

Verwendungszweck

VACUETTE® Blutentnahmeröhrchen, Halter und Kanülen werden als System gemeinsam für die Entnahme von venösem Blut verwendet. **VACUETTE®** Röhrchen werden zur Entnahme, zum Transport, zur Lagerung und Verarbeitung von Blut verwendet, um Serum, Plasma oder Vollblut in klinischen Labors zu prüfen, und sind für den professionellen Einsatz vorgesehen.

Produktbeschreibung

VACUETTE® Röhrchen sind Kunststoffröhrchen mit einem vordefinierten Vakuum für exakte Füllvolumina. Sie sind mit farbcodierten **VACUETTE®** Sicherheitskappen ausgestattet (siehe untenstehende Tabelle). Die Röhrchen, Additivkonzentrationen, Volumen flüssiger Additive und ihre erlaubten Toleranzen sowie das Mischungsverhältnis von Blut zu Additiv entsprechen den Anforderungen und Empfehlungen der internationalen Norm ISO 6710 „Single-use containers for venous blood specimen collection“ und den anerkannten Standards des Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI). Die Wahl des Additivs hängt vom analytischen Prüfverfahren ab. Sie wird vom Hersteller der Testreagenzien und/oder des Geräts spezifiziert, mit dem die Prüfung durchgeführt wird. Die Röhrchen sind innen steril.

VACUETTE® Sicherheitskappen Farbcodes*

Beschreibung	Sicherheitskappenfarbe	Ringfarbe
Röhrchen ohne Zusatz		
Z ohne Zusatz	weiß	schwarz
Gerinnungsröhrchen		
9NC Gerinnung Trinatriumcitrat 3,2%	hellblau	schwarz
9NC Gerinnung Trinatriumcitrat 3,8%	hellblau	schwarz
CTAD	hellblau	gelb
Serumröhrchen		
CAT Serum	rot	schwarz
CAT Serum Sep	rot oder gold	gelb oder gold
CAT Serum Fast Sep	orange	gelb
Heparinröhrchen		
LH Lithium Heparin	grün	schwarz
LH Lithium Heparin Sep	grün oder mintgrün	gelb
NH Natrium Heparin	grün	schwarz
EDTA Röhrchen		
K2E K2EDTA	lila	schwarz
K3E K3EDTA	lila	schwarz
K2E K2EDTA Sep	lila	gelb
Röhrchen mit Glykose-Inhibitoren		
FE Natrium Fluorid / K3EDTA	grau	schwarz
FX Natriumfluorid / Kaliumoxalat	grau	schwarz
LH Lithium Heparin und <u>Jodacetat</u>	grau	schwarz
FC Mix Röhrchen	grau rosa	schwarz schwarz
Kreuzprobenröhrchen		
CAT Kreuzprobe Serum	rosa	schwarz
K3E Kreuzprobe K3EDTA	rosa	schwarz
Blutgruppenröhrchen		
ACD-B	gelb	schwarz
ACD-A	gelb	schwarz
CPDA	gelb	schwarz
Spurenelementröhrchen		
NH Spurenelemente Natrium Heparin	royalblau	schwarz
Z Spurenelemente ohne Zusatz	royalblau	schwarz
BSG-Röhrchen (Gebrauchsanweisung 980232)		
Spezialröhrchen		
Homocysteinröhrchen	weiß	rot

*Beispiele von Standardfarben. Farben können für spezifische Bestellnummern und/oder aufgrund lokaler Anforderungen variieren. Separator Röhrchen (Sep) enthalten ein Trenngel. CAT steht für Clot Activator Tubes (Röhrchen mit Gerinnungsaktivator).

(Röhrchen mit einem weißen Ringplättchen haben kleinere Füllvolumina von 1 ml oder 2 ml. Schwarze Ringe kennzeichnen Standard-Füllvolumina und gelbe Ringe kennzeichnen Sep-Röhrchen.)

Gerinnungsröhrchen mit Natriumcitrat und CTAD Röhrchen

VACUETTE® 9NC Gerinnung Trinatriumcitratröhrchen sind mit gepufferter Trinatriumcitratlösung gefüllt. Es sind Citratkonzentrationen mit 0,109 mol/l (3,2 %) und 0,129 mol/l (3,8 %) erhältlich. Die Wahl der Konzentration hängt von der Verfahrensweise der Labors ab. Das Mischungsverhältnis beträgt 1 Teil Citrat zu 9 Teile Blut.

VACUETTE® CTAD Röhrchen enthalten gepufferte Citratlösung, Theophyllin, Adenosin und Dipyridamol.

Gerinnungs- und CTAD-Röhrchen werden für Gerinnungstests verwendet.

Serumröhrchen

Alle Serumröhrchen sind mit mikronisierten Silicapartikeln beschichtet, die die Gerinnung aktivieren, wenn die Röhrchen vorsichtig gemischt werden.

VACUETTE® CAT Serum Sep Röhrchen enthalten ein Trenngel, das sich am Röhrchenboden befindet. Die relative Dichte dieses Materials liegt zwischen jenen von Blutkuchen und Serum. Während der Zentrifugation wandert das Trenngel hoch zur Grenzfläche zwischen Serum und Blutkuchen, wo es eine stabile Barriere bildet und das Serum von dem Fibrin und den Zellen trennt. Serum kann direkt aus dem Entnahmeröhrchen aspiriert werden, um den Transfer zu einem anderen Behälter zu umgehen. **CAT Serumröhrchen** werden zur Bestimmung von Serum im Rahmen klinisch-chemischer Routineuntersuchungen, in der Serologie und Immunhämatologie und zur Bestimmung von Hormonen im Serum verwendet.

CAT Serum Sep Röhrchen werden zur Bestimmung von Serum im Rahmen klinisch-chemischer Routineuntersuchungen, in der Serologie, bei der Untersuchung therapeutischer Medikamente und zur Bestimmung von Hormonen im Serum verwendet. Therapeutische Medikamente wurden teilweise in Gelröhrchen geprüft (weitere Informationen finden Sie in Studien auf <https://www.gbo.com/preanalytics>).

VACUETTE® CAT Serum Fast Sep Röhrchen sind mit einem thrombinhaltigen Gerinnungsaktivator beschichtet, um den Gerinnungsprozess zu beschleunigen. Sie werden zur Bestimmung im Serum für klinisch-chemische Routine-Tests verwendet. Die Gerinnungszeit wurde bei Patienten unter Heparin- oder Thrombinhemmertherapie oder Fibrinogenmangel nicht bestimmt. Weitere Einzelheiten zu den getesteten Parametern finden Sie in den Studien unter <https://www.gbo.com/preanalytics>.

Heparinröhrchen

Die innere Röhrchenwand ist mit Lithiumheparin oder Natriumheparin beschichtet. Das Antikoagulans Heparin aktiviert Antithrombin, das die Gerinnungskaskade blockiert, um eine Vollblut-/Plasmaprobe zu produzieren. Dies ist ideal für Schnellanalysen und Blutanalysen von Patienten in Antikoagulanstherapie.

VACUETTE® LH Lithium Heparin Sep Röhrchen enthalten ein Trenngel am Röhrchenboden. Die relative Dichte dieses Materials liegt zwischen jenen der Blutzellen und des Plasmas. Während der Zentrifugation wandert das Trenngel aufwärts und sorgt dort für eine stabile Barriere, die das Plasma von den Zellen trennt. Plasma kann direkt aus dem Entnahmeröhrchen aspiriert werden, so dass ein manueller Transfer zu einem anderen Behälter nicht mehr erforderlich ist.

Heparinröhrchen werden zur Plasmabestimmung bei klinisch-chemischen Routineuntersuchungen verwendet. **HINWEIS:** In Lithiumheparinröhrchen sollten keine Lithiumbestimmungen durchgeführt werden. In Ammoniumheparinröhrchen sollten keine Ammoniumbestimmungen durchgeführt werden. In Natriumheparinröhrchen sollten keine Natriumbestimmungen durchgeführt werden.

EDTA Röhrchen

Die innere Röhrchenwand ist entweder mit K2EDTA oder K3EDTA beschichtet. Das Antikoagulans EDTA bindet Calciumionen und blockiert so die Gerinnungskaskade.

VACUETTE® K2E K2EDTA Röhrchen und **VACUETTE® K3E K3EDTA Röhrchen** werden zur Untersuchung von Vollblut in der Hämatologie verwendet. Für Informationen zur Parameterstabilität, d. h. Vollblutbild (CBC) und Differenzialblutbild (DIFF), befolgen Sie die Empfehlungen des Geräteherstellers. Weitere Informationen finden Sie in spezifischen Dokumenten (z. B. Richtlinien, Standards). Blutausstriche müssen innerhalb von vier Stunden nach der Blutentnahme angefertigt werden.

EDTA-Röhrchen können ebenfalls für immunhämatologische Routineuntersuchungen verwendet werden, d.h. zur Bestimmung von roten Blutzellen, Rh-Typisierung und zum Antikörper-Screening, zur Virusmarkerprüfung in Screening-Labors und zur Molekulardiagnostik.

VACUETTE® K2E K2EDTA Sep Röhrchen werden zur Plasmauntersuchung in der Molekulardiagnostik und zur Viruslastbestimmung verwendet.

Röhrchen mit Glykose-Inhibitoren

Diese Röhrchen sind mit verschiedenen Additiven erhältlich. Die Röhrchen enthalten einen Stabilisator und ein Antikoagulans: Natriumfluorid/K3EDTA oder Natriumfluorid/Kaliumoxalat. Sie eignen sich zur Analyse der Glukosekonzentration innerhalb von 48 Stunden. Informationen zur Auswahl des Röhrchens, besonders für die Laktatanalyse, entnehmen Sie bitte der Gebrauchsanweisung für das Test-Kit.

VACUETTE® FC Mix Röhrchen dienen zur Stabilisierung der In-vivo-Glukosekonzentration im Vollblut und/oder Plasma. Sie enthalten eine Additivmischung aus Na₂EDTA, Natriumfluorid, Zitronensäure und Natriumcitrat. **HINWEIS:** Das ausreichende Mischen (10x) ist entscheidend!

VACUETTE® FC Mix Röhrchen können nach korrektem Mischen ohne Zentrifugation 24 Stunden bei Raumtemperatur gelagert werden.

- Verweilen Röhrchen länger als 24 Stunden bei Raumtemperatur, sollten die Proben unmittelbar nach der Blutabnahme zentrifugiert werden, um eine Lagerung bis zu 48 Stunden bei Raumtemperatur zu ermöglichen.
- Zentrifugierte Aliquote aus **VACUETTE® FC Mix Röhrchen** können bei Raumtemperatur bis zu 48 Stunden gelagert werden. Röhrchen sollten hierfür so bald wie möglich zentrifugiert werden.
- Es ist auch möglich die Proben bei 4-8°C (39-46°F) zu kühlen, um die Glukose für 48 Stunden zu stabilisieren.

Kreuzprobenröhrchen

VACUETTE® Kreuzprobenröhrchen sind in zwei verschiedenen Ausführungen erhältlich. Ein Röhrchentyp enthält einen Gerinnungsaktivator, der für Kreuzproben mit Serum eingesetzt wird, während der andere Typ K3EDTA enthält und für Kreuzproben mit Vollblut verwendet wird. Anwendungsbereich sind die Bestimmung von Kreuzproben.

Blutgruppenröhrchen

Blutgruppenröhrchen sind mit ACD-Lösungen (Acid Citrate Dextrose) in zwei Rezepturen (**VACUETTE®** ACD-A oder **VACUETTE®** ACD-B) oder mit CPDA-Lösung (Citratphosphat-Dextrose-Adenin) erhältlich. Blutgruppenröhrchen werden zur Bestimmung von Blutgruppen oder zur Zellkonservierung verwendet.

Spurenelementröhrchen

Spurenelementröhrchen enthalten entweder Natriumheparin oder kein Additiv und werden verwendet, um Spurenelemente zu untersuchen. **VACUETTE®** Z Spurenelementeröhrchen ohne Zusatz enthalten keinen Gerinnungsaktivator und müssen aufrechtstehend gelagert werden, bis das Blut vollständig geronnen ist. Vor der Bestimmung des Spurenelements sollten alle zur Sammlung, zum Transport und zur Lagerung verwendeten Produkte bewertet werden. Für jede Röhrchencharge muss zuvor eine Blindwert Messung durchgeführt werden.

Homocysteinröhrchen

VACUETTE® Homocysteinröhrchen enthalten eine gepufferte Natriumcitrat-/Zitronensäurelösung (pH = 4,2), um das Homocystein im Vollblut zu stabilisieren.

Das Analyseergebnis der Homocysteinkonzentration muss mit dem Faktor 1,11 multipliziert werden, um die Verdünnung durch das Citrat zu kompensieren. In manchen Fällen kann dieser Faktor natürlichen, physiologischen Schwankungen unterworfen sein. **HINWEIS:** *Nicht für enzymatische Prüfverfahren geeignet.* Assay-Evaluierungen zeigen, dass eine Kompatibilität nicht immer gegeben ist. Daher muss die Assay-Kompatibilität vor der Verwendung verifiziert werden. Inkompatibilitäten könnten zu fehlerhaften oder nicht validen Prüfergebnissen führen.

Röhrchen ohne Zusatz

VACUETTE® Z Röhrchen ohne Zusatz enthalten kein Additiv, sind jedoch evakuiert und innen steril. Sie können als Discard-Röhrchen oder zur Blutentnahme verwendet werden.

Sicherheitshinweise/Warnhinweise

1. Verwenden Sie keine Röhrchen, in denen sich Fremdkörper befinden!
2. Um genaue Testergebnisse zu gewährleisten, müssen alle **VACUETTE®** Blutentnahmeröhrchen vollständig gefüllt werden.
3. Die Handhabung von biologischen Proben und Zubehör für die Blutentnahme (z.B. Lanzetten, Kanülen, Luer-Adapter und Blutentnahmesets) muss unter Beachtung und Einhaltung der jeweils gültigen Hygiene- und Sicherheitsbestimmungen erfolgen.
4. Bei Kontakt mit biologischen Proben (z. B. durch eine Stichverletzung) ist wegen der möglichen Übertragung von HIV (AIDS), Virushepatitis oder anderen Infektionskrankheiten ein Arzt aufzusuchen.
5. Entsorgen Sie alle gebrauchten Blutentnahmesets in zugelassenen Entsorgungsbehältern für biologische Gefahrstoffe.
6. Aus Sicherheitsgründen wird davon abgeraten, biologisches Material mit einer Spritze in ein **VACUETTE®** Röhrchen zu transferieren. Zusätzliche Manipulation mit spitzen Gegenständen erhöht unnötigerweise das Risiko einer Nadelstichverletzung. Darüber hinaus kann durch Drücken des Spritzenkolbens während des Transfers ein Überdruck erzeugt werden, der zu einem unbeabsichtigten Öffnen der Kappe führen und eine Blutexposition verursachen kann. Die Verwendung der **VACUETTE®** Bluttransfereinheit wird dringend empfohlen. Die Verwendung einer Spritze zum Bluttransfer kann außerdem das Über- oder Unterfüllen von Röhrchen bewirken und zu einem falschen Mischungsverhältnis von Blut zu Additiv und damit zu potenziell falschen Analyseergebnissen führen.
7. Wenn das Blut über einen intravenösen (IV) Zugang entnommen wird, stellen Sie sicher, dass der Zugang ordnungsgemäß von der IV-Lösung gereinigt ist, bevor Sie beginnen, Blutentnahmeröhrchen zu befüllen. Dies ist entscheidend, um fehlerhafte Labordaten aufgrund einer Kontamination durch IV-Flüssigkeit zu vermeiden.
8. Verwenden Sie keine Lithiumjodacetat Röhrchen, bei denen ein gelber Film an der Röhrchenwand erkennbar ist.
9. Flüssige Konservierungsmittel und Antikoagulanzen sind klar und farblos. CPDA-Röhrchen enthalten eine gelbliche Flüssigkeit, der Gerinnungsaktivator kann weiß erscheinen, und EDTA-Röhrchen können ein geringfügig weißes bis gelbes Aussehen haben, wodurch die Funktion dieser Röhrchen jedoch nicht beeinträchtigt wird.
10. Röhrchen weisen vermehrt sichtbare, schwimmende Blutklumpen auf, wenn die Zentrifugationsbedingungen nicht gemäß der empfohlenen g-Kraft und/oder Zeit eingehalten werden.
11. Sichtbare schwimmende Blutklumpen können in **VACUETTE®** CAT Serum Fast Sep Röhrchen auftreten und zu Abweichungen der LDH-Werte und des Hämolyseindex führen. Es wird empfohlen, die Probe bei Abweichungen einer Sichtprüfung zu unterziehen.
12. Zentrifugation der **VACUETTE®** CAT Serum Fast Sep Röhrchen bei einer von den Empfehlungen abweichenden g-Kraft kann zu einer unvollständigen Trennbarriere und Migration von Zellbestandteilen ins Serum führen.
13. Fluorid ist dafür bekannt, einen Anstieg bei Hämolyse zu verursachen. Weitere Informationen zu Substanzen, die störend wirken können, entnehmen Sie der Assay-Gebrauchsanweisung.
14. Das Vorhandensein von Ammoniak ist eine inhärente Eigenschaft sterilisierter EDTA-Röhrchen. Wenn Ammoniak im Humanplasma bestimmt werden soll, wird die Festlegung einer Baseline empfohlen. Alternativ kann auch ein Lithium-Heparin-Plasmaröhrchen verwendet werden, wenn dies für die verwendete Testmethode angemessen ist.
15. Nach Ablauf des Verfalldatums dürfen die Röhrchen nicht mehr verwendet werden.

Lagerung

Lagern Sie die Röhrchen bei 4–25 °C (40–77 °F).

HINWEIS: *Vermeiden Sie eine Exposition gegenüber direktem Sonnenlicht. Das Überschreiten der empfohlenen Maximaltemperatur kann zu einer Beeinträchtigung der Röhrchenqualität führen (d.h. zu Vakuumverlust, zum Austrocknen von flüssigen Additiven, zur Verfärbung etc.)*

Einschränkungen

1. Informationen zu dem richtigen Probenmaterial, der korrekten Lagerung und Stabilität entnehmen Sie bitte der Gebrauchsanweisung des Testkits für das jeweilige Analysegerät.
2. Heparinplasma muss innerhalb von 2 Stunden von Zellen getrennt werden, entweder durch Entnahme und Zentrifugation in einem Trennröhrchen oder durch Transferieren des Plasmas in Sekundärröhrchen, falls kein Trenngelröhrchen verwendet wird. **HINWEIS:** *Das Einfrieren in primären **VACUETTE®** Heparin Sep Röhrchen wird nicht empfohlen.*
3. Die Assay-Kompatibilität des **VACUETTE®** Homocysteinröhrchen ist nicht in jedem Fall gewährleistet (z. B. bei enzymatischen Verfahren). Bitte verifizieren Sie die Kompatibilität vor dem Gebrauch. Ist keine Assay-Kompatibilität gegeben, könnten falsche oder nicht valide Analyseergebnisse die Folge sein.
4. Nicht alle therapeutischen Medikamente wurden getestet. Informationen dazu finden Sie in Studien auf www.gbo.com/preanalytics

5. **VACUETTE**[®] CAT Serumröhrchen sind für die Bestimmung von Spurenelementen, wie etwa Ag, Al, As, Ba, Be, Cd, Cr, Co, Cu, Hg, I, Li, Mn, Mo, Ni, Pb, Se, Sb, Sn, Te, Th, Tl, U, und Zn nicht geeignet.
6. Venöses Blut, das in heparinisierten Vakuumröhrchen entnommen wird, ist nicht für die Blutgasanalyse geeignet.
7. Bernsteinfarbene **VACUETTE**[®] Röhrchen schützen Proben vor Licht von Wellenlängen unter 380 nm.

Probenahme und Handhabung

LESEN SIE DIESES DOKUMENT VOLLSTÄNDIG DURCH, BEVOR SIE MIT DER VENENPUNKTION BEGINNEN.

Für die Probenahme benötigtes Arbeitsmaterial.

Vor der Durchführung der Venenpunktion sicherstellen, dass folgende Materialien griffbereit sind:

1. Alle Blutentnahmeröhrchen nach Bedarf mit unterschiedlichen Abmessungen, Füllmengen und Additiven
2. Einmalhandschuhe und persönliche Schutzausrüstung
3. Etiketten für die Identifizierung von Patientenproben
4. Blutentnahmekanülen und Röhrchenhalter

HINWEIS: VACUETTE[®] Blutentnahmeröhrchen sind optimal auf die Verwendung mit Haltern von Greiner Bio-One abgestimmt. Die Verwendung von Haltern anderer Hersteller liegt in der Verantwortung des Anwenders.

5. Alkoholtupfer für die Reinigung der Punktionsstelle
6. Saubere Tupfer
7. Venenstauer
8. Pflaster oder Verband
9. Entsorgungsbehälter für spitze und scharfe Gegenstände zur sicheren Entsorgung gebrauchten Materials

Empfohlene Entnahmereihenfolge: (Basierend auf: CLSI GP41, 7th edition)

- 1 Blutkultur
- 2 Natriumcitrat
- 3 Serum/Serum Sep/Serum Fast Sep (Gerinnungsaktivator)
- 4 Heparin/Heparin Sep
- 5 EDTA/EDTA Sep
- 6 Röhrchen mit Glykose-Inhibitoren
- 7 Andere Additive

HINWEIS: Wenn ein Blutentnahmeset mit Flügeln verwendet wird, ist das erste Röhrchen der Reihe unterfüllt. Wenn zuerst eine Natriumcitratprobe entnommen wird, wird daher empfohlen, vor dieser Probe ein Discard-Röhrchen (ohne Additiv) zu entnehmen, um das richtige Verhältnis von Additiv zu Blut zu gewährleisten. Auch wenn Studien gezeigt haben, dass PT- und aPTT-Tests nicht beeinflusst werden, wenn das Röhrchen als erstes in einer Röhrchenserie abgenommen wurde, ist es ratsam, für andere Gerinnungstests ein zweites Röhrchen abzunehmen, da nicht bekannt ist, ob diese Tests beeinflusst werden oder nicht.

HINWEIS: Befolgen Sie bei der Entnahmereihenfolge stets die Vorschriften Ihrer Einrichtung.

HINWEIS: Für **VACUETTE**[®] Spurenelementröhrchen (Natriumheparin) empfehlen wir eine separate Blutentnahme, um eine Kontamination der Proben zu vermeiden.

Verhinderung von Blutrückfluss

Die meisten Blutentnahmeröhrchen enthalten chemische Additive. Daher ist es wegen der Möglichkeit von unerwünschten Auswirkungen beim Patienten wichtig, einen möglichen Rückfluss aus dem Röhrchen zu vermeiden. Um einen Rückfluss aus dem Röhrchen in den Arm des Patienten zu vermeiden, beachten Sie folgende Vorsichtsmaßnahmen:

1. Halten Sie den Arm des Patienten nach unten.
2. Halten Sie das Röhrchen mit der Kappe nach oben.
3. Lösen Sie den Venenstauer, sobald das Blut beginnt, in das Röhrchen zu fließen.
4. Stellen Sie sicher, dass der Röhrcheninhalt bei der Venenpunktion weder die Kappe noch das Ende der Kanüle berührt.

Einfrieren/Auftauen

Gemäß den WHO-Empfehlungen (WHO/DIL/Lab/99.1 Rev.02) wird empfohlen, Serum/Plasma vor dem Einfrieren von Blutzellen zu trennen. Gefüllte Primärröhrchen (ausgenommen Röhrchen mit den Maßen 16x100) halten einem Gefrieren bis -80 °C stand.

HINWEIS: Das Gesamtvolumen in den Röhrchen sollte nicht mehr als 2/3 des Nennvolumens betragen. Nach vollständiger Befüllung des Röhrchens bei der Blutentnahme kann es erforderlich sein, Serum/Plasma aus dem zentrifugierten Röhrchen zu entfernen, um das richtige Füllvolumen für das Einfrieren zu erhalten.

Es wird empfohlen, die Proben vor dem Einfrieren 2 Stunden lang im Kühlschrank aufzubewahren. Frieren Sie zentrifugierte Serum-Gelröhrchen mindestens 2 Stunden lang aufrecht in einem offenen Röhrchengestell aus Metall bei -20 °C ein. Die Röhrchen können bei -20 °C verbleiben oder auf -80 °C überführt werden. Auftauen wird bei Raumtemperatur oder im Kühlschrank empfohlen.

Für den Fall einer längerfristigen Lagerung wird die Verwendung spezieller Cryoröhrchen empfohlen. Anwender sollten auch ihr eigenes Einfrierprotokoll etablieren.

HINWEIS: Die Parameter-Stabilität ist in der Gebrauchsanweisung des Assays des Analysengerätes angegeben.

Spezialröhrchen für Höhenlage

Erfolgt die Entnahme in größerer Höhenlage (1600 m / 5250 ft oder 3000 m / 9850 ft), empfehlen wir den Einsatz von Spezialröhrchen für Höhenlagen. Das Vakuum in diesen Röhrchen gleicht den niedrigeren Außendruck aus.

Venenpunktionstechnik

TRAGEN SIE WÄHREND DER VENENPUNKTION UND BEIM UMGANG MIT BLUTENTNAHMERÖHRCHEN STETS HANDSCHUHE, UM DAS EXPOSITIONSRISIKO ZU MINIMIEREN.

1. Wählen Sie ein geeignetes oder geeignete Röhrchen für die benötigte(n) Probe(n) aus.
2. Entfernen Sie die Kappe auf der Rückseite der Nadel und schrauben Sie die Nadel in den Halter. Stellen Sie sicher, dass die Kanüle fest im Halter sitzt, damit sie sich beim Gebrauch nicht lösen kann.
3. Legen Sie den Venenstauer nach Bedarf an (max. 1 Minute).
4. Behandeln Sie die Venenpunktionsstelle mit einem geeigneten Antiseptikum. DEN VENENPUNKTIONSBEREICH NACH DER REINIGUNG NICHT MEHR BERÜHREN!
5. Halten Sie den Arm des Patienten nach unten.

6. Entfernen Sie die Schutzkappe der Nadel. Führen Sie die Venenpunktion durch, indem Sie DEN ARM DES PATIENTEN NACH UNTEN UND DIE RÖHRCHENKAPPE NACH OBEN HALTEN.
7. Das Röhrchen in den Halter drücken, sodass der Gummistopfen von der hinteren Kanüle durchstochen wird. Zentrieren Sie die Röhrchen im Halter beim Durchstechen der Kappe, um eine Durchdringung der Seitenwand und einen daraus resultierenden vorzeitigen Vakuumverlust zu vermeiden. Fixieren Sie das Röhrchen mit dem Daumen oder Finger, um einen Rückschlag zu vermeiden und um eine vollständige Entnahme über das Vakuum sicherzustellen. Die Füllmarkierung ermöglicht eine visuelle Kontrolle der korrekten Befüllung des Röhrchens. Eine Toleranz von +/-10 % ist zulässig.
8. **ENTFERNEN SIE DEN VENENSTAUER, SOBALD IM RÖHRCHEN BLUT ZU SEHEN IST. DER INHALT DES RÖHRCHENS DARF WÄHREND DER ENTNAHME NICHT MIT DER KAPPE ODER DEM KANÜLENENDE IN KONTAKT KOMMEN.**
HINWEIS: Gelegentlich kann Blut von der Gummischutzhülse austreten. Wenden Sie allgemeine Vorsichtsmaßnahmen an, um das Expositionsrisiko zu minimieren.
Für den Fall, dass kein Blut in das Röhrchen fließt oder der Blutfluss endet, bevor eine ausreichende Probenmenge entnommen wurde, werden folgende Verfahrensschritte empfohlen, um eine zufriedenstellende Blutentnahme zu gewährleisten:
 - a) Stellen Sie sicher, dass das Röhrchen vollständig nach vorn in den Halter gedrückt ist.
 - b) Überprüfen Sie die korrekte Position der Kanüle in der Vene.
 - c) Falls das Blut immer noch nicht fließt, entfernen Sie das Röhrchen und setzen Sie ein neues Röhrchen auf den Halter.
 - d) Falls das Röhrchen sich nicht befüllt, entfernen Sie die Kanüle und entsorgen Sie diese. Wiederholen Sie das Verfahren und beginnen Sie mit Verfahrensschritt 1.
10. Wenn das erste Röhrchen voll ist und der Blutfluss endet, nehmen Sie es vorsichtig vom Halter ab.
11. Setzen Sie nacheinander die weiteren Röhrchen in den Halter, sodass der Gummistopfen durchstochen wird. Befüllen Sie zuerst Röhrchen ohne Additive und anschließend Röhrchen mit Additiven. Beachten Sie die empfohlene Entnahmereihenfolge.
12. Invertieren Sie die Röhrchen sofort nach der Blutentnahme vorsichtig, um die richtige Mischung von Additiv und Blut zu erzeugen. Drehen Sie das befüllte Röhrchen auf den Kopf und dann wieder in die aufrechte Position. Das entspricht einer vollständigen Inversion.
HINWEIS: Die Röhrchen nicht schütteln! Heftiges Mischen kann zum Schäumen oder zu einer Hämolyse führen. Unzureichendes oder verzögertes Mischen in Serumröhrchen kann zu verzögerter Gerinnung führen. In Röhrchen mit Antikoagulanzen kann ungenügendes Mischen zum Verklumpen der Thrombozyten, zur Gerinnung und/oder zu falschen Untersuchungsergebnissen führen.
13. Sobald der Blutfluss in das letzte Röhrchen beendet ist, das Röhrchen und dann die Kanüle vorsichtig aus der Vene entfernen und dann mit einem sauberen Tupfer auf die Punktionsstelle drücken, bis die Blutung gestoppt ist. Sobald die Gerinnung eingesetzt hat, bringen Sie bei Bedarf einen Verband an.
HINWEIS: Nach der Venenpunktion kann der äußere Teil der Kappe Blutreste enthalten. Bei der Handhabung der Röhrchen sind geeignete Vorsichtsmaßnahmen zu ergreifen, um den Kontakt mit diesem Blut zu vermeiden. Alle Halter, die mit Blut kontaminiert wurden, sind als gefährlich anzusehen und müssen sofort entsorgt werden.
14. Entsorgen Sie die gebrauchte Nadel samt Halter als Einheit in einem geeigneten Behälter für die Entsorgung von biologischen Gefahrstoffen. DIE KANÜLE NICHT WIEDERVERSCHLIEßEN. Das Wiederverschließen von Kanülen erhöht das Risiko von Nadelstichverletzungen und Blutexpositionen.
15. Die Verifizierung, dass ein Wechsel von einem Röhrchen zu einem anderen die Analysedaten, die aus Patientenproben gewonnen wurden, nicht signifikant verändert, liegt in der alleinigen Verantwortung des Labors.

HINWEIS: Achten Sie darauf, dass die Röhrchen, besonders das Serumröhrchen, in einer aufrechten Position gelagert werden.

Zentrifugation

Stellen Sie sicher, dass die Röhrchen ordnungsgemäß im Zentrifugenbehälter fixiert sind, anderenfalls kann die **VACUETTE®** Sicherheitskappe vom Röhrchen getrennt werden.

HINWEIS: Vor der Zentrifugation müssen **VACUETTE®** CAT Serum (Sep) Röhrchen nach der Blutentnahme in aufrechter Position gründlich (mindestens 30 Minuten) gerinnen, um die Bildung von Fibrin im Serum zu minimieren. Die empfohlene Dauer basiert auf dem intakten Gerinnungsprozess. Patientenproben mit anomaler Gerinnung benötigen mehr Zeit, um die Gerinnungsbildung abzuschließen.

VACUETTE® Z Röhrchen ohne Zusatz enthalten keinen Gerinnungsaktivator und müssen aufrecht gelagert werden, bis das Blut vollständig geronnen ist (mindestens 60 Minuten). Eine unvollständige Gerinnung kann zu einer Kontamination des Analysegeräts und zu fehlerhaften Ergebnissen führen.

VACUETTE® CAT Serum Fast Sep Röhrchen können 5 Minuten nach der Blutentnahme zentrifugiert werden. Unzureichendes Mischen kann zu einer Nachgerinnung in **VACUETTE®** CAT Serum Fast Sep Röhrchen führen.

Röhrchen-Typ	Inversionen (Mischen)	Empfohlene g-Kraft Relative Zentrifugalkraft (RCF)	Zeit (min)
Serum Fast Sep		1800 g	10
		3000 g	5
Serumröhrchen mit/ohne Trenngel	5–10 Mal	1800–2200 g	10-15
EDTA-Röhrchen mit/ohne Trenngel			
Heparinplasmarröhrchen mit/ohne Trenngel			
Standard-Glukoseröhrchen			
Homocysteinröhrchen		2000–2200 g	10
VACUETTE® FC Mix Röhrchen	10 Mal	1800 g	10
Gerinnungsröhrchen			
– Thrombozytentests (PRP)	4-5 Mal	150 g	5
– Routinetests (PPP)		1500–2000g	10
– Vorbereitung für tiefgefrorenes Plasma (PFP)		2500–3000 g	20

Gel-Barrieren sind stabiler, wenn Zentrifugen mit Ausschwingrotor statt solche mit Festwinkelrotor verwendet werden.

HINWEIS: Falls die Gelbewegung gelegentlich nicht ausreichend ist (besonders aufgrund eines Hämatokrits > 50 %), werden eine höhere relative Zentrifugalkraft und eine längere Zentrifugationsdauer empfohlen.

Die Zentrifugation sollte in einer temperaturgesteuerten Zentrifuge durchgeführt werden, die 18–25 °C (64–77 °F) hält. Höhere Temperaturen könnten negative Auswirkungen auf die physikalischen Eigenschaften des Gels haben. Das ideale Ergebnis bei Serum oder Plasma wird bei 18–25 °C (64–77 °F) erzielt.

HINWEIS: Die Röhrchen sollten nicht später als 2 Stunden nach der Entnahme zentrifugiert werden. Übermäßiger Kontakt von Blutzellen mit dem Serum oder Plasma kann zu fehlerhaften Analyseergebnissen führen, daher kann abhängig vom Analyten eine Zentrifugation schon früher erforderlich sein. Es wird davon abgeraten, Gelröhrchen nochmals zu zentrifugieren, nachdem sich eine Barriere gebildet hat. Der Debris unter dem Gel könnte den Überstand kontaminieren.

VACUETTE® Kappen

Das VACUETTE® Blutentnahmesystem verfügt über ein einzigartig Sicherheitskappen-Design. Abhängig von der Röhrchengröße sind zwei verschiedene Verschlusssysteme erhältlich.

13-mm-Röhrchen:

Premium Röhrchen Schrauben Sie die Kappe vom Röhrchen ab, indem Sie sie gegen Uhrzeigersinn drehen. Die Kappe kann nicht durch einfaches Abziehen entfernt werden.

Non-ridged Röhrchen Die Kappe kann durch einfaches Abziehen entfernt werden.

16-mm-Röhrchen:

Non-ridged Röhrchen: Entfernen Sie die Kappe durch einfaches Abziehen vom Röhrchen.

Entsorgung

1. Es sind die allgemeinen Hygienerichtlinien sowie die gesetzlichen Bestimmungen für die ordnungsgemäße Entsorgung von infektiösem Material zu beachten und einzuhalten.
2. Einmalhandschuhe verhindern das Risiko einer Infektion.
3. Kontaminierte oder befüllte Blutentnahmeröhrchen müssen in geeigneten Entsorgungsbehältern für biologische Gefahrstoffe entsorgt werden, die anschließend autoklaviert und verbrannt werden können.
4. Die Entsorgung muss in einer geeigneten Verbrennungsanlage oder mittels Autoklavieren (Dampfsterilisation) erfolgen.

Etikettierung

	Hersteller		Temperaturgrenzwerte
	Verwendbar bis (Datum)		Nicht wiederverwenden
	Chargennummer		Gebrauchsanweisung beachten
	Artikelnummer		In-vitro-Diagnostikum
	Sterilisation durch Bestrahlung		

Quellenangaben:

ISO-/EN-/ANSI-/AAMI-Normen

ISO 6710 "Single-use containers for venous blood specimen collection"

ISO 11137 "Sterilisation of health care products – Requirements for validation and routine control – Radiation sterilisation"

Literatur:

C38-A "Control of Preanalytical Variation in Trace Element Determinations", Approved Guideline

GP39-A6 "Tubes and Additives for Venous and Capillary Blood Specimen Collection", Approved Standard - 6th Edition

GP41 "Collection of Diagnostic Venous Blood Specimens", Approved Standard - 7th Edition

GP44-A4 "Procedures for the Handling and Processing of Blood Specimens for Common Laboratory Tests", Approved Guideline – 4th Edition

H21-A5 "Collection, Transport, and Processing of Blood Specimens for Testing Plasma-Based Coagulation Assays and Molecular Hemostasis Assays", Approved Guideline - 5th Edition

H20-A2 "Reference Leukocyte (WBC) Differential Count (Proportional) and Evaluation of Instrumental Methods", Approved Standard - 2nd Edition.

H26-A2 "Validation, Verification, and Quality Assurance of Automated Hematology Analyzers", Approved Standard – 2nd Edition.

World Health Organization. "Use of anticoagulants in diagnostic laboratory investigations." 2002 Genf, Schweiz:

WHO/DIL/LAB/99.1 Rev.2



Greiner Bio-One GmbH
Bad Haller Str. 32
4550 Kremsmünster, Austria

www.gbo.com/preanalytics
office@at.gbo.com
Tel.: +43 7583 6791