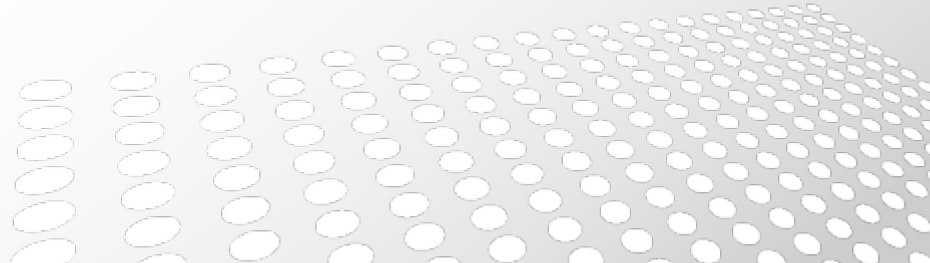




Praktische Hinweise zur **Präanalytik**

Teil I – Allgemein

Stand: Januar 2018



Inhaltsverzeichnis (TEIL I)

1	Allgemeine und organisatorische Hinweise	4
1.1	Abnahme- und Versandgefäße	4
1.2	Probenkennzeichnung	4
1.3	Anforderungsscheine	5
2	Gewinnen von Untersuchungsmaterial	6
2.1	Allgemeine Hinweise	6
2.2	Blutentnahmen	6
2.2.1	Venenblutentnahme unter Standardbedingungen	6
2.2.2	Kapillarblutentnahme	7
2.2.3	Abnahmereihenfolge	8
2.2.4	Gewinnen von Serum, Plasma, Citrat-, EDTA-, Fluorid-, Heparinblut	8
2.2.5	Spezielle Entnahmevorschriften	9
2.2.6	Gerinnungsproben	10
2.3	Urinproben	10
2.3.1	Allgemeines	10
2.3.2	Spontanurin	11
2.3.3	Sammelurin	12
2.3.4	Spezielle Vorschriften zur Urinsammlung	12
2.4	Liquor Proben	13
2.4.1	Materialbedarf	13
2.4.2	Transport und Versand	13
2.5	Sonstige Proben	14
2.5.1	Spurenelementanalysen im Blut	14
2.5.2	Präanalytik in der Durchflusszytometrie	14
2.5.3	Molekularbiologische Methoden	14
2.5.4	Arbeits- und umweltmedizinische Untersuchungen	15
2.6	Fehlerquellen	16
2.6.1	Allgemeines	16
2.6.2	Beispiele	16
3	Anhang	17
3.1	Blutentnahmesysteme	17
3.2	Antikoagulantiencode nach ISO DIS 6710	17
3.3	Transportbedingungen für Probenmaterialien	18
3.3.1	Besonders empfindliche Laborparameter und deren Probenvorbereitung in der Praxis	18
3.3.2	Bei Raumtemperatur ungekühlt einzusendende Proben	19
3.4	Übersicht für Urinalysen	19
3.5	Zentrifugation	20
3.6	Stabilität von Analyten	20
3.6.1	Nachforderungszeiten (in Stunden/Tage)	20
4.	Entnahmevorschriften für Gerinnungsproben	26

1 Allgemeine und organisatorische Hinweise

1.1 Abnahme- und Versandgefäße

Mit der richtigen Auswahl von Probengefäßen und Probenentnahmesystemen zum entsprechenden Untersuchungsauftrag leisten Sie einen entscheidenden Beitrag für ein optimales Analysenergebnis.

Informationen:

Auskunft über Untersuchungen und Probenmaterial finden Sie in unserem **Leistungsverzeichnis** oder im Internet unter: **www.labor-suhl.de**.

Weiterhin stehen wir Ihnen gern für Rückfragen und spezielle Auskünfte unter Tel. **03681/39860** zur Verfügung. Auch zu neu eingeführten Analysen und aktuellen Veränderungen des bestehenden Spektrums, die wir beim Druck unseres Leistungsverzeichnisses noch nicht berücksichtigen konnten, beraten wir Sie gern.

Bestellung:

Die Abnahme- und Versandgefäße werden Ihnen **vom Labor zur Verfügung** gestellt. Bitte verwenden Sie zur Bestellung die speziellen **Materialanforderungsscheine** für die Systeme von Sarstedt bzw. Becton Dickinson (Vacutainer). Sie können Ihre Materialbestellung **auch per Fax** unter 03681/398625 bestellen.

Versand:

Für den Postversand stellen wir Ihnen geeignete Versandtaschen zur Verfügung. Beachten Sie bei Versand von Proben, insbesondere über das Wochenende, dass die Stabilität der Analyte nicht gefährdet wird.

Gefrorene Proben werden in Kühlbehältern ohne Unterbrechung der Kühlkette durch unseren Fahrdienst in das Labor transportiert. Dafür bitten wir um Rücksprache unter 03681/39860.

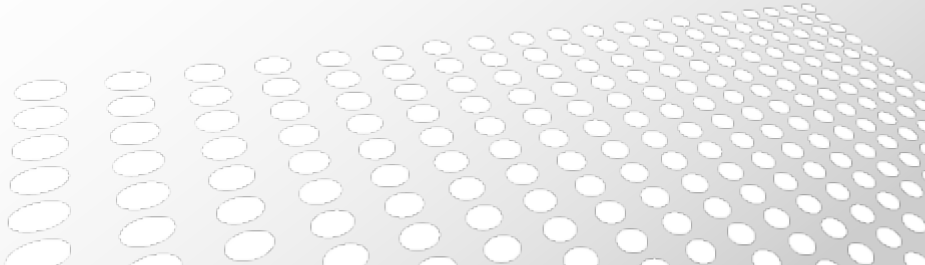
1.2 Probenkennzeichnung

Die Beschriftung der Probe sollte vor der Entnahme erfolgen und nochmals bei der Probennahme kontrolliert werden (Verwechslungsgefahr). **Probenmaterial und Untersuchungsauftrag müssen eindeutig zuzuordnen sein.** Abgefülltes Material muss mit E (EDTA-Plasma), S (Serum), C (Citrat), SU (Sammelurin) gekennzeichnet sein.

Für die Laboruntersuchung muss jeder Auftrag (Anforderungsschein) und jedes Probengefäß mit dem dazugehörigen Barcode des Pat-ID-Systems gekennzeichnet sein.

Ausnahmen: blutgruppenserologische Untersuchungen

Zur blutgruppenserologischen Untersuchung muss jeweils ein separates Probenröhrchen entnommen werden. Das Probengefäß muss grundsätzlich mit **Namen, Vornamen und Geburtsdatum** des Patienten versehen sein. Die Patientenidentität ist vor Blutentnahme zu sichern. Sind Probe und Anforderungsschein namentlich nicht zuzuordnen, dürfen aus rechtlichen Gründen die Untersuchungen nicht durchgeführt werden.



Bei **Funktions-, Stimulations- bzw. Suppressionstesten oder Tagesprofilen** müssen zusätzliche, testspezifische Angaben (Uhrzeit der Entnahme, vor/ nach Gabe) auf den Proben und auf dem Anforderungsschein erfolgen.

Einsendungen in die **Laborgemeinschaft** müssen mit dem jeweiligen Barcode des LG-Scheins beklebt werden.

Alle Barcodes bitte **in Längsrichtung kleben** und nicht um das Röhrchen wickeln!

1.3 Anforderungsscheine

Die Informationen des Anforderungsscheines sind außerordentlich wichtig! Durch gezielte Anforderungen mit klinischen und anamnestischen Angaben können Sie sicherstellen, dass ausschließlich gewünschte Parameter erstellt werden und eine richtige Interpretation einschließlich eventueller Empfehlungen erfolgt.

Auf die Bedeutung einiger Informationen, die aus dem Anforderungsschein hervorgehen sollten, sei hier auszugsweise verwiesen: Alters- (z.B. PSA) und geschlechtsabhängige (z.B. Testosteron) Normbereiche, Tagesrhythmik einiger Parameter (z.B. Cortisol), fragestellungsabhängige Diagnostik (z.B. Abklärung Impfstatus/Verdacht auf Frischinfektion) usw.

Für eine korrekte und umfassende Befunderstellung sollten **Anforderungsscheine demnach folgende Angaben enthalten:**

- Vor-, Nachname, Geburtsdatum sowie Geschlecht des Patienten
- einen eindeutigen Untersuchungsauftrag/eindeutige Fragestellung
- Art der Primärprobe, Datum und Uhrzeit der Probenentnahme
- Angaben zu Diagnose (verschlüsselt nach ICD-10) bzw. Verdachtsdiagnose/ Fragestellung, Anamnese (Impf-, Vor-/ Begleiterkrankungen), Medikation, Schwangerschaft, Verweis auf Vorbefunde ...
- komplette Einsenderangaben (Praxis/ Klinik, Station bzw. Abteilung), Adresse für Befundübermittlung, falls abweichend
- Unterschrift des Arztes
- bei Privatpatienten: komplette Adresse sowie die Patientenunterschrift
- Einverständniserklärung des Patienten für genetische Untersuchungen

Bitte ausschließlich Kugelschreiber oder weichen Bleistift verwenden (keine Folien- oder Filzstifte)

Anforderungsmöglichkeiten:

Neben dem Kombischein Muster 10, dem Privatzuweisungsschein und dem LG-Schein bietet unser Labor **spezielle Anforderungsscheine (z.B. IGeL)** sowie die elektronische Laboranforderung an. Gern beraten wir Sie individuell. Fragen Sie Ihren Kundenbetreuer oder rufen Sie die Abteilung Außendienst unter 03681/ 39860 an.

2 Gewinnen von Untersuchungsmaterial

2.1 Allgemeine Hinweise

- Führen Sie die Blutentnahme nicht mit zu feinen Kanülen durch (bei Erwachsenen möglichst nicht kleiner als Nr. 12). Ein **zu geringer Kanüledurchmesser** oder ein **zu starker Unterdruck** bei der Blutentnahme kann zu Hämolyse und damit zu Fehlern bei der Analytik führen.
- Richten Sie möglichst standardisierte Blutentnahmezeiten ein. Einige Parameter weisen eine ausgeprägte **Tagesrhythmik** auf (z. B. Spiegelschwankungen von > 100% bei Cortisol im Serum in Abhängigkeit von der Tageszeit).
- Unabhängig von den im Leistungsverzeichnis angegebenen Mindestmengen an Material sollten **Röhrchen mit Zusätzen** (z. B. Antikoagulantien) korrekt gefüllt sein, um das exakte Mischungsverhältnis zu erreichen, sowie für eine sofortige Durchmischung mindestens zweimal „über Kopf“ geschwenkt werden.
- **Medikamentenspiegel** werden in der Regel als **Talspiegel** bestimmt, d. h. die Blutentnahme erfolgt vor der nächsten Medikamenteneinnahme. Ausnahmen bilden **Spitzenspiegel**-Bestimmungen (Entnahme im Allgemeinen 30 min nach Gabe), wobei der Hinweis „Spitzenspiegel“ explizit auf dem Anforderungsschein vermerkt werden sollte.
- Proben **nicht direktem Sonnenlicht** aussetzen, Proben mit sehr lichtempfindlichen Analyten (z. B. Säuglingsbilirubin, β -Carotin, Pyridinoline im Urin, Vitamin B2) bitte mit Aluminiumfolie umwickeln oder in einem dunklen Umschlag transportieren.

2.2 Blutentnahmen

2.2.1 Venenblutentnahme unter Standardbedingungen

- Die standardisierte Blutentnahme sollte am nüchternen Patienten (entspricht einer mind. 8-stündigen Nahrungskarenz) morgens zwischen 7 und 9 Uhr erfolgen.
- Die Blutentnahme immer im Liegen oder immer im Sitzen durchführen, wobei eine „Anpassung“ an die neue Körperlage für ca. 5–10 Minuten abgewartet werden sollte. Veränderungen der Körperlage verursachen einerseits Wasserverschiebungen und damit Konzentrationsänderungen (z. B. Proteinkonzentrationen). Andererseits können Stresshormone (z. B. Katecholamine) oder blutdruckassoziierte Hormone (z. B. Renin, Aldosteron) durch Körperverschiebung und Aktivität beeinflusst werden.

Hinweis: Nicht für alle Parameter sind die Anforderungen einer **standardisierten** Blutentnahme notwendig. Um im klinischen Alltag diese Fehlermöglichkeiten jedoch generell auszuschließen, empfiehlt sich die Umsetzung der aufgeführten Punkte.

Vorgehensweise:

- Blutentnahme aus der Vene, z. B.:
 - Ellenbeuge Vena basilica, Vena cephalica, Vena mediana cubiti, Vena mediana antebrachii
 - Handrücken Rete venosum dorsale manus
 - Leiste Vena saphena magna
- Hände desinfizieren, Einmalhandschuhe anziehen
- Generell keine Entnahme aus permanenten oder temporären, venösen oder arteriellen Zugängen. Falls das nicht möglich ist, sollte mindestens das 10-fache des Totvolumens des Katheters vorab entnommen und verworfen werden.
- Blutentnahme am Arm: Faust **nicht** ballen bzw. öffnen und schließen („Pumpen“)
- Auswahl einer gut gefüllten Vene
- Desinfektion der möglichen Punktionsstelle mit zugelassenen Desinfektionsmitteln
- Zur Bestimmung von Blutethanol keine alkoholischen Desinfektionsmittel verwenden.
- Anlegen der Staubinde: bei Entnahme am Arm die Staubinde eine Handbreit herzwärts der vorgesehenen Einstichstelle anlegen. Puls fühlen – der Puls muss noch tastbar sein (d.h. Stau zwischen systolischem und diastolischem Blutdruck)
- Vor dem Einstechen der Kanüle max. 1 min stauen, Einstich streng intravenös; die Haut wird gegen die Stichrichtung gespannt, die Schliffseite der Kanüle ist nach oben zu richten
- Sobald Blut fließt: Stauung lockern, Blut entnehmen
- Wurde an einem Arm erfolglos punktiert, sollte der Stauvorgang nicht am selben, sondern am anderen Arm wiederholt werden. Notfalls muss der Stauvorgang distal von der Erstpunktion erfolgen.
- Sobald das gewünschte Blutvolumen erreicht ist, Tupfer unmittelbar oberhalb der Einstichstelle auf die Vene legen, die Kanüle rasch zurückziehen, erst danach Tupfer anpressen.
- Blutentnahmeröhrchen mit Antikoagulantienzusatz müssen sofort mehrmals „über Kopf“ gemischt werden
Nicht schütteln!

2.2.2 Kapillarblutentnahme

- Nur bei intakten peripheren Kreislaufverhältnissen
- Erwärmen der Punktionsstelle vor der Blutentnahme führt zu einer Arterialisierung des gewonnenen Blutes
- Punktionsstellen: Fingerbeere, bei Säuglingen laterale oder mediale plantare Oberfläche der Ferse, Ohr läppchen (Bestimmung der Blutgase, Glucose als Hämolyt)
- Für **Blutbildkontrollen nur Fingerbeere** benutzen
- Zwischen Einstichtiefe und Blutmenge besteht eine lineare Beziehung. Lanzette nach Punktionsstelle und erforderlicher Blutmenge auswählen, wobei halbautomatische Systeme vorteilhaft sind

Vorgehensweise:

- Punktionsstelle auswählen, ggf. erwärmen, desinfizieren, kurz lufttrocknen
- Punktion ausführen, ersten Tropfen Blut verwerfen
- Röhrchen oder Kapillare an Punktionsstelle bringen
- ohne starkes Quetschen entsprechende Menge entnehmen
- Inhalt der aufgesetzten Kapillare in Röhrchen tropfen
- Röhrchen verschließen
- sofort durch mehrmaliges „Schwenken über Kopf“ mischen bzw. **luftblasenfrei** gefüllte End-to-End-Kapillare (darf äußerlich nicht mit Blut kontaminiert sein) in zugehöriges Gefäß geben und mischen

2.2.3 Abnahmereihenfolge

- **zuerst** Nativröhrchen (d. h. ohne Zusätze) füllen, dann Röhrchen mit Additiva (z. B. Citrat, Heparin, EDTA) füllen, um Verschleppung der Additiva zu vermeiden
- Bei der Entnahme von mehreren Blutproben mit Additiva sollte das Gerinnungsröhrchen **zuerst abgenommen werden** (Freisetzung von Gewebefaktoren durch Punktion)
- Entnahmereihenfolge bei der Venenblutentnahme:
 1. Blutkulturen
 2. Nativblut (Serum)
 3. Citratblut (korrekte Füllung beachten)
 4. Heparinblut
 5. EDTA-Blut
 6. Fluoridblut

2.2.4 Gewinnen von Serum, Plasma, Citrat-, EDTA-, Fluorid-, Heparinblut

Gewinnen von Serum

- Vollblut in Gelmonovette (ohne Zusätze) entnehmen
- mindestens 20 min **aufrecht stehend** durchgerinnen lassen
- zentrifugieren (ca. 10 min bei 2500 g)
- gegebenenfalls Überstand (= Serum) in beschriftetes Probenröhrchen überführen und entsprechend der Vorschriften des jeweiligen Testparameters lagern

Gewinnen von Citratplasma für Routine-Gerinnungsanalysen

- 1 h nach Entnahme das Citratblut 10 min bei mindestens 1500 g zentrifugieren
- Das Citratplasma wird unter strenger Schonung des „buffy coat“ (Leukozytenschicht zwischen Plasma und Erythrozyten) abpipettiert, in ein beschriftetes Probenröhrchen gefüllt und bei -70°C tiefgefroren (Trockeneis). Dieses Röhrchen kann dann bei -20°C aufbewahrt werden.

Gewinnen von thrombozytenfreiem Citratplasma für spezielle Gerinnungsanalysen

- z. B. für Lupus Antikoagulans oder Protein S-Aktivität
Material zweimal zentrifugieren, Citratblut 20 min bei 3000 g zentrifugieren, Überstand abheben und in ein neues Röhrchen füllen, dieses Röhrchen auch 20 min bei 3000 g zentrifugieren, erneut Überstand abheben, in neues, beschriftetes Röhrchen füllen und bei -70°C (Trockeneis) tiefgefrieren.

Gewinnen von Plasma (EDTA-, Heparin-, Fluoridplasma)

- Vollblut in entsprechende Röhrchen (EDTA/Heparin/Fluorid) entnehmen und durchmischen
- sofort zentrifugieren (ca. 10 min bei 2500 g)
- gegebenenfalls Überstand (= Plasma) in beschriftetes Probenröhrchen überführen und entsprechend der Vorschrift des jeweiligen Testparameters lagern
- Zellreste entsorgen

Hinweis: Die unmittelbare Analytik nach Blutentnahme ist dem Einfrieren vorzuziehen. Falls dies aus organisatorischen Gründen nicht möglich ist, empfehlen wir das Schockfrieren in Trockeneis (-70°C) und anschließendes Tieffrieren des Plasmas bei -20°C.

2.2.5 Spezielle Entnahmevorschriften

Hinweis: Für alle nachfolgend aufgeführten Untersuchungen bieten wir zur optimalen Einhaltung der teilweise strikten präanalytischen Bedingungen die direkte Blutentnahme in unserer Laborpraxis an. Hierfür bitten wir um Anmeldung unter Tel. 03681/39860.

Erythrozytäre Kälte-Antikörper / Kälteagglutinine (qualitativer Nachweis)

- Material: 1 x Nativblut und 1 x EDTA-Blut 7,5 mL

Falls möglich, Serum und Plasma körperwarm (37°C) von den Blutzellen trennen (z. B. durch Sedimentation im Brutschrank oder Wasserbad) und beides getrennt und gekennzeichnet einschicken. Präanalytische Abkühlung verfälscht das Untersuchungsergebnis!

Ethanol

- Material: 1 x Serum

Blut im luftdicht verschlossenen Röhrchen entnehmen. Keine alkoholhaltigen Desinfektionsmittel für Blutalkoholbestimmungen verwenden (Kontamination!).

Glucose

- Material: **Natriumfluorid-Blut oder** Hämolysat-Blut (Hämolysat-Blut: siehe Kapillarblutentnahme)

Falls die Glucosebestimmung aus **Venenblut** erfolgt, sollte eine **Natriumfluorid-Monovette** (spezielle Röhrchen bitte anfordern) verwendet werden. Im Gegensatz zu Serummonovetten erfolgt damit eine Hemmung der Glykolyse, so dass falsch niedrige Glucosespiegel vermieden werden. Für Untersuchungen zum Gestationsdiabetes müssen Spezialmonovetten (Gluco-EXACT-S-Monovetten) zur Stabilisierung der Glucosen verwendet werden. Nicht korrekt gefüllte Röhrchen können nicht bearbeitet werden, da diese zu falschen Ergebnissen führen würden.

Homocystein

- Material: Homocystein-Spezialröhrchen

Spezialröhrchen bitte im Labor anfordern unter Fax 03681/398625.

Wird kein Spezialröhrchen verwendet, so muss zur Vermeidung einer artifiziellen Freisetzung von Homocystein aus Erythrozyten das Serum/Plasma spätestens 30–45 min nach der Blutentnahme abgetrennt und tiefgefroren werden.

Malondialdehyd (MDA)

- Material: Bitte spezielles MDA-Röhrchen anfordern unter Fax 03681/398625.

2.2.6 Gerinnungsproben

Hinweis: Für alle Gerinnungsuntersuchungen bieten wir zur optimalen Einhaltung der teilweise strikten präanalytischen Bedingungen die direkte Blutentnahme in unserer Laborpraxis an. Hierfür bitten wir um Anmeldung unter Tel. 03681/39860.

Einen Überblick der detaillierten Entnahmevorschriften gibt Ihnen die Tabelle ab Seite 26.

Blutungsneigung

- Material: 2 x Citrat-Blut, 1 x EDTA-Blut, 1 x Serum
Bitte Angaben zur Medikation (Thrombozytenfunktionshemmer, Antikoagulantien, andere gerinnungsaktive Medikamente) machen.
Das Blut sollte bei Raumtemperatur aufbewahrt werden.

Thrombozytenfunktionshemmer (ASS, Clopidogrel, Prasugrel, Ticagrelor)

- Material: 1 x gepufferte Citrat-Monovette (Citrat-Buffer 9°C / PFA) Rückfragen unter 03681/39860

Thrombophiliescreening

- Material: 2 x Citrat-Blut, 1 x EDTA-Blut (Humangenetik), 1 x Homocystein-Spezialröhrchen, 1 x Serum, Einwilligungserklärung
Gerinnungsuntersuchungen unter der Therapie mit neuen Antikoagulantien: Die neuen Antikoagulantien (Dabigatran, Rivaroxaban, Apixaban, Edoxaban) beeinflussen diese Gerinnungsuntersuchungen. Sollte sich dennoch eine Gerinnungsdiagnostik als notwendig erweisen, ist die Zeitspanne zwischen letzter Einnahme und Blutabnahme sowie Art und Dosis des Medikaments unbedingt anzugeben.

Gerinnungsuntersuchungen unter der Therapie mit neuen Antikoagulantien

- Material: 1 x Citrat-Blut
Die neuen Antikoagulantien (Dabigatran, Rivaroxaban, Apixaban, Edoxaban) beeinflussen dosisabhängig die Gerinnungsuntersuchungen. Sollte sich dennoch eine Gerinnungsdiagnostik als notwendig erweisen, ist die Zeitspanne zwischen Tabletteneinnahme und Blutabnahme sowie Art und Dauer des Medikaments unbedingt anzugeben, zum Nachweis einer Überdosierung eignen sich Tal Spiegelbestimmungen, zum Nachweis der Wirksamkeit Blutabnahmen 2–4 h nach der letzten Applikation.

2.3 Urinproben

2.3.1 Allgemeines

Fehlerquellen bei der Uringewinnung:

- Sammelfehler, nicht ausreichende Zusätze zur Stabilisierung bestimmter Analyte (z. B. bei der Bestimmung der Katecholamine)
- unzureichende Unterweisung von Patienten für die Gewinnung des Mittelstrahlurins im Rahmen der mikrobiologischen Diagnostik.
- Für die Bestimmung von Urinstatus und Urinsediment ist ein taggleicher Eingang des Materials erforderlich.

Bei Drogenanalysen sind Manipulationen des Urins auszuschließen, d. h. Uringewinnung unter Aufsicht.



2.3.2 Spontanurin

Für die meisten Untersuchungen ist ein kleiner Teil einer Spontanurinprobe von ca. 10–20 mL ausreichend.

Morgenurin ist besonders konzentriert und für die mikrobiologische Diagnostik daher gut geeignet. Auch Schwangerschaftsteste oder Drogennachweise lassen sich hier empfindlicher als aus anderen Urinproben nachweisen.

Die Untersuchungen auf Chlamydia trachomatis und Crosslinks sind aus erstem Morgenurin obligat.

Der zweite Morgenurin wird gewöhnlich vom nüchternen Patienten als die zweite Tagesportion im Laufe des Vormittags gewonnen. Der zweite Morgenurin ist dem Sammelurin in seiner Zusammensetzung ähnlich, wenn körperliche Belastung vor der Probengewinnung ausgeschlossen werden kann und keine polyurischen Funktionsstörungen vorliegen.

Vorgehensweise für mikrobiologische Diagnostik

Voraussetzung für die relevante Befundung der quantitativen bakteriologischen Urinuntersuchung ist eine exakte Gewinnung und Verarbeitung des normalerweise sterilen Urins. Kontaminationsmöglichkeiten durch Urethral- und Umgebungsflora sind zu vermeiden. Der Urin sollte möglichst vor Beginn einer antibakteriellen Therapie gewonnen werden.

Mittelstrahlurin

Beim Mann: Hände und Vorhaut mit Seife waschen. Vorhaut zurückziehen, Eichel mit milder Seifenlösung waschen, mit frischem Wasser spülen, mit sauberem Tupfer trocknen. Das 1. Urindrittel ablaufen lassen, dann, ohne den Harnstrahl zu unterbrechen, 10–20 mL in sterilem Gefäß auffangen.

Bei der Frau: eventuell Hilfsperson erforderlich. Äußeres Genitale und den Damm gründlich mit Seife waschen, mit Wasser abspülen. Nach Spreizen der Labien Urethralmündung und Umgebung mit 3 feuchten sterilen Tupfern reinigen, mit einem vierten sterilen Tupfer trocknen. Das 1. Urindrittel ablaufen lassen, dann, ohne den Harnstrahl zu unterbrechen, 10–20 mL in sterilem Gefäß auffangen.

Katheterurin

Die Gewinnung sollte morgens, bzw. frühestens 3–5 h nach der letzten Miktion erfolgen. Wie beim Mittelstrahlurin ist eine gründliche Reinigung der Urethralmündung und der Umgebung notwendig. 10–20 mL Katheterurin werden in einem sterilem Gefäß aufgefangen. Bei liegendem Dauerkatheter wird der Urin direkt aus dem (zuvor desinfizierten) Katheter, **nicht aus dem Auffangbeutel** entnommen.

Punktionsurin

Voraussetzung für die Gewinnung von Punktionsurin ist eine ausreichend gefüllte Blase. Die Hautoberfläche der suprapubischen Punktionsstelle wird desinfiziert und 10–20 mL Urin werden nach Entnahme in ein steriles Gefäß überführt. Blasenpunktionsurin besitzt den größten Aussagewert für die mikrobiologische Diagnostik. Unbedingt auf dem Anforderungsschein vermerken, da auch geringe Keimzahlen als diagnostisch relevant anzusehen sind.

2.3.3 Sammelurin

24 h-Sammelurin, ohne Zusätze

- ersten Morgenurin verwerfen
- danach Sammeln **aller** Urinportionen im Sammelbehälter bis zum nächsten Morgen, inklusive des Morgenurins am Folgetag
- Gesamturinmenge gut durchmischen
- benötigte Teilurinmenge in Probenröhrchen abfüllen und entsprechend der angeforderten Analyte lagern
- 24 h-Gesamturinmenge auf Anforderungsschein vermerken

24 h-Sammelurin, angesäuert

- ersten Morgenurin verwerfen, nächste Probe im Behälter sammeln
- **anschließend** 9 mL 10%ige Salzsäure in Sammelbehälter geben und durch Schwenken vermischen
- danach Sammeln **aller** Urinportionen im Sammelbehälter bis zum nächsten Morgen, inklusive des Morgenurins des Folgetages
- Gesamturinmenge gut durchmischen
- benötigte Teilurinmenge in Probenröhrchen abfüllen und entsprechend der angeforderten Analyte lagern
- 24 h-Gesamturinmenge auf Anforderungsschein vermerken

2.3.4 Spezielle Vorschriften zur Urinsammlung

Katecholamine, Meta- und Normetanephine und Vanillinmandelsäure (VMS), 5-Hydroxyindolessigsäure (HIES)

- **Material:** 24 h-Sammelurin, angesäuert
- **Diät:** Einen Tag vor sowie während der Urinsammlung sind zu vermeiden: Avocados, Kaffee, Tee, Bananen, Nüsse, Schokolade, Käse, Auberginen, Eier, alkoholische Getränke und Nikotin.
- Die Bestimmung der Meta- und Normetanephine ist bei der Phäochromozytom-Diagnostik indiziert.
- Medikamente ca. 1 Woche vorher absetzen

Calcium, Magnesium und Phosphat

Beim Urinsammeln über 24 h bildet sich ohne Säurezusatz ein Sediment, welches zu einem großen Teil aus schwerlöslichen, anorganischen Salzen besteht (z.B. Calciumphosphat, Calciumoxalat, Magnesiumammoniumphosphat). Das Dekantieren von Urin für die Laboruntersuchung hat zur Folge, dass die schwer löslichen Salze, die sich als Sediment am Boden des Sammelgefäßes angesammelt haben, bei der Laboruntersuchung nicht erfasst werden.

- **Material:** 24 h-Sammelurin, angesäuert
- **Diät:** Zu vermeiden sind Gurken, Rhabarber, Spargel, Spinat und Tomaten.
- 24 h vor der Sammelperiode sollte die Einnahme von Ascorbinsäure (Vitamin C) unterbleiben (bei pH > 6 wird Ascorbinsäure zu Oxalat oxidiert).



2.4 Liquor Proben

Um ein Optimum an diagnostischer Information aus dem gewonnenen Material zu erhalten, ist eine Basisdiagnostik (mit Sofortprogramm und Grundprogramm) nach den Empfehlungen der Deutschen Gesellschaft für Liquordiagnostik und Klinische Neurochemie e.V. anzustreben. Entsprechend der Verdachtsdiagnose, der klinischen Fragestellung und gegebenenfalls den Ergebnissen der Basisdiagnostik sollten die Laboruntersuchungen durch Parameter der Spezialdiagnostik vervollständigt werden.

CAVE: Die Bestimmung von Einzelparametern kann zu diagnostischen Fehlschlüssen führen.

2.4.1 Materialbedarf

WICHTIG! Generell **Liquor und Serum** einsenden!

Liquor: 5–10 mL (bzw. zur Verfügung stehende Menge), Liquor immer in sterilen Gefäßen entnehmen (ideal sind drei nummerierte Röhrchen, z. B. Polystyrol- oder Polypropylenröhrchen, 15 mL steril)

Keine Polycarbonat-Röhrchen verwenden (IgG-Adsorption).

Serum: 5 mL

2.4.2 Transport und Versand

Das Sofortprogramm ist innerhalb einer Stunde (bis maximal 2 h) nach Liquorentnahme durchzuführen. Daher bitte vor der Punktion Zellzahlbestimmung **im Labor anmelden** und Punktionszeit auf dem Anforderungsschein angeben. Falls die Initialuntersuchungen, die zur Basisdiagnostik gehören und zeitkritisch sind, in Ihrem klinik-eigenen Labor durchgeführt werden, sollten bei anschließendem Versand der Liquorprobe zur weiteren Diagnostik die Zellzahl, Protein und Laktat unbedingt mitgeteilt werden.

Bei Protein- und Antikörperbestimmung kann Liquor ungekühlt versandt werden.

Wenn ein sofortiger Versand nicht möglich ist, sollte Liquor kühl gelagert werden.

Ausnahme: Verdacht auf bakterielle Meningoenzephalitis.

Wir stehen Ihnen gern für Rückfragen und spezielle Auskünfte (z. B. Basisdiagnostik, Stufendiagnostik) unter Tel. 03681/39860 zur Verfügung.

2.5 Sonstige Proben

2.5.1 Spurenelementanalysen im Blut

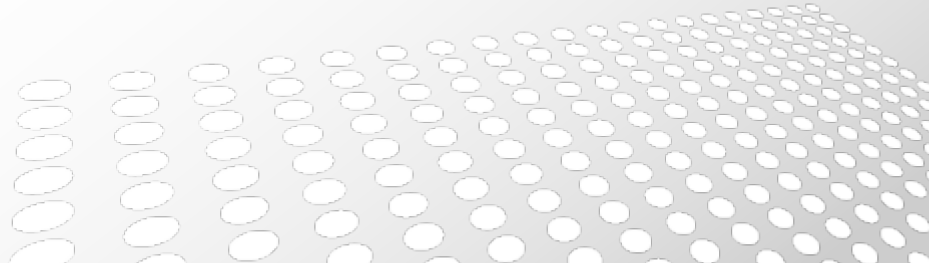
- **Aluminium:** S-Neutralmonovette 7,5 mL von Sarstedt
- **Mg, Cu, Zn und Se:** Es werden Sarstedt-Monovetten mit Gel eingesetzt
- **Zink:** Blutentnahme morgens nüchtern erforderlich

2.5.2 Präanalytik in der Durchflusszytometrie

- **EDTA-Blut:** bei Raumtemperatur lagern und transportieren. Die Analyse im EDTA-Blut sollte innerhalb von 24 h erfolgen. **Ausnahme:** HLA-DR-Expression auf Monozyten, EDTA-Blut muss sofort nach der Entnahme bei 2–8°C gekühlt werden. Kühlkette darf bis zur Analyse nicht unterbrochen werden.
- **Heparin:** Analysen aus Heparinblut (z. B. Lithiumheparin) können in einem Zeitraum von 48 h bearbeitet werden. Die Lagerung und der Transport sollten bei Raumtemperatur erfolgen. Ideal als Zweitprobe zum EDTA-Blut bei Immunphänotypisierung, da Zellen über einen längeren Zeitraum stabil sind.
- **Knochenmark-Proben:** benötigt werden 2 mL heparinisiertes Knochenmark-Blutgemisch. Das Knochenmarkaspirat kann nach Gewinnung in eine Heparin-Monovette umgefüllt werden. Die durchflusszytometrische Analyse in dem heparinisierten Punktat sollte innerhalb von 48 h erfolgen.
- **Bronchoalveoläre Lavage (BAL):** Die Analyse der BAL sollte am Abnahmetag erfolgen. Bei einem längeren Transportweg sollte zuvor eine Rücksprache mit dem Labor erfolgen, da ggf. Zusätze die Haltbarkeit des Materials verlängern können. Die Proben werden bei Raumtemperatur gelagert.
- **Punktate / Ergüsse:** (z. B. Pleura-, Pericarderguss, Synovialflüssigkeit) sollten mit Antikoagulans versetzt werden. Ein Umfüllen in eine EDTA- oder Heparinmonovette ist möglich. Eine Analyse in diesem Material sollte innerhalb von 24 h erfolgen. Die Proben werden bei Raumtemperatur gelagert.

2.5.3 Molekularbiologische Methoden

Für die Polymerasekettenreaktion (PCR) müssen immer, zur Vermeidung von Kontaminationen, separate **originalverschlossene Probenentnahmegefäße (EDTA-Vollblut)** eingesandt werden.



2.5.4 Arbeits- und umweltmedizinische Untersuchungen

Für derartige Untersuchungen bitten wir um Rücksprache unter Tel. 03681/39860,

1-Butanol	Blut (Rollrandröhrchen)	Urin (Monovette)
1,1,1-Trichlorethan	Blut (Rollrandröhrchen)	
Benzol	Blut (Rollrandröhrchen)	Metabolite im Urin (Monovette)
Chloroform	Blut (Rollrandröhrchen)	
Dichlormethan	Blut (Rollrandröhrchen)	
Ethylbenzol	Blut (Rollrandröhrchen)	Metabolite im Urin (Monovette)
Lindan	EDTA-Blut (Spezialröhrchen)	
Styrol	Blut (Rollrandröhrchen)	Metabolite im Urin (Monovette)
Tetrachlorethen (PER, Tetrachlorethylen)	Blut (Rollrandröhrchen)	
Tetrachlorkohlenstoff (Tetrachlormethan)	Blut (Rollrandröhrchen)	
Toluol	Blut (Rollrandröhrchen)	Metabolite im Urin (Monovette)
Trichlorethanol	Blut (Rollrandröhrchen)	
Trichlorethen (Trichlorethylen)	Blut (Rollrandröhrchen)	Metabolite im Urin (Monovette)
Xylol	Blut (Rollrandröhrchen)	Metabolite im Urin (Monovette)

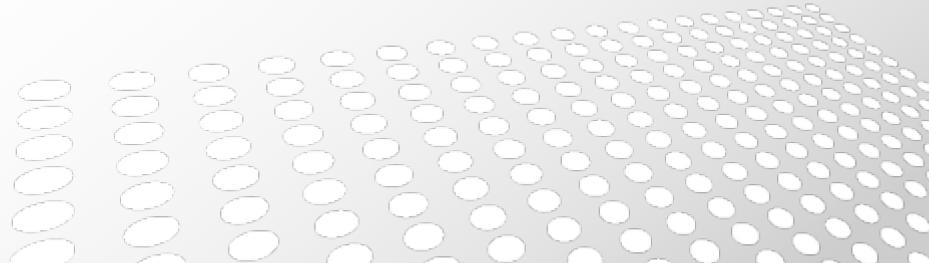
2.6 Fehlerquellen

2.6.1 Allgemeines

Scheinbare Fehlbestimmungen der Laborwerte basieren oft auf Fehlern, die während oder vor der Blutentnahme gemacht wurden. Insbesondere bei selten durchgeführten Analysen ist deshalb ein vorangehendes Gespräch bezüglich der präanalytischen Bedingungen sinnvoll.

2.6.2 Beispiele

- fehlende oder unzureichende Kennzeichnung der Probe (Barcode, Name, Vorname, ggf. Geburtsdatum, Zeitpunkt der Entnahme)
- Barcode falsch aufgeklebt (immer in Längsrichtung aufkleben und nicht um das Röhrchen wickeln)
- Bitte keine Markierungen in der Kopfleiste des Anforderungsformular vornehmen
- unvollständig ausgefüllte Anforderungsformulare
- falsche Vorbereitung der Patienten
 - Patient ist bei Abnahme von Stoffwechselfparametern nicht nüchtern (z. B. nüchtern Glucose)
 - Nahrungskarenz nicht eingehalten (serotoninarme Kost bei Serotonin- / 5-HIES)
 - Medikationspausen nicht berücksichtigt (z. B. β -Blocker bei Bestimmung der Katecholamine)
 - Tagesrhythmik bei Hormonbestimmung beachten (z. B. Cortisol im Serum)
 - Ruhezeiten vor Blutentnahme, Flexüle legen und danach 30 Minuten warten (z. B. endokrinologische Funktionsteste)
 - Körperlage einheitlich gestalten, um Laborwerte vergleichen zu können (z. B. verschiedene Hormone, Eiweiß)
- verfälschte Werte durch Desinfektionsmittel (Blutalkohol) möglich
- Versand von zu geringen Blutmengen (für bestimmte Serummenge doppelte Blutmenge entnehmen, z. B. sind für 2 mL Serum 4–5 mL Blut erforderlich)
- Einfrieren von Vollblut verursacht Hämolyse
- falsche Materialabnahme: falsches Volumen, Röhrchen mit falschen Zusätzen
- unzulässige Materiallagerung: zu lange Lagerzeiten oder falsche Temperaturen
- keine ausreichende Durchmischung bei Proben mit antikoagulatorischen Zusätzen
- End-to-End-Kapillaren nicht luftblasenfrei entnommen oder Kapillaren unterschiedlicher Entnahmesysteme vertauscht
- zu starke Gewebekompression bei Kapillarblutentnahme (Verdünnung durch Extrazellulärflüssigkeit)
- exakt verwertbare Untersuchungsergebnisse im 24 h-Sammelurin werden nur erhalten, wenn der Patient die Anleitung genau einhält und zum Sammeln des Urins entsprechend geschult wurde



3 Anhang

3.1 Blutentnahmesysteme

Probenmaterial	Vacutainer® Vacuette® [internat. Farbcode]	Sarstedt Monovette® Kabevette®
Serum	rot (braun)	weiß
Serum mit Trennhilfe	goldgelb (braun / schwarz)	braun
EDTA-Blut	violett	rot
Citrat-Blut (1+9, Gerinnung)	hellblau	grün
Citrat-Blut (1+9, PFA 100)	hellblau	hellblau
Citrat-Blut (1+4, BSG)	schwarz	violett
Na-Heparinblut	grün	blau
Li-Heparinblut	grün	orange
Fluorid (NaF)	grau	gelb
Homocystein-Spezialröhrchen	schwarz	hellgrau
Thromboexakt		weinrot

3.2 Antikoagulantiencode nach ISO DIS 6710

Antikoagulanzen	Buchstabencode	Farbe
Ethylendiamintetraessigsäure (EDTA) ¹⁾		
Dikaliumsalz	KE	lila
Dinatriumsalz	NE	lila
Trinatriumcitrat	9 ²⁾ NC 4 ²⁾ NC	hellblau hellblau
Fluorid	FX	grau
Lithiumheparin	LH	grün
Natriumheparin	NH	grün
Acid.citric./Dextrose	ACD	gelb
Kein Zusatz	Z	rot
Serumtrennmedium	S	rot / schwarz rot / grau
r. Hirudin	HIR	moosgrün

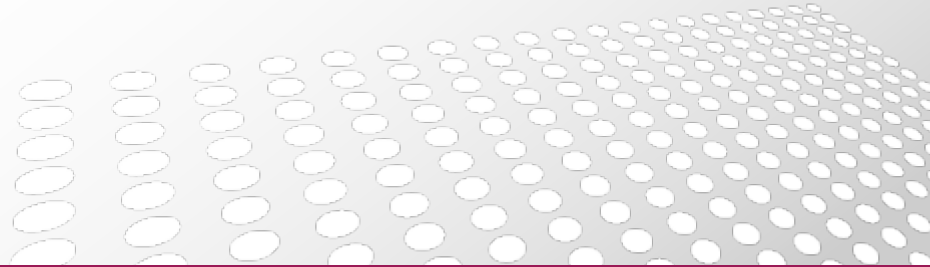
1) Ethylendinitriltetraessigsäure ist die korrekte Systembezeichnung, Ethylendiamintetraessigsäure ist jedoch gebräuchlich.

2) Die Ziffern kennzeichnen das Verhältnis von Blut zu Gerinnungshemmer.

3.3 Transportbedingungen für Probenmaterialien

3.3.1 Besonders empfindliche Laborparameter und deren Probenvorbereitung in der Praxis

	Stabilität Vollblut	Stabilität Serum (8°C)	Zentr. notwendig	Einfrieren notwendig
SERUM				
Insulin	15min	6 Tage	X	
C-Peptid	6 h			
PTH	6 h			
HGH-Wachstumshormon	24 h			
Calcitonin	4 h	1 Tag	(X)	
β-HCG	24 h			
Chromogranin A	24 h			
Troponin	8 h			
NSE	2 h	3 Tage	X	
Gastrin	2 h	2 h	X	X
Folsäure	0,5-4 h (dunkel)	1 Tag	(X)	
Homocystein	1 h	4 Tage	X	
EDTA				
ACTH	15min	3 h	X	X
Aldosteron	24 h			
Renin	1 h	1 h	X	X
Adrenalin / Noradrenalin	1 h	6 h	X	(X)
Metanephrin / Normetanephrin	2 h	6 h	X	(X)
Serotonin	1 h	?	X	X
Glukagon	1 h	1 h	X	X
VIP	1 h	1 h	X	X
Citrat				
Protein C	1 Tag	7 Tage		
Protein S	4 h	8 h	(X)	(X)
APC-Resistenz	Faktor II+V- Mutation empfohlen (EDTA) -> 7 Tage			
	4 h	8 h	(X)	(X)



3.3.2 Bei Raumtemperatur ungekühlt einzusendende Proben

Lymphozyten-Subpopulationen	EDTA-Vollblut
HLA - A, B, C	EDTA-Vollblut, Einverständniserklärung
HLA-B27	EDTA-Vollblut, Einverständniserklärung
Kälte-Antikörper, erythrozytäre	EDTA-Vollblut
LDH-Isoenzyme	Serum
Thrombozytenfunktionsteste	Citrat-Vollblut
Sofortprogramm im Liquor	Liquor

3.4 Übersicht für Urinalysen

Sammelurin mit Säurezusatz	Urin ohne Säurezusatz
5-Hydroxy-Indolessigsäure-5HIES	Albumin
Homovanillinsäure-HVS	Aldosteron, freies (Sammelurin)
Vanillinmandelsäure-VMS	Amylase
Serotonin	Anorganisches Phosphat
Katecholamine	Calcium
Adrenalin	Chlorid, Osmolalität, pH
Noradrenalin	Cortisol (Sammelurin)
Dopamin	Crosslinks
Metanephrine	Drogen (Spontanurin)
Metanephrin	Glucose
Normetanephrin	Harnsäure (Urat)
	Harnstoff
	Kalium
	Kreatinin
	Magnesium
	Myoglobin
	Natrium
	Porphyrine (Sammelurin, lichtgeschützt)
	Protein
	Pyridinoline
	Spurenelemente (im Spezial-Gefäß)
	Urinstatus/Urinsediment

Falls Analysen aus Urin mit und ohne Säurezusatz notwendig sind, muss an 2 verschiedenen Tagen gesammelt werden.

3.5 Zentrifugation

Zentrifugation von Vollblut bei 2500 g für 10 min.

Bitte beachten Sie die Bedienungshinweise Ihrer Zentrifuge.

Zusammenhang zwischen Zentrifugalbeschleunigung und Drehzahl

Radius pro cm	Drehzahl (U / min)	Zentrifugalbeschleunigung (g)	Dauer (min)
11	4500	2500	10
14	4000	2500	10
15	3860	2500	10
20	3300	2500	10
24,8	3000	2500	10

3.6 Stabilität von Analyten

3.6.1 Nachforderungszeiten (in Stunden/Tage)

Achtung: Die Angaben beziehen sich auf Laborproben aus dem niedergelassenen Bereich. Hier werden von vielen Laborproben Aliquote eingefroren und über 30 Tage aufbewahrt. Abhängig von der Primäranforderung und der Menge des Probenmaterials sind Nachforderungen bis zu 30 Tagen eventuell möglich, bitte im Labor nachfragen.

Beschreibung	Material	Einheit	CODE	Nachford. (h/d) 2 - 8°C, S/P/E	Nachford. (d) - 20°C, S
1,25(OH) Vitamin D3 (Calcitriol)	S	pmol/l	OH2D	7 Tage	30 Tage
25(OH) Vitamin D3 (Calcidiol) [s]	S	ng/mL	OH1D	7 Tage	30 Tage
a1-Mikroglobulin [u]	U	mg/l	AMG	8 h	ggf. Nachfr.
AK gegen HBc-AG (Anti-HBc) [s]	S	COI	HBC	5 Tage	30 Tage
AK gegen HBs-AG (Anti-HBs) [s]	S	IU/l	HBSK	5 Tage	30 Tage
AK gegen HCV (Anti-HCV) [s]	S		HCV3	5 Tage	30 Tage
AK IgM gegen HA-AG [s]	S		HAM	5 Tage	30 Tage
AK IgM gegen HBc-AG [s]	S		HBCM	5 Tage	30 Tage
ALAT/GPT [s]	S	µmol/l*s	ALAT	7 Tage	30 Tage
Albumin [s]	S	g/l	ALB	7 Tage	30 Tage
Albumin immunol. [u]	U	mg/l	ALIU	8 h	ggf. Nachfr.
alk. Phosphatase [s]	S	µmol/l*s	AP	7 Tage	30 Tage
alpha-Amylase [s]	S	µmol/l*s	AMY	7 Tage	30 Tage
Alpha-Fetoprotein [s]	S	U/mL	AFP	7 Tage	30 Tage
Ammoniak [EDTA-P]	EPI	µmol/l	AMM	nicht mgl.	nicht mgl.

Beschreibung	Material	Einheit	CODE	Nachford. (h/d) 2 - 8°C, S/P/E	Nachford. (d) - 20°C, S
Angiotensin Converting Enzyme [s]	S	U/l	ACE	24 h	30 Tage
anti-FaktorXa-Aktivität [c]	P	IE/mL	aF10a	4 h	30 Tage
Antithrombin III [c]	P	%	AT3	7 Tage	30 Tage
aPTT (akt.p.Thromboplastinzeit) [c]	P	sec	PTT	4 h	ggf. Nachfr.
ASAT/GOT [s]	S	µmol/l*s	ASAT	7 Tage	30 Tage
Basophile (maschinell)	B	%	BAP	24 h	nicht mgl.
Bilirubin direkt [s]	S	µmol/l	BILD	24 h	30 Tage
Bilirubin gesamt [s]	S	µmol/l	BIL	24 h	30 Tage
Calcium [s]	S	mmol/l	CA	7 Tage	30 Tage
Calcium [u]	U	mmol/l	CAU	8 h	ggf. Nachfr.
Cancer Antigen 125 [s]	S	U/mL	C125	5 Tage	30 Tage
Cancer Antigen 72-4 [s]	S	U/mL	C724	7 Tage	30 Tage
Cancer-Antigen 15-3 [s]	S	U/mL	C153	7 Tage	30 Tage
Carbamazepin [s]	S	mg/l	CARB	7 Tage	30 Tage
Carbohydrate Antigen 19-9 [s]	S	U/mL	C199	7 Tage	30 Tage
CEA (CarcinoEmbryon.AG) [s]	S	µg/l	CEA	7 Tage	30 Tage
Chlorid [s]	S	mmol/l	CL	7 Tage	30 Tage
Cholesterol [s]	S	mmol/l	CHOL	7 Tage	30 Tage
Cholinesterase [s]	S	µmol/l*s	CHE	7 Tage	30 Tage
CK (Creatinkinase) [s]	S	µmol/l*s	CK	7 Tage	30 Tage
Cortisol [s]	S	nmol/l	CORT	7 Tage	30 Tage
Creatinin [s]	S	µmol/l	CREA	7 Tage	30 Tage
Creatinin [u]	U	µmol/l	CREU	8 h	ggf. Nachfr.
CRP (C-reaktives Protein) [s]	S	mg/l	CRP	7 Tage	30 Tage
Cyclosporin A [e]	B	ng/mL	CYCLO	7 Tage	30 Tage
CYFRA 21-1 [s]	S	µg/l	C211	7 Tage	30 Tage
D-Dimer [c]	P	mg/l	DD	8 h	ggf. Nachfr.
Digitoxin [s]	S	µg/l	DIGI	7 Tage	30 Tage
Digoxin [s]	S	µg/l	DIG	7 Tage	30 Tage
Drogenscreening [u]	U		DRO	8 h	ggf. Nachfr.
Eisen [s]	S	µmol/l	FE	7 Tage	30 Tage
ELPHO [s]	S		ELPHO	7 Tage	30 Tage
Eosinophile (maschinell)	B	%	EOSp	24 h	nicht mgl.
Erythrozyten [e]	B	Tpt/l	RBC	24 h	nicht mgl.

Beschreibung	Material	Einheit	CODE	Nachford. (h/d) 2-8°C, S/P/E	Nachford. (d) -20°C, S
Erythrozyten [kapillär]	B	Tpt/l	RBCk	nicht mgl.	nicht mgl.
Estradiol [s]	S	pg/mL	E2	3 Tage	30 Tage
Ethanol [s]	S	g/l Serum	ALK	7 Tage	30 Tage
Faktor IX [c]	P	%	F9	nicht mgl.	ggf. Nachfr.
Faktor VIII Inhibitor [c]	P		F8I	nicht mgl.	ggf. Nachfr.
Faktor VIIIc Aktivität [c]	P	%	F8	nicht mgl.	ggf. Nachfr.
Faktor XI [c]	P	%	F11	nicht mgl.	ggf. Nachfr.
Faktor XII [c]	P	%	F12	nicht mgl.	ggf. Nachfr.
Faktor XIII [c]	P	%	F13	nicht mgl.	ggf. Nachfr.
Ferritin [s]	S	µg/l	FER	7 Tage	30 Tage
Fibrinmonomere [c]	P		FM	1 Tag	nicht mgl.
Fibrinogen, abgeleitetes [c]	P	g/l	FIB	8 h	ggf. Nachfr.
Folsäure [s]	S	ng/mL	FOL	1 Tag	30 Tage
Freie Leichtketten Typ kappa [s]	S	mg/l	FLK	7 Tage	30 Tage
Freie Leichtketten Typ lambda [s]	S	mg/l	FLL	7 Tage	30 Tage
freies Thyroxin (fT4) [s]	S	pmol/l	FT4	7 Tage	30 Tage
freies Trijod-Thyronin (fT3) [s]	S	pmol/l	FT3	7 Tage	30 Tage
FSH (Follikel stimul. Hormon)* [s]	S	IU/l	FSH	7 Tage	30 Tage
Gamma-GT [s]	S	µmol/l*s	GGT	7 Tage	30 Tage
Gentamicin [s]	S	mg/l	GENT	7 Tage	30 Tage
gesamt PSA (Prost.Spez.AG) [s]	S	µg/l	PSA1	24 h	30 Tage
Glucose [p]	FP	mmol/l	GLP	24 h	nicht mgl.
Glucose [u]	U	mmol/l	GLU	2 h	nicht mgl.
Glykiertes Hämoglobin A1c [e]	B	%	HBA	7 Tage	30 Tage
Hämatokrit [e]	B		HCT	24 h	nicht mgl.
Hämatokrit [kapillär]	B		HCTka	nicht mgl.	nicht mgl.
Hämoglobin [e]	B	mmol/l	HGB	24 h	nicht mgl.
Hämoglobin [kapillär]	B	mmol/l	HGBk	nicht mgl.	nicht mgl.
Hämoglobin [s]	S	µmol/l	HBIS	24 h	nicht mgl.
Haptoglobin [s]	S	g/l	HAP	7 Tage	30 Tage
Harnsäure [s]	S	µmol/l	HRS	7 Tage	30 Tage
Harnsäure [u]	U	mmol/l	HRSU	1 Tag	ggf. Nachfr.
Harnstoff [s]	S	mmol/l	HST	7 Tage	30 Tage
Harnstoff [u]	U	mmol/l	HSTU	8 h	ggf. Nachfr.

Beschreibung	Material	Einheit	CODE	Nachford. (h/d) 2 - 8°C, S/P/E	Nachford. (d) -20°C, S
HDL-Cholesterol [s]	S	mmol/l	HDL	7 Tage	30 Tage
Hep.B surface antigen (HBsAg) [s]	S	COI	HBSG	5 Tage	30 Tage
Homocystein [s]	S	µmol/l	HOMO	nicht mgl.	nicht mgl.
Humanes Choriongonadotropin (HCG) + β-Untereinheit [s]	S	U/l	HCG	7 Tage	30 Tage
Hydragel Agarose Immunfixation (IFE) (pentavalent) [s]	S		IFEP	7 Tage	30 Tage
Hydragel Agarose Immunfixation (IFE) [s]	S		IFE	7 Tage	30 Tage
Immunfixation [u]	U		IFEU	8 h	ggf. Nachfr.
Immunglobulin A [s]	S	g/l	IA	7 Tage	30 Tage
Immunglobulin G [s]	S	g/l	IG	7 Tage	30 Tage
Immunglobulin G [u]	U	mg/l	IGU	8 h	ggf. Nachfr.
Immunglobulin M [s]	S	g/l	IM	7 Tage	30 Tage
Interleukin 6 [s]	S	pg/mL	IL6	12 h	nicht mgl.
Internat. normalisierte Ratio (INR)	P		INR	24 h	ggf. Nachfr.
Kalium [s]	S	mmol/l	K	24 h	30 Tage
Kalium [u]	U	mmol/l	KU	8 h	ggf. Nachfr.
KOD (Kolloidosm.Druck) [s]	S	mm Hg	KOD	nicht mgl.	nicht mgl.
Kohlenmonoxid Hämoglobin (COHb) [h]	HB	Proz-tHb	COHb	nicht mgl.	nicht mgl.
Komplementfaktor C3c [s]	S	g/l	C3	7 Tage	30 Tage
Komplementfaktor C4 [s]	S	g/l	C4	7 Tage	30 Tage
Lactat [p]	FP	mmol/l	LAC	8 h	nicht mgl.
Latex-Test [u]	U		LAT	8 h	nicht mgl.
LDH [s]	S	µmol/l*s	LDH	24 h	30 Tage
LDL-Cholesterol [s]	S	mmol/l	LDL	7 Tage	30 Tage
Leukozyten [e]	B	Gpt/l	WBC	24 h	nicht mgl.
Leukozyten [kapillär]	B	Gpt/l	WBCK	nicht mgl.	nicht mgl.
LH (Luteinisierendes Hormon)* [s]	S	IU/l	LH	7 Tage	30 Tage
Lipase (Farbtest) [s]	S	µmol/l*s	LIP	7 Tage	30 Tage
Lupus Antikoagulans Screening [c]	P	sec	LUPS	nicht mgl.	ggf. Nachfr.
Lymphozyten (maschinell)	B	%	LYp	24 h	nicht mgl.
Magnesium [s]	S	mmol/l	MG	7 Tage	30 Tage
Malaria-Schnelltest [e]	B		MAS	nicht mgl.	nicht mgl.
MCH (mittl.korp.Hämogl.=Hb/Ery)	B	fmol	MCH	24 h	nicht mgl.
MCH (mittl.korp.Hämogl.=Hb/Ery)	B	fmol	MCHK	24 h	nicht mgl.

Beschreibung	Material	Einheit	CODE	Nachford. (h/d) 2-8°C, S/P/E	Nachford. (d) -20°C, S
MCHC (mittl.korp.Hb-K=HGB/HCT)	B	mmol/l	MCHC	24 h	nicht mgl.
MCHC (mittl.korp.Hb-K=HGB/HCT)	B	mmol/l	MCHCk	24 h	nicht mgl.
MCV (mittl.korpusk.Vol.)	B	fl	MCV	24 h	nicht mgl.
MCV (mittl.korpusk.Vol.)	B	fl	MCVk	24 h	nicht mgl.
Monozyten (maschinell)	B	%	MONp	24 h	nicht mgl.
MPV (mittleres Plättchenvol.)	B	fl	MPV	24 h	nicht mgl.
MPV (mittleres Plättchenvol.)	B	fl	MPVk	24 h	nicht mgl.
Myoglobin [s]	S	µg/l	MYO	2 Tage	30 Tage
Natrium [s]	S	mmol/l	NA	7 Tage	30 Tage
Natrium [u]	U	mmol/l	NAU	8 h	ggf. Nachfr.
neuronenspez. Enolase [s]	S	ng/mL	NSE	2 Tage	30 Tage
neutr. Granuloz. (masch.) Gpt/l	B	Gpt/l	NEU	24 h	nicht mgl.
neutr. Granuloz. abs. [kapillär]	B	Gpt/l	NEUk	nicht mgl.	nicht mgl.
Neutr.Granuloz.(masch.) %	B	%	NEUp	24 h	nicht mgl.
Neutr.Granuloz.(masch.) % [kappillär]	B	%	NEUpk	nicht mgl.	nicht mgl.
N-terminales proBNP [s]	S	pg/mL	proBNP	5 Tage	30 Tage
Osmolalität [s]	S	mosm/kg	OSM	8 h	nicht mgl.
Osmolalität [u]	U	mosm/kg	OSMU	8 h	nicht mgl.
Paracetamol [s]	S	mg/l	PAR	7 Tage	30 Tage
PCT [s]	S	ng/mL	PCT	4 Tage	ggf. Nachfr.
Phenobarbital [s]	S	mg/l	PHO	7 Tage	30 Tage
Phenytoin [s]	S	mg/l	PHY	7 Tage	30 Tage
Phosphat [u]	U	mmol/l	PO4U	8 h	ggf. Nachfr.
Phosphat anorg. [s]	S	mmol/l	P	7 Tage	30 Tage
Plasmodien (dicker Tropfen) [e]	B		PLASMO	24 h	nicht mgl.
Porphobilinogen [u]	U	mg/d	POR	8 h	ggf. Nachfr.
ProC-Global [c]	P		PCGLO	4 h	ggf. Nachfr.
Progesteron* [s]	S	µg/l	PROG	4 Tage	30 Tage
Prolaktin [s]	S	µg/l	PROL	6 Tage	30 Tage
Protein gesamt [s]	S	g/l	TP	7 Tage	30 Tage
Protein gesamt [u]	U	mg/l	TPU	8 h	30 Tage
Quick (Thrombopl.zeit) [c]	P	%	Q	24 h	ggf. Nachfr.
Reticulozyten relativ [e]	B	Promille	RECP	24 h	nicht mgl.
RF (Rheumafaktoren) [s]	S	U/mL	RF	7 Tage	30 Tage

Beschreibung	Material	Einheit	CODE	Nachford. (h/d) 2-8°C, S/P/E	Nachford. (d) -20°C, S
SquamousCellCarcinoma-AG [s]	S	µg/l	SCC	7 Tage	30 Tage
β2-Mikroglobulin [s]	S	mg/l	BMG	7 Tage	30 Tage
Tacrolimus (FK506) [e]	B	µg/l	TACR	7 Tage	30 Tage
Testosteron [s]	S	µg/l	TEST	7 Tage	30 Tage
Theophyllin [s]	S	mg/l	THEO	7 Tage	30 Tage
Thrombinzeit [c]	P	sec	TZ	4 h	ggf. Nachfr.
Thrombozyten [e]	B	Gpt/l	PLT	24 h	nicht mgl.
Thrombozyten [kapillär]	B	Gpt/l	PLTk	nicht mgl.	nicht mgl.
Thyreo.Stim.Hormon (TSH) [s]	S	mU/l	TSH	7 Tage	30 Tage
Transferrin [s]	S	g/l	TRF	7 Tage	30 Tage
Triglyceride [s]	S	mmol/l	TG	7 Tage	30 Tage
Troponin T [s]	S	µg/l	TROP	7 Tage	30 Tage
Valproinsäure [s]	S	mg/l	VALP	7 Tage	30 Tage
Vancomycin [s]	S	mg/l	VANC	7 Tage	30 Tage
Verschußzeit ADP [c]	CB	sec	VERA	nicht mgl.	nicht mgl.
Verschußzeit Epinephrin [c]	CB	sec	VERE	nicht mgl.	nicht mgl.
Vitamin B12 [s]	S	pg/mL	B12	1 Tag	30 Tage
Urin-Stix (s.u.)					
Blut/Hb [u] Teststreifen	U	Ery/µl	BHB	nicht mgl.	nicht mgl.
Bilirubin [u] Teststreifen	U	µmol/l	BI	nicht mgl.	nicht mgl.
Dichte [u] Teststreifen	U	g/mL	D	nicht mgl.	nicht mgl.
Glucose [u] Teststreifen	U	mmol/l	GU	nicht mgl.	nicht mgl.
Ketone [u] Teststreifen	U	mmol/l	KET	nicht mgl.	nicht mgl.
Leukozyten [u] Teststreifen	U	Leuko/µl	LU	nicht mgl.	nicht mgl.
Methämoglobin (MetHb) [h]	HB	Proz-tHb	MetHb	nicht mgl.	nicht mgl.
Nitrit [u] Teststreifen	U		NI	nicht mgl.	nicht mgl.
pH [u] Teststreifen	U		PHU	nicht mgl.	nicht mgl.
Protein [u] Teststreifen	U	g/l	PU	nicht mgl.	nicht mgl.
Urobilinogen [u] Teststreifen	U	µmol/l	UBG	nicht mgl.	nicht mgl.
von Willebrand Faktor [c]	P		WF	4 h	ggf. Nachfr.

4. Entnahmevorschriften für Gerinnungsproben



maximale Transportdauer **2 Std.**



maximale Transportdauer **4 Std.**



maximale Transportdauer **8 Std.**



maximale Transportdauer **24 Std.**



Postversand möglich



bei Transportdauer **über 1 Std.** Plasma **tiefgefroren** versenden



bei Transportdauer **über 2 Std.** Plasma **tiefgefroren** versenden



bei Transportdauer **über 4 Std.** Plasma **tiefgefroren** versenden



bei Transportdauer **über 8 Std.** Plasma **tiefgefroren** versenden



bei Transportdauer **über 24 Std.** Plasma **tiefgefroren** versenden

Analyse	Menge	Einheit	Material	Präanalytik	Proben-transport
ADAMTS-13-Ak	1	Röhrchen	Citrat-Plasma	Blutentnahme mit kurzer Stauzeit mittels großlumiger Kanüle. Citrat-Blut nicht zuerst abnehmen, vorsichtig schwenken, innerhalb 1 Std. zentrifugieren und Überstand in ein neutrales Probenröhrchen überführen.	 über 4h
ADAMTS-13-Aktivität	1	Röhrchen	Citrat-Plasma	Blutentnahme mit kurzer Stauzeit mittels großlumiger Kanüle. Citrat-Blut nicht zuerst abnehmen, vorsichtig schwenken, innerhalb 1 Std. zentrifugieren und Überstand in ein neutrales Probenröhrchen überführen.	 über 4h
ADAMTS-13-Konzentration	1	Röhrchen	Citrat-Plasma	Blutentnahme mit kurzer Stauzeit mittels großlumiger Kanüle. Citrat-Blut nicht zuerst abnehmen, vorsichtig schwenken, innerhalb 1 Std. zentrifugieren und Überstand in ein neutrales Probenröhrchen überführen.	 über 4h
Agatroban-Aktivität	1	Röhrchen	Citrat-Plasma	Zeitpunkt der Blutentnahme: Im Steady State 1–3 Std. nach Verabreichung. Blutentnahme mit kurzer Stauzeit mittels großlumiger Kanüle. Citrat-Blut nicht zuerst abnehmen, vorsichtig schwenken, innerhalb 1 Std. zentrifugieren und Überstand in ein neutrales Probenröhrchen überführen.	 über 24h
Alpha-2-Antiplasmin	1	Röhrchen	Citrat-Plasma	Blutentnahme mit kurzer Stauzeit mittels großlumiger Kanüle. Citrat-Blut nicht zuerst abnehmen, vorsichtig schwenken, innerhalb 1 Std. zentrifugieren und Überstand in ein neutrales Probenröhrchen überführen.	 über 4h
Annexin-V-Ak (IgG)	0,5 mL		Serum		
Antiphospholipid-Syndrom-Profil	1 2	Röhrchen mL	Citrat-Plasma Serum	Blutentnahme mit kurzer Stauzeit mittels großlumiger Kanüle. Citrat-Blut nicht zuerst abnehmen, vorsichtig schwenken. Eine Thrombozytenkontamination im Citrat-Plasma kann zu falsch negativen Befunden führen. Daher sollte das Citrat-Plasma zur Bestimmung von LA doppelt zentrifugiert werden. Bitte das Plasma mindestens 0,5 cm oberhalb der Zellen abheben und in jeweils frische Röhrchen überführen.	 über 4h
Antithrombin-Aktivität	1	Röhrchen	Citrat-Plasma	Blutentnahme mit kurzer Stauzeit mittels großlumiger Kanüle. Citrat-Blut nicht zuerst abnehmen, vorsichtig schwenken, innerhalb 1 Std. zentrifugieren und Überstand in ein neutrales Probenröhrchen überführen.	 über 4h
Antithrombin-Antigen	1	Röhrchen	Citrat-Plasma	Blutentnahme mit kurzer Stauzeit mittels großlumiger Kanüle. Citrat-Blut nicht zuerst abnehmen, vorsichtig schwenken, innerhalb 1 Std. zentrifugieren und Überstand in ein neutrales Probenröhrchen überführen.	 über 4h
Antithrombin-Gen	2	mL	EDTA-Blut		
APC-Resistenz	1	Röhrchen	Citrat-Plasma	Blutentnahme mit kurzer Stauzeit mittels großlumiger Kanüle. Citrat-Blut nicht zuerst abnehmen, vorsichtig schwenken, innerhalb 1 Std. zentrifugieren und Überstand in ein neutrales Probenröhrchen überführen.	 über 4h
Apixaban-Aktivität (Anti-Xa)	1	Röhrchen	Citrat-Plasma	Zeitpunkt der Blutentnahme: Talspiegel vor der nächsten Einnahme, Spitzenspiegel 3–4 Std. nach der Einnahme. Blutentnahme mit kurzer Stauzeit mittels großlumiger Kanüle. Citrat-Blut nicht zuerst abnehmen, vorsichtig schwenken, innerhalb 1 Std. zentrifugieren und Überstand in ein neutrales Probenröhrchen überführen.	 über 24h
aPTT	1	Röhrchen	Citrat-Plasma	Blutentnahme mit kurzer Stauzeit mittels großlumiger Kanüle. Citrat-Blut nicht zuerst abnehmen, vorsichtig schwenken, innerhalb 1 Std. zentrifugieren und Überstand in ein neutrales Probenröhrchen überführen.	 über 8h
Beta-2-Glykoprotein-I-Ak	0,5 mL		Serum		
Bethesda-Assay (Faktor-VIII-Hemmkörper)	2	Röhrchen	Citrat-Plasma	Blutentnahme mit kurzer Stauzeit mittels großlumiger Kanüle. Citrat-Blut nicht zuerst abnehmen, vorsichtig schwenken, innerhalb 1 Std. zentrifugieren und Überstand in ein neutrales Probenröhrchen überführen.	 über 4h

Analyse	Menge	Einheit	Material	Präanalytik	Proben-transport
Cardiolipin-Ak	0,5	mL	Serum		
Collagen-Bindungsaktivität	1	Röhrchen	Citrat-Plasma	Blutentnahme mit kurzer Stauzeit mittels großlumiger Kanüle. Citrat-Blut nicht zuerst abnehmen, vorsichtig schwenken, innerhalb 1 Std. zentrifugieren und Überstand in ein neutrales Probenröhrchen überführen.	
Dabigatran-Aktivität	1	Röhrchen	Citrat-Plasma	Zeitpunkt der Blutentnahme: Talspiegel vor der nächsten Einnahme. Spitzenspiegel 2–3 Std. nach Einnahme. Blutentnahme mit kurzer Stauzeit mittels großlumiger Kanüle. Citrat-Blut nicht zuerst abnehmen, vorsichtig schwenken, innerhalb 1 Std. zentrifugieren und Überstand in ein neutrales Probenröhrchen überführen.	
D-Dimere	1	Röhrchen	Citrat-Plasma	Blutentnahme mit kurzer Stauzeit mittels großlumiger Kanüle. Citrat-Blut nicht zuerst abnehmen, vorsichtig schwenken.	
Durchflusssytometrische Thrombozytenfunktionsdiagnostik (FACS)	2	Röhrchen	Citrat-Blut	Blutentnahme im Labor sinnvoll. Terminabsprache notwendig.	
Ecarinzeit	1	Röhrchen	Citrat-Plasma	Blutentnahme mit kurzer Stauzeit mittels großlumiger Kanüle. Citrat-Blut nicht zuerst abnehmen, vorsichtig schwenken, innerhalb 1 Std. zentrifugieren und Überstand in ein neutrales Probenröhrchen überführen.	
Edoxaban-Aktivität (Anti-Xa)	1	Röhrchen	Citrat-Plasma	Blutentnahme mit kurzer Stauzeit mittels großlumiger Kanüle. Citrat-Blut nicht zuerst abnehmen, vorsichtig schwenken, innerhalb 1 Std. zentrifugieren und Überstand in ein neutrales Probenröhrchen überführen.	
Faktor-II-Aktivität	1	Röhrchen	Citrat-Plasma	Blutentnahme mit kurzer Stauzeit mittels großlumiger Kanüle. Citrat-Blut nicht zuerst abnehmen, vorsichtig schwenken, innerhalb 1 Std. zentrifugieren und Überstand in ein neutrales Probenröhrchen überführen.	
Faktor-II-Mutation (G20210A)	2	mL	EDTA-Blut		
Faktor-IX-Aktivität	1	Röhrchen	Citrat-Plasma	Blutentnahme mit kurzer Stauzeit mittels großlumiger Kanüle. Citrat-Blut nicht zuerst abnehmen, vorsichtig schwenken, innerhalb 1 Std. zentrifugieren und Überstand in ein neutrales Probenröhrchen überführen.	
Faktor-IX-Antigen	1	Röhrchen	Citrat-Plasma	Blutentnahme mit kurzer Stauzeit mittels großlumiger Kanüle. Citrat-Blut nicht zuerst abnehmen, vorsichtig schwenken, innerhalb 1 Std. zentrifugieren und Überstand in ein neutrales Probenröhrchen überführen.	
Faktor-V-Aktivität	1	Röhrchen	Citrat-Plasma	Blutentnahme mit kurzer Stauzeit mittels großlumiger Kanüle. Citrat-Blut nicht zuerst abnehmen, vorsichtig schwenken, innerhalb 1 Std. zentrifugieren und Überstand in ein neutrales Probenröhrchen überführen.	
Faktor-V-Cambridge-Mutation	2	mL	EDTA-Blut		
Faktor-V-H1299R-Mutation	2	mL	EDTA-Blut		
Faktor-VII-Aktivität	1	Röhrchen	Citrat-Plasma	Blutentnahme mit kurzer Stauzeit mittels großlumiger Kanüle. Citrat-Blut nicht zuerst abnehmen, vorsichtig schwenken, innerhalb 1 Std. zentrifugieren und Überstand in ein neutrales Probenröhrchen überführen.	
Faktor-VII-Gen	2	mL	EDTA-Blut		

Analyse	Menge	Einheit	Material	Präanalytik	Proben-transport
Faktor-VIII-Aktivität	1	Röhrchen	Citrat-Plasma	Blutentnahme mit kurzer Stauzeit mittels großlumiger Kanüle. Citrat-Blut nicht zuerst abnehmen, vorsichtig schwenken, innerhalb 1 Std. zentrifugieren und Überstand in ein neutrales Probenröhrchen überführen.	 über 4h
Faktor-VIII-Antibody-Screen	1	Röhrchen	Citrat-Plasma	Blutentnahme mit kurzer Stauzeit mittels großlumiger Kanüle. Citrat-Blut nicht zuerst abnehmen, vorsichtig schwenken, innerhalb 1 Std. zentrifugieren und Überstand in ein neutrales Probenröhrchen überführen.	 über 4h
Faktor-VIII-Bindungs-kapazität	1	Röhrchen	Citrat-Plasma	Blutentnahme mit kurzer Stauzeit mittels großlumiger Kanüle. Citrat-Blut nicht zuerst abnehmen, vorsichtig schwenken, innerhalb 1 Std. zentrifugieren und Überstand in ein neutrales Probenröhrchen überführen.	 über 4h
Faktor-VIIIc-Antigen	1	Röhrchen	Citrat-Plasma	Blutentnahme mit kurzer Stauzeit mittels großlumiger Kanüle. Citrat-Blut nicht zuerst abnehmen, vorsichtig schwenken, innerhalb 1 Std. zentrifugieren und Überstand in ein neutrales Probenröhrchen überführen.	 über 4h
Faktor-V-Leiden-Mutation (G1691A)	2	mL	EDTA-Blut		
Faktor-X-Aktivität	1	Röhrchen	Citrat-Plasma	Blutentnahme mit kurzer Stauzeit mittels großlumiger Kanüle. Citrat-Blut nicht zuerst abnehmen, vorsichtig schwenken, innerhalb 1 Std. zentrifugieren und Überstand in ein neutrales Probenröhrchen überführen.	 über 4h
Faktor-XI-Aktivität	1	Röhrchen	Citrat-Plasma	Blutentnahme mit kurzer Stauzeit mittels großlumiger Kanüle. Citrat-Blut nicht zuerst abnehmen, vorsichtig schwenken, innerhalb 1 Std. zentrifugieren und Überstand in ein neutrales Probenröhrchen überführen.	 über 4h
Faktor-XII-Aktivität	1	Röhrchen	Citrat-Plasma	Blutentnahme mit kurzer Stauzeit mittels großlumiger Kanüle. Citrat-Blut nicht zuerst abnehmen, vorsichtig schwenken, innerhalb 1 Std. zentrifugieren und Überstand in ein neutrales Probenröhrchen überführen.	 über 4h
Faktor-XIII-Aktivität	1	Röhrchen	Citrat-Plasma	Blutentnahme mit kurzer Stauzeit mittels großlumiger Kanüle. Citrat-Blut nicht zuerst abnehmen, vorsichtig schwenken, innerhalb 1 Std. zentrifugieren und Überstand in ein neutrales Probenröhrchen überführen.	 über 24h
Faktor-XIII-Antigen	1	Röhrchen	Citrat-Plasma	Blutentnahme mit kurzer Stauzeit mittels großlumiger Kanüle. Citrat-Blut nicht zuerst abnehmen, vorsichtig schwenken, innerhalb 1 Std. zentrifugieren und Überstand in ein neutrales Probenröhrchen überführen.	 über 24h
Fibrinmonomere	1	Röhrchen	Citrat-Plasma	Blutentnahme mit kurzer Stauzeit mittels großlumiger Kanüle. Citrat-Blut nicht zuerst abnehmen, vorsichtig schwenken, innerhalb 1 Std. zentrifugieren und Überstand in ein neutrales Probenröhrchen überführen.	 über 4h
Fibrinogen	1	Röhrchen	Citrat-Plasma	Blutentnahme mit kurzer Stauzeit mittels großlumiger Kanüle. Citrat-Blut nicht zuerst abnehmen, vorsichtig schwenken, innerhalb 1 Std. zentrifugieren und Überstand in ein neutrales Probenröhrchen überführen.	 über 24h
Fibrinogen (abgeleitet)	1	Röhrchen	Citrat-Plasma	Blutentnahme mit kurzer Stauzeit mittels großlumiger Kanüle. Citrat-Blut nicht zuerst abnehmen, vorsichtig schwenken, innerhalb 1 Std. zentrifugieren und Überstand in ein neutrales Probenröhrchen überführen.	 über 4h
Fibrinogen (immunologisch)	1	Röhrchen	Citrat-Plasma	Blutentnahme mit kurzer Stauzeit mittels großlumiger Kanüle. Citrat-Blut nicht zuerst abnehmen, vorsichtig schwenken, innerhalb 1 Std. zentrifugieren und Überstand in ein neutrales Probenröhrchen überführen.	 über 4h
Fibrinogen-Gen	2	mL	EDTA-Blut		
Fibrinogenspaltprodukte	1	Röhrchen	Citrat-Plasma	Blutentnahme mit kurzer Stauzeit mittels großlumiger Kanüle. Citrat-Blut nicht zuerst abnehmen, vorsichtig schwenken, innerhalb 1 Std. zentrifugieren und Überstand in ein neutrales Probenröhrchen überführen.	 über 4h
Fondaparinux-Aktivität (Anti-Xa)	1	Röhrchen	Citrat-Plasma	Zeitpunkt der Blutentnahme: 1-3 Std. nach s.c.-Applikation; 3-5 Tage nach i.v.-Applikation. Blutentnahme mit kurzer Stauzeit mittels großlumiger Kanüle. Citrat-Blut nicht zuerst abnehmen, vorsichtig schwenken, innerhalb 1 Std. zentrifugieren und Überstand in ein neutrales Probenröhrchen überführen.	 über 24h

Analyse	Menge	Einheit	Material	Präanalytik	Proben-transport
Hemmkörper gegen Von-Willebrand-Faktor	2	Röhrchen	Citrat-Plasma	Blutentnahme mit kurzer Stauzeit mittels großlumiger Kanüle. Citrat-Blut nicht zuerst abnehmen, vorsichtig schwenken, innerhalb 1 Std. zentrifugieren und Überstand in ein neutrales Probenröhrchen überführen.	 über 4h
Heparin-Cofaktor II	1	Röhrchen	Citrat-Plasma	Blutentnahme mit kurzer Stauzeit mittels großlumiger Kanüle. Citrat-Blut nicht zuerst abnehmen, vorsichtig schwenken, innerhalb 1 Std. zentrifugieren und Überstand in ein neutrales Probenröhrchen überführen.	 über 4h
Heparin-induzierter Plättchenaktivierungs-Assay	2	mL	Serum		
Heparin-Plättchenfaktor-4-Ak	2	mL	Serum		
Hochmolekulares Kininogen	1	Röhrchen	Citrat-Plasma	Blutentnahme mit kurzer Stauzeit mittels großlumiger Kanüle. Citrat-Blut nicht zuerst abnehmen, vorsichtig schwenken, innerhalb 1 Std. zentrifugieren und Überstand in ein neutrales Probenröhrchen überführen.	 über 4h
INR	1	Röhrchen	Citrat-Plasma	Blutentnahme mit kurzer Stauzeit mittels großlumiger Kanüle. Citrat-Blut nicht zuerst abnehmen, vorsichtig schwenken, innerhalb 1 Std. zentrifugieren und Überstand in ein neutrales Probenröhrchen überführen.	 über 4h
Kallikrein	1	Röhrchen	Citrat-Plasma	Blutentnahme mit kurzer Stauzeit mittels großlumiger Kanüle. Citrat-Blut nicht zuerst abnehmen, vorsichtig schwenken, innerhalb 1 Std. zentrifugieren und Überstand in ein neutrales Probenröhrchen überführen.	 über 4h
Kaolin/Silica Clotting Time	1	Röhrchen	Citrat-Plasma	Blutentnahme mit kurzer Stauzeit mittels großlumiger Kanüle. Citrat-Blut nicht zuerst abnehmen, vorsichtig schwenken. Eine Thrombozytenkontamination im Citrat-Plasma kann zu falsch negativen Befunden führen. Daher sollte das Citrat-Plasma zur Bestimmung von Lupus-Antikoagulans doppelt zentrifugiert werden. Bitte das Plasma mindestens 0,5 cm oberhalb der Zellen abheben und in jeweils frische Röhrchen überführen.	 über 4h
LMW-Heparin (Anti-Xa)	1	Röhrchen	Citrat-Plasma	Zeitpunkt der Blutentnahme: 3-4 Std. nach s.c.-Applikation; 3-5 Tage nach i.v.-Gabe. Blutentnahme mit kurzer Stauzeit mittels großlumiger Kanüle. Citrat-Blut nicht zuerst abnehmen, vorsichtig schwenken, innerhalb 1 Std. zentrifugieren und Überstand in ein neutrales Probenröhrchen überführen.	 über 24h
Lupus-Antikoagulans	1	Röhrchen	Citrat-Plasma	Blutentnahme mit kurzer Stauzeit mittels großlumiger Kanüle. Citrat-Blut nicht zuerst abnehmen, vorsichtig schwenken. Eine Thrombozytenkontamination im Citrat-Plasma kann zu falsch negativen Befunden führen. Daher sollte das Citrat-Plasma zur Bestimmung von LA doppelt zentrifugiert werden. Bitte das Plasma mindestens 0,5 cm oberhalb der Zellen abheben und in jeweils frische Röhrchen überführen. Angabe der Antikoagulations-Medikation erforderlich.	 über 4h
MTHFR-Mutation	2	mL	EDTA-Blut		
Nijmegen-Assay (Faktor-VIII-Hemmkörper)	2	Röhrchen	Citrat-Plasma	Blutentnahme mit kurzer Stauzeit mittels großlumiger Kanüle. Citrat-Blut nicht zuerst abnehmen, vorsichtig schwenken, innerhalb 1 Std. zentrifugieren und Überstand in ein neutrales Probenröhrchen überführen.	 über 4h
Organan (Anti-Xa)	1	Röhrchen	Citrat-Plasma		 über 24h
PFA 100 (In-vitro-Blutungszeit)	2	Röhrchen	Citrat-Blut	Wir empfehlen die Verwendung von mit Natrium-Citrat (3,8 %) speziell gepuffertem Vollblut. Bei längeren Transportzeiten > 4 Std. ist die Blutentnahme im Labor erforderlich bzw. bei ambulanten Patienten generell zu empfehlen. Bitte vor Abnahme Rücksprache mit dem Labor.	 max 4h

Analyse	Menge	Einheit	Material	Präanalytik	Proben-transport
Phosphatidylcholin-Ak	0,5	mL	Serum		
Phosphatidylethanolamin-Ak	0,5	mL	Serum		
Phosphatidylglycerol-Ak	0,5	mL	Serum		
Phosphatidylinositol-Ak	0,5	mL	Serum		
Phosphatidylserin-Ak	0,5	mL	Serum		
Phospholipid-Ak-Screen	0,5	mL	Serum		
Plasmatauschversuch (Hemmkörper gegen Einzelfaktoren)	1	Röhrchen	Citrat-Plasma	Blutentnahme mit kurzer Stauzeit mittels großlumiger Kanüle. Citrat-Blut nicht zuerst abnehmen, vorsichtig schwenken, innerhalb 1 Std. zentrifugieren und Überstand in ein neutrales Probenröhrchen überführen.	
Plasmin-Antiplasmin-Komplex	1	Röhrchen	Citrat-Plasma	Blutentnahme mit kurzer Stauzeit mittels großlumiger Kanüle. Citrat-Blut nicht zuerst abnehmen, vorsichtig schwenken, innerhalb 1 Std. zentrifugieren und Überstand in ein neutrales Probenröhrchen überführen.	
Plasminogen-Aktivator-Inhibitor-1-Aktivität	1	Röhrchen	Citrat-Plasma	Zeitpunkt der Blutentnahme: morgens zwischen 7 und 9 Uhr. Blutentnahme mit kurzer Stauzeit mittels großlumiger Kanüle. Citrat-Blut nicht zuerst abnehmen, vorsichtig schwenken, innerhalb 1 Std. zentrifugieren und Überstand in ein neutrales Probenröhrchen überführen.	
Plasminogen-Aktivator-Inhibitor-1-Konzentration	1	Röhrchen	Citrat-Plasma	Zeitpunkt der Blutentnahme: morgens zwischen 7 und 9 Uhr. Blutentnahme mit kurzer Stauzeit mittels großlumiger Kanüle. Citrat-Blut nicht zuerst abnehmen, vorsichtig schwenken, innerhalb 1 Std. zentrifugieren und Überstand in ein neutrales Probenröhrchen überführen.	
Plasminogen-Aktivator-Inhibitor-1-Polymorphismus	3	mL	EDTA-Blut		
Plasminogen-Aktivität	1	Röhrchen	Citrat-Plasma	Blutentnahme mit kurzer Stauzeit mittels großlumiger Kanüle. Citrat-Blut nicht zuerst abnehmen, vorsichtig schwenken, innerhalb 1 Std. zentrifugieren und Überstand in ein neutrales Probenröhrchen überführen.	
Plasminogen-Konzentration	1	Röhrchen	Citrat-Plasma	Blutentnahme mit kurzer Stauzeit mittels großlumiger Kanüle. Citrat-Blut nicht zuerst abnehmen, vorsichtig schwenken, innerhalb 1 Std. zentrifugieren und Überstand in ein neutrales Probenröhrchen überführen.	
Präkallikrein	1	Röhrchen	Citrat-Plasma	Blutentnahme mit kurzer Stauzeit mittels großlumiger Kanüle. Citrat-Blut nicht zuerst abnehmen, vorsichtig schwenken, innerhalb 1 Std. zentrifugieren und Überstand in ein neutrales Probenröhrchen überführen.	
Protein S Antigen (frei)	1	Röhrchen	Citrat-Plasma	Blutentnahme mit kurzer Stauzeit mittels großlumiger Kanüle. Citrat-Blut nicht zuerst abnehmen, vorsichtig schwenken, innerhalb 1 Std. zentrifugieren und Überstand in ein neutrales Probenröhrchen überführen.	
Protein S Antigen (gesamt)	1	Röhrchen	Citrat-Plasma	Blutentnahme mit kurzer Stauzeit mittels großlumiger Kanüle. Citrat-Blut nicht zuerst abnehmen, vorsichtig schwenken, innerhalb 1 Std. zentrifugieren und Überstand in ein neutrales Probenröhrchen überführen.	

Analyse	Menge	Einheit	Material	Präanalytik	Proben-transport
Protein Z	1	Röhrchen	Citrat-Plasma	Blutentnahme mit kurzer Stauzeit mittels großlumiger Kanüle. Citrat-Blut nicht zuerst abnehmen, vorsichtig schwenken, innerhalb 1 Std. zentrifugieren und Überstand in ein neutrales Probenröhrchen überführen.	 über 4h
Protein-C-Aktivität	1	Röhrchen	Citrat-Plasma	Blutentnahme mit kurzer Stauzeit mittels großlumiger Kanüle. Citrat-Blut nicht zuerst abnehmen, vorsichtig schwenken, innerhalb 1 Std. zentrifugieren und Überstand in ein neutrales Probenröhrchen überführen.	 über 4h
Protein-C-Antigen	1	Röhrchen	Citrat-Plasma	Blutentnahme mit kurzer Stauzeit mittels großlumiger Kanüle. Citrat-Blut nicht zuerst abnehmen, vorsichtig schwenken, innerhalb 1 Std. zentrifugieren und Überstand in ein neutrales Probenröhrchen überführen.	 über 4h
Protein-C-Gen	2	mL	EDTA-Blut		
Protein-S-Ak	0,5	mL	Serum		
Protein-S-Aktivität	1	Röhrchen	Citrat-Plasma	Blutentnahme mit kurzer Stauzeit mittels großlumiger Kanüle. Citrat-Blut nicht zuerst abnehmen, vorsichtig schwenken, innerhalb 1 Std. zentrifugieren und Überstand in ein neutrales Probenröhrchen überführen.	 über 4h
Protein-S-Gen	2	mL	EDTA-Blut		
Prothrombin-Ak	0,5	mL	Serum		
Prothrombin-Fragmente (F 1 + 2)	1	Röhrchen	Citrat-Plasma	Blutentnahme mit kurzer Stauzeit mittels großlumiger Kanüle. Citrat-Blut nicht zuerst abnehmen, vorsichtig schwenken, innerhalb 1 Std. zentrifugieren und Überstand in ein neutrales Probenröhrchen überführen.	 über 4h
Quick	1	Röhrchen	Citrat-Plasma	Blutentnahme mit kurzer Stauzeit mittels großlumiger Kanüle. Citrat-Blut nicht zuerst abnehmen, vorsichtig schwenken.	 über 24h
Quick (kapillär)	10	µL	Kapillarblut (Hepatoquick)		 über 24h
Reptilase-Zeit	1	Röhrchen	Citrat-Plasma	Blutentnahme mit kurzer Stauzeit mittels großlumiger Kanüle. Citrat-Blut nicht zuerst abnehmen, vorsichtig schwenken, innerhalb 1 Std. zentrifugieren und Überstand in ein neutrales Probenröhrchen überführen.	 über 4h
Rivaroxaban-Aktivität (Anti-Xa)	1	Röhrchen	Citrat-Plasma	Zeitpunkt der Blutentnahme: Talspiegel vor der nächsten Einnahme, Spitzenspiegel 2-4 Std. nach Einnahme. Blutentnahme mit kurzer Stauzeit mittels großlumiger Kanüle. Citrat-Blut nicht zuerst abnehmen, vorsichtig schwenken, innerhalb 1 Std. zentrifugieren und Überstand in ein neutrales Probenröhrchen überführen.	 über 24h
Rotem-Analyse				Point-of-care-Test	
Thrombin Activatable Fibrinolysis Inhibitor	1	Röhrchen	Citrat-Plasma	Blutentnahme mit kurzer Stauzeit mittels großlumiger Kanüle. Citrat-Blut nicht zuerst abnehmen, vorsichtig schwenken, innerhalb 1 Std. zentrifugieren und Überstand in ein neutrales Probenröhrchen überführen.	 über 4h
Thrombin-Antithrombin-Komplex	1	Röhrchen	Citrat-Plasma	Blutentnahme mit kurzer Stauzeit mittels großlumiger Kanüle. Citrat-Blut nicht zuerst abnehmen, vorsichtig schwenken, innerhalb 1 Std. zentrifugieren und Überstand in ein neutrales Probenröhrchen überführen.	 über 4h
Thrombingenerierung	1	Röhrchen	Citrat-Plasma	Blutentnahme mit kurzer Stauzeit mittels großlumiger Kanüle. Citrat-Blut nicht zuerst abnehmen, vorsichtig schwenken, innerhalb 1 Std. zentrifugieren und Überstand in ein neutrales Probenröhrchen überführen.	 über 1h

Analyse	Menge	Einheit	Material	Präanalytik	Proben-transport
Thrombinzeit	1	Röhrchen	Citrat-Plasma	Blutentnahme mit kurzer Stauzeit mittels großlumiger Kanüle. Citrat-Blut nicht zuerst abnehmen, vorsichtig schwenken, innerhalb 1 Std. zentrifugieren und Überstand in ein neutrales Probenröhrchen überführen.	 über 4h
Thrombophilie-Profil	1 2 2	Röhrchen mL mL	Citrat-Plasma EDTA-Blut Serum	Blutentnahme mit kurzer Stauzeit mittels großlumiger Kanüle. Citrat-Blut nicht zuerst abnehmen, vorsichtig schwenken. Eine Thrombozytenkontamination im Citrat-Plasma kann zu falsch negativen Befunden führen. Daher sollte das Citrat-Plasma zur Bestimmung von LA doppelt zentrifugiert werden. Bitte das Plasma mindestens 0,5 cm oberhalb der Zellen abheben und in jeweils frische Röhrchen überführen. EDTA-Blut unzentrifugiert bei Raumtemperatur lagern und versenden. Bitte Einverständniserklärung beifügen.	 über 4h
Thrombophilie-Profil (hereditär)	1 2	Röhrchen mL	Citrat-Plasma EDTA-Blut	Blutentnahme mit kurzer Stauzeit mittels großlumiger Kanüle. Citrat-Blut nicht zuerst abnehmen, vorsichtig schwenken, innerhalb 1 Std. zentrifugieren und Überstand in ein neutrales Probenröhrchen überführen. EDTA-Blut unzentrifugiert bei Raumtemperatur lagern und versenden.	 über 4h
Thrombozyten-Alloantikörper	20	mL	EDTA-Blut	Materialmenge von der Thrombozytenzahl abhängig (bitte Rücksprache mit dem Labor).	
Thrombozyten-Autoantikörper (freie)	7	mL	Serum	Materialmenge von der Thrombozytenzahl abhängig (bitte Rücksprache mit dem Labor).	
Thrombozyten-Autoantikörper (gebundene)	20	mL	EDTA-Blut	Materialmenge von der Thrombozytenzahl abhängig (bitte Rücksprache mit dem Labor).	
Tissue-Plasminogen-Aktivator	1	Röhrchen	Citrat-Plasma	Blutentnahme mit kurzer Stauzeit mittels großlumiger Kanüle. Citrat-Blut nicht zuerst abnehmen, vorsichtig schwenken, innerhalb 1 Std. zentrifugieren und Überstand in ein neutrales Probenröhrchen überführen.	 über 4h
Unfraktioniertes Heparin (Anti-Xa)	1	Röhrchen	Citrat-Plasma	Zeitpunkt der Blutentnahme: im Steady State 5-6 Std. nach Verabreichung. Blutentnahme mit kurzer Stauzeit mittels großlumiger Kanüle. Citrat-Blut nicht zuerst abnehmen, vorsichtig schwenken, innerhalb 1 Std. zentrifugieren und Überstand in ein neutrales Probenröhrchen überführen.	 über 24h
VASP	1	Röhrchen	Citrat-Blut	Blutentnahme im Labor sinnvoll. Terminabsprache notwendig.	
Von-Willebrand-Faktor-Aktivität	1	Röhrchen	Citrat-Plasma	Blutentnahme mit kurzer Stauzeit mittels großlumiger Kanüle. Citrat-Blut nicht zuerst abnehmen, vorsichtig schwenken, innerhalb 1 Std. zentrifugieren und Überstand in ein neutrales Probenröhrchen überführen.	 über 4h
Von-Willebrand-Faktor-Aktivität (Ristocetin-Cofaktor)	1	Röhrchen	Citrat-Plasma	Blutentnahme mit kurzer Stauzeit mittels großlumiger Kanüle. Citrat-Blut nicht zuerst abnehmen, vorsichtig schwenken, innerhalb 1 Std. zentrifugieren und Überstand in ein neutrales Probenröhrchen überführen.	 über 4h
Von-Willebrand-Faktor-Antigen	1	Röhrchen	Citrat-Plasma	Blutentnahme mit kurzer Stauzeit mittels großlumiger Kanüle. Citrat-Blut nicht zuerst abnehmen, vorsichtig schwenken, innerhalb 1 Std. zentrifugieren und Überstand in ein neutrales Probenröhrchen überführen.	 über 4h
Von-Willebrand-Faktor-Multimeranalyse	1	Röhrchen	Citrat-Plasma	Blutentnahme mit kurzer Stauzeit mittels großlumiger Kanüle. Citrat-Blut nicht zuerst abnehmen, vorsichtig schwenken, innerhalb 1 Std. zentrifugieren und Überstand in ein neutrales Probenröhrchen überführen. VWF-Ag-Gehalt (sofern bekannt) angeben.	
Von-Willebrand-Faktor-Propeptid	1	mL	Citrat-Plasma	Blutentnahme mit kurzer Stauzeit mittels großlumiger Kanüle. Citrat-Blut nicht zuerst abnehmen, vorsichtig schwenken, innerhalb 1 Std. zentrifugieren und Überstand in ein neutrales Probenröhrchen überführen.	 über 4h

Notizen

