

Laborkatalog inklusive Präanalytikhandbuch

-Version H vom 19.01.2022-

Medizinisches Zentrum Harz GmbH
Zentrum für Laboratoriumsdiagnostik

Ilseburger Straße 15
38895 Wernigerode
Telefon: 03943/611851
Telefax: 03943/611399

Ditfurter Weg 24
06486 Quedlinburg
Telefon: 03946 909 1622
Telefax: 03946 909 1623

Vorwort

Im Analysenverzeichnis (extra Datei) finden Sie eine Auflistung unseres Analysenprogramms mit Angaben zum Material, der Mindestmenge, dem Erbringungsort, der Häufigkeit der Analysendurchführung, Nachmeldemöglichkeiten, akkreditierte Parameter und Bemerkungen zu Besonderheiten der einzelnen Untersuchungen. Verschiedene Parameter sind im Notfall auch außerhalb der angegebenen Bearbeitungszeiten nach Rücksprache bestimmbar.

Ein Präanalytikhandbuch mit Angaben zu organisatorischen Fragen, Patientenvorbereitung und Blutentnahmen, Untersuchungsmaterialien und Besonderheiten, Probentransport und Probenbehandlung, Einflussgrößen und zur Qualitätssicherung finden Sie auf den folgenden Seiten.

Eine Auflistung der akkreditierten Parameter finden Sie auch im Anhang zur Akkreditierungsurkunde. Auf Anfrage stellen wir Ihnen auch gern eine Abschätzung der Messunsicherheiten zur Verfügung.

Wir hoffen, dass der Laborkatalog inklusive Präanalytikhandbuch Ihnen und Ihrem Team im täglichen Gebrauch ein nützlicher Helfer sein wird. Kritische Anregungen sind uns immer sehr willkommen, da nur im Dialog ein praxisnahes Medium geschaffen werden kann.

CÄ. Dr. med. Chitra Königsmark

Allgemeines zum Gebrauch

Das Analysenverzeichnis ist alphabetisch aufgebaut. Die jeweiligen Angaben zu den unterschiedlichen Körpermaterialien, zur Mindestmenge, zur Häufigkeit der Analysendurchführung, zu Nachmeldemöglichkeiten und auch zum Versand sind für jeden Parameter aufgeführt. Verschiedene Parameter sind im Notfall auch außerhalb der angegebenen Bearbeitungszeiten nach Rücksprache bestimmbar. Sollte ein gewünschter Parameter nicht enthalten sein, kann dies telefonisch mit uns abgeklärt werden. Ebenso finden Sie hier Bemerkungen zu Besonderheiten.

Für diagnostische Zwecke sind die Laborergebnisse stets im Zusammenhang mit der Anamnese, der klinischen Untersuchung und anderen Untersuchungsergebnissen zu werten. Zum Beispiel kann in sehr seltenen Fällen eine Gammopathie, insbesondere vom Typ IgM (Waldenström-Makroglobulinämie), bei vielen Parametern zu unzuverlässigen Ergebnissen führen. Auch verschiedene Medikamente (z.B. mit hohen Biotindosen) können verschiedene Parameter wie z.B. Tumormarker beeinflussen.

Erbringungsorte

Wenn immer möglich und sinnvoll vermeiden wir unnötigen Probentransport und führen die Analytik vor Ort durch. Sollte dies nicht möglich sein, versenden wir die Untersuchungen im Allgemeinen in zwei Fremdlabore:

1. amedes MVZ wagnerstibbe für Laboratoriumsmedizin, medizinische Mikrobiologie und Immunologie

Werner-v.-Siemens-Straße 8-10
37077 Göttingen

Telefon: 0551/30750-0
Telefax: 0551/30750-77
Befundauskunft: Tel.: 0551/30 75 060

www.wagnerstibbe-goettingen.de

Telefonische Erreichbarkeit: montags bis freitags: 08:00 Uhr bis 20:30 Uhr
samstags: 09:00 Uhr bis 14:00 Uhr

2. Prof. Dr. H. Schenk, Dr. Th. Ansorge und Kollegen
MVZ für Laboratoriumsmedizin, Mikrobiologie und Humangenetik

Schwiesastrasse 11
39124 Magdeburg

Telefon: 0391/24468-0
Telefax: 0391/24468-110

www.schenk-ansorge.de/labor

Im Analysenverzeichnis sind diese Parameter mit „Versand“ ausgewiesen.

--- bedeutet „keine Angaben“ von den Partnerlaboratorien.
Hier kann aber eine telefonische Auskunft erbeten werden.

Probenkennzeichnung

Bitte beschriften sie alle Patientenproben mit dem Namen des Patienten zur Identifizierung und bekleben sie diese mit den entsprechenden Barcodes.

Begleitscheine

Bitte verwenden sie die entsprechenden Anforderungsscheine und füllen diese korrekt mit allen Angaben aus, wie im Präanalytikhandbuch beschrieben.

Probenmaterial

Angaben zum Probenmaterial finden sie im Präanalytikhandbuch und in den Bemerkungen zu den einzelnen Untersuchungen. Auf telefonische Nachfrage geben wir ebenfalls gerne Auskunft.

Korrekt beschriftete und barcodierte Monovetten von mehreren Patienten können zusammen in eine Versandtüte verbracht werden (Tüte bitte mit Praxisnamen kennzeichnen). Die dazugehörigen Anforderungsscheine müssen über Barcode mit den Monovetten identifizierbar sein und entweder in der Tüte oder einer Mappe mitgeliefert werden. Besondere Anforderungen bitte in separaten Tüten inkl. Schein einsenden.

Messunsicherheit

Die Messunsicherheit zu den einzelnen Untersuchungsverfahren ist auf Anfrage erhältlich.

Genetische Untersuchungen

lt. Gendiagnostikgesetz vom Bundesministerium für Gesundheit:

Ziel des Gendiagnostikgesetzes ist es, die mit der Untersuchung menschlicher genetischer Eigenschaften verbundenen möglichen Gefahren und genetische Diskriminierung zu verhindern und gleichzeitig die Chancen des Einsatzes genetischer Untersuchungen für den Einzelnen zu wahren. Zu den Grundprinzipien des Gesetzes zählt das Recht des Einzelnen auf informationelle Selbstbestimmung. Dazu gehören sowohl das Recht, die eigenen genetischen Befunde zu kennen (Recht auf Wissen) als auch das Recht, diese nicht zu kennen (Recht auf Nichtwissen). Mit dem Gendiagnostikgesetz werden die Bereiche der medizinischen Versorgung, der Abstammung, des Arbeitslebens und der Versicherungen sowie die Anforderungen an eine gute genetische Untersuchungspraxis geregelt:

- Genetische Untersuchungen dürfen nur durchgeführt werden, wenn die betroffene Person in die Untersuchung rechtswirksam eingewilligt hat. Genetische Untersuchungen bei nicht einwilligungsfähigen Personen müssen einen gesundheitlichen Nutzen für die untersuchte Person haben. Sie können ausnahmsweise unter strengen Voraussetzungen auch unter dem Gesichtspunkt des Nutzens für einen Familienangehörigen zugelassen werden.
- Genetische Untersuchungen zu medizinischen Zwecken dürfen nur von einer Ärztin oder einem Arzt durchgeführt werden. Die genetische Beratung gehört zu den zentralen Elementen des Gesetzes. Bei einer genetischen Untersuchung, die der Abklärung bereits bestehender Erkrankungen dient, soll der untersuchten Person eine Beratung angeboten werden. Einen besonderen Stellenwert hat die Beratung bei denjenigen Untersuchungen, die eine Vorhersage erlauben – entweder für die Gesundheit der betroffenen Person selbst oder in Bezug auf die

- Gesundheit eines ungeborenen Kindes. Deswegen ist hier in beiden Fällen die genetische Beratung vor und nach der Untersuchung verpflichtend.
- Die vorgeburtliche genetische Untersuchung wird auf medizinische Zwecke beschränkt, also auf die Feststellung genetischer Eigenschaften, die die Gesundheit des Fötus oder Embryos vor oder nach der Geburt beeinträchtigen können. Verboten werden allerdings solche vorgeburtlichen genetischen Untersuchungen auf Krankheiten, die erst im Erwachsenenalter ausbrechen können (spätmanifestierende Krankheiten).
 - Genetische Untersuchungen zur Feststellung der Abstammung sind nur dann zulässig, wenn die Personen, von denen eine genetische Probe untersucht werden soll, in die Untersuchung eingewilligt haben. Eine "heimliche" Abstammungsuntersuchung wird als Ordnungswidrigkeit geahndet.
 - Im Arbeitsrecht sind genetische Untersuchungen auf Verlangen des Arbeitgebers grundsätzlich verboten. Auch darf der Arbeitgeber die Ergebnisse einer im anderen Zusammenhang vorgenommenen genetischen Untersuchung nicht erfragen, entgegennehmen oder verwenden. Beim Arbeitsschutz sollen genetische Untersuchungen im Rahmen arbeitsmedizinischer Vorsorgeuntersuchungen nicht bzw. nur unter eng gefassten Voraussetzungen zugelassen werden.
 - Versicherungsunternehmen dürfen beim Abschluss eines Versicherungsvertrages grundsätzlich weder die Durchführung einer genetischen Untersuchung noch Auskünfte über bereits durchgeführte Untersuchungen verlangen. Zur Vermeidung von Missbrauch müssen die Ergebnisse bereits vorgenommener genetischer Untersuchungen vorgelegt werden, wenn eine Versicherung mit einer sehr hohen Versicherungssumme (300.000 Euro) abgeschlossen werden soll.
 - Eine interdisziplinär zusammengesetzte, unabhängige [Gendiagnostik-Kommission](#) erstellt Richtlinien zum allgemein anerkannten Stand der medizinischen Wissenschaft und Technik, insbesondere zur Beurteilung genetischer Eigenschaften, zur Qualifikation von Personen zur genetischen Beratung, zu den Inhalten der Aufklärung und der genetischen Beratung, zur Durchführung von genetischen Analysen sowie an genetische Reihenuntersuchungen. Der Kommission gehören neben fachlichen Sachverständigen auch Vertreter von Patienten-, Verbraucher- und Behindertenverbänden an.

Weitere Informationen

Gendiagnostik-Kommission (GEKO)

Glossarartikel des Bundesgesundheitsministeriums

Gesetze und Verordnungen

Übersichtsseite des Bundesgesundheitsministeriums

Gesetz im Wortlaut

Das Gendiagnostikgesetz auf "Gesetze im Internet"

Stand: 12. April 2016

Präanalytikhandbuch

Zentrum für Laboratoriumsdiagnostik

Medizinisches Zentrum Harz GmbH

Gliederung : Präanalytikhandbuch

1. Definition Präanalytik
2. Anforderung von Laboruntersuchungen
3. Patientenvorbereitung und Blutentnahme
4. Untersuchungsmaterialien und Besonderheiten
5. Probentransport und Probenbehandlung
6. Einflussgrößen und Störfaktoren
7. Behandlung von Störfaktoren
8. Probenlagerung
9. Qualitätssicherung

1. Definition Präanalytik

Die Erstellung eines aussagekräftigen Laborbefundes mit einem hohen Grad an Zuverlässigkeit hängt maßgeblich von der Gewinnung des Untersuchungsmaterials, seiner Aufbewahrung und seiner Übermittlung an das Labor ab – damit von Faktoren, die vor der eigentlichen Laboranalyse liegen. An den komplexen Prozessen ist **Praxis-, Transport- und Laborpersonal** beteiligt.

Diese Prozesse werden unter dem Begriff „**Präanalytik**“ zusammengefasst. Dies beinhaltet die richtige Indikationsstellung, korrekte Vorbereitung des Patienten, Auswahl der geeigneten Probenart sowie den Transport der Untersuchungsmaterialien im ordnungsgemäßen Probenbehälter.

Ziel dieses Handbuches ist es daher, **Qualitätsstandards für die präanalytische Phase** zu definieren, bei deren Einhaltung Fehler vermieden werden können.

2. Anforderung von Laboruntersuchungen

Die Anforderung von Laboruntersuchungen ist eine Maßnahme mit diagnostisch-therapeutischen Konsequenzen und damit eine ärztliche Verordnung. Im Besonderen gilt das für Anforderungen in der Blutgruppenserologie. Hier handelt es sich bei gleichzeitiger Anforderung von Blutprodukten aus dem Depot des Labors um Rezepte, die generell vom Arzt zu unterschreiben sind.

Die Anforderungen erfolgen über die Belege, die von unserer Einrichtung zu beziehen sind. **Nachforderungen** zu Laboraufträgen können telefonisch unter Angabe von Barcode/Patientendaten beauftragt werden.

Folgende Belegarten/Begleitscheine kommen zum Einsatz:

Beleg 1: Kombibeleg A4 → Überweisungsschein Laboratoriumsuntersuchungen als Auftragsleistung (10)

Beleg 2: Überweisung A5 → Überweisungsschein Laboratoriumsuntersuchungen als Auftragsleistung (10)

Beleg 3: Zusatzschein → Für Untersuchungen, welche nicht mit KV abgerechnet werden (z.B. privat, erw. Check)!

Beleg 4: IGEL-Schein → Individuelle Gesundheitsleistungen

jeweils aktuell gültige (KBV) 10C Scheine – Auftrag für SARS-CoV-2 Testung

jeweils aktuell gültige (KBV) OEGD Scheine – Auftrag für SARS-CoV-2 Testung

Begleitschein: Anforderungsschein-Allergiediagnostik (als Begleitschein zum Überweisungsschein (10))

Für Privatpatienten und erweiterte Check up bitte **nur die Zusatzscheine** nutzen. PRIVAT oder erw. Check up muss **deutlich** gekennzeichnet bzw. notiert werden.

NOTFALLANFORDERUNGEN

→ auf allen Anforderungen Notfall **deutlich** kennzeichnen (markieren und/oder draufschreiben) und Kurierfahrer oder MTA darauf hinweisen.

Probenidentifikation:

Auf dem Laborbeleg werden folgende Angaben gefordert:

Im Allgemeinen werden die Patientendaten von der Chipkarte eingedruckt oder müssen manuell eingetragen werden!

Kassenpatient:

- Krankenkasse
- Name, Vorname, Geburtsdatum des Versicherten
- Adresse des Versicherten
- Kassennummer
- Versichertennummer
- Status
- Betriebsstättennummer
- Arzt-Nr.
- Datum
- Kurativ oder Präventiv
- Ggf. Kennziffer
- Barcode (Auftragsnummer)
- Arztstempel und Unterschrift
- Auf Beleg 1 bzw. 2 → zusätzlich Geschlecht, Uhrzeit und Datum der Abnahme, Befundübermittlung an ...

Privatpatient:

- Name, Vorname, Geburtsdatum des Versicherten
- Adresse des Versicherten bzw. Hinweis für Rechnungslegung
- Arzt-Nr.
- Datum der Abnahme
- Geschlecht
- Barcode (Auftragsnummer)
- Arztstempel und Unterschrift
- Auf Beleg 1 bzw. 2 → zusätzlich Geschlecht, Uhrzeit und Datum der Abnahme, Befundübermittlung an ...

SARS-CoV-2 Testung

- zusätzlich Angaben zur Testung siehe vorgegebene Felder

Der Name des Patienten ist ebenfalls auf den Proben zu notieren!

Zur Probenidentifikation sind die Anforderungsbelege und die dazu gehörigen Proben mit den entsprechenden Barcodes (Auftragsnummer) zu versehen, welche im Labor angefordert werden können. Auf die Proben müssen die Barcodes in Längsrichtung gerade auf das Probengefäß entsprechend dem Material aufgeklebt werden, so dass der Strichcode ohne Drehung des Röhrchens von oben nach unten gelesen werden kann.

Auf Beleg 1:

Die Beauftragung einer Untersuchung erfolgt durch **Markieren** der gewünschten Untersuchung in dem Markierungsfeld, das sich unmittelbar vor dem Analysennamen im unteren Teil befindet. Die Markierung kann mit Kugelschreiber erfolgen; **rote Farbe darf nicht** verwendet werden. Wichtig ist, dass das Markierungsfeld vollständig und deutlich ausgefüllt ist. Zusätzliche Untersuchungen sind oben in das Auftragsfeld einzutragen -- bitte nicht unten zwischen die Zeilen schreiben!

Auf Beleg 2:

Die Anforderungen werden in den Bereich „Auftrag“ eingetragen.

Für **zusätzliche Mitteilungen** kann **das Feld „Diagnose“** oder **„Befund“** genutzt werden.

Angaben für gezielte Untersuchungen bzw. Spezialfragestellungen können sein:

- Diagnose und klinische Fragestellung bei speziellen klinisch-chemischen und mikrobiologischen Untersuchungen
- Sammelmenge und –zeit bei Untersuchungen aus Sammelurin
- Körpermaße bei Clearance-Untersuchungen bzw. MDRD-Formel
- bekannte Antikoagulantientherapie
- Sauerstofftherapie, Belastung bei Blutgasuntersuchungen, Körpertemperatur
- Medikationen

Das Labor benötigt diese Angaben zur medizinischen Beurteilung der Befunde und zur situationsgerechten Reaktion auf ungewöhnliche Befunde. Durch sorgfältiges Bearbeiten dieses Teils einer Anforderung werden unnötige Rückfragen vermieden und ungewöhnliche Befunde können überprüft und sofort an den Einsender weitergeleitet werden.

Gründe für die Nichtbearbeitung von Untersuchungsaufträgen sind:

- fehlende oder falsche Identifikation (nach der Rechtsprechung gilt die Bearbeitung unzureichend beschrifteter Proben als Organisationsverschulden des Labors.)
- Probe ohne Anforderung oder Anforderungsbeleg ohne Probe
- falsches oder ungeeignetes Prüfmaterial
- zu wenig Untersuchungsmaterial im Verhältnis zum Antikoagulant in der Monovette
- falsche Lagerung des Materials (z. B. gefrorenes EDTA- oder Vollblut)
- bei Überschreitung von Zeitgrenzen (z.B. NH₃-Bestimmung)
- bei stark hämolytischem, lipämischem oder ikterischem Material in Abhängigkeit vom Parameter
- Probe im Labor oder auf dem Transport verunglückt

In allen Fällen erfolgt bei bekanntem Einsender durch die Mitarbeiter des Labors eine **Information** (telefonisch, per FAX oder durch Befundkommentar) und es wird um Neueinsendung des Auftrages gebeten.

Bei unzureichendem Prüfmaterial wird vom Labor mit dem Einsender geklärt (sofern dieser erreichbar ist), welche Untersuchungen bearbeitet werden sollen.

Das korrekte Ausfüllen der Anforderungsformulare und die eindeutige, verwechslungsfreie Probenidentifikation durch den Einsender sind Voraussetzungen für die korrekte Bearbeitung und die schnelle Übermittlung von Laborbefunden!!!

3. Patientenvorbereitung und Blutentnahme

Die Vorbereitung des Patienten ist abhängig von der Art des Untersuchungsgutes und den Analyten. Die Stauung bei der Venenpunktion ist nach Ansetzen des 1.Röhrchens zu lösen. Die Röhrchen sind bis zur vorgegebenen Markierung zu füllen. Die Füllhöhe ist insbesondere bei Zitrat- und EDTA-Röhrchen exakt einzuhalten, um das korrekte Mischungsverhältnis zu gewährleisten. Röhrchen mit Antikoagulantienzusatz müssen direkt nach Füllung durch mehrmaliges Schwenken unter Vermeidung von Schaumbildung gemischt werden. Das Zentrum für Laboratoriumsdiagnostik verwendet z.B. das Monovettensystem der Firma Sarstedt und das Vacutainersystem der Firma Becton Dickinson zur Probennahme. Die Monovettensorten sind durch die unterschiedlich farblich gekennzeichneten Verschlusskappen zu unterscheiden. Neben den Antikoagulanzen wie EDTA, Heparin oder Citrat werden verschiedene Zusätze bei der Probengewinnung verwendet.

Um sicherzustellen, dass die Zusätze eindeutig identifiziert und nicht verwechselt werden, ist **folgender**

Farbcodes vorgegeben:

Firma Sarstedt:

Serum-Monovette (7,5ml Z-Gel) (Kinder 1,1ml)	braun
EDTA-Monovette (Vol. 9 ml / Immunhämatologie)	rot
GlucoEXACT (3,1 ml)	grau
EDTA-Monovette (EDTA KE 2,7 ml) (Kinder 1,3ml)	rot
Urin-Monovette (Vol. 10 ml)	gelb
Coagulations-Monovette (9NC / 3 ml bzw. 1,4ml)	grün
Blood Gas Monovette (LH 2ml)	orange
Sedivette (BSR) (4NC / 3,5ml)	lila
Fluorid-Monovette (2,7ml / FE)	gelb

Deckelfarbe:

Firma Becton Dickinson:

Serum-Vacutainer (Vol. 9 ml / kein Zusatz) (Blutgruppe / Kreuzprobe)	rot
EDTA- Vacutainer (EDTA KE 2,7 ml)	lila
Coagulations- Vacutainer (Coagulation / 3 ml)	hellblau
Serum-Vacutainer -Gel	gelb-orange
BSR Coagulations-Vacutainer	schwarz
Fluorid-Vacutainer	grau

Deckelfarbe:

Firma Kabe:

BSR-Microvette 200	lila
EDTA-Röhrchen (GK 15 EDTA 200µl)	rot
Serum-Röhrchen (GK 150 SE 200µl)	weiß

Deckelfarbe:

Bei der Abnahme mehrerer Röhrchen sind Röhrchen ohne Zusätze immer vor Röhrchen mit Zusätzen abzunehmen.

Folgende Reihenfolge der Blutentnahme ist zu empfehlen:

1. Blutkultur
2. Vollblut zur Serumgewinnung
3. Citratblut (Gerinnung, Blutsenkung)
4. Heparinblut
5. EDTA-Blut (Hämatologie, Blutgruppenserologie)
6. Fluoridblut(Glukose,Laktat)

Blutgewinnung

- venöse Blutentnahme

Probenentnahmezeitpunkt zwischen 06:00 und 09:00 Uhr, letzte Nahrungsaufnahme und Alkoholaufnahme am Vorabend (am nüchternen Patienten = für bestimmte Untersuchungen und für Vergleichsmessungen wichtig)

Empfehlung: Gefäßpunktion am liegenden Patienten vornehmen

Wahl einer möglichst weitlumigen Punktionskanüle, kurze Stauungszeit (30 – 45 s), Einfluss exogener Faktoren beachten (diagnostische Maßnahmen), Tagesrhythmik (z.B. HB, Eisen, Phosphat, PTH, Cortisol) bei Abnahme beachten, Probennahme bei Pharmakotherapie unmittelbar vor der nächsten Gabe oder im Konzentrationsmaximum (Antibiotika).

- aus Kathetern und bei Infusionen:

Eine Blutentnahme aus Verweilkathetern oder Dauerinfusionskanülen sollte nur im Ausnahmefall erfolgen. Die ersten 5 – 10 ml Blut sind zu verwerfen. Die Entnahmestelle und die Art der Infusion ist dem Labor mitzuteilen. Schwerwiegende präanalytische Interferenzen können bei Kontamination von Laborproben mit Infusionslösungen entstehen. Folgen können sein: Verdünnung der zu bestimmenden Analyte bzw. falsch-hohe Konzentrationen durch Infusionslösungen (Glukose, Elektrolyte), oder Interferenzen bei der Messung (z.B. durch Dextrane, Citrat). Besonders problematisch ist die Blutgewinnung für Gerinnungsparameter bei Katheterpflege mit Heparin.

Genauere Kenntnisse über die Bedeutung der einzelnen präanalytischen Faktoren bilden die Grundlage für die Genauigkeit der Analyseergebnisse.

Die Blutentnahme sollte nach Möglichkeit immer unter **standardisierten Bedingungen** erfolgen, um präanalytische Fehlerquellen zu vermeiden.

- Kapillarblut:

→ kapillare Blutentnahme bei Kindern, zur Blutzucker- und HBA1c-Kontrolle, bei Patienten unter Chemotherapie und im Ausnahmefall bei Patienten mit schlechten Venenverhältnissen

Nicht quetschen! Gewebsflüssigkeit verfälscht sonst die Werte. Entnahme erfolgt für Blutgase nach Hyperämisierung mit Finalgon aus dem Ohrläppchen, Kapillare luftblasenfrei vollständig füllen, mischen, verschließen.

Optimales Probenvolumen:

Aufgrund der technischen Weiterentwicklung der Analytik sind die benötigten Probenmengen während der vergangenen Jahre drastisch gesunken. Bei Annahme eines Hämatokrits von 50% und einem Sicherheitsbedarf für Wiederholungen und Folgeuntersuchungen können folgend Standardblutmengen empfohlen werden:

Klinische Chemie,	
Infektionsserologie und Immunologie:	1 – 2 Monovetten Vollblut - Serum
Hämatologie:	1 Monovette EDTA-Blut
Hämostaseologie (Gerinnung):	1 Monovette Zitratblut bei Basisdiagnostik, 2-3 Monovetten bei Spezialdiagnostik
Blutgruppenserologie:	1 Monovette EDTA-Blut (groß)

Bei zu geringer Probenmenge erfolgt eine Rücksprache mit dem Einsender bzw. ein Befundkommentar.

4. Untersuchungsmaterialien und Besonderheiten

Versanduntersuchungen

Das Untersuchungsmaterial für Untersuchungen in Fremdlabors, welche nicht in unserem Laborkatalog zu finden sind, ist im Labor zu erfragen (Telefonnummer: 03943-611851) oder im evtl. vorhandenem Analysenverzeichnis aus Göttingen nachzuschlagen.

Venenblut ohne Zusatz, Serum:

Die Mehrzahl der Untersuchungen wird aus Serum in Röhrchen mit Trenngel durchgeführt. Die Probe kann erst nach der Durchgerinnung (stehend mind.30 min) zentrifugiert werden.

Vollblut in weißen Monovetten (Trennkugeln) für Kryoglobuline und Kälteagglutinine.

EDTA-Blut:

Blutbild, Zytochemie, einzelne Medikamente (Cyclosporin, Tacrolimus), Malaria, Mononukleose-Schnelltest, Ammoniak, Antikörperdifferenzierung (Blutgruppe), Molekulargenetik (PCR -separates Röhrchen, unkontaminiert) ACTH, Renin, HLA B27.

Für BG und KREUZ extra (große) EDTA-Monovette.

Zitratblut:

- Zitratblut für Gerinnungsuntersuchungen (9NC, grüner Deckel):
Gerinnungsstatus, Thrombozytenaggregationstest (zusätzliches Röhrchen), C1-Esterase-Inhibitor - Aktivität
- Zitratblut für BSR (4NC, lila Deckel)

Lithium-Heparin-Blut:

Blutgase (Säurebasenstatus – venös), Quantiferon (Versand)

Natrium-Fluorid-Blut:

Glukose, Lactat

Punktate:

- für Gelenkpunktat steriles Röhrchen
- für Zellzahl EDTA-Röhrchen verwenden
- Punktate für mikrobiologische Untersuchungen in extra sterile Röhrchen

Spontanurin:

- frischer Morgenurin (Mittelstrahlurin) für qualitative und quantitative Laboruntersuchungen
- rascher Transport ins Labor
- kontaminationsfreie Probengewinnung (speziell für Drogenscreening)

Uricult:

Uricultröhrchen: Träger mit der Gelbeschichtung in Urinbecher eintauchen (kontaminationsfrei) und gleich wieder verschließen, wird im Labor bei 37°C bebrütet

Datum und Uhrzeit unbedingt vermerken

Sammelurin:

Die Mehrzahl der Bestimmungsverfahren im Urin bezieht das Ergebnis auf die Tagesausscheidung. Sammelmenge und Sammelvolumen müssen dem Labor mitgeteilt werden.

Für exakte Ergebnisse ist eine fehlerfreie Einhaltung der Sammelperiode erforderlich. Die Patienten müssen entsprechend aufgeklärt werden. Die Sammelperiode (24 h) beginnt nach dem 1. Morgenurin, danach Sammlung aller Urinportionen und endet mit dem Morgenurin des nächsten Tages. Wird nur eine Teilmenge ins Labor gegeben, Gesamturinmenge vorher gut durchmischen. Der Patient soll während der Sammelzeit ausreichend trinken (1,5-2l). Spezielle

Diätvorschriften sind einzuhalten. Sammelgefäße können im Labor mit oder ohne Zusatz angefordert werden.

Besondere Sammelbedingungen:

- Urin zur Porphyrindiagnostik lichtgeschützt und kühl sammeln
- Zur Bestimmung von Katecholaminen, VMS und 5-HIES Zusatz von 60% Essigsäure (Labor) erforderlich

Stuhl:

- Für qualitative Untersuchungen wird ca. 1 g bzw. 1 ml Stuhlprobe im entsprechenden Gefäß benötigt. Rascher Transport ins Labor.

Sputum:

In Sputumbecher aushusten lassen. Keinen Speichel einsenden!

Wund-Abstriche für aerobe und anaerobe Bakterien :

Blaues Abstrich-Röhrchen verwenden.

Mit dem Watteträger Haut- bzw. Schleimhaut-Läsionen kräftig abstreichen und den Watteträger dann in das halb feste Transportmedium im Röhrchen zurückstecken. Dadurch wird die Stabilität von anaeroben und empfindlichen Erregern gewährleistet.

Nasenspülflüssigkeit:

Zur Schnelltestung auf RS-Virus- und Influenza-Virus A/B-Antigen: Steriles Röhrchen verwenden. Rascher Transport ins Labor.

Nasopharyngeal- Abstrich = Nasenabstrich

1. Entnehmen Sie den Tupfer aus seiner Verpackung.
2. Führen Sie den Tupfer parallel zum Gaumen in das **Nasenloch** ein. Drehen Sie ihn gegen die Nasenwand (um sicherzustellen, dass der Tupfer sowohl Zellen als auch Schleim enthält).
3. Verarbeiten Sie den Tupfer nach der Probenentnahme so schnell wie möglich

Oropharyngeal- Abstrich = Rachenabstrich

1. Entnehmen Sie den Tupfer aus seiner Verpackung.
2. Führen Sie den Tupfer vollständig vom Mund in den **Rachen** ein, zentrieren Sie ihn auf den roten Teil von Rachenwand und Oberkiefermandeln und reiben Sie ihn leicht an den beidseitigen Rachenmandeln und der Rachenwand. Vermeiden Sie es, die Zunge mit dem Tupfer zu berühren und entfernen Sie ihn.

Biopsie, Gewebe:

Probe in sterile, klare Röhrchen geben.

Katheterspitzen, Drainagespitzen:

Ca. 3 cm abschneiden und in sterile Röhrchen geben

5. Probentransport und Probenbehandlung

Laborproben können beim Transport in vielfältiger Weise beeinflusst werden. Probentransportzeiten sind daher so kurz wie möglich zu halten. Es muss sichergestellt sein, dass die Gefäße dicht verschlossen sind. Bis zum Transport werden die Proben bei Zimmertemperatur aufbewahrt. Bestimmte Analysen betreffende Besonderheiten sind im Analysenverzeichnis zu finden (Beispiele siehe auch nächste Seite). Der Transport der Proben durch unseren Kurierfahrer erfolgt in entsprechenden Transportbehälter.

Notfallproben sind immer dem Kurierfahrer mit dem Hinweis darauf direkt zu übergeben, oder ins Labor zu bringen und hier einer MTA mit dem Hinweis Notfall zu übergeben.

In der täglichen Routinearbeitszeit erfolgt Probentransport und Befundverteilung durch unsere Kurierfahrer zu den bekannten Zeiten.

Bei Nichtbedarf des Kuriers ist das Labor aus organisatorischen Gründen umgehend zu informieren.

Außerhalb dieser Kurierfahrten können Proben selbstverständlich jederzeit persönlich in unserem Labor abgegeben werden. **Der Transport muss allerdings in dafür vorgesehenen Behältern/Taschen erfolgen --- beachte präanalytische Störfaktoren wie z.B. Hitze, Frost sowie Datenschutz und Infektionsschutz!!!**

Untersuchungen in **Fremdlaboratorien** werden über das Labor versandt.

Die Stabilität einer Messgröße während der präanalytischen Phase wird von der Temperatur, der mechanischen Belastung und der Zeit bestimmt. Neben anderen Faktoren ist die Zeit wesentlich für evtl. Veränderungen verantwortlich.

Die Blutentnahmen sollten daher dem Transport so zeitnah wie nur möglich erfolgen!!!

Es ist ebenfalls darauf zu achten, dass die Laborproben niemals dem direkten Sonnenlicht oder dem Frost ausgesetzt sind und bis zum Transport bei Zimmertemperatur gelagert werden. Auch der Luftkontakt der Probe ist zu vermeiden.

Ebenso ist Datenschutz und Infektionsschutz dringend zu beachten!

Die Stabilität von hämatologischen, klinisch-chemischen, immunologischen und hämostaseologischen Parametern kann bei pathologischen Blutproben Abweichungen von den normalen Zeit- und Temperaturverhalten aufweisen (Glukoseabfall bei Leukozytose; Ammoniakanstieg bei erhöhter GGT). Wichtig ist auch die kürzere Stabilität hämostaseologischer Parameter in Proben unter Heparintherapie.

Stabilität besonders empfindlicher Analyte

Hier **einige Beispiele** für besonders empfindliche Analyte:

Analyt	Stabilität im Vollblut	
NH3	EDTA-Blut	<30min
Lactat	Fluorid-Blut	< 30min
Homocystein, NSE	Vollblut	< 1h
Folsäure	Vollblut	< 2h
Gerinnung	Zitratblut	< 4h

Zentrifugation und Probensplitting

Durch die Zentrifugation erfolgt die Trennung in Serum/Plasma und feste Blutbestandteile. Vollblutproben zur Serumgewinnung sind nach Abschluss der Gerinnung (ca.30 min) zu zentrifugieren. Die Zentrifugation von Blutproben zur Serumgewinnung erfolgt 10min bei 2400g. Zur Gewinnung plättchenarmen Plasmas zentrifugiert man 10min bei 1800 g. Im Regelfall erfolgt die Zentrifugation bei einer Temperatur von 15 –25 °C. Im Anschluss an die Zentrifugation erfolgt die Probenverteilung. Eventuell zu versendende Proben werden hier zum Versand vorbereitet. Hilfreich ist hierfür ein extra Probenröhrchen für den Versand. Anschließend folgt die Bearbeitung in den Analysengeräten. Zur Lagerung für spätere Untersuchungen werden Proben im Kühlschrank oder eingefroren aufbewahrt (je nach offener Analyse). Nach dem Auftauen ist das sorgfältige „über Kopf“- Mischen eingefrorener Proben vor der Bearbeitung sehr wichtig. Notfallproben werden bevorzugt bearbeitet und direkt verteilt.

6.Einflussgrößen und Störfaktoren

Einflussgrößen

bedingen bereits in vivo Veränderungen des zu analysierenden Parameters und werden in **veränderliche** (Ernährung, Fasten, Alkohol, Körpergewicht, Körperlage, Muskelmasse und körperliche Aktivität, Klima, Höhenlage, Tagesrhythmik, Pharmaka) und **unveränderliche** (Geschlecht, Alter, Rasse, Erbfaktoren) Größen unterschieden.

Alter und Geschlecht:

Eine Reihe von Messgrößen zeigt eine Alters- und Geschlechtsabhängigkeit. Bei Markierung des Geschlechts und Angabe des Geburtsdatums auf dem Anforderungsbeleg wird im Befundausdruck – soweit bekannt – der alters- und geschlechtsspezifische Referenzbereich dargestellt.

Ernährung, Koffein, Alkohol und Rauchen:

Nahrungs- und Flüssigkeitszufuhr beeinflussen klinisch-chemische Messgrößen ebenso wie Rauchen und Alkoholkonsum. Zu unterscheiden ist dabei zwischen Akut- und Langzeiteffekten. Die Veränderung von Parametern nach Nahrungsaufnahme ist abhängig von der Art der Nahrung und der Zeitspanne bis zur Probennahme.

Empfehlung: Probennahme nach 12-stündiger Nahrungs- und Alkoholkarenz. Raucherstatus vermerken.

Körperlage und körperliche Aktivität:

Bei körperlicher Aktivität werden akute Konzentrationsveränderungen von Serummessgrößen durch Verschiebung von Wasser und niedermolekularen Substanzen aus dem Intravasal- in den Interstitialraum verursacht. Die Veränderung der Körperlage, längere Venenstauung sowie repetierter Faustschluss („Pumpen“) führen ebenfalls über diesen Mechanismus zu Konzentrationsveränderungen. Als Folge nimmt die Konzentration von Proteinen und proteingebundenen Analyten um 10 – 15 % zu. Starke körperliche Belastung kann auch zu einer erhöhten Ausscheidung von Blutzellen und Proteinen mit dem Urin führen. Die

Konzentration von Kreatinkinase und anderen Muskelstoffwechselfparametern schwankt in Abhängigkeit von Muskelmasse und Trainingszustand.

Empfehlung: Blutentnahme im Liegen oder Sitzen nach 10 min körperlicher Ruhe.

Zirkadiane und sonstige Rhythmen:

Zahlreiche Messgrößen zeigen Tagesschwankungen ihrer Konzentration in biologischen Proben. Zum Teil wird diese Tagesrhythmik sogar diagnostisch verwertet (Cortisol 08:00 gegen 22:00 Uhr). Veränderungen in der Größenordnung von mindestens 50 % vom Tagesmittelwert gibt es auch bei den folgenden Analyten: Aldosteron, Eisen, Prolactin, Renin und Testosteron. Zirkadiane Rhythmen können dabei auch durch andere Einflussgrößen überlagert werden. Daneben sind jahreszeitliche Einflüsse (z. B. höhere 25-OH-Vitamin D3 - Werte im Sommer) zu berücksichtigen. Im Verlauf des Menstruationszyklus kommt es aufgrund der veränderten Hormon-Ausschüttung ebenfalls zu signifikanten Änderungen von Analyten. Für Hormonspiegelbestimmungen sollte das Blut immer in der Follikelperiode entnommen werden.

Empfehlung: Blutentnahme bei Vergleichsmessungen zur gleichen Tageszeit, Angabe der Abnahmezeit auf dem Anforderungsbeleg.

Drug monitoring (TDH)

Blutentnahmen im Rahmen eines therapeutischen drug monitorings (TDH) sollten in der Regel in der Steady-state-Phase erfolgen (Antiepileptika, orale Antikoagulantien). Für Antibiotika sind Tal- und Peakwerte zur Therapiesteuerung sinnvoll. Potentiell störende Medikamente sollten erst nach der Blutentnahme verabreicht werden bzw. rechtzeitig vor Untersuchungen abgesetzt werden (z. B. Antihypertensiva vor Bestimmung der Urinkatecholamine). Ebenso sollte die Blutentnahme vor potentiell störenden diagnostischen oder therapeutischen Eingriffen durchgeführt werden (z.B. PSA-Bestimmung vor Prostatapalpation; CK-Bestimmung vor i.m.-Injektion).

Empfehlung: Zeitplan für TDM-Blutentnahmen, Blutabnahme vor Eingriff

Störgrößen

üben ihrerseits Einfluss auf das Analysenergebnis aus. Sie können körpereigener oder körperfremder Natur sein. Beispiele für körpereigene Störfaktoren sind Konzentrationsveränderungen, bedingt durch den Übertritt erythrozytärer Bestandteile (LDH, Kalium u.a.) in das Serum bei Hämolyse. Pharmakotherapie, Beimengungen zur Probe wie Pilze, Bakterien oder Antikoagulantien sind Beispiele für exogene Störgrößen.

Lipämische Probe:

Stark lipämische Proben stören photometrische Verfahren durch die Trübung. Bei der Elektrolytmessung mittels ionenselektiver Elektroden kommt es durch Wasserverdrängung zu Fehlmessungen und durch Probeninhomogenitäten und physiko-chemische Mechanismen kommt es zu Konzentrationsveränderungen.

Merke: Die Trübung einer Probe ist klinisch bedeutsam und wird daher vom Labor im Befund mitgeteilt. Bei Überschreitung gewisser Grenzkonzentrationen kann kein zuverlässiges Analysenergebnis erhalten werden.

Ikterische Probe:

Stark ikterische Proben interferieren bei photometrischen Verfahren.

Merke: Bei Überschreitung gewisser verfahrensabhängiger Grenzkonzentrationen kann für bestimmte Analyte kein zuverlässiges Ergebnis erhalten werden (Befundkommentar).

Hämolytische Probe:

Durch Hämolyse und Freisetzung intrazellulärer Bestandteile verändert sich die Konzentration von Serumanalyten (z.B. Kalium, Troponin, NSE, LDH, ASAT u.a.). Hämolyse interferiert auch optisch mit verschiedenen Verfahren (direktes Bilirubin).

Äußere Einflüsse wie intensive Stauung, zu starkes Aspirieren, Schütteln, Abkühlen bzw. Erwärmen von Proben kann artifiziell zur Hämolyse führen.

Merke: Im Befundkommentar erfolgt eine Mitteilung, wenn das Ergebnis durch Hämolyse beeinflusst sein kann. Bei Überschreitung von Grenzwerten kann für bestimmte Analyte kein zuverlässiges Ergebnis erhalten werden.

Störungen durch Antikörper:

Kälteagglutinine, Kryoglobuline, EDTA-abhängige Antikörper, heterophile AK und Autoantikörper können zu Fehlbestimmungen bei unterschiedlichen Analysenverfahren führen (Hämatologie, Blutgruppenserologie).

Merke: Soweit bekannt, sind solche Störeinflüsse dem Labor bei der Anforderung mitzuteilen.

Bei unerwarteten oder widersprüchlichen, wie auch zur Interpretation von Laborergebnissen kann über die Telefonnummer 03943-611855 Rücksprache mit der Chefärztin Fr.Dr.Königsmark gehalten werden.

7. Behandlung von Störfaktoren

An den einzelnen Laborarbeitsplätzen liegen Arbeitsanweisungen, die die Messung von Problemproben regeln. Die analytische Bearbeitung solcher Proben nimmt allerdings deutlich mehr Zeit in Anspruch. In den entsprechenden Arbeitsanweisungen ist das Verhalten nach Erkennung von Störgrößen festgelegt. Ebenso ist festgelegt ab welcher Grenze eine Analyse nicht mehr durchführbar ist. Eine entsprechende Dokumentation erfolgt in der Befundeingabe. In Ausnahmefällen erfolgt ebenfalls eine telefonische Benachrichtigung.

8. Probenlagerung

Im Anschluss an die analytische Phase erfolgt eine Archivierung der Serumproben in Tagesracks. Somit ist jederzeit eine Wiederfindung und Identifizierung der Proben für Kontrolluntersuchungen oder Nachforderungen lagerungsstabiler Parameter möglich. Es gelten folgende Aufbewahrungszeiten:

Serumproben für Klinische Chemie, Immunologie und Infektionsserologie	6-7 Tage(4°C)
Blut zur Blutgruppenserologie	1 Woche(4°C)
Citratplasma für Gerinnungsuntersuchungen	1 Tag (RT)
EDTA-Blut für die Hämatologie	2 Tage(RT)
PCR-Proben	2 Tage(RT).

Nach Ablauf dieser Lagerfristen werden die Laborproben als C-Abfall (infektiös), oder als B-Abfall entsorgt. Die Abfall-Sammel-Behälter sind bruch- und stichfest und werden täglich entsorgt

9. Qualitätssicherung

Ziel aller präanalytischen Bemühungen ist ein analytisch richtiger Laborbefund in kurzer Antwortzeit beim Einsender. Diesem Ziel dient die Erfassung von Transportzeiten (Differenz zwischen Blutentnahme und Ankunft der Probe im Labor) sowie der präanalytischen und analytischen Bearbeitungszeit im Labor.

Routinebefunde werden nach Freigabe aller Ergebnisse im Labor gedruckt und für die per DFÜ angeschlossenen Ärzte über eine zeitl. Abfrage bereitgestellt. Ebenfalls sind die Befunde im Internet/Intranet des Harzkrankums als HTML-Befund zu erhalten. Die Befunde werden täglich 1- bis 2-mal per Kurierdienst versandt.

Entsprechend der vereinbarten Alarmwertliste wird der Einsender vorab über extreme Wertelagen telefonisch unterrichtet.

Notfallanforderungen werden schnellstmöglich bearbeitet; in Abhängigkeit vom Anforderungsprofil sollten die Antwortzeiten 60- 90 min nicht überschreiten, sofern das Material den MTA's in die Hände gegeben wird.

Bei Überschreitung kritischer Zeitgrenzen bzw. anderer Störgrößen, die zu einer medizinisch-relevanten Verfälschung der Ergebnisse führen können, werden Ergebnisse kommentiert bzw. mit dem Einsender besprochen.

Telefonische Rückfragen:

Da wir ständig bemüht sind, unsere Qualität und unseren Service zu verbessern, rufen Sie uns bei Rückfragen, Problemen oder Reklamationen bitte an.

Tel.: **WR:** 03943-1855 oder -1856 bzw. **QLB:** 03946/909-1620

Arzt oder Naturwissenschaftler für Fragen und Probleme zu klinisch-chemischen und blutgruppenserologischen Laborbefunden

Tel. **QLB:** 03946/909-1655 oder: 03946/909-1620

Arzt oder MTLA für Fragen und Probleme zu mikrobiologischen Laborbefunden

Freigegeben am: 19.01.2022

durch Chefärztin: Fr. Dr. med. Chitra Königsmark