

Tipps & Tricks in der Präanalytik



Die Grundvoraussetzung für eine präzise und aussagefähige Labordiagnostik ist eine optimale Präanalytik.

Die Laborwerte können nur dann korrekt sein, wenn alle Bedingungen, unter denen die Probe entnommen wird, standardisiert sind.

„Tipps & Tricks in der Präanalytik“ soll Sie dabei unterstützen, die präanalytischen Einflüsse kennen zu lernen, einzuschätzen und zu verbessern.

Wir möchten Sie darauf hinweisen, dass die in „Tipps & Tricks in der Präanalytik“ behandelten Themen aus den Bereichen

venöse Blutentnahme,

kapillare Blutentnahme und

Uringewinnung

nur empfehlenden Charakter besitzen und keinesfalls ärztlichen, wissenschaftlichen oder technischen Rat ersetzen.

Mit freundlicher Empfehlung

SARSTEDT AG & Co.



„Die Präanalytik beinhaltet alle Prozesse, die vor der Labortür ablaufen“

Merke:

Probleme aus dem Bereich der Präanalytik können nie alleine gelöst werden, sondern nur in enger Kooperation mit den beteiligten Personen wie z.B. den Ärzten, den Arzthelferinnen bzw. dem Pflege- und Laborpersonal.

Patientenbezogene Einflussgrößen

Permanente

- Population (Rasse)
- Geschlecht

Langfristige

- Lebensalter
- Gravidität
- Nikotin / Drogen / Alkohol

Kurzfristige

- Tagesrhythmische Schwankungen
- Körperlage
- Körperliche Belastung

Permanente Einflussgrößen

Population

Signifikante Unterschiede findet man bei der schwarzen Bevölkerung im Gegensatz zur weißen Bevölkerung.

- die Leukocytenwerte sind markant tiefer
- die Vitamin B12- Konzentration ist 1,35 fach höher
- die CK und α -Amylasen sind erhöht

Geschlecht

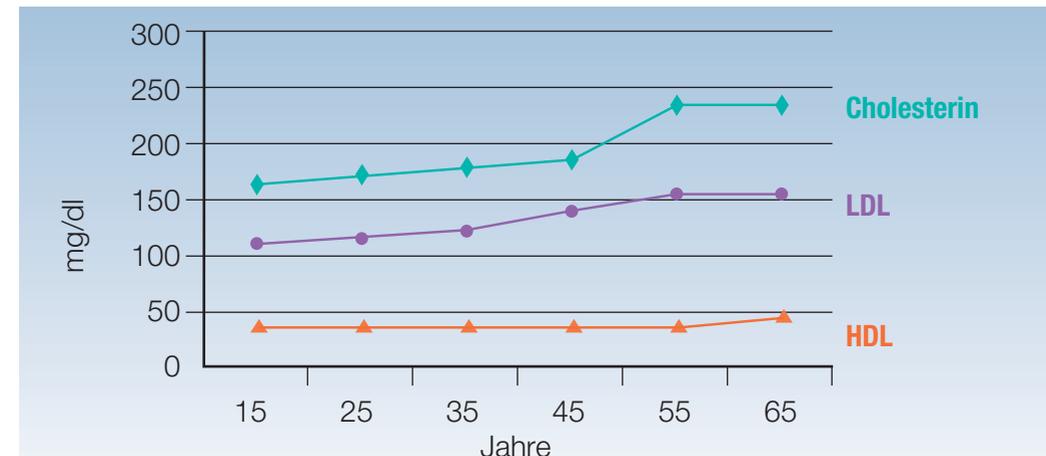
Außer geschlechtsspezifischen Komponenten (Hormone) wirkt sich z.B. die Muskelmasse auf die Messgröße aus.

- CK und Creatinin sind von der Muskelmasse abhängig

Langfristige Einflussgrößen

Lebensalter

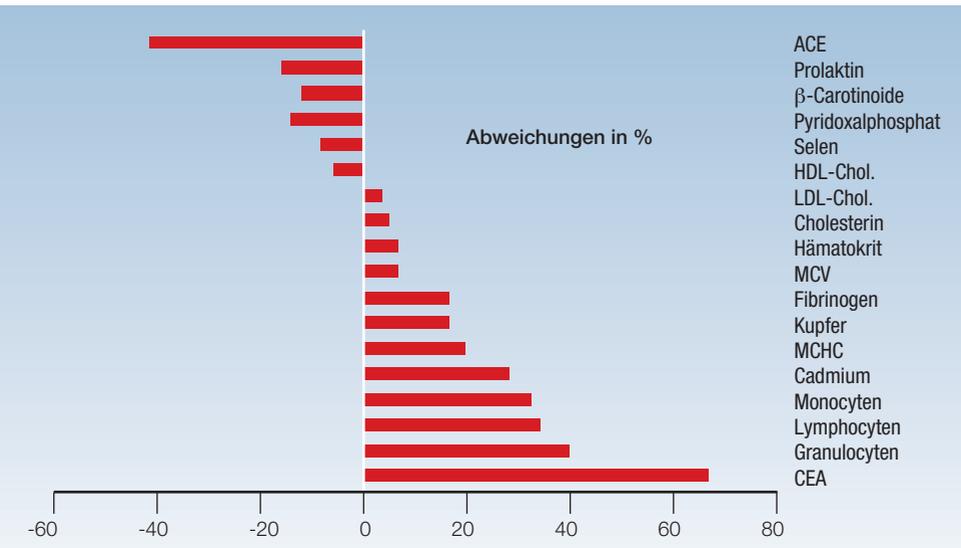
Mit zunehmendem Alter bei beiden Geschlechtern häufig Anstieg des Cholesterin (primär natürlich abhängig von der Ernährung).



Guder, Narayanan, Wisser, Zawta „Proben zwischen Patient und Labor“ GIT-VERLAG GmbH & Co. KG, Darmstadt

Raucher oder Nichtraucher

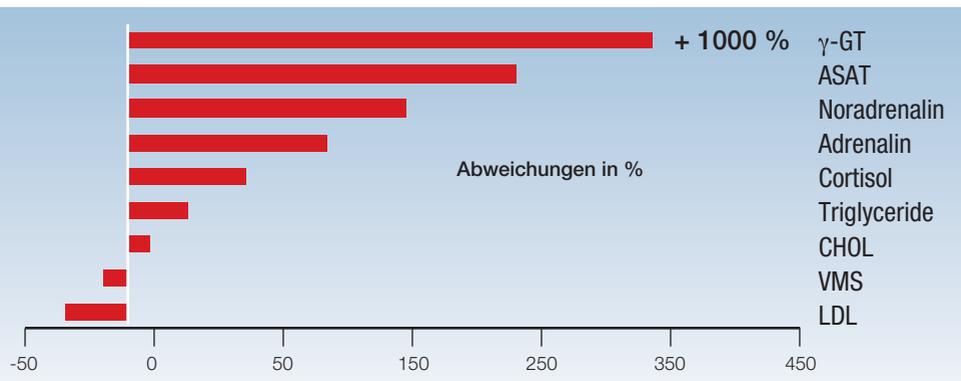
Chronischer Nikotingenuss erhöht die Anzahl der Leukocyten, einige Enzymwerte und Tumormarker (vor allem den CEA Wert).



Guder, Narayanan, Wisser, Zawta „Proben zwischen Patient und Labor“ GIT-VERLAG GmbH & Co. KG, Darmstadt

Alkohol als Einflussgrößen

Bei chronischem Alkoholmissbrauch sind die Aktivitäten der Leberenzyme, wie γ-GT, ALT (GPT) und AST (GOT) erhöht; Folsäure und Vitamin B6 jedoch erniedrigt.



Guder, Narayanan, Wisser, Zawta „Proben zwischen Patient und Labor“ GIT-VERLAG GmbH & Co. KG, Darmstadt

Kurzfristige Einflussgrößen

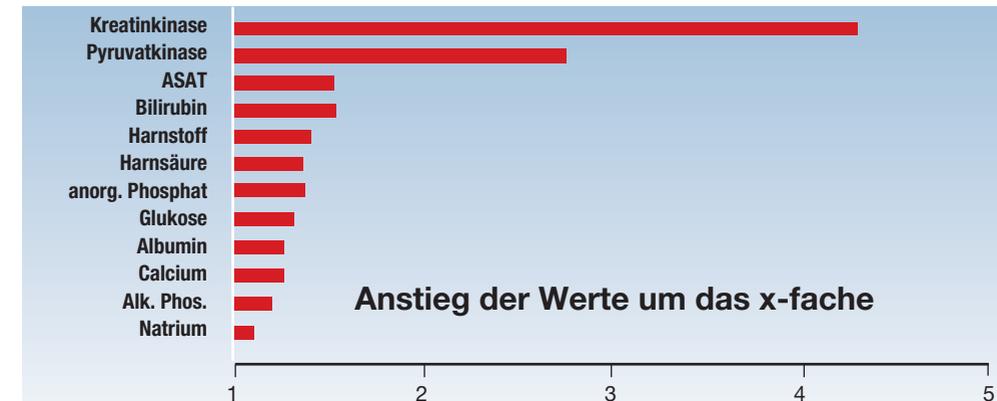
Einfluss der Körperlage

Anstieg der Konzentration beim Wechsel von liegender in die aufrechte Position.

Parameter	Anstieg in %
Hämatokrit	13 %
Erythrocyten	15 %
HDL-Cholesterin	10 %
Aldosteron	15 %
Epinephrine	48 %
Renin	60 %

Körperliche Belastung

Anstieg verschiedener Analyte nach außergewöhnlicher körperlicher Belastung z.B. Marathon-Lauf.



Guder, Narayanan, Wisser, Zawta „Proben zwischen Patient und Labor“ GIT-VERLAG GmbH & Co. KG, Darmstadt

Einfluss der Stauzeit

Vergleich 1 min. zu 3 min. Stauung

Parameter	Veränderung in %
Bilirubin	+ 8
Cholesterin	+ 5
Creatinin	- 9
Creatinkinase	- 4
Eisen	+ 7
Glukose	- 9
γ-Glutamyltransferase	-10
Kalium	- 5

Vorbereitung des Patienten

Informieren des Patienten

- auf verständliche Weise über die bevorstehende diagnostische Maßnahme und deren Sinn und Zweck, hilft Angst und Stress abzubauen.

Erklärung über gewisse Vorschriften,

die einzuhalten sind, sollten Patienteninformationen ergänzen, z.B.

- Einnahme von Arzneimitteln
- Einhaltung bestimmter Diäten
- Probenahme nüchtern (außer Notfalldiagnostik)

Zu der Verteilung von Sammelgefäßen

für die Urin- oder Stuhlprobenahme gehören eindeutige Anweisungen zu deren Handhabung.

Besonders Kinder bedürfen einer behutsamen Vorbereitung, jedoch müssen die Informationen ihrem Begriffsvermögen angepasst sein.

Identifikation des Patienten

Eine korrekte Patientenidentifikation

ist oberstes Gebot (Name, Vorname, evtl. Geburtsdatum, Aufnahme-Nummer, Station, Zimmernummer).

Verwechslungen geschehen nicht nur bei häufigen Namen.

Der Patient sollte sich stets nach einer direkten Frage selbst identifizieren.

“Sie sind doch H. Müller?“ könnte von einem schwerhörigen, tauben oder senilen Patienten mit einem erfreuten Kopfnicken bejaht werden.

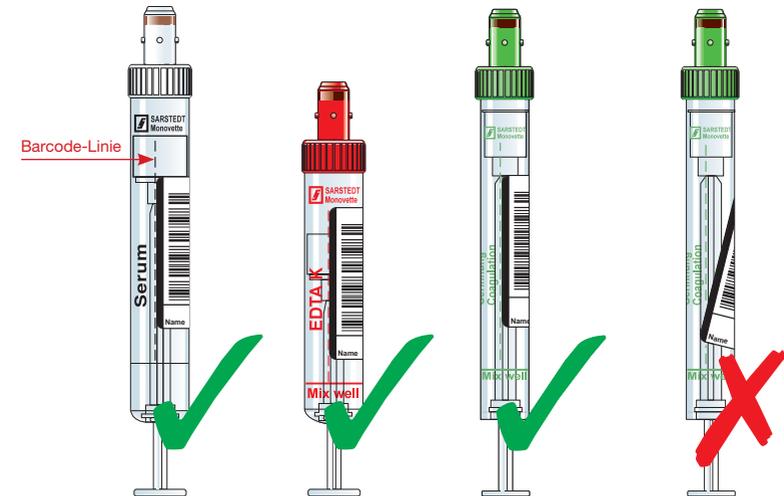
Der Patient, der auf dem angegebenen Bett sitzt, könnte auch ein Besucher sein.

Bei unklarer Identität des Patienten sollte jegliche Probenentnahme verweigert oder nur unter Vorbehalt durchgeführt werden.

Identifikation der Probe

- Probengefäße ohne eindeutige Identifikation sollten niemals analysiert werden.
- Barcode-Etiketten sorgen auch hier für eine sichere Identifikation.
- Die Identifikation sollte stets auf dem Primärgefäß erfolgen.
- Für Glas- oder Kunststoffgefäße nur wasserfeste Filzstifte verwenden.
- Zusätze (Gerinnungshemmer, Gerinnungsaktivator, Gel) sind durch einen Farbcode der Probengefäße gekennzeichnet. Aufgrund fehlender internationaler Standardisierung kann ggf. zusätzliche Kennzeichnung erforderlich werden.

Identifikation der Probe nie auf Deckel, Umverpackung oder Transportbehälter durchführen.



- Probengefäße sind richtig etikettiert wenn:
 - ▶ eine freie Sicht auf den Inhalt gewährleistet ist
 - ▶ die Kontrolle des Füllstandes möglich ist
 - ▶ der Schraubverschluss ungehindert zu entfernen ist
 - ▶ Röhrcen und Etikett sich in der Zentrifuge nicht verkleben oder verkleben

Bekannt infektiöses Material auf dem Röhrcen und dem Anforderungsbeleg deutlich kennzeichnen.

Identifikation der entnehmenden Person

Die Identität

der entnehmenden Person sollte für jede Probe feststellbar sein

- evtl. Kennzeichnung auf dem Anforderungsbeleg

Rückfragen über Art und Zeitpunkt der Entnahme, evtl. Probleme bei der Probengewinnung, den Zustand des Patienten und andere wichtige Einzelheiten könnten bei unklaren Befunden eine Hilfe sein.

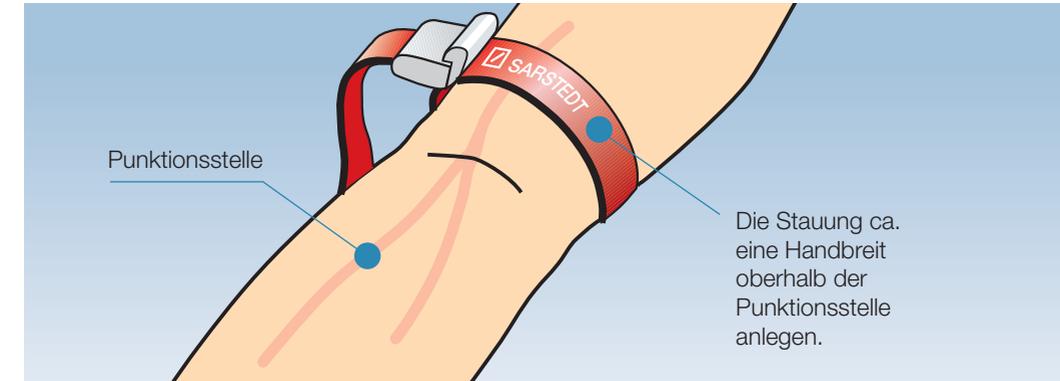
Identifikation des anfordernden Arztes

Die Identität

des anfordernden Arztes ermöglicht Rückfragen bei

- **unleserlichen** Anforderungen (z.B. Überweisungsschein)
- **falschen** Anforderungen (z.B. Prostataphosphatase bei einer weiblichen Patientin)
- **Eingrenzung** auf wichtigste Analysen bei zu geringem Probenmaterial

Venenstauung



Durchführung:

- Desinfektion der anvisierten Punktionsstelle
- Nach 30 – 60 Sekunden Einwirkzeit mit trockenem Tupfer abwischen
- Venenstaubinde eine Handbreite oberhalb der Punktionsstelle anlegen
- Puls muss fühlbar sein (Staudruck 50 - 100 mm Hg)
- Stauzeit max. 1 Minute

Gewinnung des Untersuchungsmaterials

- Handschuhe!
- Venenverhältnisse begutachtet?
- Desinfizieren!
- Punktionsstelle nicht mehr abtasten!
- Lange Stauung lösen und neu anlegen!
- Schutzhülle der Safety-Kanüle entfernen!
- Schliffseite der Kanüle nach oben!
- Einstichwinkel unter 30°!
- Haut spannen; Vene fixieren!
- Evtl. Patient „vorwarnen“!
- Bei Blutfluss Stauung lockern!
- Proben entnehmen; Reihenfolge beachten!

Probleme vor / während der Blutentnahme:

Schlechte Venenverhältnisse:

- Andere Punktionsstelle suchen
- Wärmekissen oder warmes Tuch auflegen
- Safety-Multify®-Kanüle (Schlechtvenenset) verwenden
- Blutentnahme mit der Aspirationmethode

Durchstechen der Vene:

- Leichtes Zurückziehen der Safety-Kanüle

Stopp des Blutflusses während der Entnahme:

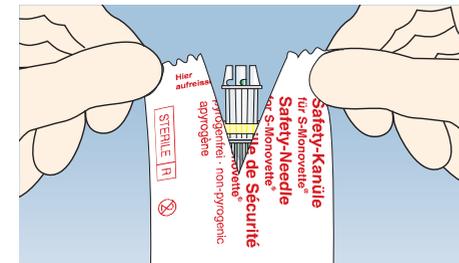
- Position der Kanüle wurde verändert
- Vene ist kollabiert

Fehlermöglichkeiten während der Blutentnahme:

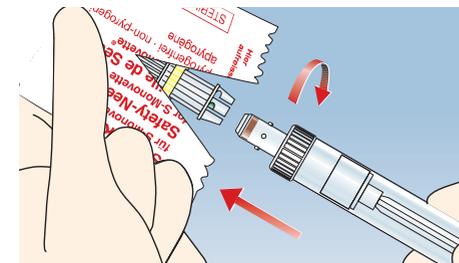
- „Pumpen“ mit der Faust führt durch Muskelaktivität zum Anstieg von K^+ und Mg^{2+}
- Zu lange Stauung verändert Parameter wie z.B. K^+ , γ -GT
- „Verbiegen“ der Safety-Kanüle ist bei S-Monovette® nicht erforderlich, da Einstichwinkel standardmäßig sehr flach. Lumenänderung durch Verbiegen kann Zellen schädigen (Hämolyse)
- Zu dünne Kanüle kann ebenfalls zu Hämolyse führen

Fehlermöglichkeiten nach der Blutentnahme:

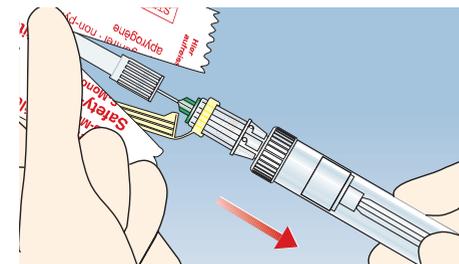
- Unzureichende Durchmischung der Probe (Mikrogerinnsel)
- Zu starkes Mischen (Schütteln) der Probe führt zu Hämolyse
- Vor der Zentrifugation Gerinnungszeiten bei Serumproben einhalten (ca. 30 min. nach Entnahme), da es sonst zu Nachgerinnungen (Gelierung) kommt
- Einhaltung der Zentrifugationsempfehlungen verbessert die Probenqualität



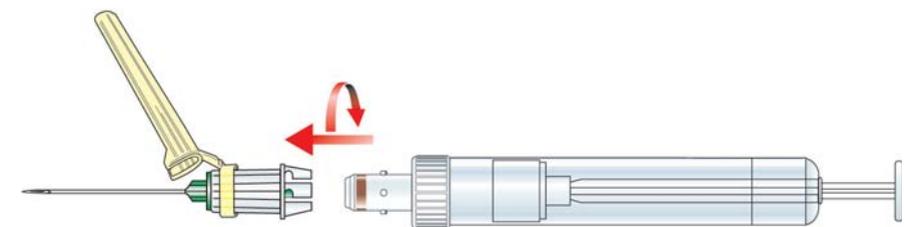
- ▶ Verpackung an der Markierung aufreißen



- ▶ Safety-Kanüle aufsetzen

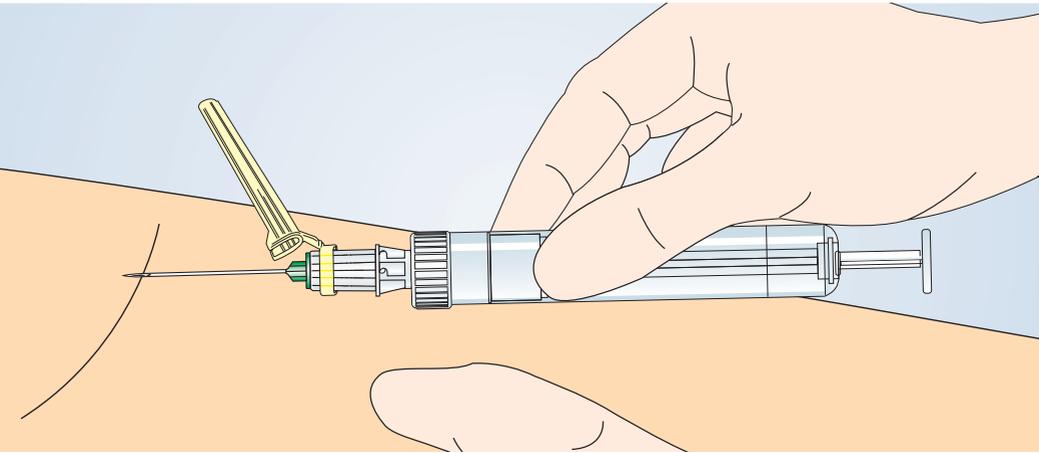


- ▶ Schutzhülle abziehen

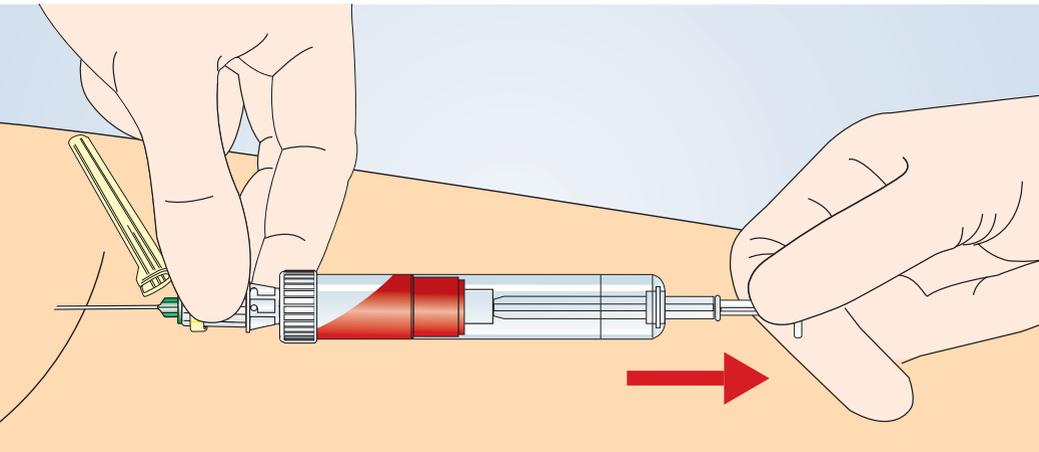


WICHTIG:

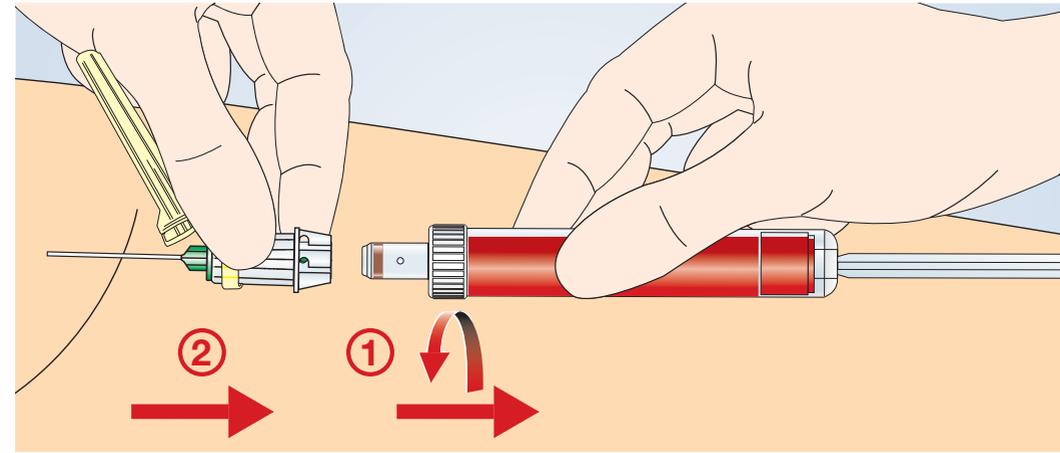
- Erst unmittelbar vor der Punktion die Safety-Kanüle der S-Monovette® durch leichtes Drehen im Uhrzeigersinn arretieren.



- Mit dem Daumen der freien Hand die Haut durch Zug spannen. Vene fixieren. Patient „vorwarnen“ und punktieren.

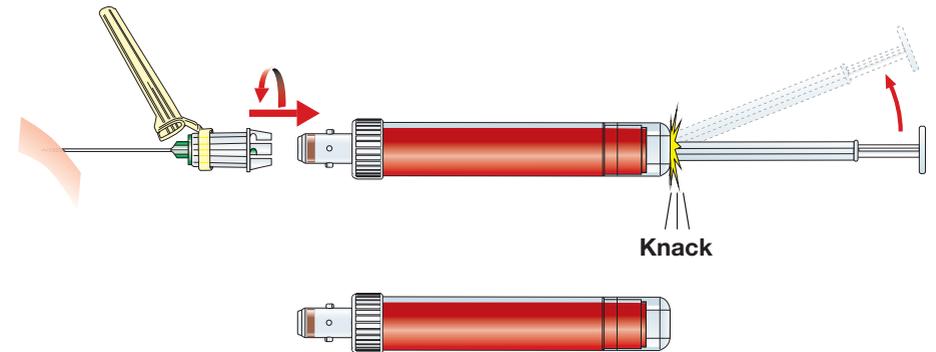


- Stauung lösen und die Kolbenstange bis zum Anschlag langsam zurückziehen. Warten bis der Blutstrom stoppt.



- Wechsel der S-Monovette® bei Mehrfachentnahmen. S-Monovette® durch leichtes Drehen entgegen dem Uhrzeigersinn aus der Safety-Kanüle lösen. Die Safety-Kanüle bleibt in der Vene.

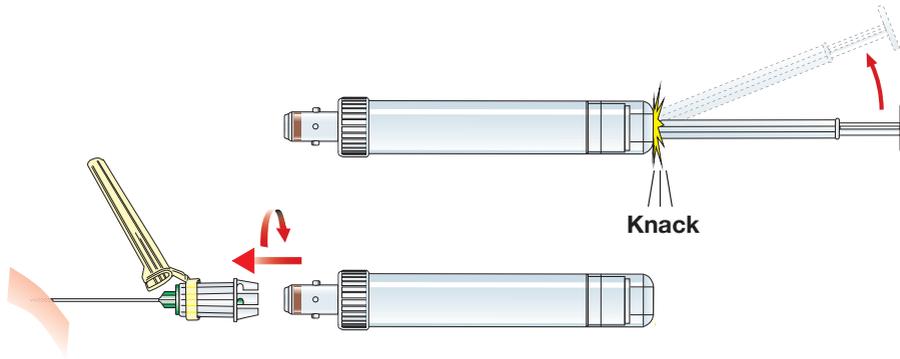
Beendigung der Blutentnahme



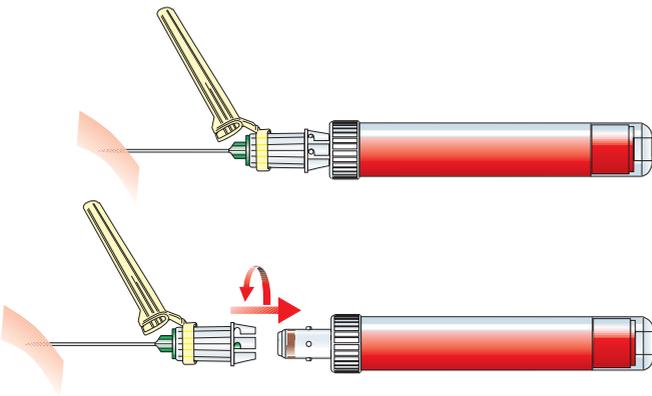
- **Zuerst** die S-Monovette® lösen und **dann** die Safety-Kanüle aus der Vene ziehen.

WICHTIG:

Nach der Blutentnahme die Kolbenstange in die „Knack“-Position ziehen und abbrechen!

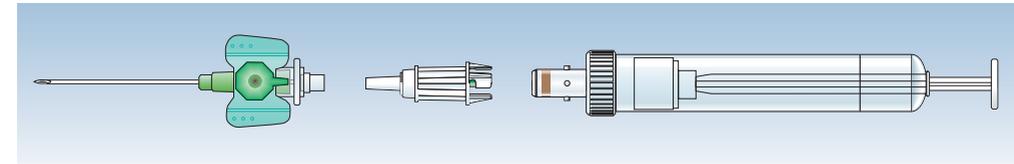


- Vor der Entnahme muss die Safety-Kanüle bereits in der Vene liegen. Prinzipiell empfehlen wir die erste S-Monovette® mit der Aspirationstechnik abzunehmen, um so die Blutentnahme schonend zu beginnen. Danach kann mit der Vakuumtechnik weiter entnommen werden.
- **Unmittelbar** vor der Entnahme die Kolbenstange in die „Knack“-Position ziehen und abbrechen!
- S-Monovette® durch Drehen im Uhrzeigersinn in der Safety-Kanüle arretieren.



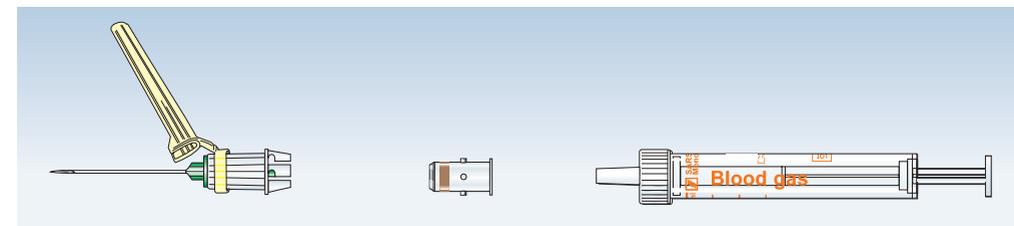
- Warten bis der Blutstrom stoppt, anschließend S-Monovette® aus der Safety-Kanüle lösen und **danach** Safety-Kanüle aus der Vene ziehen.

Multi-Adapter



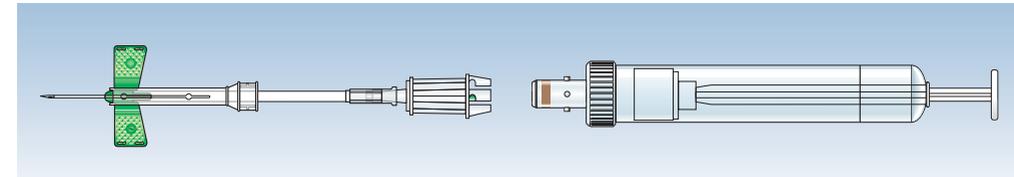
- Bei bereits liegenden Luer-Verbindungen, z.B. Verweilkanüle.
Bei Infusionen 1. Röhrchen verwerfen (beinhaltet noch Infusionslösung).

Membran-Adapter



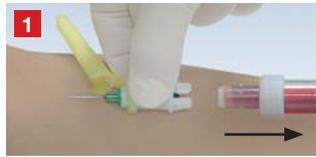
- Blutentnahmen mit Luer-Systemen (z.B. Blutgas-Monovette®) aus bereits liegender Safety-Kanüle.

Safety-Multifly®-Kanüle



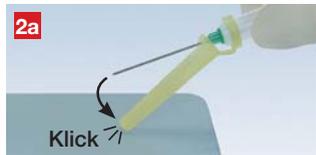
- **Anwendungsbereiche:**
 - Schlechte Venenverhältnisse
- **Fehlerquelle:**
 - Der Luftinhalt des Schlauches wird in die erste S-Monovette® aufgezogen.
 - Falsches Mischungsverhältnis bei BSG- und Gerinnungsproben.
 - Evtl. 1. Röhrchen verwerfen.

Safety-Kanüle



Nach der Blutentnahme:

Die letzte S-Monovette® aus der Safety-Kanüle lösen und danach die Safety-Kanüle aus der Vene ziehen.



Die Safety-Kanüle am Adapter fassen, den Nadelschutz auf einer stabilen, flachen Oberfläche aufsetzen und die Nadel nach unten durch leichten Druck bis zu einem deutlich fühl- und hörbaren „Klick“ in den Nadelschutz einrasten.



Alternativ können Sie auch den Nadelschutz mit dem Zeigefinger aktivieren. Zur sicheren Funktion achten Sie bitte darauf, dass dies am unteren Ende des Schutzes geschieht.



Nach Aktivierung des Schutzmechanismus:

Entsorgen Sie die gesicherte Safety-Kanüle in eine Entsorgungsbox.

Safety-Multify®-Kanüle



Nach der Blutentnahme den Nadelschutz am hinteren Ende mit Daumen und Zeigefinger oben und unten fassen und die Safety-Multify®-Kanüle aus der Vene ziehen. Den Schlauch mit den Fingern leicht in der Handfläche fixieren und den Nadelschutz über die Kanüle schieben...



...bis dieser mit einem deutlich fühl- und hörbaren „Klick“ arretiert ist.



Nach Aktivierung des Schutzmechanismus:

Entsorgen Sie die gesicherte Safety-Multify®-Kanüle in eine Entsorgungsbox.

Handhabung vor Zentrifugation

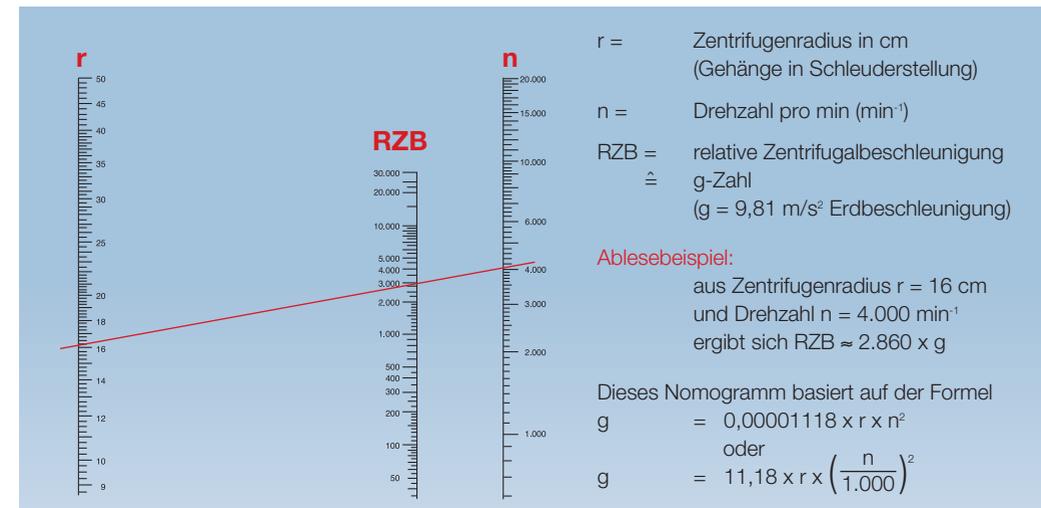


aufrecht stehend
geronnene Probe
nach Zentrifugation

liegend geronnene
Probe nach
Zentrifugation

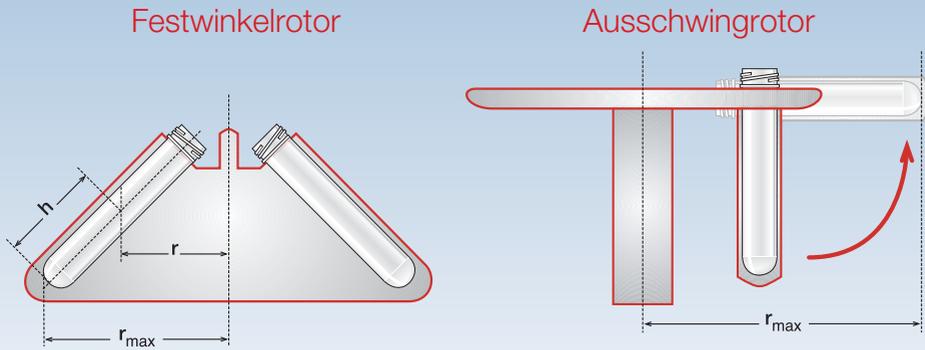
Zentrifugation

Nomogramm für die Umrechnung von Drehzahl/min. in g-Zahl



Unterschied Festwinkelrotor zu Ausschwingrotor

Den zur Berechnung notwendigen Zentrifugenradius r_{max} entnehmen sie bitte den Angaben des Zentrifugenherstellers oder ermitteln diesen anhand folgender Darstellungen:



S-Monovette® Zentrifugationsbedingungen

	S-Monovette® Serum	10 Min.	2.000 x g	20°C
	S-Monovette® Serum-Gel*	10 Min.	2.500 x g	20°C
	S-Monovette® Li-Heparin	10 Min.	2.000 x g	20°C
	S-Monovette® Li-Heparin-Gel*	10 Min.	3.000 x g	20°C
	oder	15 Min.	2.500 x g	20°C
	S-Monovette® EDTA-Gel*	10 Min.	2.500 x g	20°C
	S-Monovette® Citrat	10 Min.	1.800 x g	22°C

*Für Gel-präparierte S-Monovetten empfehlen wir ausschließlich die Verwendung von Ausschwingrotoren.

Für die Umrechnung von g-Zahl in Drehzahl/min nutzen Sie das Nomogramm auf der vorherigen Seite oder den Zentrifugationsrechner unter www.sarstedt.com / Anwenderinfos / Zentrifugation.

Aufbewahrung und Transport

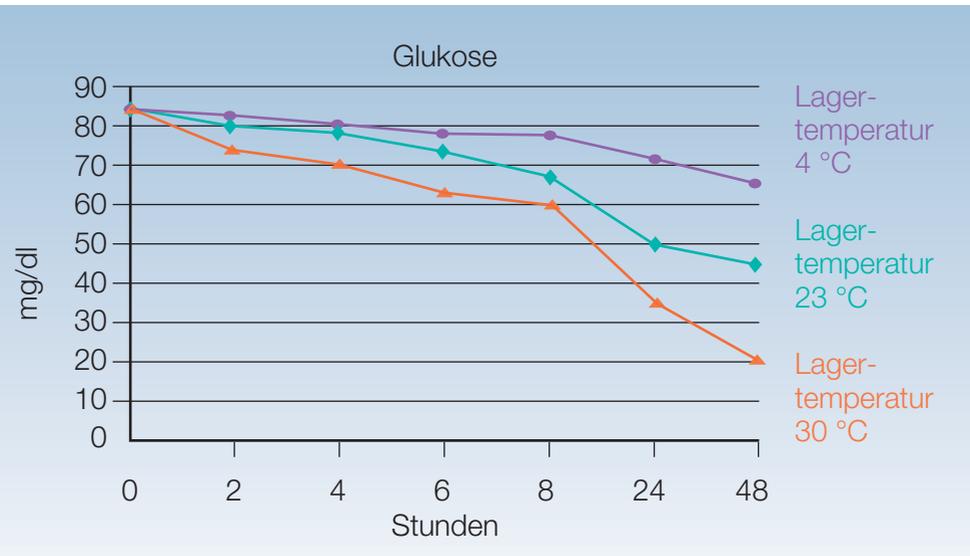


- Blutproben so rasch als möglich ins Labor bringen und analysieren.
- Nach Zentrifugation verhindern Trenngele oder Filter eine Diffusion von Stoffen aus den Erythrocyten in das Serum/Plasma.

Vollblut ohne Serum/Plasmatrengung mittels Gel oder Filter darf auf keinen Fall tiefgefroren werden. Eine völlige Hämolyse wäre die Folge!

- Bei längerer Lagerung sollte das Serum in geschlossenen Gefäßen bei 2 – 4°C gelagert werden.
- Über längere Zeiträume können Serum- oder Plasmaproben bei –20°C gelagert werden.
- Für längere Transportwege sollten speziell Kühltransportbehälter genutzt werden.
- Für manche Analysen muss der Transport zeitnah (z.B. Ammoniak innerhalb von 15 min.) erfolgen.

Einfluss von Temperatur und Zeit



Befundübermittlung

- Analysenergebnisse sollten grundsätzlich schriftlich an die anfordernde Stelle übermittelt werden.
- Ausnahme: Notfalldiagnostik.
- Telefonische Befundübermittlung sollte nur in Ausnahmen und nur an den behandelnden Arzt erfolgen.
- Die Weiterleitung der Analysenergebnisse an den Patienten sowie die Interpretation der Ergebnisse obliegt dem behandelnden Arzt.
- Die Entscheidung über die Weitergabe von Ergebnissen an Drittpersonen trifft der Patient. Ist dieser dazu nicht in der Lage, sollte dies dem behandelnden Arzt überlassen werden.

Labordaten betreffen die Persönlichkeit des Patienten und fallen unter die ärztliche Schweigepflicht!

Anwendungsbereiche

Präparierung



Serum
Serum-Gel
Lithium-Heparin
EDTA K
Citrat 1:10
Citrat 1:5
Fluorid
GlucoEXACT

Anwendungsbereich

Klinische Chemie, Serologie, Spezialuntersuchungen
Klinische Chemie, Serologie (nur Routinediagnostik)
Plasmagewinnung für Klinische Chemie, Serologie
Hämatologie (z.B. Hb, HK, Erys, Leukos)
Gerinnungsanalytik (z.B. Quick, PTT, TZ, Fibrinogen)
BSG Bestimmung nach Westergren bzw. S-Sedivette®
Glukosebestimmung (24 h stabil) sowie enzym. Laktat
Glukosebestimmung (48 h stabil, bei RT)

Entnahmereihenfolge*

- Blutkultur
- Citrat Blut
- Serum- / Serum-Gel Blut
- Heparin- / Heparin-Gel Blut
- EDTA Blut
- Fluorid- / Citrat-Fluorid Blut

* Soll zuerst ein Citrat-Röhrchen abgenommen werden, wird die Entnahme eines Leerröhrchen vorab empfohlen.
* Empfehlungen gemäß CLSI Standard H3-A6:
„Procedures for the Collection of Diagnostic Blood Specimens by Venipuncture; Approved Standard – Sixth Edition“



Was ist Kapillarblut?

Eine Mischung von Blut aus Arteriolen, Venolen und Kapillaren, sowie interstitieller und intrazellulärer Flüssigkeiten.

Merke:

Eine Kapillarblutentnahme bedeutet nicht automatisch die Entnahme mit einer End-to-End Kapillare.

Wann wird eine Kapillarblutentnahme durchgeführt?

- Pädiatrie
- Geriatrie
- Bei Erwachsenen für Blutgasanalysen, Glukose- und Laktatbestimmungen
- Point-of-Care Tests

Ausschlusskriterien für eine Kapillarblutentnahme

- Mengen > 1 ml (z.B. Blutkultur)
- Gerinnungsanalysen
- Entzündungen
- Schockzustand des Patienten

Durchführung einer Kapillarblutentnahme

- 1 Vorbereitung
 - Materialien
 - Patient
 - Punktionsstelle
- 2 Punktion
- 3 Probenentnahme

Zusammenstellung der Materialien:

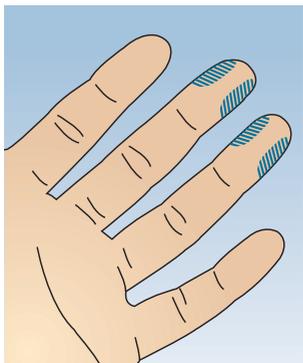
- Handschuhe
- Tupfer
- Hautdesinfektionsmittel
- Halbautomatische Einmal-Lanzette (Safety-Lanzette)
- Probengefäß (BGA-Kapillare, Microvetten, Bilirubinkapillare etc.)
- Multi-Safe Box zur Entsorgung
- Evtl. Pflaster (Bei kleinen Kindern wegen der Verschluckungsgefahr nicht unbedingt ratsam!)

Vorbereitung des Patienten

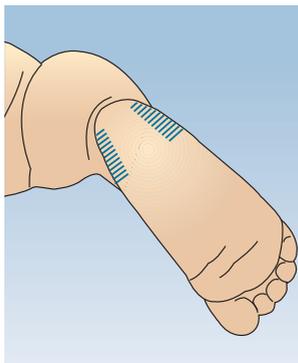
- Identifikation des Patienten
- Den Patienten über Zweck der Abnahme und das Vorgehen informieren.
- Punktionsstelle auswählen
- Ggf. die Durchblutung der Punktionsstelle durch Erwärmung fördern.

Punktionsstellen

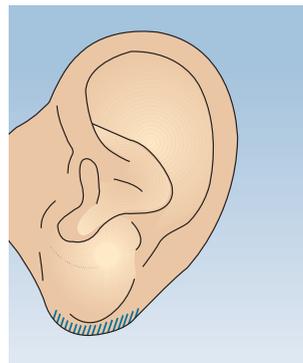
1 Fingerbeere



2 Ferse



3 Ohrläppchen



Vorteile einer Erwärmung der Punktionsstelle

- Erhöhung des Blutflusses um bis zum Siebenfachen
- Voraussetzung für kapillare Blutgasanalysen

Die Förderung der Durchblutung führt zu einer Arterialisierung des Kapillarblutes und somit zu einer vertretbaren Vergleichbarkeit mit den Analysenwerten aus arteriellem Blut.

Durchführung einer Erwärmung der Punktionsstelle

- Fuß oder Hand des Patienten werden in ein mit 39 bis 40°C getränktes Tuch eingewickelt.
Optimal ist das Darüberstülpen eines Gummihandschuhs.
3 – 5 min Einwirkzeit.
- Für kapillare BGA's bei Erwachsenen kann das Ohrläppchen mit einer hyperämisierenden Salbe eingerieben werden.

Punktion und Probenentnahme

- Handschuhe überstreifen
- Hautdesinfektion
 - Desinfektionsmittel
 - Lufttrocknen (bis das Desinfektionsmittel vollständig getrocknet ist!)
- Richtiger Handgriff zur Fixierung der Finger bzw. des Fußes
- Punktion mit einer Sicherheitslanzette

Produktmerkmale:



- Bereits vorgespanntes System - ein Anwenderschritt entfällt.
- Steriles Einmalprodukt
- Einfache Handhabung - Gesicherter Auslöseknopf ohne Risiko einer versehentlichen Auslösung und Inaktivierung des Systems.
- Guter Haltegriff durch geriffelte abgeflachte Oberfläche.
- Zielgenaue Punktion durch kleine transparente Auflagefläche.
- Verschiedene Ausführungen

Produktspektrum

- 5 verschiedene Ausführungen
- Version für die Fersenpunktion

					
Ausführung	Mini	Normal	Extra	Super	Neonatal
Einstichtiefe	1,6 mm	1,8 mm	1,8 mm	1,6 mm	1,2 mm
Nadelgröße	28 G	21 G	18 G	Klinge 1,5 mm	Klinge 1,5 mm
Blutvolumen	gering	mittel	mittel bis hoch	hoch	mittel bis hoch

Handhabung



1. Schutzkappe abdrehen.



2. Safety-Lanzette gegen die ausgewählte und desinfizierte Punktionsstelle halten. Auslöseknopf drücken.



3. Safety-Lanzette in eine geeignete Entsorgungsbox geben.



4. Blutgewinnung

Wichtige Hinweise

- Ersten Bluttröpfen verwerfen.
- Punktionsstelle nach unten halten.
- Verwischen des Bluttröpfens vermeiden.
- Richtige Haltung des Probengefäßes.
- Wiederholten starken Druck vermeiden („Melken“).

Führt zu Hämolysen und zu einer Verunreinigung der Proben mit Gewebsflüssigkeit!

Produktmerkmale:



- Für die Entnahme kleinster Blutmengen von 100 µl bis 500 µl.
- Unterschiedliche Innengefäßformen – konisch für hohen Überstand nach Zentrifugation oder zylindrisch für eine gute Mischbarkeit.
- Flexibel in der Entnahmetechnik.
- Die spezielle Deckelkonstruktion reduziert den Aerosol-Effekt beim Öffnen.

Microvette® – Entnahmereihenfolge*



EDTA



Lithium-Heparin /
Lithium-Heparin-Gel



Fluorid



Serum /
Serum-Gel

*Empfehlungen gemäß CLSI Standard H4 - A6: „Procedures and Devices for the Collection of Diagnostic Capillary Blood Specimens; Approved Standard – Sixth Edition“

Microvette® – Entnahmetechniken

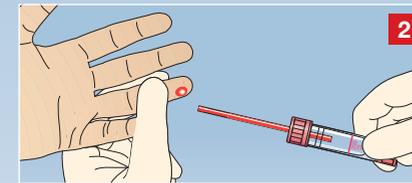
- 1 Kapillartechnik mit der End-to-End Kapillare
- 2 Blutentnahme mit dem Abnahmerand

Merke: Bei der Tropftechnik in ein Kapillargefäß mit Hilfe einer Luer-Kanüle handelt es sich nicht um eine Kapillarblutentnahme.

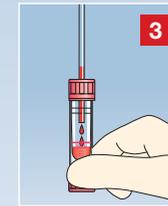
1. Kapillartechnik



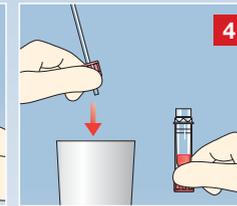
1. Microvette® horizontal oder leicht geneigt halten und die Blutropfen mit der End-to-End Kapillare aufnehmen.



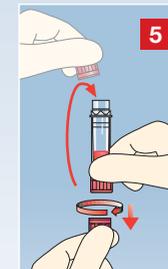
2. Die Blutentnahme ist beendet, wenn die Kapillare vollständig mit Blut gefüllt ist.



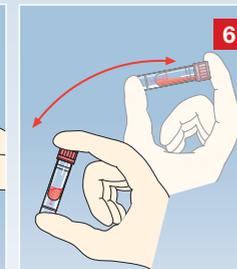
3. Microvette® senkrecht halten, sodass das Blut in das Auffanggefäß laufen kann.



4. Durch leichtes Drehen Kappe inkl. Kapillare entnehmen und als Einheit verwerfen.

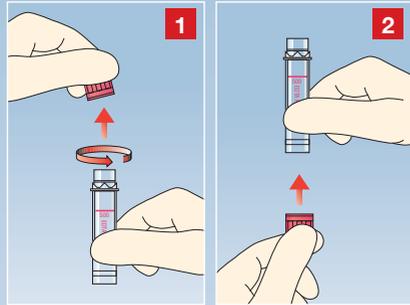


5. Die aufgesteckte Verschlusskappe vom Gefäßboden entnehmen und Gefäß verschließen („Klick“-Position).

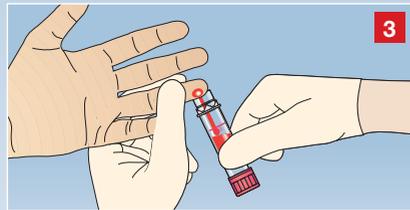


6. Proben gründlich aber schonend mischen!

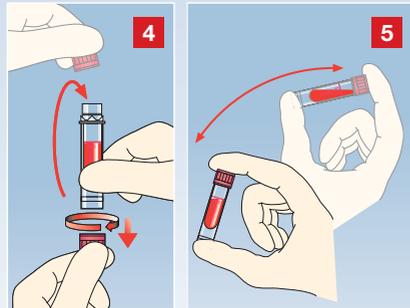
2. Blutentnahme mit dem Abnahmerand



1. Durch leichtes Drehen die Verschlusskappe abnehmen.
2. Verschlusskappe auf den Gefäßboden aufstecken.



3. Das tropfenweise austretende Blut mit dem Abnahmerand aufnehmen.



4. Verschlusskappe vom Gefäßboden abnehmen und Microvette® verschließen („Klick“-Position).
5. Proben gründlich aber schonend mischen!

Microvette® – Zentrifugationsbedingungen

Microvette® Serum	5 Min.	10.000 x g	20°C
Microvette® Serum-Gel	5 Min.	10.000 x g	20°C
Microvette® Heparin	5 Min.	2.000 x g	20°C
Microvette® Heparin-Gel	5 Min.	10.000 x g	20°C
Microvette® Fluorid	5 Min.	2.000 x g	20°C

Die Angaben zu den Zentrifugationsbedingungen finden sich immer auch auf dem Innenkarton-Etikett!



Präanalytik:

Zuverlässige Ergebnisse in der Harnanalytik können nur dann erhalten werden, wenn Gewinnung, Transport und Aufbewahrung des Urins korrekt erfolgen.

Man unterscheidet je nach Zeitpunkt und Art der Uringewinnung zwischen:

- Mittelstrahlurin
 - Erster Morgenurin
 - Zweiter Morgenurin
 - Spontanurin
- Blasenpunktionsurin
- Katheterurin - Einmalkatheterisierung und Dauerkatheterurin
- Sammelurin

Mittelstrahlurin

Korrekte Probengewinnung:

- ➊ Richtige Reinigung der äußeren Genitalien
- ➋ Nachdem der Harnstrahl für ca. 3 Sekunden in Gang gekommen ist, werden etwa 10-20 ml Urin in einem sterilen Sammelbehälter aufgefangen, ohne den Harnstrahl zu unterbrechen. Dabei Verunreinigungen vermeiden.

Merke:

- Besonders wichtig für mikrobiologische Untersuchungen
- Voraussetzung: Kooperationsfähiger Patient

Erster Morgenurin

Der erste am Morgen gelassene Urin ist in seinen Bestandteilen höher konzentriert.

- Anwendungsbereiche:
Geeignet für bakterielle Untersuchungen, Teststreifen, Sediment, Klinisch-chemische Untersuchungen, Proteindiagnostik
- Vorteil:
Aufgrund der langen Verweilzeit in der Blase ist der Morgenurin gut geeignet zum Nachweis von Nitrit und Protein.

Zweiter Morgenurin

Der zweite nach dem Morgenurin gelassene Urin weist eine mittlere Konzentration auf.

- **Anwendungsbereiche:**
Teststreifen, Glukose, Protein
- **Nachteil:**
Ungeeignet für Nitrit-Test

Spontanurin

Zu keiner besonderen Zeit gewonnener Urin.

- **Anwendungsbereich:**
Ist für viele chemische und mikroskopische Parameter völlig ausreichend
- **Vorteil:**
Leicht zu gewinnen
- **Nachteil:**
Verdünnungsfehler – zur korrekten Beurteilung immer das spezifische Gewicht (Dichte) mit berücksichtigen

Blasenpunktionsurin

Blasenpunktionsurin ist geeignet für bakterielle Untersuchungen, vor allem bei Säuglingen und Kleinkindern.

Merke:
Die Infektionsgefahr ist geringer als bei einer Einmalkatheterisierung.

Katheterurin

Einmalkatheterurin:

Die Gewinnung des Urins durch Einmalkatheterisierung wird sehr selten durchgeführt, da sie für den Patienten schmerzhaft und das Infektionsrisiko hoch ist.

Dauerkatheterurin:

Ist die Gewinnung von Dauerkatheterurin unbedingt erforderlich, dann kann dieser nur durch die sterile Punktion des Katheters gewonnen werden.

Merke:
Für diagnostische Zwecke sollte jedoch kein Urin aus den Urinbeuteln gewonnen werden.

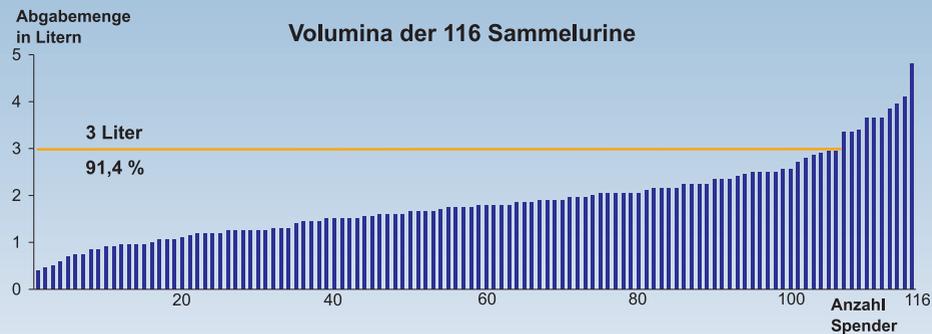
Sammelurin

Unter Sammelurin versteht man sämtlichen pro Zeiteinheit gewonnenen Urin.
Die häufigste Zeiteinheit ist 24 Stunden.

- **Anwendungsbereiche:**
z.B. Katecholamine, Creatinin-Clearance
- **Vorteile:**
Schwankungen der Parameterwerte, die durch Konzentrationsunterschiede zustande kommen, werden eliminiert.
- **Nachteile:**
Lange Sammelperioden, ausreichend große Sammelbehälter, korrekte Anleitung der Patienten, richtiger Stabilisator (wenn erforderlich).

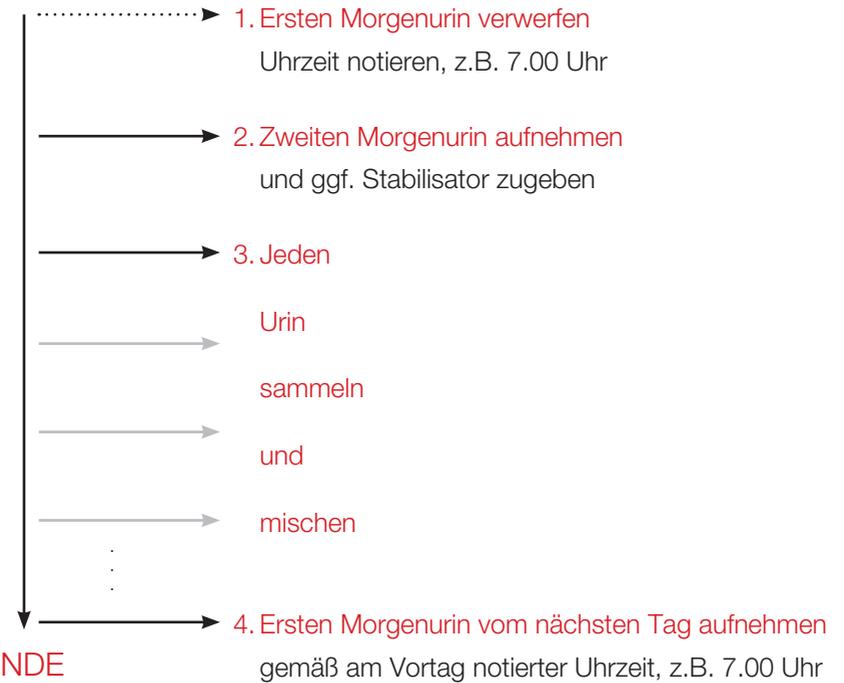
Fassungsvermögen Sammelflaschen

- Nachweislich konnte mit einer 3,0 Liter-Flasche 91,4 % der Sammelurine quantitativ erfasst werden
- Mit einer 2,0 Liter-Flasche werden nur ca. 60 % der Menge erfasst



Sammelurin-Prozedur

START



ENDE
(24 Stunden)

UriSet 24 - "Das Komplettsset"



- 1 Trockenchemische Untersuchungen des Urins mittels Teststreifen zur Erkennung von Frühsymptomen (Screening-Test)

Merke:

Anhand des Screening-Befundes wird keine direkte Diagnose gestellt. Diese Nachweismethode gibt nur einen Hinweis auf das Vorhandensein und die ungefähre Menge einer Substanz. Die Resultate dienen als Basis für weitergehende mikroskopische, bakterielle oder klinisch-chemische Untersuchungen.

- 2 Sedimentuntersuchung bei Auffälligkeiten in der Trockenchemie

Urin-Status und Präanalytik

- Frischen, unkonservierten und nicht zentrifugierten Mittelstrahlurin verwenden (nicht älter als 2 Stunden).

Lange Standzeiten führen z.B. zu folgenden Veränderungen:

- Zerfall von Leukozyten und Erythrozyten
- Bakterielle Vermehrung
- Bakterieller Abbau von Glukose

- Gutes Durchmischen des Urins unmittelbar vor Verwendung der Teststreifen
- Vollständige Benetzung aller Testfelder
- Einhalten der Inkubationszeit
- Korrekte Zentrifugation zur Gewinnung des Urinsediments (5 min. 400 x g)

Die Urin-Monovette® ist geeignet für Probenaufnahme, Transport, Analyse und Zentrifugation.



Handhabung Urin-Monovette®



1 Spitze ins Gefäß eintauchen und die Urin-Monovette® bis zur Basis-Linie aufziehen.

2 Die Urin-Monovette® mit der Spitze nach oben halten, und die Kolbenstange weiter bis zum Anschlag nach unten aufziehen bis die Spitze entleert ist.

3 Spitze abziehen, Kolbenstange abknicken, Kappe aufsetzen.

Merke:

- Nativurin ist das am besten geeignete Material zur Untersuchung auf die für Harnwegsinfektionen verantwortlichen Keime. Jedoch muss die Probe ungekühlt innerhalb von 2 Stunden analysiert werden - gekühlt innerhalb von 4 Stunden.
- Erster Morgenurin (Mittelstrahlurin) wird empfohlen, tagsüber mindestens 4 Stunden vor Entnahme kein Wasser lassen.
- Keine Antibiotikatherapie 2-3 Tage vor Probengewinnung.

Urin-Monovette® mit Borsäure



Bei einem Füllvolumen von 10 ml ergibt sich eine Borsäurekonzentration von 1,5 %. Die Mikroorganismen werden für bis zu 48 Stunden bei Raumtemperatur stabilisiert.

Wichtig:

- Einhaltung des Nennvolumens
- Nach dem Urin-Aufzug gut mischen
- Nicht geeignet für klinisch-chemische Untersuchungen, Streifen-tests etc.

Empfehlungen zur Gewinnung von Urin-Proben

- Urin innerhalb von zwei Stunden messen
- Untersuchungen möglichst aus Mittelstrahlurin durchführen
- Sachgerechte Probengewinnung
- Saubere Einmalbehälter verwenden
- Richtige Beschriftung der Behälter vor der Gewinnung



Fehler bei der **Präanalytik** sind die Stellen vor dem Komma

Fehler bei der **Laboranalytik** sind die Stellen nach dem Komma

SARSTEDT AG & Co.
Postfach 12 20 · D-51582 Nümbrecht
Telefon (+49) 0 22 93 305-0
Telefax (+49) 0 22 93 305-282
☎ Service 0800 (Deutschland)
Telefon (0800) 0 83 305-0
info@sarstedt.com
www.sarstedt.com