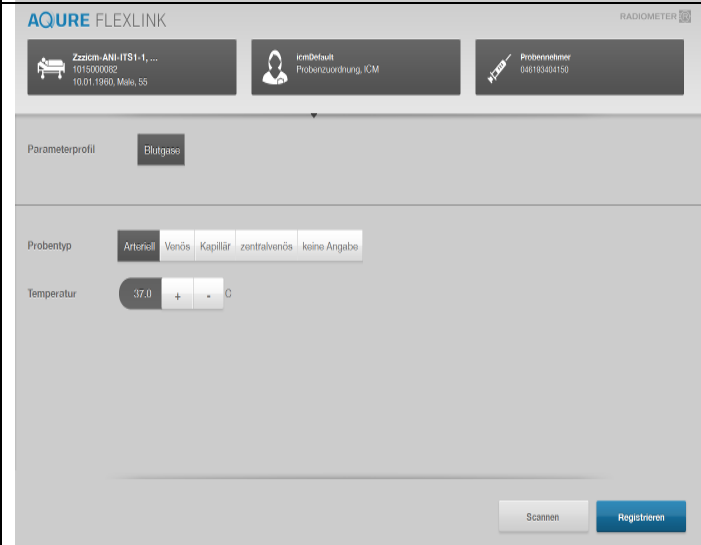
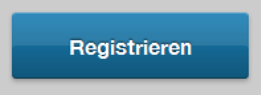
Diese Probennehmer werden zurzeit nur auf einigen Intensivstationen und der BDH Klinik genutzt.

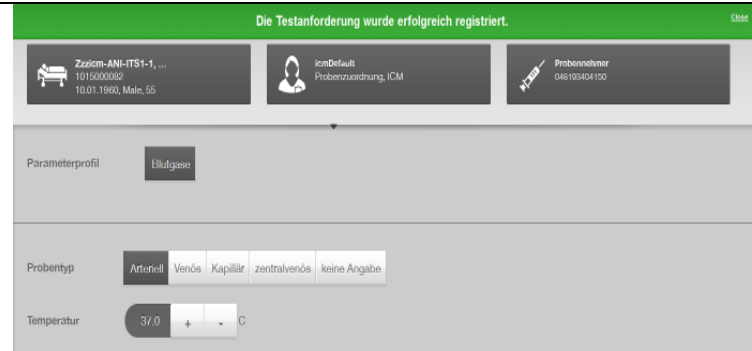
Die safePICO Probennehmer von Radiometer sind mit einem Strichcode versehen, sodass die Ergebnisse jederzeit eindeutig einem Patienten zugeordnet werden können. Mit FLEXLINK, dem Datenmanagementsystem von Radiometer, kann die Probe direkt am Patientenbett entnommen werden und sofort mit der Personal- und der Patienten ID verknüpft werden. Das gibt Sicherheit, jederzeit das korrekte Ergebnis für den richtigen Patienten zur Verfügung zu haben.

Alle safePICO Probennehmer verfügen über eine integrierte Mischkugel für ein schnelles, homogenes Mischen der Probe. Während des Mischprozesses wird das integrierte, elektrolytkompensierte Trockenheparin in der Probe verteilt. Die Bildung von Gerinnsel kann so vermieden werden.

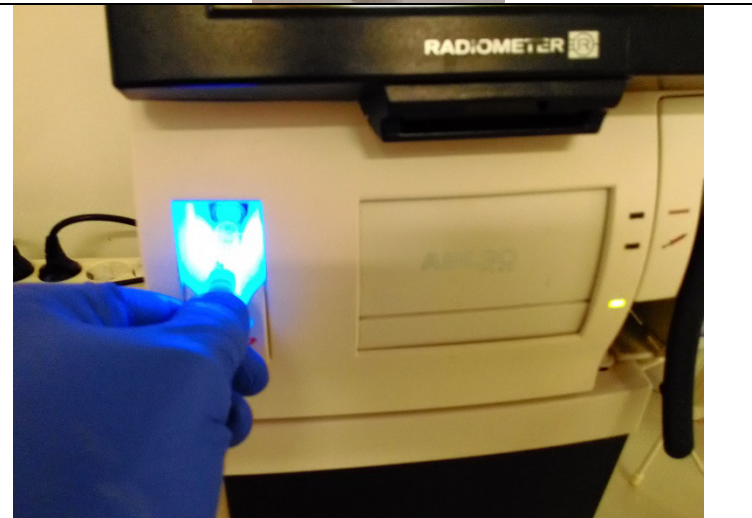
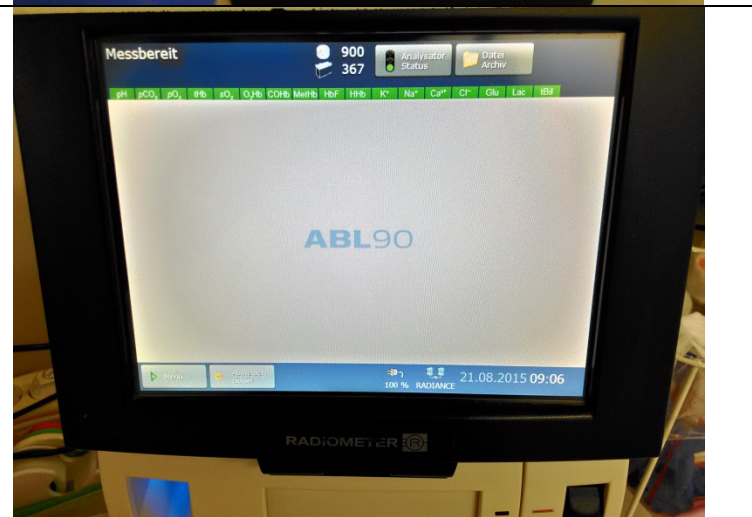


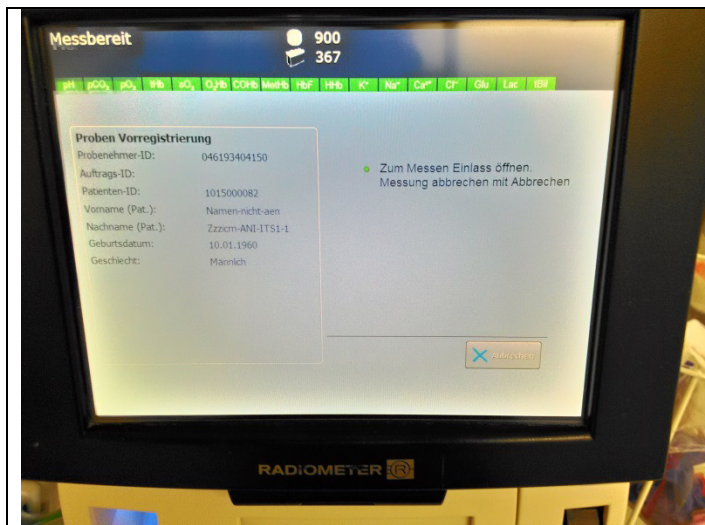
2.4.2.1. Zuordnung des safePICO Probennehmers am Patientenbett

	Im ICM (Patienteninformationssystem auf ITS Stationen) Patienten auswählen auf FlexLink klicken
	FlexLink-Oberfläche öffnet sich: - Patienten-Identität oben links überprüfen - Barcode-Scanner am Monitor aktivieren - safePICO-Barcode ca. 5-10cm vor Scanner halten und abscannen   - Mit - bestätigen
	Identifikations-Nummer der safePICO wird in Feld oben rechts übernommen - ggf. Probenart ändern - ggf. Körpertemperatur durch + oder - Tasten am Bildschirm ändern - Mit  bestätigen

	Meldung „Die Testanforderung wurde erfolgreich registriert“ erscheint kurz, dann schließt sich die FlexLink-Oberfläche automatisch
---	---

2.4.2.2. Messung mit safePICO am ABL90

	Probennehmer mit Entlüftungsaufsatz entlüften, bis ein leichter Widerstand zu spüren ist
	• Probennehmer von vorne oben in den automatischen Mischer einführen • Das blaue Licht wird heller. • Die Kugel im Probennehmer wird durch einen Magneten automatisch gemischt. In dieser Zeit können Sie sich schon am Gerät anmelden. • Nach Abschluss des Vorgangs blinkt das blaue Licht. • Der Probennehmer kann entnommen werden.
	Im Startbildschirm (ABL 90 im Hintergrund): Probennehmer abscannen

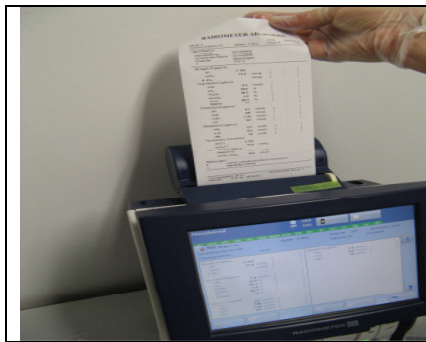


Nach erfolgreichem Scannen erscheint der Proben-Vorregistrierungs-Bildschirm

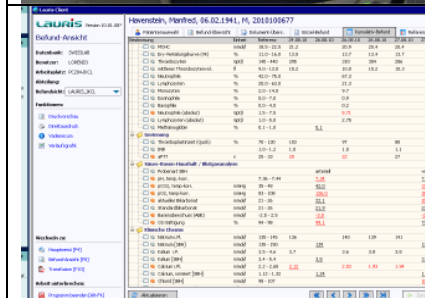
- Hier nochmals die korrekten Patientendaten überprüfen
- Anweisungen zur Messung auf dem Bildschirm befolgen

Der Entlüftungsaufsatz verbleibt für die Messung auf dem Probennehmer

2.5.Befunde



- Ausdruck am Gerät möglich



- Die Dokumentation und Darstellung der Werte erfolgt im Krankenhausinformationssystem durch den Patienten-weisen Aufruf in Lauris.
- Dort ist die Kumulativansicht verfügbar.

RADIOMETER ABL90 SERIE

ABL90 ABL90_035 I393-090R0052N0002 11:50 17.08.2017
 PATIENTENBERICHT Spritze - S 65uL Probe Nr 22580

Identifikation

Patienten ID 2010111487
 Nachname (Pat.) Zztestperson
 Vorname (Pat.) Testpatient
 Probenotyp Kapillär
 Notiz Keine Angabe
 Geburtsdatum 01.01.1950
 T 37,0 °C
 Hinweis
 Personal ID rthi
 Berichtslayout Universitätsmedizin Greifswald

Patientenfallnummer und
Patientenangaben

mehrere Typen am Gerät
verfügbar; z.B. venös, kapillär,
arteriell

Vorgabewert 37°C für
Körpertemperatur des Patienten,
manuelle Änderung und damit
automatische
Temperaturkorrektur der
Ergebnisse s.u. möglich

Blutgas Ergebnis

pH 7,388
 $p\text{CO}_2$ 53,5 mmHg
 $p\text{O}_2$ 39,0 mmHg

Säure Basen Status

$\text{cHCO}_3^-(\text{P})_C$ 32,2 mmol/L
 $\text{cHCO}_3^-(\text{P.st})_C$ 29,5 mmol/L
 ABE_C 6,2 mmol/L

Oxymetrie Ergebnis

ctHb 6,3 mmol/L
 sO_2 72,3 %
 FO_2Hb 70,3 %
 FCOHb 2,0 %
 FHHb 27,0 %
 FMethHb 0,7 %

Elektrolyt Ergebnis

cK^+ 5,5 mmol/L
 cNa^+ 135 mmol/L
 cCa^{2+} 1,31 mmol/L
 cCl^- 94 mmol/L

Metabolit Ergebnis

cGlu 5,9 mmol/L
 cLac 1,9 mmol/L
 ctBil 54 $\mu\text{mol/L}$

Temperatur Korrektur

pH(T) 7,388
 $p\text{CO}_2(T)$ 53,5 mmHg
 $p\text{O}_2(T)$ 39,0 mmHg

Meldungen

c Kalkulierte(r) Wert(e)

Parameter	Bezeichnung	Einheit und ggf. berichtbarer Messbereich
pH	Negativer dekadischer Logarithmus der H ⁺ Ionen	6,750-7,850
pCO ₂	Kohlendioxidpartialdruck	12.0 - 110 mmHg
pO ₂	Sauerstoffpartialdruck	10,0 - 550 mmHg
cHCO ₃ ⁻ (P)c	Aktuelle Wasserstoff-karbonatkonzentration im Plasma, (auch als aktuelles Bikarbonat bezeichnet).	mmol/L
cHCO ₃ ⁻ (P,st)c	Wasserkarbonat-Konzentration in dem Plasma von Blut, das mit einem Gasgemisch aus pCO ₂ =40mmHg und pO ₂ =100mmHg bei 37°C äquilibriert ist (auch als Standard Bikarbonat bezeichnet).	mmol/L
ABEc	Aktueller Basenüberschuss; die Konzentration titrierbarer Base, wenn das Blut mit einer starken Base oder Säure auf Plasma-pH=7,40 titriert ist mit pCO ₂ = 40 mmHg und 37°C bei der aktuellen Sauerstoffsättigung. Positive Werte (Basenüberschuss) zeigen ein relatives Defizit von Nicht-Kohlensäuren; negative Werte (Basendefizit) zeigen einen relativen Überschuss von Nicht-Kohlensäuren an.	mmol/L
ctHb	Gesamthämoglobin-Konzentration	-0.12 - 16,8 mmol/L
sO ₂	Sauerstoffsättigung, das Verhältnis zwischen den Konzentrationen von Oxyhämoglobin und Gesamthämoglobin minus Dyshämoglobin	-2,0 – 103,0 %
FO ₂ Hb	Oxyhämoglobin-Fraktion des Gesamthämoglobins	-2,0 – 103,0 %
FCOHb	Carboxyhämoglobin-Fraktion des Gesamthämoglobin	-2,0 – 103,0 %

Parameter	Bezeichnung	Einheit und ggf. berichtbarer Messbereich
<i>FHHb</i>	Desoxyhämoglobin- Fraktion des Gesamthämoglobins, der Teil des Gesamthämoglobins, der Sauerstoff binden kann	-2,0 – 103,0 %
<i>FMetHb</i>	Methämoglobin-Fraktion des Gesamthämoglobins	-2,0 – 103,0 %
cK ⁺	Konzentration von Kalium-Ionen im Plasma	1,5 – 10,5 mmol/L
cNa ⁺	Konzentration von Natrium-Ionen im Plasma	95 – 190 mmol/L
cCa ²⁺	Konzentration von Calcium-Ionen im Plasma	0,20 – 2,70 mmol/L
cCl ⁻	Konzentration von Chlorid-Ionen im Plasma	70 – 160 mmol/L
cGlu	Konzentration von D-Glukose im Plasma	0,3 – 47 mmol/L
cLac	Konzentration von L-Lactat im Plasma	-0,1 – 31 mmol/L
ctBil	Gesamtbilirubin-Konzentration im Plasma	-20 - 690 µmol/L

Symbole	Beispiel	Erklärung
(T)	pH(T)	steht für Temperaturkorrektur
F	FCOHb	für Fraktion
c	cGluk	führendes c→Konzentration
c	cHCO ₃ ⁻ (P)c	nachgestellt c→abgeleitete Parameter gilt als kalkuliert
st	cHCO ₃ ⁻ (P,st)c	Standardbikarbonat/Standard
p	pO ₂	Sauerstoffpartialdruck /Druck
t	ctHb	Total oder Gesamt Hämoglobin
s	sO ₂	Sauerstoffsättigung/Sättigung
(P)	cHCO ₃ ⁻ (P)c	Konzentration in Plasma

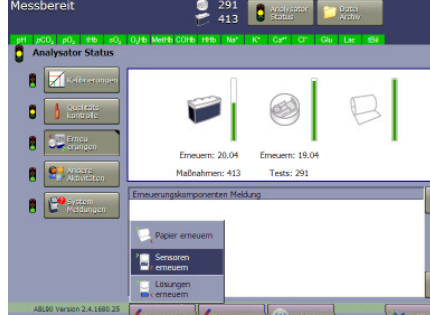
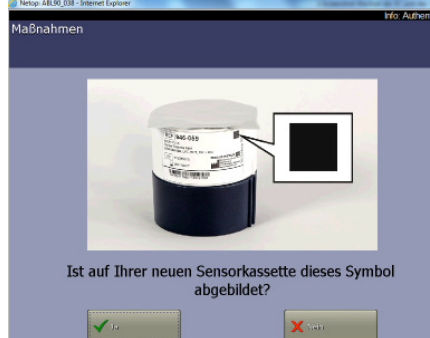
2.6. Wartung / Wechsel von Verbrauchsmaterialien

Die Wartung des ABL90 beinhaltet die Sauberhaltung des Gerätes und die Überprüfung der Verbrauchsmaterialien.

Bei jedem Verbrauchsmittelwechsel läuft ein Tutorium ab.

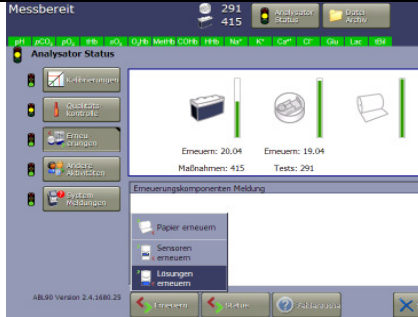
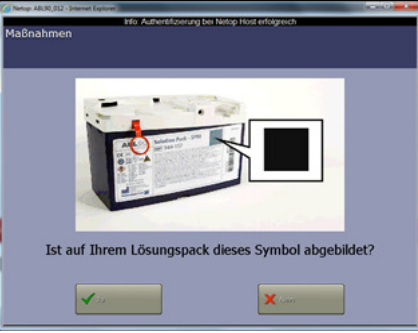
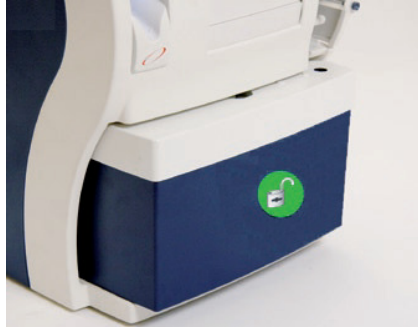
2.6.1. Erneuerung der Sensorkassette

Die Sensorkassette für das ABL90 muss im Kühlschrank gelagert werden.

Vorbereitung:	Drücken Analysatorstatus → Erneuerungen → Erneuern → Sensorkassette erneuern
	Sensorwechsel anwählen und der Menüführung folgen.
	auf der Schachtel Symbol überprüfen 
	am Gerät bestätigen

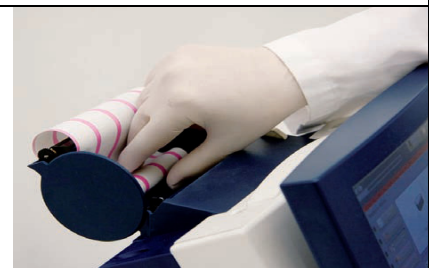
	Den alten Sensor entnehmen und entsorgen.
	Folie am Sensorbehälter entfernen
	Sensorbehälter öffnen und neuen Sensor entnehmen
	Sensor einsetzen
	- Fortsetzen drücken - Gerät wird jetzt kalibrieren und alle Qualitätskontrollen messen - Messbereitschaft kann 20-40 Minuten dauern - Haltbarkeit der Sensorkassette im Gerät 30 Tage

2.6.2. Erneuerung des Lösungspack

Vorbereitung:	Drücken Analysatorstatus → Erneuerungen → Erneuern → Lösungen erneuern
	• Lösungspackwechsel anwählen
	• weiter der Menüführung folgen
	• Symbol überprüfen und bestätigen
	• Einlass zur Kapillarposition anheben LED Kapillarsymbol
	• Lösungspack wird frei gegeben

	- Lösungspack entfernen - entsorgen (infektiös)
	Sicherung am frischen Lösungspack herausziehen
	- Aktivieren durch herunterdrücken des Deckels → auf korrektes Einrasten achten, gegebenenfalls noch einmal kräftig auf das Pack drücken
	neues Lösungspack einschieben und arretieren→Klickgeräusch
	Einlass schließen
	Menüführung folgen Sollte der Lösungspackwechsel nicht geklappt haben, prüfen ob Deckel des Lösungspack korrekt eingerastet ist und das selbe Lösungspack noch mal einsetzen Haltbarkeit des Lösungspack im Gerät 30 Tage,

2.6.3. Erneuerung des Druckerpapiers

	• Hebel zum Öffnen des Papierfachs betätigen
	• Papierfach öffnen und leere Papierrolle entnehmen
	• Neues Papier einlegen, auf Papierüberstand achten.
	• Papierfach schließen

2.7. Fehlerquellen

Patientenverwechslung	• Einen korrekten Patienten-Einzelbarcode verwenden, keine Stationslisten mit vielen Patientenbarcodes verwenden → hohe Verwechslungsgefahr • Bei erfolgter Verwechslung Labor anrufen - 5530, • safePICO Spritzen können Patientenverwechslungen minimieren
Luftkontamination	• Dies stellt die größte Fehlerquelle bei der Blutgasmessung dar • immer den Entlüfter für die Spritze verwenden • bei der Kapillarblutabnahme auf Luftblasenfreie Probe achten

Zeigt das Gerät die Notwendigkeit einer Fehlerbehebung an → Abarbeitung laut Tutorium. Geht das Gerät danach nicht in Messbereitschaft → Geräteumtausch einleiten (Tel. 5530) siehe **POCT_ORG_Ablauf Tausch Blutgasgerät ABL90_VA**

Bevor das defekte Gerät die Station verlässt → Desinfektion mit [Mikrozid universal wipes premium](#)

2.8. Hinweise und Bestellnummern

2.8.1. Apotheke

Bestell-Nr.	SAP Nr.		Menge
946-053	631965	Sensorkassette SC 900 BG, Lyte, Met, Oxi+QC	1
944-197	645330	Lösungspack	1

2.8.2. Versorgung

Bestell-Nr.	SAP Nr.		Menge
984-070	6239626	Registrierpapier	8 Rollen
942-898	4700159	70µl, 70 IU Elyt. komp. Heparin, mit Mischstäbchen u. Verschlusskappen, (Kunststoffkapillaren)	250 Stück
906-026	4700160	Gerinnselfänger	250 Stück
912-065	4320142	Magnet f. Clinitubes	
Roche	2822604	Blutlanzette Safe 22G	200 Stück

Sarstedt	2813607	Monovette Blutgas 2ml+Entlüfter,steril	100Stück
„	2814353	Monovette Blutgas 2ml unsteril	50 Stück
„	2813371	Entlüfter	50 Stück
„	1113105	Monovette Blutgas Adapter	100 Stück
„	2813368	Monovette Blutgas v/a 1ml einzeln steril	100 Stück
„	1113051	Monovette Blutgas v/a 2ml einzeln steril	100 Stück
956-622		safePICO Probennehmer Lieferung direkt von Radiometer zurzeit nur nach Absprache mit Labor möglich	100 Stück
Schülke	115191	Mikrozid universal wipes premium	100 Stück

3. Literaturangaben

- Bedienungshandbuch ABL90
- Medizinproduktegesetz (MPG)
vom 2. 8. 1994 (BGBl. I S. 1963) in der Fassung der Bekanntmachung der
Neufassung des Medizinproduktegesetzes vom 7. August 2002 (BGBl. I S.
3146)
- Richtlinie der Bundesärztekammer zur Qualitätssicherung laboratoriums-
medizinischer Untersuchungen vom 01.04.2008
(Dt. Ärzteblatt Jg. 105, Heft 7, 15.02.2008 (S. A-341-355))

4. Verweis auf andere Dokumente / Informationen

<http://www.medizin.uni-greifswald.de/klinchem>

5. Änderungshistorie

Version 1 vom 25.07.2011

Version 2 vom 29.04.2013 ersetzt Version 1 vom 25.07.2011

Version 3 vom 28.08.2017 ersetzt Version 2 vom 29.04.2013

Version 4 vom 21.12.2017 ersetzt Version 3 vom 28.08.2017