



**LABOR
WÜRZBURG MVZ**

Laboratoriumsmedizin. Mikrobiologie.

Allergiediagnostik

Autoantikörper

Blutgruppen

Endokrinologie

Hämatologie

Hämostaseologie

Infektionsserologie

Immunologie

Klinische Chemie

Medikamente

Mikrobiologie

Molekularbiologie

Mutterschaftsvorsorge

Tumormarker

Virologie



UNTERSUCHUNGS- PROGRAMM 2024



**LABOR
WÜRZBURG MVZ**

Laboratoriumsmedizin. Mikrobiologie.



**LaborGemeinschaft
Franken**

Grombühlstr. 12
97080 Würzburg

Tel.: 0931-2090-100 (Zentrale, Fachlabor)

Tel.: 0931-2090-200 (LG Franken)

Fax: 0931-2090-111 (Fachlabor)

Fax: 0931-2090-222 (LG Franken)

EDV Hotline: 0931-2090-406

Logistik, Lager: 0931-2090-371

Weitere LG-Standorte:

Jahnstraße 5
97199 Ochsenfurt

Tel.: 09331-9839-569

Fax: 09331-8037-683

Gemündener Str. 15-17
97753 Karlstadt

Tel.: 09353-9859-602

Fax: 09353-9859-599



DAkkS
Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-ML-17731-01-00

Inhaltsverzeichnis

Allgemeine Anmerkungen	4
1. Allgemeine Hinweise	4
2. Untersuchungsauftrag und Probenkennzeichnung	4
3. Probenmaterial	6
4. Versand	9
5. Zeitablauf	9
6. Sprechstunden	10
7. Materialannahme	10
8. Abholdienst und Versandmaterial	10
9. Qualitätsmanagement, Akkreditierung	10
10. Abkürzungen der Analysenmethoden	12
Mikrobiologie	14
I. Allgemeine Vorbemerkungen	15
II. Untersuchungsauftrag	21
III. Untersuchungsmaterialien	24
IV. Multiresistente Keime	64
V. Antibiotogramme	67
VI. Antimykogramm	70
VII. Meldepflicht nach Infektionsschutzgesetz	71
Analysenverzeichnis	72
Index	420

Allgemeine Anmerkungen

1. Allgemeine Hinweise

Das vorliegende Untersuchungsprogramm enthält die derzeit gültigen Angaben zu den benötigten Untersuchungsmaterialien und -mengen sowie Referenzwerte und präanalytische Angaben zu den Untersuchungsmethoden. Der Bereich der Mikrobiologie (Bakteriologie, Mykologie, Parasitologie) ist in einem separaten Kapitel zusammengefasst.

Im ersten Abschnitt des Leistungsverzeichnisses finden Sie die gewohnte alphabetische Auflistung der einzelnen klinisch-chemischen und serologischen Untersuchungen, im zweiten Abschnitt die Beschreibungen der mikrobiologischen Untersuchungen nach Materialien sortiert. Über Änderungen der Referenzwerte oder die Neueinführung von Untersuchungsmethoden werden Sie wie bisher durch Merkblätter oder Hinweise auf den Befunden informiert.

2. Untersuchungsauftrag und Probenkennzeichnung

Die Identität der eingesandten Proben muss zweifelsfrei sichergestellt sein. Bitte vergewissern Sie sich, dass die Patientendaten bzw. der Barcode auf den Probengefäßen vorhanden sind und mit den Angaben auf dem Anforderungsschein (mit Praxisstempel und Unterschrift) übereinstimmen.

Klinische Angaben wie Diagnose, Medikation und Schwangerschaftswoche sind für eine fundierte medizinische Interpretation der Ergebnisse erforderlich.

Wegen der begrenzten Haltbarkeit des Probenmaterials für bestimmte Untersuchungen (z.B. Gerinnung, Blutkulturen) ist die Angabe des Entnahmezeitpunktes erwünscht.

Patientenidentifizierung

Zur Identifizierung stellt das Labor Etiketten mit 8-stelliger Auftragsnummer und einem Barcode zur Verfügung. Die ersten 4 Ziffern kennzeichnen den Einsender/Praxis, die letzten 4 Ziffern identifizieren den Patienten. Die Aufträge eines Patienten werden unter einer Auftragsnummer erfasst (Laborgemeinschaft, Facharztlabor, Mikrobiologie). Die Etiketten eines Etikettensatzes tragen alle die gleiche Auftragsnummer mit Verwendungszweck. Zur korrekten Positionierung der Etiketten ist die Oberkante rot markiert.

Auf den Etikettensatz tragen Sie bitte als erstes Name und Vorname Ihres Patienten in die entsprechende Spalte ein, um absolut sicherzustellen, dass dieser Etikettensatz nur für diesen Patienten verwendet wird. Für die verschiedenen Aufträge (Auftragschein- und Überweisungsschein und ggf. LG-Karte sowie Auftrag-Mikrobiologie) und Probenmaterialien eines Patienten kann ein Etikettensatz verwendet werden, sofern nur eine Abrechnungsart je Labor (LG oder Fachlabor) gewünscht ist (z.B. 10A-Schein in der LG und IGEL-Leistung im Fachlabor). Es sind ausreichend Duplikate der Auftragsnummer vorhanden.

Bei Blutröhrchen zur Blutgruppenbestimmung ist eine Beschriftung mit Name, Vorname und Geburtsdatum zwingend erforderlich. Hierfür ist das Namensetikett vorgesehen.

Bei Materialien, für die kein eigenes Etikett vorgesehen ist (Stuhl, Abstriche, Uriline, Liquor), verwenden Sie bitte ein beliebiges Etikett mit der entsprechenden Arzt-Patienten-Nummer und geben die Art des Untersuchungsmaterials an, falls dies nicht eindeutig erkennbar ist (z.B. bei Serum, Plasma oder Urin). Bei Abstrichen geben Sie bitte die genaue Abnahmestelle mit an.

Übrige Etiketten können auch für Ihr Laborprotokoll verwendet werden, wenn Sie in Ihrer Praxis den Versand an unser Labor protokollieren.

Eine zweite Auftragsnummer wird dann benötigt, wenn für einen Patienten zwei Abrechnungsarten gewünscht sind. Das gilt sowohl in der Laborgemeinschaft (z.B. 10A-Schein und Direktabrechnung – Hausarztmodell), als auch im Fachlabor (z.B. Muster 10 und IGEL-Leistung-privat). Für jede Abrechnungsart wird dann eine eigene Auftragsnummer mit Probenmaterial (Etikett) für diese Auftragsnummer benötigt. Diese Regelung gilt auch für zusätzliche genetische PCR-Untersuchungen. Der einmal benutzte Etikettensatz kann nicht für einen anderen Patienten verwendet werden!

Patientenvorbereitung

Idealerweise erfolgt eine Blutentnahme am ruhenden, nüchternen Probanden morgens gegen 7 bis 8 Uhr. Zumindest sollten Blutentnahmen immer unter denselben Bedingungen durchgeführt werden. Gewisse Parameter verlangen das Einhalten spezieller Diät- und Sammelvorschriften, wie sie im Laborbuch beschrieben sind. Der Patient ist über die korrekte Sammeltechnik genau zu instruieren.

3. Probenmaterial

Bei Entnahme von mehreren Blutproben sollte folgende Reihenfolge eingehalten werden:

1. Blutkultur
2. Nativblut (Vollblut, Serum)
3. Citratblut
4. EDTA-Blut bzw. Heparinblut
5. Fluorid-Blut

Für die Anforderung von Blutbild und HbA1c werden separate EDTA-Proben benötigt.
Informationen zur Bakteriologie - Mykologie - Parasitologie: siehe Mikrobiologie

Blut

Für verschiedene Untersuchungen ist ausdrücklich die Verwendung von Vollblut vorgeschrieben z.B. für die Blutgruppenbestimmung.

Serum

Falls nicht ausdrücklich anders vermerkt, sollte zur Vermeidung von Hämolyse kein Blut, sondern Serum eingeschendet werden. Nach der Blutentnahme das Blut mischen und ca. 20 - 30 Minuten bei Raumtemperatur senkrecht stehen lassen bis das Blut vollständig geronnen ist, anschließend zentrifugieren und das Serum gewinnen. Bitte Blutröhrchen senkrecht stehen lassen und nicht liegend gerinnen lassen.

Bei Bestimmung von Medikamentenspiegeln sollten nur Abnahmesysteme ohne Trenngel eingesetzt werden (Absorption der Medikamente am Trenngel).

Wird das Serum bereits in der Praxis von Ihnen in ein separates Röhrchen abgetrennt (z. B. nach Abnahme mit einer Monovette ohne Gel oder für bestimmte Untersuchungen wie beispielsweise Medikamentenspiegel), dann senden Sie bitte nur das separierte Serum ein und werfen das Abnahmeröhrchen mit dem Blutkuchen. Der Versand von abgetrenntem Serum und gleichzeitig einer Serummonovette mit Blutkuchen führt ansonsten zu einer falschen Bewertung Ihrer Präanalytik (beide Röhrchen hätten die gleiche Proben-ID-Nummer und unterscheiden sich nicht in der späteren Bearbeitung).

Homocystein-Monovette

Monovette mit Stabilisator für die Homocystein-Bestimmung im Blut.

EDTA-Blut

Blut mit EDTA-Monovette abnehmen und bis zur Markierung füllen. Unmittelbar nach der Blutentnahme das Blut sorgfältig durchmischen (nicht schütteln), um ein Gerinnen der Probe zu verhindern. Die vorgesehene Füllmenge ist unbedingt zu beachten.

Auf keinen Fall darf das EDTA-Blut durch Umfüllen aus einer Serum-Monovette gewonnen werden! Generell sollten für die Analysen die vorgeschriebenen Probenröhrchen verwendet werden. Ein Umfüllen ist nicht erlaubt.

Für PCR- Untersuchungen ist wegen der Kontaminationsgefahr eine separate EDTA- Probe zwingend vorgeschrieben.

Weitere Angaben zur Präanalytik finden Sie unter den jeweiligen Untersuchungen.

Für humangenetische Untersuchungen wird zusätzlich eine Einwilligungserklärung des Patienten benötigt (siehe Gendiagnostik Gesetz).

Thromboexact-Monovette

Bei Verdacht auf eine EDTA-induzierte Thrombozytopenie fordern Sie bitte vorab Thromboexact-Monovetten an.

Citratblut (Gerinnung)

Die Blutentnahme erfolgt vorzugsweise in Citrat-Monovetten. Als Antikoagulans ist 1 Volumenteil Natriumcitratlösung (3,8%ig) für 9 Volumenteile Blut vorgelegt. Blut bis zur Markierung aufziehen und vorsichtig mischen. Die vorgesehene Füllmenge ist unbedingt einzuhalten, um Fehlmessungen zu vermeiden.

Wegen der beschränkten Haltbarkeit des Untersuchungsmaterials und zur Absicherung der Ergebnisse benötigen wir die Angabe des Abnahmezeitpunktes.

Heparinblut

Blut mit Li-Heparin-Monovette abnehmen und bis zur Markierung füllen. Unmittelbar nach der Blutentnahme das Blut sorgfältig durchmischen, um ein Gerinnen der Probe zu verhindern. Die vorgesehene Füllmenge ist unbedingt zu beachten.

Bei Abnahme mit Liquemin: 0,3 ml Heparinat (z.B. Liquemin 2500) vorgeben und 10 ml Blut aufziehen, gut mischen.

Auf keinen Fall darf das Heparinblut durch Umfüllen aus einer Serum-Monovette gewonnen werden!

Plasma (Citrat-, EDTA-, Heparinplasma)

Für bestimmte Untersuchungsparameter wird Plasma benötigt. Zur Plasmagewinnung wird das mit Antikoagulanzen versehene Blut sofort zentrifugiert, der Überstand/Plasma in eine neutrales Röhrchen (ohne Zusätze) pipettiert und tiefgefroren.

Blutzucker

NaF-Monovette sowie NaF-Citrat-Monovette (Glucoexact™) zur Blutzuckerbestimmung sind im Labor erhältlich.

Zur Bestimmung des Blutzuckerwertes in der Schwangerschaft verwenden Sie bitte möglichst Glucoexact-Monovetten (NaFCitrat-Monovetten).

Alternativ werden vom Labor zur Blutzuckerbestimmung Blutzuckerhütchen mit Kapillaren angeboten.

Für eine korrekte Handhabung lassen Sie die Kapillare vollständig (end to end) mit Blut oder frischem Serum vollaufen. Bei

Abnahme mit der Lanzette bitte den ersten austretenden Blutstropfen verwerfen. Dann halten Sie die Kapillare leicht schräg

an die Flüssigkeit und füllen diese end to end, wischen die Kapillare anschließend vorsichtig außen ab und geben sie in das Blutzuckerhütchen.

Wichtig: Jetzt das Hütchen verschließen und kräftig schütteln! Wenn das Blutzuckerhütchen zu wenig geschüttelt wird und

noch Blut in der Kapillare verbleibt, werden zu niedrige Messwerte erhalten.

Bei der Bestimmung von Blutzucker aus einer Serumprobe beachten Sie bitte die eingeschränkte Haltbarkeit von maximal 8 Stunden.

Punktat

Für Punktat bitte sterile Röhrchen ohne Trennhilfen oder sonstige Zusätze verwenden.

Ausnahme: Für die Bestimmung der Zellzahl im Punktat muss das Punktat im EDTA-Röhrchen transportiert werden.

Für alle anderen Untersuchungen im Punktat können die üblichen Gefäße verwendet werden.

Liquor

Zur Vermeidung der Adsorption von Proteinen an die Gefäßwand bitte sterile Polypropylenröhrchen ohne Trennhilfen oder sonstige Zusätze verwenden.

Urin

Urin bitte in sterilen Urinmonovetten einsenden.

Spontan-Urin: Urin in einem Gefäß auffangen und ein Aliquot mit einer Urinmonovette aufnehmen.

24 h-Sammelurin

Das Labor stellt für die Sammelperiode entsprechende Gefäße und die notwendigen Stabilisierungsmittel zur Verfügung.

Wichtige Informationen für den Patienten:

Am ersten Sammeltag den Morgenurin verwerfen. Die Sammelperiode endet mit dem Morgenurin des 2. Tages.

Nach Beendigung der Sammelperiode den Urin gut mischen und ein Aliquot mit einer Urinmonovette (10 ml) aufnehmen und einsenden.

Bitte unbedingt die 24 h-Sammelmenge mit angeben!

4. Versand

Für den Probentransport erhalten Sie vom Labor unterschiedliches Verpackungsmaterial:

Durchsichtige Versandtüten für Einsendungen ins Facharztlabor sowie an die LG-Franken.

Grüne Versandtüten für die Mikrobiologie sowie alle humangenetischen und molekularbiologischen Untersuchungen (PCR).

Rote Versandtüten für Notfalluntersuchungen und besondere Materialien wie Liquor, Vollblut zur Blutgruppenbestimmung,

EDTA-Blut für Kreuzprobe, Nabelschnurblut und EDTA-Blut für den Lymphozytenstatus.

Aufträge in roten Tüten werden

manuell bearbeitet und direkt an die Arbeitsplätze geleitet. Gleichzeitig wird die bevorzugte Befundübermittlung initiiert.

Das Labor hält weiterhin geeignete Entnahmebestecke, Verpackungs- und Versandmaterialien für Sie auf Abruf bereit.

Für verschiedene Untersuchungen (Mikrobiologie, PCR, Spurenanalytik, arbeitsmedizinische Untersuchungen) sind spezielle

Proben- und Versandgefäße erhältlich. Hinweise hierzu finden Sie im

Untersuchungsprogramm unter der jeweiligen

Untersuchungsart.

Sie erhalten die bestellten Utensilien umgehend durch unseren Fahrdienst.

5. Zeitablauf

Das Labor ist bemüht, die Untersuchungen möglichst zeitnah durchzuführen. Die Aufträge werden entsprechend ihres Eintreffens im Labor bearbeitet.

Ein Großteil der Befunde wird den Einsendern noch am gleichen Tag mitgeteilt. Bitte haben Sie Verständnis dafür, dass nicht alle Untersuchungen am Eingangstag fertiggestellt werden können. Die Befundmitteilung erfolgt mittels Datenfernübertragung (DFÜ) und schriftlich. Bei medizinisch auffälligen Ergebnissen bzw. auf Wunsch werden die Ergebnisse auch telefonisch oder per Fax mitgeteilt. Bitte beachten Sie hierbei, dass elektronisch übermittelte Befundberichte ggf. nur als 'vorläufig' angesehen werden können. Verbindlich ist der medizinisch validierte, schriftliche Endbefund.

6. Sprechstunden

Montag bis Freitag 9.00 bis 13.00 Uhr und 15.00 bis 17.00 Uhr und nach Vereinbarung

7. Materialannahme

Montag bis Freitag 8.00 bis 18.00 Uhr
Samstag 8.00 bis 10.00 Uhr
Abgabe im Laborbriefkasten möglich.

8. Abholdienst und Versandmaterial

Der Fahrdienst garantiert den regelmäßigen und sachgemäßen Transport Ihrer Proben in unsere Praxis.

Zu Ihren Abholzeiten bringt Ihnen der Fahrdienst die Laborbefunde sowie das von Ihnen angeforderte Versandmaterial und übernimmt gleichzeitig Ihr Probenmaterial.

Bereits bei der Abholung werden die unterschiedlichen Verpackungen den Abteilungen zugeordnet und so die rasche Verteilung vorbereitet.

Zur Bestellung von Versandmaterial benutzen Sie bitte unsere Vordrucke oder rufen Sie uns an unter Tel.: 0931 2090371,

Fax: 0931 2090222.

Ansprechpartner für den Fahrdienst ist Herr Rock (Tel.: 0931 2090370).

9. Qualitätsmanagement, Akkreditierung

Mit dem Ziel medizinische Analytik von hoher Qualität zu gewährleisten, haben wir uns frühzeitig für eine Akkreditierung unseres Labors entschieden. Dabei wird durch Validierung von Analyseverfahren, Durchführung interner und externer Qualitätskontrollen, Standardisierung und kontinuierlicher Verbesserung der Laborprozesse sowie Fortbildung der Mitarbeiter eine qualitativ hochwertige Analytik gesichert.

Unser Labor wurde 1997 erstmals durch den Deutschen Akkreditierungsrat (DAR)

akkreditiert. Ende 2002 wurde das Qualitätsmanagementsystem des Labors auf die damals gültige Norm DIN EN ISO/IEC 17025 „Allgemeine Anforderungen an die Kompetenz von Prüf- und Kalibrierlaboratorien“ umgestellt und durch die DACH reakkreditiert.

Anschließend erfolgte im Jahr 2006 die Umstellung auf die internationale Norm DIN EN ISO 15189, die speziell auf die Bedürfnisse medizinischer Laboratorien ausgerichtet ist. Seither wird unser Labor in regelmäßigen Abständen durch die DAkkS (Deutsche Akkreditierungsstelle) begutachtet und reakkreditiert.

Auf Wunsch schicken wir Ihnen gerne eine Kopie der aktuellen Akkreditierungsurkunde mit Anlagen zu.

Interne und externe Qualitätskontrolle

Ein zentrales Prinzip der Qualitätssicherung im medizinischen Labor stellt die kontinuierliche Durchführung interner Qualitätskontrollen (Mitführung von Richtigkeits- und Präzisions-Kontrollproben in jeder analytischen Serie mit entsprechender Dokumentation) dar.

Zusätzlich nimmt unser Labor in regelmäßigen Abständen an Ringversuchen teil, wobei Analysen unbekannter Proben durchgeführt werden. Die Ergebnisse dieser Messungen werden anschließend vom Ringversuchsveranstalter (z.B. INSTAND, RfB, GTFCH) bewertet. Für eine erfolgreiche Teilnahme werden dem Labor entsprechende Ringversuchszertifikate ausgestellt. Auf Anfrage schicken wir Ihnen gerne eine Kopie dieser Zertifikate zu.

Die internen und externen Qualitätskontrollen werden nach den Richtlinien der Bundesärztekammer (RiLiBÄK) sowie den Vorgaben der DIN EN ISO 15189 durchgeführt.

Messunsicherheit

Die Messunsicherheit wird im Rahmen der Validierung und der regelmäßigen Qualitätskontrollen ermittelt. Sie ist ein Maß für die Streuung von Messergebnissen, wie sie durch die Summe der Abweichungen im Analysensystem entsteht. Auskünfte zur Messunsicherheit der quantitativen Prüfverfahren werden auf Anfrage jederzeit erteilt.

Messunsicherheit in der Mikrobiologie

Die Angabe einer Messunsicherheit in der Mikrobiologie ist insbesondere bei mikroskopischen und kulturellen Verfahren meist nicht möglich. Zudem hängt die diagnostische Qualität des Erregernachweises wesentlich von einer optimalen Präanalytik ab, d.h. einer korrekten Probenentnahme, geeigneten Zwischenlagerung sowie schnellen Verarbeitung der Proben.

10. Abkürzungen der Analysemethoden

AAS	Atomabsorptionsspektrometrie
AGG	Agglutination
CAF	Celluloseacetatfolie-Elektrophorese
CLIA	Chemolumineszens-Immunoassay
EIA	Enzymimmunoassay
EIT	Enzymimmuntest
ELISA	Enzym-Linked-Immunsorbent-Assay
ECLIA	Elektrochemischer Lumineszenzimmunoassay
FEIA	Fluoreszenz-Enzym-Immunoassay
FPIA	Fluoreszenz-Polarisations-Immunoassay
GC	Gaschromatographie
HA	Hämagglutination
HPLC	High-Performance-Liquid-Chromatography
IFT	Immunfluoreszenz-Test
IHA	Indirekte Hämagglutination
ILMA	Immunoluminometric Assay
IRMA	Immunradiometrischer Assay
ISE	Ionenselektive Elektrode
KIMS	Kinetic Interaction of Microparticles in Solution
KBR	Komplement-Bindungs-Reaktion
LA	Latex-Test
LC	Liquid-Chromatographie
LIA	Lumineszenz-Immuno-Assay
MS	Massenspektrometrie
NT	Neutralisationstest
PAGE	Poly-Acrylamid-Gel-Elektrophorese

PCR	Polymerase-Chain-Reaktion
RIA	Radioimmunoassay
TRACE	Time Resolved Amplified Cryptate Emission
UV	Ultra-Violett-Test
°	Fremdleistung

Eingetragene Warenzeichen sind nicht besonders kenntlich gemacht. Es kann also aus der Bezeichnung einer Ware mit dem für diese Ware eingetragenen Warenzeichen nicht geschlossen werden, dass die Bezeichnung ein freier Warenname ist. Ebenso wenig ist zu entnehmen, ob Patente oder Gebrauchsmuster vorliegen.

Mikrobiologie

Bakteriologie - Virologie – Parasitologie - Mykologie

I. Allgemeine Vorbemerkungen

- 1.1 Untersuchungsauftragsformular
- 1.2 Probengewinnung
- 1.3 Kennzeichnung, Verpackung, Lagerung und Transport
- 1.4 Abnahmesysteme

II. Untersuchungsauftrag

- 2.1 Pathogene Keime
- 2.2 Zielaufträge
- 2.3 Hefepilze, Schimmelpilze und Dermatophyten
- 2.4 Mykobakterien-/Tuberkulose-Diagnostik
- 2.5 Würmer, Wurmeier und Parasiten
- 2.6 Chlamydien und Gonokokken
- 2.7 Mykoplasmen / Ureaplasmen
- 2.8 Bilharziose (Schistosomen)
- 2.9 Hygieneuntersuchungen
- 2.9.3 Mikrobiologische Prüfung von Endoskopen

III. Untersuchungsmaterialien

- 3.1 Blutkulturen
- 3.2 Katheterspitzen
- 3.3 Urin und Uriline
- 3.4 Materialien aus dem Gastrointestinaltrakt (Stuhl, Magenbiopsien)
 - 3.4.1 Bakteriologische Untersuchung
 - 3.4.2 Virologische Untersuchung
 - 3.4.3 Parasitologische Untersuchung
- 3.5 Materialien aus dem Genitaltrakt
 - 3.5.1 STD (sexual transmitted disease)-Erreger
- 3.6 Materialien aus dem Zentralnervensystem (ZNS)
- 3.7 Materialien aus dem Augenbereich
- 3.8 Materialien aus dem Hals-Nasen-Ohren-Bereich
- 3.9 Materialien aus dem unteren Respirationstrakt
 - 3.9.1 Hinweise zu einzelnen Erregern
- 3.10 Mykobakterien / Tuberkulose
- 3.11 Haut und subkutane Weichteile, Abszesse, Gewebeproben
- 3.12 Knochen und Knorpel
- 3.13 Punktate aus primär sterilen Bereichen (Gelenk-, Pleura-, Perikard-, Aszitespunktat)
- 3.14 Pilznachweis (Hefe-, Schimmelpilze, Dermatophyten)

IV. Multiresistente Keime

4.1 Methicillin-resistenter Staphylococcus aureus (MRSA)

4.2 Vancomycin-resistente Enterokokken (VRE)

4.3 Extended Spektrum β -Laktamasen (ESBL), Metallo- β -Laktamasen (Carbapenemasen)

V. Antibiogramme

5.1 Antibiogramm bei grampositiven Keimen

5.2 Zusätzliche Antibiotika bei MRSA- bzw. VRE-Nachweis

5.3 Antibiogramm bei gramnegativen Keimen

5.4 Antibiogramm bei Pseudomonas aeruginosa

5.5 Antibiogramm bei Anaerobiern

VI. Antimykogramm

VII. Meldepflicht nach Infektionsschutzgesetz (IfSG)

I. Allgemeine Vorbemerkungen

1.1 Untersuchungsauftragsformular

Für mikrobiologische Untersuchungen steht ein separater Anforderungsschein zur Verfügung. Dieser kann bei Kassenpatienten als Anhang zum Überweisungsschein, bei Privatpatienten als Auftragsschein verwendet werden.

Auf dem Begleitschein müssen alle benötigten Angaben wie Patientendaten, Barcode, Untersuchungsmaterial, Entnahmeort, Diagnose, evtl. antibiotische/antimykotische Vorbehandlung, Entnahmezeitpunkt sowie alle Informationen, die für die Ergebnisinterpretation wichtig sind, angegeben werden. Das Formular ist in Felder für die häufigsten Untersuchungsmaterialien eingeteilt. Der Untersuchungsumfang wird durch Ankreuzen der gewünschten Anforderungen festgelegt.

Bei Kassenpatienten haben die oben aufgeführten Angaben auf dem Muster 10 Schein zu erfolgen. Hier sind insbesondere die Felder Diagnose/Verdachtsdiagnose, der Untersuchungsauftrag unter Angabe des Entnahmeortes sowie das Abnahmedatum anzugeben.

Nur korrekt ausgefüllte Anforderungsscheine mit ausreichenden klinischen und sonstigen relevanten Angaben (z.B. Diagnose bzw. Verdachtsdiagnose, Tropenaufenthalt, Tierkontakt) garantieren eine optimale, aussagekräftige mikrobiologische Diagnostik und sind unerlässlich für die Beurteilung der Untersuchungsergebnisse.

1.2 Probengewinnung

Die Erstellung eines zuverlässigen mikrobiologischen Befundes hängt maßgeblich von der fachgerechten Probengewinnung sowie der Lagerung und des Transports in das Labor ab.

Hierbei sollte Folgendes beachtet werden:

Vermeiden Sie soweit wie möglich bei der Probenentnahme die Kontamination der Probe mit

Keimen der physiologischen

Haut- oder Schleimhautflora z.B. durch sorgfältige Desinfektion vor Punktionen.

Wählen Sie die korrekte anatomische Stelle (Ort der Infektion) aus und verwenden Sie zur Probenentnahme die korrekten

Abnahmesysteme (siehe 1.4).

Die Proben sollten möglichst vor der Gabe von antimikrobiellen Chemotherapeutika gewonnen werden. Falls dies nicht

möglich ist, bitten wir um Mitteilung der bereits begonnenen antimikrobiellen Therapie.

Mehrmalige Probenentnahmen

erhöhen die diagnostische Sensitivität. Kontrolluntersuchungen sollten frühestens 3 Tage nach Absetzen der antimikrobiellen

Therapie erfolgen.

Senden Sie bei Flüssigkeiten (Eiter, Punktate etc.) genügend Material in einem sterilen Schraubverschlussröhrchen ein

(siehe 3.13). Verwenden Sie bitte in diesen Fällen keine Röhrchen mit Abstrichtupfern, da diese nicht dicht schließen und es

möglicherweise zu falsch positiven Ergebnissen kommen kann.

1.3 Kennzeichnung, Verpackung, Lagerung und Transport

Zur Kennzeichnung der Untersuchungsmaterialien und Identifizierung der Patienten dienen die Barcode-Etiketten mit den

Arzt-Patienten-Nummern. Bitte bringen Sie diese auf allen Anforderungsscheinen und Untersuchungsmaterialien (nicht auf

der Umverpackung) so an, dass eine eindeutige Zuordnung des Materials zum Patienten gegeben ist. Es können mehrere

Materialien eines Patienten unter einer Arzt-Patienten-Nummer erfasst werden. Geben Sie bei mehreren Materialien von

einem Patienten die genaue Abnahmestelle und den Zeitpunkt der Entnahme an, um später eine eindeutige Zuordnung zu ermöglichen.

Bei Postversand sind alle Probengefäße (Stuhlgefäße, Urinmonovetten etc.) zusätzlich mit einer auslaufsicheren

Umverpackung zu versehen.

Um eine schnelle Zuordnung im Labor zu erreichen, geben Sie bitte alle Aufträge zusammen mit dem

Untersuchungsmaterial für die **Mikrobiologie** und **Molekularbiologie** in die dafür vorgesehenen grünen Versandtüten.

Sollte der sofortige Transport nicht möglich sein, beachten Sie bitte bei Lagerung der Proben die in der Tabelle aufgeführten

Empfehlungen zur Temperierung. Im Allgemeinen sollten Proben möglichst nicht länger als 24 Std. gelagert werden.

Lagerung von Untersuchungsmaterial

Material	Raumtemperatur (max. 25°C)	Kühlschrank (2-8°C)
Abstriche (aller Art) im Transportmedium	X	X (bei Lagerung > 12h)
Stuhl		X
Urin		X (bei Lagerung > 24h Uriline verwenden)
Uriline – vor Bebrütung	X (max. 48 h bei 7-25°C)	
Uriline – nach Bebrütung		X
Sputum, Tracheal-/ Bronchialsekret		X
Punktat / Aspirat		X
Gewebe / Biopsiematerial		X
Blutkultur	X	
Liquor nativ (Bakteriologie):	X (Abkühlung vermeiden)	
Katheterspitze		X
Material für TBC		X

1.4 Abnahmesysteme

Die für die mikrobiologischen Untersuchungen benötigten Abnahmesysteme werden kostenlos zur Verfügung gestellt. Den sachgerechten Transport der Proben übernimmt der Labor-Fahrdienst.

10 ml Schraubverschlussröhrchen (steril)	Liquor, Punktate, Eiter
50 ml Schraubverschlussröhrchen (steril)	TBC-Diagnostik z.B. Sputum, Bronchialsekret, Urin, für Magensaft mit 1 ml vorgelegtem Phosphatpuffer
10 ml Urinmonovette (steril)	Urin
100 ml Schraubverschlussbecher (steril)	Urin, Sputum
Uriline	Urin bei längeren Lagerungs-/Transportzeiten
Stuhlröhrchen	Stuhl
Abstrichtupfer mit Transportmedium (in 2 Größen)	Wundabstriche, Genitalabstriche, MRSA-PCR
Abstrichtupfer mit Kohletransportmedium (schwarzes Gel)	Gonokokken-Kultur
cobas PCR media-Set	Influenza A/B-PCR, SARS-CoV-2 (Corona)-PCR
GynoPrep-Abnahmesystem	HPV-PCR
cobas PCR media-Set	Chlamydien-/Gonokokken-PCR
Spezial-Abstrichset (Nasopharyngeal)	B. pertussis/parapertussis-, M. pneumoniae-, Ch. pneumoniae-RSV-PCR
Blutkulturflaschen (aerob = grün, anaerob = orange)	Blut
QuantiFERON-TB Gold (Spezial-Entnahmeset)	Interferon-Gamma-Test (IGRA) für TBC-Diagnostik

Abnahmesysteme in Abhängigkeit vom Untersuchungsmaterial/Diagnose

Infektion	Material	Abnahmebesteck
Haut, Schleimhaut	Abstrich Punktat/Abszessinhalt	Tupfer in Transportmedium Sterile Spritze/Kürette - Überführung in steriles Schraubverschlussröhrchen
Dermatophyten	Nagel-/Hautgeschabsel, epilierte Haare	Transportgefäß ohne Transportmedium
Gewebe	Biopsie	Steriles Schraubverschlussröhrchen mit Zusatz von 0,5-1 ml steriler 0,9%iger NaCl-Lsg. CAVE: Kein Formalin !
Katheter, Drainage	ca. 3 cm der vorderen Spitze	Steriles Transportgefäß ohne Transportmedium
Sepsis	Blut	Blutkulturflaschen aerob / anaerob
Meningitis	Liquor nativ	Steriles Schraubverschlussröhrchen (Abkühlung vermeiden)
Auge, Ohr	Abstrich	Tupfer in Transportmedium
Obere Atemwege	Nase-, Rachen-, Tonsillen-, Zungen-, Nebenhöhlenabstrich	Tupfer in Transportmedium
Tiefe Atemwege	Sputum, Tracheal-/ Bronchialsekret, BAL	100 ml Schraubverschlussbecher Tbc-Diagnostik: 50 ml Schraubverschlussröhrchen (Mindestmengen s. Kapitel 3.10)
Influenza/ SARS-CoV-2 (Corona)	Nasopharyngealabstrich (tief), Nasen-/Rachenabstrich Rachenspülwasser	Cobas PCR Media-Set Rachenspülwasser (PCR): Sputumbecher mit

		10 ml 0,9% NaCl-Lsg. oder frischem Mineraloder Trinkwasser
Pertussis/ Parapertussis	Nasopharyngealabstrich (tief)	Spezialabstrichbürste mit Flüssigtransportmedium (PCR)
Respiratory Syncytial-Virus (RSV)	Nasopharyngealabstrich (tief)	Cobas PCR Media-Set
Tuberkulose	Sputum, Bronchialsekret, BAL, Urin, Magensaft	50 ml Schraubverschlussröhrchen, Für Magensaft: Röhrchen mit 1 ml vorgelegtem Phosphatpuffer anfordern (Mindestmengen s. Kapitel 3.10)
	Blut für Interferon-Gamma-Test (IGRA)	QuantiFERON-TB Gold (Spezial-Entnahmeset)
Harnwege	Mittelstrahlurin, Blasenpunktionsurin	Steriler 100 ml Schraubverschlussbecher, Uriline, Urinmonovette Tbc-Diagnostik: 50 ml Schraubverschlussröhrchen (Mindestmengen s. Kapitel 3.10)
Urogenitaltrakt	Abstrich, Ejakulat	Tupfer in Transportmedium, steriles Gefäß
Chlamydien, Gonokokken	Zervix-/Vaginal-/ Urethralabstrich Erststrahlurin, Ejakulat	Cobas PCR Media-Set Uringefäß (PCR)
HPV	Zellreicher Abstrich	Abnahmeanleitung bitte im Labor anfordern. Männer: GynoPrep - Abnahmesystem Frauen: GynoPrep - Abnahmesystem
Herpesviren	Bläscheninhalt bzw. zellreicher Abstrich	Trockener Tupfer ohne Gel (PCR)
Helicobacter pylori	Magenbiopsie	

		„Portagerm Pylori“-Transportmedium
Darminfektion bakteriell / viral / parasitär	Stuhlprobe	Stuhlröhrchen
Wurm/Wurmbestandteile	Wurm/Wurmbestandteile	Schraubverschlussröhrchen mit Zusatz von steriler 0,9%iger NaCl-Lsg.
Oxyuren (Madenwürmer)	Analabklatschpräparat	Durchsichtiger Tesafilm auf Objektträger

II. Untersuchungsauftrag

2.1 Pathogene Keime

Der Auftrag auf „pathogene Keime“ beinhaltet eine Untersuchung, die das materialabhängig am häufigsten pathogene Keimpektrum berücksichtigt. Entsprechend den Empfehlungen der Fachkreise (MIQ) wird der Untersuchungsumfang den üblicherweise zu erwartenden Keimen angepasst wie z.B. Anreicherungsmedien für Salmonellen bei der Stuhldiagnostik oder der Nachweis von anaeroben Keimen bei Wundabstrichen. Dennoch ist der Untersuchungsumfang nicht allumfassend, da viele Keime (z.B. Chlamydien, Gonokokken, Mykoplasmen, Listerien, Legionellen) spezielle Anzuchtbedingungen benötigen und nur im Zuge von Zielaufträgen erfasst werden können. Bei pathogenen Keimen werden **routinemäßig** keimspezifische Antibiogramme erstellt. Werden ausdrücklich keine Antibiogramme gewünscht, so ist dies auf dem Auftrag zu vermerken.

2.2 Zielaufträge

Wird nur die gezielte Untersuchung auf bestimmte Keime oder Keimgruppen gewünscht, können die sog. Zielaufträge mit einem eingeschränkten Untersuchungsumfang (z.B. nur auf Salmonellen/Shigellen, MRSA, β -hämolisierende Streptokokken, TBC) angefordert werden.

2.3 Hefepilze, Schimmelpilze und Dermatophyten

Wird der Nachweis von Hefe-/Schimmelpilzen und/oder Dermatophyten gewünscht, ist dies auf dem Antrag zu vermerken.

Bei Nachweis von *Candida species* ab mäßiger Keimzahl wird routinemäßig ein Antimykogramm erstellt. Wird kein Antimykogramm gewünscht, ist dies auf dem Auftrag anzugeben.

Bei Haut, Haaren und Nägeln empfiehlt sich die Untersuchung auf Dermatophyten; näheres hierzu entnehmen Sie bitte Abschnitt 3.14.

2.4 Mykobakterien-/Tuberkulose-Diagnostik°

Im Rahmen der Mykobakterien-/Tuberkulose-Diagnostik werden der mikroskopische Nachweis von säurefesten Stäbchen, der kulturelle Nachweis von Mykobakterien sowie die Mycobacterium-tuberculosis-Komplex-PCR angeboten. Weitere Informationen finden Sie unter Abschnitt 3.10.

2.5 Würmer, Wurmeier und Parasiten

Wegen der oft intermittierenden Ausscheidung von Parasiten/Wurmeiern wird zur Erhöhung der diagnostischen Sensitivität die Einsendung von insgesamt 3 Stuhlproben empfohlen, wobei der Abstand zwischen den Probenentnahmen 1-3 Tage betragen sollte. Aufgrund der Ungleichverteilung der Parasiten, sollte die Entnahme an jeweils 3 verschiedenen Stellen des Stuhls erfolgen, bevorzugt weiche/flüssige Stuhlanteile bzw. blutig-schleimige Auflagerungen. Bei V.a. Bandwurmgliedern (Proglottiden) im Stuhl, sollten diese unter Beachtung der Infektionsgefahr (Tragen von Handschuhen) in 0,9% NaCl-Lsg. eingesandt werden. Bei V.a. Oxyuren bitte *keinen* Stuhl, sondern ein Analabklatschpräparat (durchsichtiger Tesafilm auf Objektträger) einsenden. Bei Anforderung einer Untersuchung auf Lamblien und/oder Amöben im Stuhl, wird vom Labor ein Antigennachweis mittels ELISA durchgeführt. Weitere Informationen finden Sie unter Abschnitt 3.4

2.6 Chlamydien und Gonokokken

Der Nachweis von Chlamydia trachomatis und/oder Neisseria gonorrhoeae erfordert einen gesonderten Zielauftrag. Die Untersuchung erfolgt als DNA-Nachweis mittels PCR. Weitere Informationen finden Sie unter Abschnitt 3.5.

Neisseria gonorrhoeae kann auch mikroskopisch und kulturell nachgewiesen werden. Hierfür sind Abstrichbestecke, die ein Transportmedium mit Kohlepartikeln (schwarzes Gel) enthalten, zu verwenden, die spätestens innerhalb von 24 Std. im Labor eingehen müssen. Wegen der höheren Sensitivität und der weniger zeitempfindlichen Transportdauer ist die

Gonokokken-PCR jedoch bei der Diagnostik zu bevorzugen. Weitere Informationen zur Gonokokken-Kultur unter Abschnitt 3.5.

2.7 Mykoplasmen / Ureaplasmen

Der Nachweis von Mykoplasmen und Ureaplasmen erfordert einen gesonderten Zielauftrag, da die Anzucht nur auf speziellen Nährmedien möglich ist. Weitere Informationen unter Abschnitt 3.5.

2.8 Bilharziose (Schistosomen)

Blasenbilharziose

Mikroskopischer Nachweis: 24-Stunden-Urin

Bei V.a. Blasenbilharziose ist das Labor vorab telefonisch zu verständigen, um eine optimale Diagnostik zu gewährleisten.

Es sollte 24-Stunden-Urin bzw. mind. 1 Liter Urin gesammelt werden (ideale Sammelperiode 10-14 Uhr und nach größerer

körperlicher Anstrengung, z.B. Treppen steigen lassen!). Der Patient sollte angehalten werden, auch den letzten Urintropfen

aufzufangen, da hiermit noch große Mengen an Eiern ausgeschieden werden. Die Urinprobe sollte im Dunkeln gelagert

werden (Vermeidung des Schlüpfens der Larven). Der Transport ins Labor hat noch am selben Tag zu erfolgen. Aufgrund

der intermittierenden Ausscheidung der Eier, sollten mind. 3 Proben von 3 verschiedenen Tagen (am besten im Abstand von jeweils 2 Tagen) eingesandt werden.

Bei wiederholt negativem Urinbefund und weiterbestehendem V.a. Infektion, kann der Nachweis aus einer Blaseschleimhautbiopsie

versucht werden. Bei negativem mikroskopischen Nachweis sollte unbedingt ein Antikörpernachweis > 3 Monate nach Rückkehr durchgeführt werden.

Antikörpernachweis: 1 ml Serum

Bei Patienten, die nicht aus Endemiegebieten stammen, schließt ein negativer Antikörpernachweis > 3 Monate nach

Rückkehr eine Schistosoma-Infektion mit großer Sicherheit aus.

Darmbilharziose

Mikroskopischer Nachweis: Stuhlprobe

Nachweis von Schistosoma-Eiern aus dem Stuhl. Bei der Probenentnahme sind blutige und schleimige Anteile zu

bevorzugen. Aufgrund der intermittierenden Ausscheidung der Eier, sollten mind. 3 Proben

von 3 verschiedenen Tagen (am besten im Abstand von jeweils 2 Tagen) eingesandt werden. Bei wiederholt negativem Stuhlbefund und weiterbestehendem V.a. Infektion, kann der Nachweis aus einer Biopsie der hinteren Rektumschleimhaut versucht werden. Bei negativem mikroskopischen Nachweis sollte unbedingt ein Antikörpernachweis > 3 Monate nach Rückkehr durchgeführt werden.

Antikörpernachweis: 1 ml Serum Bei Patienten, die nicht aus Endemiegebieten stammen, schließt ein negativer Antikörpernachweis > 3 Monate nach Rückkehr eine Schistosoma-Infektion mit großer Sicherheit aus.

2.9 Hygieneuntersuchungen (Untersuchungen außerhalb der Akkreditierung)

Mikrobiologische Prüfung von Endoskopen (auf Anfrage)
Prüfung der Hygienequalität von Endoskopen gem. § 7 Qualitätssicherungsvereinbarung zur Vorlage bei der Kassenärztlichen Vereinigung mittels steriler Spüllösungen und Abstrichputfern.

III. Untersuchungsmaterialien

3.1 Blutkulturen

Indikation V.a. Bakteriämie, Fungämie, Sepsis, SIRS, Meningitis, Pneumonie, Pyelonephritis, Osteomyelitis, Endokarditis, Katheterinfektion

Materialien Venöses Blut in Blutkulturflaschen (aerob und anaerob)

Allgemeine Hinweise

Lagerung der unbeimpften Flaschen bei Raumtemperatur und dunkel. Bitte das Verfallsdatum beachten.
Entnahmedatum und Uhrzeit auf dem Anforderungsschein vermerken. Jede Flasche deutlich lesbar mit Vor- und Nachnamen des Patienten sowie Geburtsdatum beschriften. Barcode auf der Blutkulturflasche und den Flaschenboden nicht überkleben.
Beimpfte Blutkulturflaschen bis zum Transport bei Raumtemperatur lagern.
Schnellstmöglicher Probentransport ins Labor.
Bei V. a. Kathetersepsis siehe 3.2.

Entnahmeort

Punktion einer peripheren Vene (z.B. der Ellenbeuge).

Punktion von Venen im Bereich entzündeter Hautareale wegen erhöhter Kontaminationsgefahr vermeiden. Entnahme von

arteriellem Blut bringt auch bei Endokarditis und Fungämie keine Vorteile.

Bei Abnahme von Blutkulturen über einen intravasalen Katheter muss mit einer erheblich höheren Kontaminationsrate gerechnet

werden, sodass ein intravaskulärer Katheter oder ein Portsystem als Entnahmeort nur ausnahmsweise in Frage

kommen, wenn eine periphere Venenpunktion nicht möglich ist oder wenn eine Blutkulturdiagnostik zum Nachweis einer

katheterassoziierten Infektion (parallele Entnahme mind. einer peripher über eine Vene und einer zentral über den Katheter entnommenen Blutkultur) erfolgen soll.

Hautdesinfektion im Bereich der Punktionsstelle

Punktionsstelle zunächst mit einem alkoholischen Hautdesinfektionsmittel mechanisch reinigen, anschließend erfolgt die

eigentliche Desinfektion. Hautdesinfektionsmittel mit einem sterilen Tupfer oder als Spray auftragen; Einwirkzeit mind. 1 min

bis zur vollständigen Trocknung des Alkohols. Eine erneute Palpation der Punktionsstelle sowie das Abwischen von

Desinfektionsmittelresten vor der Blutentnahme sollten möglichst unterbleiben.

Blutentnahme – Blutvolumen

Nach hygienischer Händedesinfektion (30 sec) nicht steril verpackte Einmalhandschuhe anziehen. Hautdesinfektion wie oben beschrieben.

Nach Entfernung der Schutzkappe der Blutkulturflasche den darunter gelegenen Gummistopfen mit Alkohol desinfizieren

(Einwirkzeit beachten); es dürfen keine Desinfektionsmittelreste mehr auf dem Gummistopfen erkennbar sein, die bei der

Beimpfung in die Blutkulturflasche gesaugt werden könnten.

Nach einer Fehlpunktion Kanüle wechseln und erneute Hautdesinfektion.

Für ein Blutkulturpaar: 10-20 ml Blut aspirieren und jeweils 5-10 ml in die aerobe und anaerobe Blutkulturflasche verimpfen.

Ein Volumen von 5 ml je Flasche soll nicht unterschritten bzw. ein Volumen von 10 ml je Flasche nicht überschritten werden.

Flaschen *nicht* belüften. Zuerst die anaerobe Flasche beimpfen, um das Eindringen von Luft aus der Spritze in die anaerobe

Flasche zu verhindern.

Kinder >20 kg: 10 ml Blut entnehmen und jeweils 5 ml in eine aerobe und anaerobe Blutkulturflasche verimpfen.

Kinder <20 kg: 1-10 ml Blut (gewichtabhängig) entnehmen, nur eine aerobe Blutkulturflasche beimpfen.

Beimpfte Blutkulturflaschen zur Durchmischung kurz schwenken.

Entnahmezeitpunkt

Unabhängig von einer bestimmten Fieberhöhe, unmittelbar bei Auftreten einer auf eine Sepsis hindeutenden klinischen Symptomatik z.B. bei Fieberanstieg, bei Auftreten von Schüttelfrost. Blutentnahme möglichst vor Beginn einer antibiotischen Therapie.

Wegen der bei Endokarditis kontinuierlich auftretenden Bakteriämie braucht ein optimaler Zeitpunkt, z.B. eine Fieberspitze, zur Abnahme nicht abgewartet zu werden.

Bei laufender Antibiotikatherapie Therapiepause von 2-3 Tagen erwägen oder Blutentnahme unmittelbar vor Applikation der nächsten Dosis.

Anzahl der Blutkulturen

Es sollten 3 Blutkulturpaare (aerob + anaerob) durch separate Punktion entnommen werden, da dies zu einer signifikant höheren Sensitivität des Erregernachweises führt und die Interpretation der Relevanz eines nachgewiesenen Erregers erleichtert. Mit 1 BK werden nur 65%, mit 2 BK 80% und mit 3 BK 96% aller Bakteriämien erfasst.

Klinisch dringende Fälle (z.B. akute Sepsis, akute Endokarditis, Fieber unklarer Genese bei Neutropenie):

3 BK-Paare durch 3 separate Venenpunktionen innerhalb 30 Min. vor Therapiebeginn. Ein zeitlicher Mindestabstand zwischen den einzelnen Abnahmen ist nicht erforderlich.

Fieber unklarer Genese bei nicht-neutropenischen Patienten, subakute Endokarditis, hämatogene Osteomyelitis,

Spondylodiszitis:

3 BK-Paare durch 3 separate Venenpunktionen innerhalb von 24 Std. (möglichst vor Therapiebeginn). Ein zeitlicher Mindestabstand zwischen den einzelnen Abnahmen ist nicht erforderlich.

Befundinterpretation

Jeder Nachweis eines Keimes in der Blutkultur ist ernst zu nehmen und sollte auf seine klinische Relevanz hin überprüft werden. Schwierig ist die Interpretation bei Keimen, die auch zur physiologischen Hautflora gehören z.B. Staph. epidermidis u.a. koagulase negative Staphylokokken, Micrococcus spp., Corynebacterium spp.,

Propionibacterium spp.. So kann der Nachweis von Staph. epidermidis auf einer Kontamination basieren, aber auch Ursache einer Katheterinfektion oder Kunstklappenendokarditis sein. Deshalb ist, um in diesen Fällen die Relevanz von Hautkeimen zu sichern, der wiederholte Nachweis eines Keimes in mehrfach abgenommenen Blutkulturen wichtig. Propionibakterien in Blutkulturen sind ebenfalls meist Folge einer Kontamination durch die Haut, in seltenen Fällen können sie aber auch Erreger einer Endokarditis sein. Auch in diesem Fall ist der wiederholte Nachweis dieser Bakterien in mehreren Blutkulturen zur Sicherstellung der klinischen Relevanz notwendig. Der Nachweis von Hefepilzen in Blutkulturen ist nahezu immer von klinischer Relevanz und erfordert in der Regel eine antifungale Therapie.

3.2 Katheterspitzen

Indikation Katheterinfektion/-sepsis

Material Katheterspitze in einem sterilen Röhrchen einsenden (nicht in ein Röhrchen mit Transportmedium einbringen)

Entnahme / Lagerung

Nach alkoholischer Desinfektion der Haut den Katheter aus der Eintrittsstelle ziehen, mit steriler Pinzette und Schere die vorderen ca. 3 cm der Spitze abschneiden und in ein steriles Transportgefäß ohne Transportmedium geben.

Für die Diagnose einer katheterassoziierten Infektion bei schon gezogenem Katheter müssen folgende Kriterien erfüllt sein:

- 1) Klinische Infektionszeichen wie Fieber, Schüttelfrost und/oder Blutdruckabfall sowie
- 2) Positive Blutkultur aus einer peripheren Vene abgenommen mit Nachweis des gleichen Erregers wie bei der Katheterspitze

(Identität bzgl. Spezies und Antibiogramm)

Lagerung der Probe bis zu 24 Std. bei 2-8°C.

3.3 Urin und Uriline

Indikation Harnwegsinfektionen (z.B. Zystitis, Pyelonephritis)

Entnahme / Lagerung

Probengewinnung möglichst vor Beginn einer antibakteriellen Therapie bzw. mind. 3 Tage

nach letzter Antibiose.

Lagerung von Urin bei 2-8°C bis max. 24 Std.. Bei längerer Lagerung sollte ein Eintauchobjektträger (Uriline) verwendet werden, um die Keimzahl zum Zeitpunkt der Uringewinnung zu fixieren, siehe Uriline.

Chlamydien-/Gonokokken-/Mykoplasmen-/Trichomonaden-Nachweis: siehe 3.5.1.

Urogenital-Tbc: siehe 3.10

Material

Mittelstrahlurin

Mittelstrahlurin gilt als Methode der Wahl zur Diagnostik einer Harnwegsinfektion. Zwischen Gewinnung der Urinprobe und der letzten Miktion sollten mind. 3 Std. liegen (am besten erster Morgenurin). Eine sachgerechte Entnahmetechnik ist erforderlich, um Verunreinigungen durch Bakterien aus Urethra/Präputium/Vagina/Vulva/Perineum sowie von den Händen zu vermeiden. Vor der Uringewinnung hat eine gründliche Reinigung der Urethralmündung/-umgebung zu erfolgen:

Männer: Hände und Vorhaut mit Seife waschen, Vorhaut zurückziehen, Glans mit Wasser reinigen und einem Tupfer abtrocknen.

Frauen: Äußeres Genitale gründlich mit Seife waschen, mit Wasser abspülen, Urethralmündung mit feuchten, sterilen Tupfern reinigen und abtrocknen.

Die ersten ml der Urinportion sind zu verwerfen und anschließend ca. 10 ml in einem sterilen Gefäß aufzufangen. Eine Verunreinigung durch Becherrand, Hand oder Kleidung ist zu vermeiden.

Uriline

Mittelstrahlurin gewinnen (siehe Mittelstrahlurin). Urin in sterilem Gefäß (z.B. Urinbecher) auffangen.

Nährbodenträger kurz in Urin eintauchen, sodass die Agarschichten vollständig mit Urin benetzt werden. Nach Herausziehen überschüssigen Urin abtropfen lassen, Nährbodenträger in Urilineröhrchen zurückschieben und Deckel fest zuschrauben.

Wird der Uriline-Träger nicht eingetaucht, sondern lediglich in den Urinstrahl gehalten, ergeben sich falsche Keimzahlen.

Es muss strikt darauf geachtet werden, dass kein Resturin im Transportbehältnis bleibt.

Dieser könnte die Agaroberfläche mehrfach benetzen und damit eine falsch hohe Keimzahl vortäuschen. Der Uriline kann bei 36°C vorbebrütet werden. Die Inkubationszeit sollte 24 Std. nicht überschreiten (ggf. danach bis zum Transport bei 2-8°C lagern).

Verwendung von Urilines nur bei Verzögerung bis zum Transport um mehr als 24 Std.

Nachteile Uriline:

- Keine keimspezifische Keimzahlbestimmung
- Zeitverlust in der Bearbeitung, da Subkulturen notwendig werden
- Keine Bestimmung der Leukozyturie möglich, wie nach aktuellen Leitlinien gefordert

Einmalkatheterurin

Sollte nur angewendet werden, wenn eine einwandfreie Gewinnung von Mittelstrahlurin nicht möglich ist, da jede Katheterisierung eine zusätzliche Infektionsgefahr birgt. Eine Blasenpunktion kann alternativ in Betracht gezogen werden, siehe Blasenpunktionsurin. Zwischen Gewinnung der Urinprobe und der letzten Miktion sollten mind. 3 Std. liegen (am besten erster Morgenurin). Wie bei Mittelstrahlurin gründliche Reinigung der Urethralmündung/-umgebung. Die ersten ml der Urinportion sind zu verwerfen und anschließend ca. 10 ml in einem sterilen Gefäß aufzufangen.

Dauerkatheterurin

Die Uringewinnung erfolgt nach sorgfältiger Desinfektion der bereits für die Punktion vorgesehenen Einstichstelle am Ableitungssystem. Die Urinprobe darf auf keinen Fall aus dem Urin-Sammelbehälter entnommen werden.

Blasenpunktionsurin

Voraussetzung ist eine gut gefüllte Harnblase (im Zweifelsfall sonographische Kontrolle). Nach sorgfältiger Hautdesinfektion wird die Harnblase 1-2 Querfinger oberhalb der Symphyse punktiert. Bei dieser Art der Uringewinnung ist jede Keimzahl diagnostisch signifikant, da eine Kontamination der Probe nahezu ausgeschlossen ist.

Interpretation des Urinbefundes

Die Bewertung des Urinbefundes erfolgt individuell in der Zusammenschau des Nachweises

ein Leukozyturie, der Anzucht typisch oder potentiell uropathogener Keime sowie der in der Probe vorhandenen Keimzahl.

Mittelstrahlurin

$> 10^5$ KBE/ml Harnwegsinfektion anzunehmen

10^4 - 10^5 KBE/ml Harnwegsinfektion möglich

Bei Kindern sind bereits Keimzahlen ab 10^4 Keime/ml verdächtig für eine Harnwegsinfektion

$\leq 10^3$ KBE/ml Harnwegsinfektion unwahrscheinlich
ggf. Kontrolle mit evtl. ergänzender Diagnostik auf STD-Erreger (Chlamydien, Mykoplasmen, Trichomonaden)

Einmalkatheterurin

$\leq 10^5$ KBE/ml Harnwegsinfektion anzunehmen

10^4 KBE/ml Harnwegsinfektion möglich

$\leq 10^3$ KBE/ml Harnwegsinfektion unwahrscheinlich;
ggf. Kontrolle mit evtl. ergänzender Diagnostik auf STD-Erreger (Chlamydien, Mykoplasmen, Trichomonaden)

Blasenpunktionsurin Jede Keimzahl gilt als signifikanter Hinweis auf eine Harnwegsinfektion.

Bewertung des Hemmstoff-Tests

Bei Urin wird zum Nachweis antibakterieller Substanzen ein Hemmstofftest durchgeführt. Ein positiver Testausfall bedeutet, dass antibakterielle Substanzen im Urin vorhanden sind. Hierdurch sind falschnegative kulturelle Befunde bzw. Befunde mit falsch niedriger Keimzahl möglich. Eine Kontrolleinsendung wird empfohlen.

Sterile Leukozyturie

Bei wiederholter Leukozyturie und negativer Urinkultur sollten auch folgende Erreger als Ursache ausgeschlossen werden:

Mykobakterien (Urogenital-TBC), Chlamydien, Mykoplasmen/Ureaplasmen, Gonokokken, sehr

selten Anaerobier

(Blasenpunktionserguss erforderlich) und nach Auslandsaufenthalt ggf. auch Schistosomen (Blasenbilharziose siehe 2.8).

Immunsupprimierte weisen selten auch Harnwegsinfektionen durch Viren auf, z.B. hämorrhagische Zystitis durch Adenoviren oder BK-Viren (Polyomaviren): PCR aus Urin oder Blasenwandbiopsie.

3.4 Materialien aus dem Gastrointestinaltrakt (Stuhl, Magenbiopsien)

Indikation Diarrhoe durch bakterielle Erreger: z.B. Salmonellen, Shigellen, Yersinien, Campylobacter, enteropathogene E. coli (EPEC), enterohämorrhagische E. coli (EHEC)
Diarrhoe durch virale Erreger: Noro-, Adeno-, Rotaviren
Antibiotikaassoziierte Diarrhoe (AAD): Clostridium difficile
Personaluntersuchung auf Salmonellen/Shigellen
Parasiteninfektion: z.B. Amöben, Lamblien, Würmer/Wurmeier
Kokzidien/Mikrosporidien (HIV, Immunsuppression)
Pilze
Multiresistente Keime z.B. MRGN, VRE

Insbesondere bei folgenden Indikationen empfiehlt sich ein erweitertes Untersuchungsspektrum:

Weitere Hinweise siehe auch 3.4.1 - 3.4.3

Antibiotikaassoziierte Diarrhoe (AAD): Cl. difficile

Nach Auslandsaufenthalt: pathogene Keime, Würmer/Wurmeier/Parasiten, ggf. Aeromonas spp./Vibrio spp.

Blutige Diarrhoe: pathogene Keime, Cl. difficile, EHEC, Adeno-/Noro-/Rotaviren; nach Auslandsaufenthalt zusätzlich Würmer/Wurmeier/Parasiten, ggf. Aeromonas spp./Vibrio spp.

Immunsupprimierte Patienten: pathogene Keime, Cl. difficile, EPEC, EHEC, Aeromonas spp., fakultativ enteropathogene Bakterien (z.B. Pseudomonas spp., Stenotrophomonas spp., Enterobacteriaceae, Staph. aureus), Mykobakterien, Pilze,

Würmer/Wurmeier/Parasiten, Kokzidien (Isospora, Cryptosporidium, Cyclospora), Mikrosporidien, Rota-/Adeno-/Noroviren, CMV (PCR aus Colon-Biopsie oder Stuhl)

3.4.1 Bakteriologische Untersuchung

Mit dem im Transportgefäß enthaltenen Löffelchen ist je nach Anforderungsumfang eine mind. haselnussgroße Menge zu entnehmen bzw. das Röhrchen max. 1/3 mit Stuhl zu füllen. Möglichst blutige, eitrige oder schleimige Stuhlanteile entnehmen. Alternativ kann in Ausnahmefällen ein Rektalabstrich eingesandt werden (vorsichtig, aber ausreichend tief durch den Analkanal im Rektum abstreichen, sodass sich eine sichtbare Verfärbung durch Stuhl ergibt, Abstrichtupfer mehrmals drehen und in Transportmedium überführen). Probe bis zum Transport bei 2-8°C lagern. Der Probeneingang im Labor sollte innerhalb von 24 Std. erfolgen.

Untersuchung auf pathogene Keime

Pathogene Keime: Salmonellen, Shigellen, Yersinien, Campylobacter
Dyspepsie coli (EPEC): I.d.R. nur bis zu einem Alter von 3 Jahren sinnvoll; wird bei Kindern bis zu 3 Jahren bei Anforderung auf „pathogene Keime“ stets mit untersucht

Alle weiteren Untersuchungen bitte gesondert anfordern, da sie nicht in der Anforderung „pathogene Keime“ enthalten sind.

Cholera

Bei Choleraverdacht ist das Labor sofort telefonisch zu verständigen und die Stuhlprobe auf schnellstem Weg noch am selben Tag ins Labor zu bringen. Schon der Verdacht auf Cholera ist meldepflichtig!

Clostridium difficile

Indikation: Patienten mit blutiger/wässriger Diarrhoe bei Antibiotikaeinnahme in den letzten 60 Tagen oder Risikopatienten (> 65 Jahre, immunsupprimiert, schwere bzw. gastrointestinale Grunderkrankung); außerdem jede > 3 Tage andauernde Diarrhö mit/ohne vorherige Antibiose. Stuhlagnostik sollte innerhalb von 3 Tagen erfolgen. Probe bis zum Transport bei 2-8°C

lagern. Bei negativem Ergebnis und weiterbestehendem klinischen Verdacht sollten weitere Stuhlproben eingesandt werden.

Helicobacter pylori

Für eine zuverlässige H. pylori-Diagnostik mittels Antigennachweis oder Kultur sind folgende Mindestzeitintervalle einzuhalten: 2 Wochen nach Ende einer PPI- bzw. H2-Rezeptorblocker-Therapie und 4-6 Wochen nach vorausgegangener Eradikations- oder sonstiger Antibiotikatherapie.

Antigennachweis (ELISA) im Stuhl

Direktnachweis zur Diagnose und insbesondere zur Therapiekontrolle (4-6 Wochen nach Therapieende). Der Test stellt eine sehr zuverlässige Alternative zum 13 C-Atemtest bei vergleichbarer Sensitivität und Spezifität dar. Bei gastrointestinalen Blutungen kann der Test falsch negativ ausfallen.

Kultur und Resistenzbestimmung (Magenbiopsie)^o

Für die Resistenzbestimmung ist eine Kultur von H. pylori aus Magenbiopsien (Antrum + Corpus) erforderlich.

Bei der Gastroskopie dürfen keine Entschäumer eingesetzt werden (bakterizide Wirkung). Da die Verteilung von Helicobacter

pylori in der Magenschleimhaut inhomogen ist, sollte mind. je 1 Probe aus Antrum und Corpus gewonnen werden. Biopsien

für die Mikrobiologie sind vor den Proben für die Pathologie zu entnehmen, um eine Kontamination mit Formalin zu vermeiden.

Biopsien von Antrum und Corpus sind getrennt nach Entnahmeort unmittelbar nach Gewinnung in „Portagerm

Pylori“-Transportmedium zu überführen. Dieses Transportmedium hat nur eine kurze Haltbarkeitsdauer (s. Aufdruck auf dem

Gefäß), die keinesfalls überschritten werden darf. Die Biopsien müssen mind. 1 cm in das Medium eingedrückt werden, um

Kontakt mit Sauerstoff zu vermeiden. Wegen der Komplexität der Untersuchung und der Empfindlichkeit des Erregers sollten

keine Gastroskopien mit Probenentnahme am Freitag oder vor Feiertagen durchgeführt werden, da ansonsten evtl. mit falsch

negativen Ergebnissen zu rechnen ist. Das Untersuchungsmaterial muss noch am Abnahmetag ins Labor gebracht werden.

Der Transport des beimpften Mediums kann ungekühlt erfolgen.

Antikörpernachweis (ELISA) im Serum

Spezifische IgG-Antikörper sind bei Patienten mit H.pylori-Infektion praktisch immer vorhanden. Der IgG-Nachweis erreicht

Sensitivitäts- und Spezifitätswerte von über 90% (vergleichbar mit Histologie, Antigennachweis, Atemtest, Urease-Schnelltest). Nur ein Teil der Patienten bildet spez. IgA. In einzelnen Fällen (<10%) kommen isolierte IgA-Antikörper ohne IgG-Antwort vor.

Einschränkung: Bis zu 12-monatige Antikörperpersistenz nach Eradikationstherapie sowie unsichere Serokonversion bei Immunsuppression.

Indikation: Diese Untersuchung ist besonders sinnvoll, wenn ein 2-wöchiges Absetzen säurehemmender Medikamente medizinisch nicht möglich ist, bei glandulärer Magenschleimhautatrophie oder bei gastrointestinalen Blutungen (Stuhl-Antigennachweis, Atemtest bzw. Kultur evtl. falsch negativ).

Typhus

Bei Patienten mit V.a. Typhus sind Stuhlkulturen erst ab der 2. Woche sinnvoll. In der akuten Phase erfolgt bei Typhus die Diagnose über Blutkulturen (siehe 3.1)

3.4.2 Virologische Untersuchung

Angefordert werden können folgende viralen Erreger: Adeno-/Noro-/Rota-/Astro-/Sapoviren. Die Stuhldiagnostik sollte innerhalb von 3 Tagen nach Probenentnahme erfolgen. Probe bis zum Transport im Kühlschrank lagern.

3.4.3 Parasitologische Untersuchung

Möglichst blutige, eitrige oder schleimige Anteile entnehmen. Aufgrund der intermittierenden Ausscheidung ist die Entnahme von 3 Stuhlproben an drei verschiedenen Tagen erforderlich. Zusätzlich sollte wegen der Ungleichverteilung der Parasiten im Stuhl, die Entnahme jeweils von drei verschiedenen Stellen der Probe erfolgen. Probe bis zum Transport bei 2-8°C lagern.

Amöben

Mikroskopischer Nachweis

Amöbenzysten: Sind relativ stabil und im gekühlten Stuhl einige Tage haltbar.

Vegetative Formen: Bei V.a. akute Amöben-Colitis sollte der Stuhl innerhalb von 30 min ins Labor transportiert werden,

um ggf. den Nachweis vegetativer Formen (sog. „Magna-Formen“) führen zu können, die innerhalb von 30 min bis 1 Std. absterben.

Antigennachweis

Der Antigennachweis von *Entamoeba histolytica/dispar* im Stuhl ist auch nach längerer Lagerung möglich, selbst wenn mikroskopisch keine vegetativen Formen mehr nachweisbar sind (Antigen bis zu 3 Tagen bei 2-8°C stabil). Bei Anforderung einer Untersuchung auf Amöben bzw. Parasiten im Stuhl, wird vom Labor immer ein Antigennachweis mittels ELISA durchgeführt.

Lamblien

Material: Stuhl, Duodenalsaft

Mikroskopischer Nachweis

Lamblienzysten: Sind relativ stabil und im gekühlten Stuhl einige Tage haltbar.
Vegetative Formen: Zum Nachweis muss die Probe innerhalb 30 min nach Entnahme untersucht werden.

Antigennachweis

Der Nachweis von *Giardia lamblia*-Antigen ist auch nach längerer Lagerung möglich, selbst wenn mikroskopisch keine vegetativen Formen mehr nachweisbar sind (Antigen bis zu 3 Tagen bei 2-8°C stabil). Bei Anforderung einer Untersuchung auf Lamblien bzw. Parasiten im Stuhl wird vom Labor immer ein Antigennachweis mittels ELISA durchgeführt.

Oxyuren (*Enterobius vermicularis*)

Oxyureneier sind nur selten im Stuhl zu finden. Daher sollte kein Stuhl, sondern ein Analabklatschpräparat („durchsichtiger Tesafilm“ auf Objektträger) eingesandt werden.

Analabklatschpräparat

Es darf keine vorhergehende Reinigung der Perianalregion erfolgen. Morgens vor dem Stuhlgang ein ca. 10 x 2 cm großes Stück durchsichtige Klebefolie unter Spreizen der Gesäßbacken mehrmals mit der Klebeseite gegen die Analregion drücken.
Anschließend den Streifen luftblasenfrei mit der Klebeseite auf einen Objektträger aufkleben und beschriften.

3.5 Materialien aus dem Genitaltrakt

Indikation Urethritis, Balanitis
Vaginitis, auch bakterielle Vaginose (*Gardnerella vaginalis*)
Zervizitis, Adnexitis
Prostatitis, Epididymitis
Mutterschaftsvorsorge (z.B. Chlamydien, B-Streptokokken)

Hinweis

Bei V.a. Infektion mit Chlamydien, Gonokokken, Mykoplasmen, Ureaplasmen, Trichomonaden, Pilzen und Aktinomyzeten müssen diese als Zielaufträge angefordert werden. Der Untersuchungsauftrag auf „pathogene Keime“ schließt diese Erreger nicht mit ein. Zudem bitte für die Untersuchung auf Chlamydien- und Gonokokken-PCR spezielle Abstrichset verwenden, siehe 3.5.1. Für den kulturellen Gonokokken-Nachweis sind ebenfalls spezielle Abstrichbestecke zu verwenden (Transportmedium mit Kohlepartikel, schwarzes Gel), siehe 3.5.1.

Material

Zervix- oder Vaginalabstrich

Unter Verwendung eines sterilen Vaginalspekulums Abstrich entnehmen und in Transportmedium überführen.

Urethralabstrich

Die letzte Miktion sollte 2-3 Std. zurückliegen. Harnröhrenöffnung reinigen. Vor der Abstrichentnahme beim Mann empfiehlt es sich, Sekret aus den hinteren Harnröhrenabschnitten durch Ausstreifen nach vorne zu befördern. Mittels dünnem Abstrichtupfer das Sekret aus einer Tiefe von 2 cm unter leichtem Drehen entnehmen und ins Transportmedium überführen.

Ejakulat oder Prostataexpressmat

Vor der Materialgewinnung den Bereich um die Harnröhrenöffnung reinigen. Probe nativ in einem sterilen Schraubverschlussröhrchen einsenden.

3.5.1 STD (sexual transmitted disease) - Erreger

Chlamydien-PCR

Erststrahlurin

Morgendlicher Erststrahlurin oder erste Urinportion nach 4-stündiger Miktionskarenz.
Stabilität der Probe: Raumtemperatur (15-30°C) bis zu 24 Std.; Kühlschranktemperatur (2-8°C) bis zu 7 Tage

Urethralabstrich (Spezial-Abstrichset)

Urethalsekret wird von der Harnröhrenöffnung entnommen. Bei fehlendem Sekret sollte ein Urethralabstrich nach 4-stündiger Miktionskarenz entnommen werden. Vor der Abstrichentnahme beim Mann empfiehlt es sich, Sekret aus den hinteren Harnröhrenabschnitten durch Ausstreifen nach vorne zu befördern. Mittels dünnem Abstrichtupfer Sekret aus einer Tiefe von 2 cm unter leichtem Drehen entnehmen, in Spezial-Abstrichröhrchen überführen und Tupfer im Medium belassen.

Stabilität der Probe: Raumtemperatur bis zu 12 Monate

Bei Hemmung der PCR im Abstrichmaterial sollte die Untersuchung mit Erststrahlurin wiederholt werden.

Zervixabstrich (Spezial-Abstrichset)

Chlamydien sind obligat intrazelluläre Erreger, daher müssen zellreiche Abstriche gewonnen werden. Mit einem Tupfer

Schleim von der Portio entfernen und verwerfen. Den mitgelieferten Tupfer in den Zervikalkanal einführen, bis die

Tupferspitze nicht mehr sichtbar ist. Tupfer 3-5 sec drehen und herausziehen, ohne die Wände der Vagina zu berühren,

in Spezial-Abstrichröhrchen überführen und Tupfer im Medium belassen.

Stabilität der Probe: Raumtemperatur bis zu 12 Monate

Ejakulat / Douglaspunktat (Untersuchungen außerhalb der Akkreditierung)

Probe nativ in sterilem Schraubverschlussröhrchen.

Gonokkokken-PCR

Erststrahlurin

Bei Frauen ist die Sensitivität der Gonokokken-PCR aus Zervixabstrichen deutlich höher als aus Erststrahlurin. Bei

Männern hingegen ist die Sensitivität aus Erststrahlurin genauso hoch wie aus Urethralabstrichen.

Probenentnahme und Stabilität der Probe: siehe Chlamydien-PCR

Urethralabstrich (Spezial-Abstrichset)

Probenentnahme und Stabilität der Probe: siehe Chlamydien-PCR

Bei Hemmung der PCR im Abstrichmaterial sollte bei Männern die Untersuchung aus Erststrahlurin wiederholt werden.

Zervixabstrich (Spezial-Abstrichset)

Probenentnahme und Stabilität der Probe: siehe Chlamydien-PCR

Analabstrich (Spezial-Abstrichset)

Tupfer entlang der Darmwand mit leichtem Druck ca. 2-4 cm tief in den Analkanal einführen und unter Drehen entfernen. Stark mit Stuhl verunreinigte Proben sollten verworfen werden. Tupfer mit entnommenem Material in Röhrchen mit Spezialmedium überführen und darin belassen. Probenentnahme unter Sicht (Rektoskopie) aus entzündlichen Läsionen der Analschleimhaut erhöht die Ausbeute.
Stabilität der Probe: 12 Monate (2-30°C)

Pharyngealabstrich (Spezial-Abstrichset)

Entnahme von der hinteren Rachenwand und den Tonsillen.
Stabilität der Probe: 12 Monate (2-30°C)

Ejakulat / Douglaspunktat (Untersuchungen außerhalb der Akkreditierung)

Probe nativ in sterilem Schraubverschlussröhrchen.

Gonokokken-Kultur

Die Gonokokken-Kultur weist nicht die hohe Sensitivität der Gonokokken-PCR auf, da der Keim auf dem Transportweg sehr schnell abstirbt. Für die korrekte Probengewinnung sind Abstrichbestecke, die ein Transportmedium mit Kohlepartikel enthalten (schwarzes Gel), zu verwenden. Diese stellen wir Ihnen gerne auf Anfrage zur Verfügung. Da es sich hier um den Nachweis von empfindlichen Erregern handelt, sollte die Probe umgehend ins Labor gebracht werden.

Urethralabstrich

Eitriges Sekret wird beim Mann von der Harnröhrenöffnung entnommen. Bei fehlendem Sekret Urethralabstrich nach 4 stündiger Miktionskarenz gewinnen, ggf. Sekret aus den hinteren Harnröhrenabschnitten durch Ausstreifen nach vorne befördern. Mittels dünnem Abstrichtupfer Sekret aus einer Tiefe von 2 cm unter leichtem Drehen entnehmen.
Urin und Vaginalabstrich sind für die Gonokokkenkultur nicht geeignet.

Zervixabstrich

Vor der Entnahme vorhandenen Zervikalschleim mit einem Tupfer entfernen. Anschließend einen 2. Abstrichtupfer in die Zervix einführen, mehrfach drehen und ohne die Vaginalwand zu berühren entnehmen.

Analabstrich

Bei V.a. gonorrhhoische Proktitis wird ein Tupfer entlang der Darmwand mit leichtem Druck ca. 2-4 cm tief in den Analkanal eingeführt. Stark mit Stuhl verunreinigte Proben sind zu verwerfen. Die Entnahme von Proben unter Sicht (Rektoskopie) aus entzündlichen Läsionen der Analschleimhaut erhöht die Sensitivität.

Pharyngealabstrich

Entnahme von der hinteren Rachenwand und den Tonsillen.

Humanes Papillomvirus-PCR (HPV-PCR)°

Voraussetzung für ein optimales Ergebnis ist ein zellreicher Abstrich (kräftig bzw. mehrfach abstreichen)!

Falls Läsionen vorhanden sind, bitte Biopsiematerial in 0,9%iger NaCl-Lsg. einsenden.

Untersuchungsmaterial Frau

Gyno Prep - Abnahmesystem

Kontraindikation: Abstrichbesteck nicht nach der 10. SSW anwenden !

Schleimbeimengung an der Zervix durch vorheriges Abtupfen entfernen. Mittlere Borsten in den Zervixkanal einführen.

Abstrichbürste unter sanftem Druck 5x im Uhrzeigersinn drehen.

Bürstenkopf in die große Öffnung des Einsendegefäßes einführen. Durch Drehen des Stiels um 90° den Bürstenkopf

vom Stiel abziehen und Gefäß verschließen.

Lagerung bis zum Transport: 2-8°C

Untersuchungsmaterial Mann KEINE GKV-Leistung!

Gyno Prep - Abnahmesystem

Sind keine sichtbaren Läsionen vorhanden, sollten folgende Regionen kräftig bzw. mehrfach mit dem Abstrichtupfer

abgestrichen werden:

Glans, Corona, Sulcus coronarius, Präputium und Penischaft (nicht die Harnröhre)

Um genügend Zellmaterial zu gewinnen, Abstrichentnahme nicht zu "zaghaft" durchführen.

Eine Möglichkeit dem

vorzubeugen ist, die Abstrichentnahme durch den Patienten selbst durchführen zu lassen.

Lagerung bis zum Transport: 2-8°C

Mykoplasmen / Ureaplasmen

Da Mykoplasmen/Ureaplasmen eine deutliche Zytoadhärenz zeigen, sind zellreiche Abstriche wichtig. Es sind Abstrichtupfer

mit Amies-Transportmedium zu verwenden. Da es sich um den Nachweis empfindlicher

Erregern handelt, sollte die Probe spätestens innerhalb von 24 Std. ins Labor gebracht werden.

Untersuchungsmaterial Frau

Urethralabstrich bzw. morgendlicher Erststrahlurin (V.a. Urethritis), Mittelstrahlurin (V.a. Pyelonephritis), Zervikalabstrich, Douglaspunktat, Fruchtwasser, Tuben- und Endometriumabstrich. Vaginalabstriche sind ungeeignet.

Untersuchungsmaterial Mann

Urethralabstrich bzw. morgendlicher Erststrahlurin (V.a. Urethritis), Mittelstrahlurin (V.a. Pyelonephritis), Ejakulat, Prostataexprimat.

Trichomonaden

Seit 01.07.2022 ist der molekularbiologische Nachweis von *T. vaginalis* GKV-Leistung (EBM 32852). Der bisher durchgeführte mikroskopische Nachweis mittels Giemsa-Färbung wurde mangels Sensitivität eingestellt.

Optimales Probenmaterial für für *T. vaginalis*-Diagnostik:

- Morgendlicher erststrahlurin oder 1. Urinportion nach 4-stündiger Miktionskarenz
- Vaginal-/Zervikalabstrich (ohne Gel)
(Sekret aus dem hinteren Scheidengewölbe, der Vaginalwand und dem Zervikalkanal)
- Urethralabstrich (ohne Gel)
(zuvor angefeuchtet mit sterilem 0,9% NaCl/Aqua dest.)
- Ejakulat (nativ)

3.6 Materialien aus dem Zentralnervensystem (ZNS)

Indikation Meningitis, Enzephalitis, Meningoenzephalitis, Hirnabszess

Material Liquor, Abszessmaterial, Biopsate

Hinweis zur Entnahme

Zusätzlich zu einer Liquorpunktion sollten vor Beginn der Antibiotikatherapie Blutkulturen entnommen werden, siehe 3.1.

Die Liquorpunktion muss unter streng aseptischen Bedingungen erfolgen.

Anzahl der zur Diagnostik benötigten Liquorproben:

Probe (mind. 2 ml) - Bakteriologie

Probe (mind. 1-3 ml) - Bakterien-/Viren-PCR (Probenmenge je nach Anforderungsumfang)

Nativen Liquor für die bakteriologische Untersuchung bei Raumtemperatur und NICHT im Kühlschrank lagern.
Schnellstmöglicher Probentransport ins Labor.

Shuntliquor

Bei V.a. Shuntinfektion wird unter aseptischen Bedingungen Liquor aus ventrikuloperitonealem, ventrikuloatrialem Shunt bzw. aus externer Ableitung durch Shuntpunktion gewonnen.

Abszessmaterial

Abszessaspirat in einer luftfrei verschlossenen Spritze innerhalb kürzester Zeit einsenden, da in vielen Fällen Anaerobier eine ätiologische Rolle spielen. Abstriche sind für die Diagnostik von Hirnabszessen nur bedingt geeignet. Steht nur wenig Eitermaterial zur Verfügung und können deshalb nur Abstriche gewonnen werden, ist der Abstrichtupfer in einem Transportmedium einzusenden.

TBC-Diagnostik: siehe 3.10

3.7 Materialien aus dem Augenbereich

Indikation Konjunktivitis, Endophthalmitis

Material Konjunktivalabstrich (Abstrich in Transportmedium)
Kammerspülwasser, Glaskörperpunktat

Hinweis

Antimikrobielle Augentropfen/-salben 2-3 Tage vorher absetzen. Vor der Abstrichentnahme möglichst keine Lokalanästhetika verwenden, da diese antibakterielle Zusätze enthalten können.

Konjunktivalabstrich

Nach Abheben des Unterlides Konjunktiva mit Tupfer abstreichen, Berührung mit dem Lidrand vermeiden. Bei Ulcera Abstrich vom Geschwürrand entnehmen. Der Abstrichtupfer kann ggf. mit steriler 0,9%iger NaCl-Lösung angefeuchtet werden.

Punktate

Material in einem sterilen Schraubverschlussröhrchen einsenden.

Chlamydien-/ Gonokokken-PCR (Untersuchung außerhalb der Akkreditierung)

Nach Wegziehen bzw. Umklappen von Unter-/Oberlid Konjunktiva mehrfach mit Tupfer abstreichen. Tupfer in Röhrchen mit

Spezialmedium überführen und darin belassen.

Lagerung/Transport: 12 Monate (2-30°C)

3.8 Materialien aus dem Hals-Nasen-Ohren-Bereich

Indikation Angina, Diphtherie, Keuchhusten, Pharyngitis, Otitis externa/media, Rhinitis, Sinusitis, MRSA-Screening

Material Abstrich mittels Abstrichtupfer mit bzw. ohne Gel (Keuchhusten)

Hinweis

Diagnostik auf Influenza A/B-Viren, SARS-CoV-2 (Corona-Viren), Respiratory-Syncytial-Virus (RSV), Chlamydomphila

pneumoniae/psittaci siehe 3.9.1

Nasenabstrich

Sterilen Tupfer ca. 2 cm in ein Nasenloch einführen, Nasenschleimhaut rotierend abstreichen. Je nach Fragestellung mit

dem selben Tupfer (MRSA) oder neuem Tupfer auch Abstrich vom 2. Nasengang entnehmen.

Probenentnahme bei Sinusitis

siehe unten.

Rachen- /Tonsillenabstrich

Möglichst nicht direkt nach dem Essen. Nach Mundspülung mit desinfizierenden Substanzen mind. 6 Std. Zeitabstand

lassen. Mund mehrmals mit Leitungswasser ausspülen. Zunge mit Spatel herunterdrücken.

Tonsillen und/oder

Rachenhinterwand abstreichen ohne dabei Lippen, Mundschleimhaut oder Uvula zu berühren.

Angina Plaut-Vincent

Mit einem Tupfer Material auf einen Objektträger ausstreichen und luftgetrocknet einsenden. Diphtherie°

Bei Krankheitsverdacht muss für die gezielte Erregersuche das Labor unbedingt vorab telefonisch informiert werden.

Geeignet sind Nasopharyngeal- und Rachenabstriche, die unter laryngoskopischer Kontrolle unterhalb des

abgehobenen pseudomembranösen Belags entnommen oder mit einer Zange abgezupft werden (Vorsicht: Gefahr der

Verlegung der Atemwege). Bereits der V.a. Diphtherie ist meldepflichtig und stellt eine Indikation für die sofortige Antitoxingabe und Antibiotikatherapie dar. (Bei V.a. eine kutane Infektion mit *C. diphtheriae* sind neben Haut- auch Nasopharyngeal- und Rachenabstriche zu gewinnen.)

Keuchhusten (B. pertussis/parapertussis)

PCR°: Tiefer Nasopharyngealabstrich (spez. dünne, flexible Abstrichbürste kann im Labor angefordert werden)
Rachen- und Nasenabstriche sowie andere Proben aus den Atemwegen sind nicht bzw. nur sehr eingeschränkt geeignet.

Die sterile flexible Abstrichbürste darf vor der Abstrichentnahme nicht in das Transportröhrchen eingetaucht d.h. nicht befeuchtet werden. Abstrichbürste in beide Nasenlöcher tief einführen und unter Drehbewegungen entnehmen. Nach der Probengewinnung Tupfer in das flüssige Transportmedium (0,9%ige NaCl-Lsg.) überführen und den Tupferstiel an der dafür vorgesehenen Einkerbung durch Abbrechen über der Röhrchenkante kürzen, damit der Deckel dicht verschlossen werden kann. Das Material sollte noch am selben Tag ins Labor transportiert werden, andernfalls ist die Probe bei 2-8°C zu lagern.

Die B. pertussis/parapertussis-PCR kann bis zu 2 Wochen nach Symptombeginn erfolgversprechend eingesetzt werden, bei Kleinkindern bis zu 3 Wochen.

Antikörpernachweis: 1 ml Serum für B. pertussis/parapertussis-Serologie
Nachweis eines signifikanten Antikörperanstiegs (Frühphase und ca. 3-4 Wochen später) bzw. Nachweis eines hohen Antikörpertiters im Serum.

Otitis externa

Ohrmuschel desinfizieren, ggf. Krusten entfernen. Mit einem Tupfer den Gehörgang rotierend abstreichen. Bei trockenen Läsionen kann der Abstrichtupfer mit steriler 0,9%iger NaCl-Lösung angefeuchtet werden.

Otitis media

Intaktes Trommelfell:	
-----------------------	--

	Die Entnahme eines Gehörgangabstriches bei V.a. Otitis media ist nicht sinnvoll.
Rupturiertes Trommelfell:	Spekulum in Gehörgang einführen, Abstrich entnehmen, Kontakt mit Gehörgangswand vermeiden.
Geschlossenes Trommelfell:	Gehörgang mit einem Tupfer, der mit 0,9%iger NaCl-Lösung angefeuchtet wurde, säubern. Punktion oder Inzision des Trommelfells mit Aspiration von Mittelohrflüssigkeit. Flüssigkeit in der luftfrei verschlossenen Spritze ins Labor transportieren. Die Tympanozentese nur für diagnostische Zwecke ist allerdings nicht indiziert, Ausnahmen müssen im Einzelfall entschieden werden.

Sinusitis

Nasenabstriche sind wegen der dortigen Standortflora nicht für die Diagnostik einer Sinusitis geeignet. Das Material der Wahl ist Nasennebenhöhlen-Punktat bzw. -Spülflüssigkeit; dieses in der luftfrei verschlossenen Entnahmespritze oder bei größerer Probenmenge in einem sterilen Schraubverschlussröhrchen ins Labor transportieren.

3.9 Materialien aus dem unteren Respirationstrakt

Indikation Bronchitis, ambulant bzw. nosokomial erworbene Pneumonie, atypische Pneumonie, Influenza A/B, SARS-CoV-2 (Corona-Viren), Mykobakteriose/Tuberkulose

Material Sputum, Tracheal-/Bronchialsekret, bronchoalveoläre Lavage (BAL), Pleurapunktat, Blutkulturen

Probenlagerung Bei 2-8°C lagern; Probe schnellstmöglich einsenden.

Hinweis

Die Anforderung auf „pathogene Keime“ beinhaltet keinen Nachweis von Legionellen, Mykoplasmen, Chlamydien, Mykobakterien, Pilze, Pneumocystis jirovecii, Bordetella pertussis oder Viren. Diese müssen gesondert angefordert werden.

Sputum

Am besten geeignet ist Morgensputum (vor dem Frühstück). Den Patienten auf eine korrekte

Probengewinnung

(Unterschied Sputum/Speichel) hinweisen. Nur aus der Tiefe abgehustetes Material ist Sputum. Möglichst eitriges

Sputum einsenden (Ausnahme: Immunsuppression, V.a. Legionellen, Pilz-Pneumonie bzw. Tuberkulose).

Bei V.a. Tuberkulose oder Pilz-Pneumonie sollte die Untersuchung an mehreren Tagen - vorzugsweise morgens

gewonnener - Sputumproben (mind. 3) durchgeführt werden.

Der Befund gibt neben den nachgewiesenen Bakterien/Pilzen auch die in der Probe enthaltenen Zellen an; dabei spricht

das Vorhandensein von reichlich Leukozyten bei Fehlen von Plattenepithelien für eine korrekte Sputumgewinnung.

Patientenanleitung zur Sputumgewinnung (Mykobakterien-/Tuberkulosedagnostik siehe auch 3.10)

Sputum ist das Sekret der Atemwege, das beim Husten in den Rachen gelangt und i.d.R. eitrig aussieht. Speichel aus

dem Mundbereich ist für diese Untersuchung ungeeignet. Vorzugsweise morgens gewonnenes Sputum einsenden.

•

1-2 Std. vor der Sputumgewinnung keine Nahrung aufnehmen.

- Wenn Sie morgens spontan husten müssen, versuchen Sie den dabei entstehenden Auswurf in dem Sputumbehälter aufzufangen. Bitte das Auffanggefäß nur von außen anfassen.
- Können Sie nicht spontan Auswurf abhusten, versuchen Sie tief ein- und auszuatmen. Nach jedem Einatmen den Atem für ca. 3-5 Sek. anhalten. Diesen Vorgang möglichst wiederholen. Durch die Atemarbeit wird die Lunge gut entfaltet und die Produktion von Sputum angeregt.
- Erneut tief Luft holen und versuchen, Sputum abzuhusten.
- Tuberkulosedagnostik: Das Abhusten 2- bis 3-mal wiederholen (möglichst große Probenmenge, 2-5 ml).
- Sputumbehälter sofort beim Personal abgeben, damit die Probe rasch ins Labor transportiert werden kann.
- Sollten Sie kein Sputum aus der Tiefe der Lunge abhusten können, informieren Sie den behandelnden Arzt.

Trachealsekret

Bei beatmeten Patienten mit sterilem Katheter das Sekret so weit wie möglich aus den tiefen Abschnitten des Bronchialbaums aspirieren und in ein steriles Schraubverschlussröhrchen geben (mind. 2 ml). Lagerung bei 2-8°C.

Bronchialsekret

Gewinnung über Bronchoskop, ggf. muss vor der Aspiration eine geringe Menge 0,9%iger NaCl-Lösung ohne antibakterielle Zusätze instilliert werden. Unter Sicht gewonnenes eitriges Material aus dem Infektionsherd besitzt eine hohe diagnostische Aussagekraft. Einsendung in sterilem Schraubverschlussröhrchen; Lagerung bei 2-8°C.

Bronchoalveoläre Lavage (BAL)

Die mikrobiologische Diagnostik aus der BAL weist im Vergleich zu der aus Trachealsekret eine höhere Sensitivität und

Spezifität auf und kann eher zwischen Kolonisation und Infektion unterscheiden.

Im Mund-Nasen-Rachenraum und der Trachea befindliche Sekretansammlungen vor Einführen des Bronchoskops

abgesaugen. Vor Gewinnung der Proben keinen Sog anwenden, da sonst die Kontaminationsgefahr erheblich zunimmt.

Anästhesierende Gele können antimikrobiell wirken.

Zur bronchoalveolären Lavage die Spitze des Bronchoskops in das Bronchuslumen einführen und dieses mit der Spitze

abichten. Nach Instillation von bis zu 160 ml 0,9%iger NaCl-Lösung in das Lumen wird die Flüssigkeit portioniert,

soweit möglich wieder aspiriert, wobei mind. 50 ml Flüssigkeit wiedergewonnen werden sollten. Das 1. Aspirat wird verworfen

(Ausnahme: Suche nach obligat pathogenen Erregern bei abwehrgeschwächten Patienten), das 2. und ggf.

folgende Aspirate entstammen eher der Lungenperipherie.

In der Pädiatrie werden zur Gewinnung der BAL 3-4 x 1 ml/kg KG (bis max. 50 ml/Portion) vorgewärmte 0,9%ige NaCl-

Lösung verwendet. Die zurückgewonnene Flüssigkeit wird zusammengeführt. Davon werden Aliquots zur Erregerdiagnostik

und zur zytologischen Diagnostik verwendet.

Einsendung von 20-30 ml in sterilem Schraubverschlussröhrchen; Lagerung bei 2-8°C. Bitte dem Labor die bei der BAL

instillierten und zurückgewonnenen Flüssigkeitsmengen auf dem Anforderungsschein mitteilen.

Blutkulturen

Bei schweren Pneumonien Blutkulturen (s. 3.1) zusätzlich zu den Proben aus dem unteren Respirationstrakt einsenden.

Pleurapunktat: siehe Punktate 3.13

Allgemeiner Hinweis (unterer Respirationstrakt)

Materialien aus dem Respirationstrakt (Sputum, Trachealsekret) sind häufig mit Keimen der physiologischen Flora kontaminiert wie z.B. alpha-hämolysierende (vergrünende) Streptokokken, Neisserien und Korynebakterien. Von diesen Keimen wird daher i.d.R. keine Resistenztestung durchgeführt. Bei Nachweis von Enterokokken wird ein Antibiogramm erstellt (auch um vancomycinresistente Enterokokken zu identifizieren). Bei Nachweis potentiell pathogener Keime wie z.B. Pseudomonas spp., Enterobacteriaceae (z.B. E. coli, Klebsiella) und Staphylococcus aureus kann es sich um eine Kolonisation ohne vorliegende Infektion handeln. Bei Vorhandensein einer entsprechenden klinischen Symptomatik und Disposition sollen diese Keime jedoch in eine Antibiose mit eingeschlossen werden.

3.9.1 Hinweise zu einzelnen Erregern

Chlamydomphila pneumoniae bzw. Chlamydomphila psittaci (ehemals Chlamydia pneumoniae bzw. Chlamydia psittaci)

PCR°: 1. Wahl:	Tiefer Nasopharyngealabstrich (spez. dünne, flexible Abstrichbürste kann im Labor angefordert werden), BAL
2. Wahl:	Sputum, Tracheal-/Bronchialsekret Antikörpernachweis: 1 ml Serum für Chlamydomphila-Serologie

Cytomegalievirus (CMV) - Indikation vorwiegend bei Immunsuppression

PCR°:	BAL
Antikörpernachweis:	1 ml Serum für CMV-Serologie

Influenza A-/B-Viren

RT-PCR:	
---------	--

	Abstrich (Nasopharyngeal, Nase/Rachen) Spezial-Abstrichset „Influenza/Corona“ (keine Gelabstriche!) Bitte keine getrennten Abstriche von Nase und Rachen einsenden! Lagerung bei 2-8°C.
Rachenspülwasser	Sputumbecher mit 10 ml 0,9% NaCl-Lsg. oder frischem Mineralwasser oder Trinkwasser befüllen; gesamte Flüssigkeit in den Rachenraum fließen lassen; mit überstrecktem Kopf ca. 5 Sek. Gurgeln (einfaches Mundspülen ist nicht ausreichend); gesamte Gurgelflüssigkeit im Probengefäß auffangen und Gefäß fest verschließen. Lagerung bei 2-8°C.
	BAL (4 ml), Tracheal-/Bronchialsekret (1-2 ml) Wurde bereits entsprechendes Material gewonnen, sollte dieses zur Diagnostik bevorzugt werden. Lagerung bei 2-8°C.
Antikörpernachweis:	1 ml Serum für Influenza-Serologie; Antikörper werden ab der 2. Krankheitswoche nachweisbar.

SARS-CoV-2-Viren (Corona-Viren)

RT-PCR:	Probenentnahme identisch wie Influenza A-/ B-Diagnostik, siehe oben
Probenentnahme identisch wie Influenza A-/ B-Diagnostik, siehe oben	1 ml Serum für SARS-CoV-2-Serologie Erste Probe: 1. oder 2. Woche nach Symptombeginn Zweite Probe: ab der 3. Woche nach Symptombeginn

Legionellen

Bei Krankenhauspatienten sollte sowohl der Antigennachweis als auch die Kultur durchgeführt werden.

Antigennachweis°:	5 ml Morgenurin; Der Test weist spezifisch Legionella-Antigen nach und erfasst mit relativ breiter Kreuzreaktivität alle L. pneumophila Serogruppen sowie weitere non-pneumophila-Spezies. Wegen der diskontinuierlichen Antigenausscheidung sollte zur Erhöhung der Nachweisrate Urin von 2-3 verschiedenen Tagen untersucht werden. Bei schweren nosokomialen Pneumonien, die lediglich zu 50% durch L. pneumophila Serogruppe 1 verursacht werden, empfiehlt sich ergänzend die PCR.
-------------------	---

PCR°:	Sputum, Trachealsekret, Bronchialsekret/-lavage
Antikörpernachweis:	1 ml Serum für Legionella-Serologie. Bei ca. 30% aller Patienten bleibt die Antikörperbildung völlig aus, somit können fehlende Antikörper eine Legionellose nicht ausschließen.

Mycoplasma pneumoniae

PCR°:	1. Wahl: Tiefer Nasopharyngealabstrich (spez. dünne, flexible Abstrichbürste kann im Labor angefordert werden), BAL 2. Wahl: Sputum, Tracheal-/Bronchialsekret
Antikörpernachweis:	1 ml Serum für Mycoplasmen-Serologie

Mykobakterien/Tuberkulose: siehe 3.10

Pneumocystis jirovecii° - Indikation vorwiegend bei Immunsuppression

PCR°:	1. Wahl: BAL 2. Wahl: Sputum, Tracheal-/Bronchialsekret
-------	--

Respiratory-Syncytial Virus (RSV)

RT-PCR°:	1. Wahl: Tiefer Nasopharyngealabstrich (spez. dünne, flexible Abstrichbürste kann im Labor angefordert werden), BAL 2. Wahl: Sputum, Tracheal-/Bronchialsekret
----------	---

Die sterile flexible Abstrichbürste darf vor der Abstrichentnahme nicht in das Transportröhrchen eingetaucht d.h. nicht befeuchtet werden. Abstrichbürste in beide Nasenlöcher tief einführen und unter Drehbewegungen entnehmen. Nach der Probengewinnung Tupfer in das flüssige Transportmedium (0,9%-iger NaCl-Lsg.) überführen und den Tupferstiel an der dafür vorgesehenen Einkerbung durch Abbrechen über der Röhrchenkante kürzen, damit der Deckel dicht verschlossen werden

kann.

Das Material sollte noch am selben Tag ins Labor transportiert werden, andernfalls ist die Probe bei 2-8°C zu lagern.

Antikörpernachweis: 1 ml Serum für RSV-Serologie

Verfügt im Akutstadium über keine Aussagekraft. Dauer bis zur Antikörperbildung: 8-10 Tage

3.10 Mykobakterien / Tuberkulose°

Indikation Pulmonale/extrapulmonale Tuberkulose, Infektion durch Nicht-Tuberkulöse Mykobakterien (NTM)

Material Siehe Tabelle „Hinweise zur Entnahme / Lagerung“ auf der folgenden Seite
Können Proben nicht sofort weitergeleitet werden, sind sie bei 2-8°C aufzubewahren.

Probenanzahl *Diagnosestellung:* Je nach Material mind. 3 Proben von 3 verschiedenen Tagen (optimal: 3x Kultur + PCR von 1. Probe; falls PCR negativ → PCR auch von den anderen beiden Proben)

Therapiekontrolle: Kontrollen im Abstand von ca. 2-4 Wochen in Abhängigkeit Verlauf und der antituberkulösen Therapie.

Mikroskopie

Der mikroskopische Nachweis von säurefesten Stäbchen ist die schnellste Nachweismethode, wobei allerdings die Zuverlässigkeit der Mikroskopie von der Keimdichte im Material abhängig ist. Da der Nachweis von säurefesten Stäbchen nicht in jedem Fall mit dem Nachweis von Tuberkulosebakterien gleichgesetzt werden kann, lautet der Befund: „Säurefeste Stäbchen mikroskopisch nachgewiesen bzw. nicht nachgewiesen“.
Untersuchungsdauer: 1 Tag

Kultur

Der kulturelle Nachweis von Mykobakterien stellt nach wie vor den Goldstandard in der Tuberkulose-Diagnostik dar und sollte bei V.a. Tuberkulose stets durchgeführt werden.

Untersuchungsdauer: bis zu 8 Wochen

Die Abgrenzung von Tuberkulosebakterien gegenüber „Nicht-Tuberkulösen Mykobakterien (NTM)“ erfolgt mittels Mycobacterium-tuberculosis-Komplex-PCR.

Mycobacterium-tuberculosis-Komplex-PCR

Molekularbiologischer Direktnachweis aus diverser Untersuchungsmaterial sowie Bestätigungstest bei positiver Kultur.

Untersuchungsdauer: 3-5 Tage

Hinweise zur Entnahme / Lagerung (Kultur / PCR)

Untersuchungsmaterial	Menge	Probengewinnung / Transport
Sputum (steriles 50 ml-Röhrchen)	2-5 ml	<p>Gewinnung: durch Abhusten aus den tiefen Atemwegen; Speichel und 24 Std.-Sammel Sputum sind ungeeignet. Es ist lediglich zulässig, Sputum aus mehreren Hustenstößen innerhalb 1 Std. in einem Gefäß aufzufangen.</p> <p>Gewinnung möglichst morgens nüchtern vor dem Zähneputzen oder Gurgeln, um Kontamination mit Nicht-Tuberkulösen Mykobakterien (NTM) aus dem Leitungswasser zu vermeiden.</p> <p>Alternativen, wenn kein Sputum abgehustet werden kann:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Erwachsene und Jugendliche: Bronchoskopie2. Kleine Kinder: Gewinnung von Magennüchternsekret oder -spülwasser3. Sputuminduktion durch Inhalation von 5-10%iger NaCl-Lsg.; <p>Vorsicht: Infektionsgefahr des Personals durch Aerosolbildung</p> <p>Bei Erwachsenen ist die Bronchoskopie, bei Kindern Magennüchternsekret oder -spülwasser der Sputuminduktion vorzuziehen.</p>
Bronchialsekret (steriles 50 ml-Röhrchen)	2-5 ml	Bronchoskopische Gewinnung; Trachealsekret von intubierten Patienten oder Patienten mit Trachealtubus ist weniger sinnvoll.
Bronchoalveoläre Lavage (BAL) (steriles 50 ml-Röhrchen)	20-30 ml	Gezielt in der Nähe verdächtiger Herde

<p>Geschützte Bürste bzw. bronchoskopisch gewonnene Biopsien (steriles Schraubverschluss-Röhrchen)</p>		<p>Wegen der Gefahr der Austrocknung ca. 1 ml sterile 0,9%ige NaCl-Lsg. zusetzen.</p>
<p>Pleurapunktat (steriles 50 ml-Röhrchen)</p>	<p>30-50 ml</p>	<p>Entnahme einer möglichst großen Probenmenge, da in diesen Proben Mykobakterien oft nur in sehr geringen Mengen vorkommen. Blutige Proben können evtl. den Zusatz von Citrat als Antikoagulanzen erforderlich machen.</p> <p>Zusatz von Antikoagulanzen: Die Auswahl des Antikoagulanzen richtet sich nach der gewünschten Diagnostik. Heparin hemmt die PCR, EDTA wirkt bakterizid (nicht geeignet für Kultur), Citrat ist universell einsetzbar.</p>
<p>Magennüchternsekret Magenspülwasser (steriles 50 ml-Röhrchen mit vorgelegtem Phosphatpuffer zur Neutralisierung der Magensäure)</p>	<p>2-5 ml 20-30 ml</p>	<p>Bei kleinen Kindern Magennüchternsekret/-spülwasser entnehmen; bei Jugendlichen und Erwachsenen Sputum oder bronchoskopisch gewonnene Proben vorziehen;</p> <p>Transportröhrchen mit vorgelegtem Phosphatpuffer verwenden.</p> <p>Gewinnung: Morgens nüchtern vor dem Zähneputzen oder Gurgeln, um Kontamination mit Nicht-Tuberkulösen Mykobakterien (NTM) aus dem Leitungswasser zu vermeiden.</p>
<p>Urin (steriles 50 ml-Röhrchen)</p>	<p>30-50 ml</p>	<p><i>Morgenurin</i> nach Einschränkung der Flüssigkeitszufuhr am Vorabend; kein 24 Std.-Sammelurin, nicht aus Urinauffangbeuteln, bei Säuglingen können Einmalklebebeutel verwendet werden</p>
	<p>2 ml</p>	

<p>Menstrualblut (wenig sensitiv!) (steriles 50 ml-Röhrchen) Ausschabungsmaterial (viel ausagekräftiger!) (steriles Schraubverschluss-Röhrchen)</p>		<p>Gynäkologisch gewonnenes Menstrualblut etwa zu gleichen Teilen mit sterilem Aqua dest. versetzen.</p> <p>So viel Untersuchungsgut wie möglich. Immer mikroskopisch, kulturell, molekularbiologisch sowie histologisch untersuchen!</p>
<p>Sperma, Prostatasekret (steriles 30 ml-Röhrchen)</p>	2 ml	<p>In sterilen Probengefäßen auffangen, ohne Zusatz versenden.</p>
<p>Liquor (steriles 30 ml-Röhrchen)</p>	3-5 ml	<p>Blutige Proben können evtl. den Zusatz von Citrat als Antikoagulans erforderlich machen.</p> <p>Zusatz von Antikoagulanzien: Die Auswahl des Antikoagulans richtet sich nach der gewünschten Diagnostik. Heparin hemmt die PCR, EDTA wirkt bakterizid (nicht geeignet für Kultur), Citrat ist universell einsetzbar.</p>
<p>Sonstige Körperflüssigkeiten aus primär sterilen Kompartimenten Punktat / Aspirat / Exsudat (steriles 50 ml-Röhrchen)</p>	30-50 ml	<p>Entnahme einer möglichst großen Probenmenge, da in diesen Proben Mykobakterien oft nur in sehr geringen Mengen vorkommen. Blutige Proben können evtl. den Zusatz von Citrat als Antikoagulans erforderlich machen.</p> <p>Zusatz von Antikoagulanzien: Die Auswahl des Antikoagulans richtet sich nach der gewünschten Diagnostik. Heparin hemmt die PCR, EDTA wirkt bakterizid (nicht geeignet für Kultur), Citrat ist universell einsetzbar.</p>
<p>Knochenmark Biopsat / Aspirat (steriles 50ml-Röhrchen)</p>		<p>Blutige Proben können evtl. den Zusatz von Citrat als Antikoagulans erforderlich machen.</p>

		<p>Zusatz von Antikoagulanzen: Die Auswahl des Antikoagulans richtet sich nach der gewünschten Diagnostik. Heparin hemmt die PCR, EDTA wirkt bakterizid (nicht geeignet für Kultur), Citrat ist universell einsetzbar.</p>
<p>Gewebe, Biopsat (steriles Schraubverschluss-Röhrchen)</p>		<p>So viel Untersuchungsgut wie möglich (möglichst mehrere steril entnommene Gewebeprobe(n)) gewinnen.</p> <p>Bei V.a. auf Mykobakteriose der Haut: Wund-/Ulkusbereich sowie angrenzende Hautareale gründlich desinfizieren. Vom Wundrand 1 cm lange Gewebespinde(l) oder mind. 4 mm Stanzbiopsie, die jeweils bis in die Subkutis reichen, entnehmen. Zur Vermeidung einer Kontamination mit Hautflora ist der unmittelbare Übergang zu nicht betroffener Haut von der Probenentnahme auszuschließen.</p> <p>In einer adäquaten Menge steriler 0,9%iger NaCl-Lsg. transportieren. Nicht mit Formalin fixieren!</p> <p>Gewebe/Biopsate sollten immer mikroskopisch, kulturell, molekularbiologisch sowie histologisch untersucht werden.</p>
<p>Blut</p>	5-10 ml	<p>Nur sinnvoll bei Patienten mit schwerem zellulären Immundefekt z.B. Organ-/Knochenmarkstransplantierte, HIV-Patienten mit V.a. M. avium-Sepsis Abnahme in Citrat-Röhrchen; nicht in Blutkulturflasche einspritzen. Zusatz von Antikoagulanzen: Die Auswahl des Antikoagulans richtet sich nach der gewünschten Diagnostik. Heparin</p>

		hemmt die PCR, EDTA wirkt bakterizid (nicht geeignet für Kultur), Citrat ist universell einsetzbar.
Stuhl (Stuhlröhrchen)		Stuhlproben sind zum Nachweis von Mykobakterien (auch MOTT) nicht optimal geeignet. Alternative Probenentnahme: Darmbiopsie - Nur sinnvoll bei Patienten mit zellulärem Immundefekt z.B. HIVPatienten mit V.a. Nicht-Tuberkulöse Mykobakterien (NTM) - Bei V.a. Darmtuberkulose sind Biopsien möglichst aus Darmgeschwüren einschmelzender Peyer-Plaques zu entnehmen.
Abstrichtupfer		Abstrichtupfer sind zum Nachweis von Mykobakterien im Regelfall nicht geeignet. Alternative Probenentnahmen: Aspiration, Punktion, Biopsie, Geschabsel (so viel Untersuchungsgut wie möglich).

Interferon-gamma-release Assay (IGRA) - QuantiFERON-TB Gold

Der Test beruht auf der Freisetzung des Zytokins Interferon-gamma durch T-Lymphozyten, die Antigene von *M. tuberculosis* erkennen. Die verwendeten Antigene sind spezifisch für *M. tuberculosis* (Ausnahmen: *M. kansasii*, *M. szulgai*, *M. marinum*, *M. gastrii*, *M. flavescens*). Eine frühere BCG-Impfung sowie Exposition gegenüber den meisten Umweltmykobakterien werden vom IGRA-Test nicht erkannt, daraus resultiert eine deutlich höhere Spezifität im Vergleich zum Tuberkulin-Hauttest. Ein positives Ergebnis zeigt eine Infektion mit *M. tuberculosis* an, jedoch ohne Unterscheidung, ob es sich um eine aktive oder latente Tuberkulose handelt.

Indikation	<ul style="list-style-type: none"> • Ausschlussdiagnostik einer aktiven oder latenten TBC • Umgebungsuntersuchung von TB-Kontaktpersonen • Screening von Mitarbeitern im Gesundheitswesen auf eine frühere TB-Infektion • Geeignet für wiederholte Untersuchungen z.B. nach TB-Kontakt • Ausschluss einer latenten TB-Infektion (LTBI) vor einer immunsuppressiven Therapie • Screening von immundefizienten Patienten, z.B. Dialyse, HIV, hämatologische Patienten
-------------------	---

	Ersetzt / bestätigt Tuberkulin-Hauttest. GKV-Patienten: Kassenleistung nur bei bestimmten Indikationen s. EBM 32670
Hinweis	Quantiferon-TB Gold-Set: 4 Quantiferon-Spezialröhrchen (Lagerung 4-25°C)
Probengewinnung	Vor Blutentnahme Spezialröhrchen auf Raumtemperatur bringen. Korrekte Blutentnahme/Befüllung der Röhrchen nach Anleitung. Röhrchen in der Originalverpackung zusammen mit dem ausgefüllten Fragebogen + Anforderungsschein noch am selben Tag ins Labor.
Bearbeitungszeit:	1 Woche

3.11 Haut und subkutane Weichteile, Abszesse, Gewebeproben

Indikation	Weichteilinfektion, Abszess, Eiter, postoperative Wundinfektion, Bissverletzung
Hinweis	Proben möglichst vor Beginn einer antimikrobiellen Therapie gewinnen.
Probenlagerung	Bei 2-8°C lagern.

Hinweise zur Entnahme / Lagerung

Untersuchungsmaterial	Probengewinnung / Transport
Eiter / Sekret aus Abszessen und anderen geschlossenen exsudatreichen Infektionsherden Empyem / Gangrän / Hautpustel	<i>Abszesse</i> Bei Abszessen, die zur Eröffnung anstehen, sollte vorher Material für die mikrobiologische Untersuchung durch perkutane Punktion unter aseptischen Bedingungen gewonnen werden. Keine Punktion über die Schleimhäute , wenn eine Punktion von der Haut aus möglich ist (dichtere bakterielle Besiedlung von Schleimhäuten). Gelingt dies nicht, ist bei der Inzision unter aseptischen Bedingungen Abszessinhalt in ausreichender Menge mit einem chirurgischen Löffel oder einer Spritze aufzunehmen. Da Eiter größtenteils abgestorbene Erreger enthält und mikrobizid wirkt, sollte zusätzlich ein Gewebestückchen aus dem Granulationsgewebe der Abszesswand (falls möglich bis zu 1 cm ³) in einem sterilen

Schraubverschlussröhrchen mit Zugabe von 0,5-1 ml steriler 0,9%iger NaCl-Lsg. eingesandt werden.
Alternativ kann der **Rand und Grund der Läsion** gründlich abgestrichen werden.

Transport

> 0,5 ml Sekret/Eiter:

In der zur Probenentnahme verwendeten Spritze mit Verschlusskonus (luftfrei) oder in sterilem Schraubverschlussröhrchen einsenden.

< 0,5 ml Sekret/Eiter:

Material mit Abstrichtupfer aufnehmen und im Transportmedium (Gel) versenden.

Exsudatarne Prozesse (z.B. Hautpusteln/-bläschen)

Nach Oberflächendesinfektion in eine kleine Spritze aufziehen (evtl. Instillation steriler 0,9%iger NaCl-Lsg., sofortige Aspiration mit derselben Spritze).

Transport

> 0,5 ml Probe:

In der zur Probenentnahme verwendeten Spritze mit Verschlusskonus (luftfrei) oder in sterilem Schraubverschlussröhrchen einsenden.

< 0,5 ml Probe:

Material mit Abstrichtupfer aufnehmen und im Transportmedium (Gel) versenden.

Exsudate aus offenen Wunden einschließlich Bisswunden, Haut-/ Schleimhautulzerationen

Oberflächliches Sekret mit sterilem Tupfer aufnehmen, oberflächlichen Schorf / fibrinöse bzw. nekrotische Beläge abheben, Wundränder desinfizieren, Wundgrund und Randbezirke der Läsion kürettieren. Exsudat mit steriler Spritze aspirieren oder mit sterilem Abstrichtupfer aufnehmen.

Transport

> 0,5 ml Probe:

In der zur Probenentnahme verwendeten Spritze mit Verschlusskonus (luftfrei) oder in sterilem Schraubverschlussröhrchen einsenden.

	<p>< 0,5 ml Probe: Material mit Abstrichtupfer aufnehmen und im Transportmedium (Gel) versenden.</p>
<p>Trockene Wunden, trockene Haut-/ Schleimhautulzerationen</p>	<p>Exzisionsmaterial ist am besten geeignet (falls möglich bis zu 1 cm³). Wund-/Ulkusbereich sowie angrenzende Hautareale gründlich desinfizieren. Vom Wundrand 1 cm lange Gewebespindel oder mind. 4 mm Stanzbiopsie, die jeweils bis in die Subkutis reichen, entnehmen. Zur Vermeidung einer Kontamination mit Hautflora ist der unmittelbare Übergang zu nicht betroffener Haut von der Probenentnahme auszuschließen.</p> <p><i>Transport</i> In sterilem Schraubverschlussröhrchen mit Zugabe von 0,5-1 ml steriler 0,9%iger NaCl-Lsg.</p>
<p>Phlegmonöse Prozesse</p>	<p>Probeexzision aus Entzündungsrand (falls möglich bis zu 1 cm³) nach Desinfektion der Hautoberfläche.</p> <p><i>Transport</i> In sterilem Schraubverschlussröhrchen mit Zugabe von 0,5-1 ml steriler 0,9%iger NaCl-Lsg.</p>
<p>Fisteln</p>	<p>Fistelöffnung reinigen und desinfizieren. Dünnen, sterilen Katheter so weit wie möglich einführen und aus der Tiefe Exsudat ansaugen. Gelingt dies nicht, sollte Gewebe aus tiefergelegenen Anteilen der Wand des Fistelganges mit einer Kürette abgeschabt werden. In chronischen Entzündungsprozessen ist die Erregerkonzentration häufig geringer, sodass hier auf ein ausreichend großes Probenvolumen zu achten ist.</p>

	<p><i>Transport</i> Flüssiges Sekret: In der zur Probenentnahme verwendeten Spritze mit Verschlusskonus (luftfrei) einsenden. Kürettage: In sterilem Schraubverschlussröhrchen mit 0,5-1 ml steriler 0,9%iger NaCl-Lsg.</p>
<p>Chronisch granulomatöse Prozesse z.B. Aktinomykose, Osteomyelitis, (nicht-tuberkulöse) Mykobakteriose</p>	<p>Biopsiematerial (falls möglich bis zu 1 cm³), ggf. Punktat (möglichst > 1 ml) Biopsie: Betroffenen Bereich sowie angrenzende Hautareale gründlich desinfizieren. Vom Wundrand 1 cm lange Gewebespindel oder mind. 4 mm Stanzbiopsie, die jeweils bis in die Subkutis reichen, entnehmen. Zur Vermeidung einer Kontamination mit Hautflora ist der unmittelbare Übergang zu nicht betroffener Haut von der Probenentnahme auszuschließen.</p> <p><i>Transport</i> <i>Biopsie:</i> In sterilem Schraubverschlussröhrchen mit 0,5-1 ml steriler 0,9%iger NaCl. <i>Punktat:</i> > 0,5 ml: In der zur Probenentnahme verwendeten Spritze mit Verschlusskonus (luftfrei) oder in sterilem Schraubverschlussröhrchen einsenden. < 0,5 ml: Material mit Abstrichtupfer aufnehmen und im Transportmedium (Gel) versenden.</p>

Wenn bei komplizierten Wunden Fieber auftritt, sollten zusätzlich Blutkulturen entnommen werden. Dies gilt ebenso für ältere oder immunsupprimierte Patienten, wenn andere Zeichen einer Bakteriämie oder Sepsis auftreten (z.B. Verschlechterung des Allgemeinzustands, plötzliche Teilnahmslosigkeit, Desorientiertheit, Sinken des Blutdrucks), da diese Patienten nicht immer Fieber oder eine Leukozytose entwickeln.

3.12 Knochen und Knorpel

Indikation Periprothetische Infektionen, Arthritis, Osteomyelitis

Hinweise zur Entnahme / Lagerung

Probenentnahme möglichst vor Beginn einer antibiotischen Therapie. Bei subakuten Infektionen, insbesondere bei prothetischem Gelenkersatz, ist eine 10- bis 14-tägige Therapiepause vor Probengewinnung sinnvoll. Materialentnahme unter aseptischen Bedingungen. Nach Möglichkeit 10-20 ml Flüssigkeit oder 1-2 cm³ Gewebe einsenden.

Die Untersuchung multipler Materialien aus unterschiedlichen Abschnitten des infizierten Bereichs ist unbedingt anzustreben (möglichst 3, idealerweise 5-6), da dies die Sensitivität erhöht und insbesondere bei Implantat-assoziierten Infektionen eine Unterscheidung zwischen pathogenen oder kontaminierenden Isolaten erlaubt. Die Abnahme eines nur einzelnen Abstrichtupfers zur mikrobiologischen Untersuchung verschlechtert die Keimnachweisrate deutlich.

Probe schnellstmöglich ins Labor transportieren. Bei einer Lagerungsdauer über 2 Std. z.B. nachts oder am Wochenende, Punktate in eine aerobe/anaerobe Blutkulturflasche (möglichst jeweils 5-10 ml) inokulieren. Für eine mikroskopische Beurteilung ist die zusätzliche Einsendung von ca. 0,5 ml nativem Punktat in einem sterilen Schraubverschlussröhrchen erforderlich. Der Transport von Gewebeproben sollte in einem sterilen Schraubverschlussröhrchen unter Zusatz von 0,5-1 ml steriler 0,9%iger NaCl-Lsg. erfolgen, um eine Austrocknung zu vermeiden.

Ungeeignetes Probenmaterial

Nach Möglichkeit keine Abstrichtupfer einsenden, da hiermit nur minimale Probenmengen gewonnen werden können und diese nicht von ausreichender diagnostischer Sensitivität sind. Der Stellenwert von oberflächlichem Gewebematerial, das bei der Revision von Grad III oder IV verschmutzten Wunden gewonnen wurde, ist meist gering, da die hierdurch erhaltenen Kulturergebnisse kein zuverlässiges Abbild bestehender Infektionen des tiefen Gewebes darstellen.

Geeignetes Probenmaterial

Intraoperativ entnommenes Gewebe: Hierbei sollte auch Gewebe aus dem Knochenzement-Bereich sowie evtl. nachweisbares Abszess- oder Sequestermaterial gewonnen werden. Da Knochen- und

Weichteilgewebestücke vor kultureller Anlage homogenisiert werden müssen, sind sie bereits bei Entnahme so zu dimensionieren, dass sie in den üblichen Transportgefäßen transportiert und anschließend homogenisiert werden können (ca. 1-2 cm³).

Periprothetische Infektionen

Gelenkpunktat entnehmen (siehe 3.13); bei operativer Revision sollte Implantatmaterial (Knochenzement, Implantat) untersucht werden. In jedem Fall sind bei Prothesenrevision oder -entfernung multiple Materialentnahmen von unterschiedlichen Bereichen der Implantatumgebung erforderlich.

Knochenbiopsie

Kulturergebnisse aus oberflächlichem Weichteilgewebe entsprechen nicht zuverlässig den Ergebnissen aus tiefen Knochenbiopsien. Eine Knochenbiopsie kann sowohl als chirurgische Biopsie als auch als transkutane Nadelbiopsie erfolgen. Bei letzterer ist zur Optimierung der Materialmenge die Verwendung einer dickeren Nadel einer Feingewebsnadel vorzuziehen. Bei dieser Entnahmetechnik kann es jedoch zu einer Kontamination durch Weichteilgewebe kommen, deshalb sollte als Zugang klinisch uninfiziertes Weichteilgewebe gewählt werden. Bei Weichteilinfektionen sollte zusätzlich zur Knochenbiopsie auch Weichteilgewebe (durch Biopsie und nicht durch oberflächlichen Abstrich) asserviert werden, um die Wahrscheinlichkeit der Isolierung aller potenziellen Pathogene zu erhöhen. Die Menge des gewonnenen Materials beeinflusst die diagnostische Sensitivität.

Fistelgangsekret oder andere primär nicht sterile Materialien

Diese können die Untersuchung von Biopsiematerial ergänzen, jedoch im Regelfall nicht ersetzen. Entnahme von Fistelgangsekret siehe 3.11.

V.a. bakterielle Arthritis

Blutkulturen siehe 3.1, Gelenkpunktat siehe 3.13, Synovialisbiopsie

V.a. hämatogene Osteomyelitis

Blutkulturen siehe 3.1

3.13 Punktate aus primär sterilen Bereichen (Gelenk-, Pleura-, Perikard-, Aszitespunktat)

Indikation Arthritis, Pleuritis, Perikarditis, Peritonitis

Material Gelenk-, Pleura-, Perikard-, Aszitespunktat

Hinweise zur Entnahme / Lagerung

Proben möglichst vor Beginn einer antimikrobiellen Therapie gewinnen. Punktion unter aseptischen Bedingungen.

So viel Material wie möglich (10-20 ml) in einem sterilen Schraubverschlussröhrchen schnellstmöglich einsenden. Die Einsendung eines mit Punktate benetzten Abstrichtupfers kann zu einer unnötig niedrigen Keimnachweisrate führen. Keine Flüssigkeiten in Abstrichröhrchen füllen, da diese nicht dicht schließen und somit die Gefahr einer Kontamination bzw. des Auslaufens besteht. Ist nur < 0,5ml Punktate vorhanden, soll das Material mit einem Abstrichtupfer aufgenommen und im Transportmedium eingesandt werden.

Probenlagerung Natives Punktate bei 2-8°C lagern.

3.14 Pilznachweis (Hefe-, Schimmelpilze, Dermatophyten)

Hefen und Schimmelpilze

Hinweise zur Entnahme: Bei Infektionen der Haut/Schleimhaut sterilen Abstrichtupfer mit steriler 0,9 %iger NaCl-Lsg. anfeuchten und ohne vorherige Desinfektion Material von entzündlichen Stellen (insbesondere von Randbezirken) entnehmen und in Transportmedium überführen. Materialien wie z.B. respiratorische Sekrete, Urin, Stuhl, Punktate eignen sich ebenfalls zur Diagnostik.

Dermatophyten

Indikation Infektionen von Haut, Haaren, Nägeln

Hinweise zur Entnahme: Bei Infektionen der Haut/Schleimhaut sterilen Abstrichtupfer mit steriler 0,9 %iger NaCl-Lsg. anfeuchten und ohne vorherige Desinfektion Material von entzündlichen Stellen

(insbesondere von Randbezirken)
entnehmen und in Transportmedium (Gel) überführen. Materialien wie z.B. Urin, Stuhl, Punktate, BAL, Bronchial-/Trachealsekret eignen sich ebenfalls zur Diagnostik.

Dermatophyten

Indikation Infektionen von Haut, Haaren, Nägeln

Hinweise zur Entnahme: Abstriche sind ungeeignet zum Nachweis von Dermatophyten. Es sollen sterile Instrumente verwendet werden, wie Skalpell, scharfer Löffel, Nagelfeile, Epilationspinzette. Entnahmestelle vor der Probengewinnung desinfizieren, um die kontaminierende Begleitflora zu reduzieren. Material in ein steriles Behältnis ohne Medium überführen.

Haut

Alle Auflagerungen, auch lose anhaftende Hautschuppen, entfernen. Anschließend mit sterilem Skalpell oder scharfem Löffel vom Rand des Herdes möglichst viele (30-40) Schüppchen abschaben.

Nägel

Zunächst alle leicht ablösbaren bröckeligen Teile entfernen (Pilzdichte gering). Mit sterilem Skalpell oder kleinem scharfen Löffel Material aus den befallenen Arealen der Nagelplatte unter Einbeziehung der tieferen Nagelpartien nahe dem Nagelbett und von den subungualen Hyperkeratosen ablösen (möglichst 30-40 Nägelspäne). Nicht geeignet ist ein mit der Schere abgeschnittenes Stück vom Nagelrand.

Haare

Evtl. vorhandene Krusten und grobe Schuppen entfernen. Einige Haarstümpfe mit Epilationspinzette entnehmen. Wichtig ist das Vorhandensein der Haarwurzel. Auffällige Haare für die Probengewinnung bevorzugen. Abgeschnittene Haarbüschel sind nicht geeignet.

Dermatophyten-Kulturen werden bis zu 4 Wochen bebrütet, zur Speziesdiagnose evtl. weitere 1-3 Wochen. Werden Dermatophyten nachgewiesen, ist dies generell als pathologisch zu werten.

Allerdings können auch Nicht-Dermatophyten Hautmykosen verursachen, z.B. *Candida* spp. (Hefepilz) und *Scopulariopsis* spp. (Schimmelpilz).

IV. Multiresistente Keime

4.1 Methicillin-resistenter *Staphylococcus aureus* (MRSA)

MRSA ist die Abkürzung für „Methicillin-resistenter *Staphylococcus aureus*“. Methicillin entspricht dem in Deutschland verwendeten Oxacillin. Daher wird auch teilweise die Bezeichnung „ORSA“ (Oxacillin-resistenter *Staphylococcus aureus*) verwendet. Methicillinresistenz bei Staphylokokken beruht auf der Bildung des veränderten Penicillin-bindenden Proteins (PBP2a). Dies bedingt, dass alle β -Laktam-Antibiotika (Penicilline, Cephalosporine, Carbapeneme) sowie Kombinationen mit β -Laktamase-Inhibitoren (Sulbactam, Clavulansäure, Tazobactam) klinisch unwirksam sind. MRSA-Stämme spielen eine große Rolle als Verursacher nosokomialer Infektionen, wie z.B. Wundinfektionen, Pneumonien, Katheterinfektionen. MRSA-Stämme können jedoch auch als reine Besiedler (Kolonisation) auftreten.

Für die MRSA-Diagnostik stehen der kulturelle Nachweis sowie die MRSA-PCR zur Verfügung.

Wird die Untersuchung sowohl mittels PCR als auch kulturell gewünscht, ist die Entnahme von zwei separaten Abstrichen zur Erhöhung der Sensitivität sinnvoll. Dieses kombinierte Vorgehen empfiehlt sich beispielsweise bei Wundabstrichen, bei denen auch die Erstellung eines Antibiogramms erforderlich ist und/oder bei denen auch auf das Vorhandensein anderer pathogener Keime untersucht werden soll.

MRSA-Kultur

Die Kultur ist sowohl als Screeningmethode, als auch zur Sanierungskontrolle geeignet. Als Materialien kommen alle möglichen menschlichen Untersuchungsproben infrage. Für Abstriche sind Abstrichtupfer mit Transportmedium (Gel) zu verwenden.

MRSA-PCR

Die PCR ist eine reine Screeningmethode. Sie ist nicht zur Sanierungskontrolle geeignet, da die DNA evtl. noch länger nachweisbar sein kann. Es können sowohl Abstrichtupfer mit Transportmedium (Gel) als auch trockene Abstrichtupfer

verwendet werden. Geeignet sind vor allem Abstriche von Nasevorhof bds., Rachen, Axilla bds., Leiste bds., Rektal sowie Hautläsion/Wunde.

MRSA-Screening

Das Screening kann sowohl kulturell als auch mittels PCR erfolgen. Es sollte mindestens die Nasenvorhöfe, den Rachen sowie ggf. Hautläsion/Wunde umfassen; jeder zusätzliche Abstrichort (Axilla bds., Leiste bds., Rektal) erhöht die MRSA

Sanierungskontrolle

Die Sanierungskontrolle sollte ausschließlich kulturell erfolgen. Die PCR ist hierfür nicht geeignet, da die Nukleinsäure (DNA) evtl. noch länger nachweisbar sein kann.

Stationäre Patienten:

Aufgrund der zeitlichen Dringlichkeit im Krankenhaus, kann die erste Abstrichserie schon am Folgetag nach Beendigung der Eradikationsmaßnahmen (z.B. Nasensalbe, antiseptische Waschungen) bzw. Einnahme MRSA-wirksamer Antibiotika erfolgen. Für die Entisolierung sind 3 negative Abstrichserien an aufeinanderfolgenden Tagen erforderlich (von allen zuvor MRSA-positiven Lokalisationen). Während des stationären Aufenthaltes sind danach noch tägliche Kontrollen sinnvoll. Weitere Kontrollen nach Entlassung sollten nach 3 und 12 Monaten erfolgen.

Ambulante Patienten:

Die erste Abstrichserie sollte frühestens am 3. Tag nach Abschluss der Eradikationsmaßnahmen (z.B. Nasensalbe, antiseptische Waschungen) bzw. am 3. Tag nach Beendigung der Einnahme MRSA-wirksamer Antibiotika erfolgen.

Zunächst nur eine Abstrichserie (von allen zuvor MRSA-positiven Lokalisationen). Ist kein MRSA nachweisbar, gilt der

Patient als vorläufig MRSA-negativ. Im ambulanten Bereich sind in dieser Phase keine besonderen hygienischen Maßnahmen erforderlich.

Weitere Kontrollen sollten zwischen dem 3.-6. Monat sowie nach 12 Monaten erfolgen.

Als **MRSA-frei** gilt eine Person, bei der nach 12 Monaten die Abstriche weiterhin MRSA-negativ bleiben. Der Patient hat jedoch eine positive MRSA-Anamnese, die auch bei Krankenhausaufnahme anzugeben ist. In diesem Fall sollte ein erneutes

MRSA-Screening erfolgen (1 Abstrichserie); bis zum MRSA-Ausschluss ist der Patient prophylaktisch zu isolieren.

Nach Sanierungsversagen sollte auf jeden Fall zusätzlich ein tiefer Rektalabstrich entnommen werden, da ca. 10% der MRSA-Träger in diesem Bereich besiedelt sind. Bei MRSA-kolonisierten Schwangeren sollte zusätzlich ein Vaginalabstrich auf MRSA untersucht werden

MRSA Hygienemaßnahmen

Maßnahmen, die beim Auftreten von MRSA in klinischen Einrichtungen getroffen werden müssen, sind im Einzelfall festzulegen, im Allgemeinen wird jedoch u.a. folgendes empfohlen (siehe www.rki.de):

- Ein MRSA-Screening sollte bei bestimmten Risikopatienten durchgeführt werden (z.B. Aufnahme aus Einrichtungen mit hoher MRSA-Rate, aus Brandverletzten-Zentren, Pflegeheimen, Dialyseeinrichtungen etc.).
- MRSA-Patienten sollten räumlich getrennt von anderen Patienten untergebracht werden.
- Eine gemeinsame Unterbringung von MRSA-Patienten ist möglich (Kohortenisolierung).
- Bei festgestellter MRSA-Kolonisierung sollte ein Sanierungsversuch unternommen werden (z.B. Nasensalbe, antiseptische Waschungen).
- Transporte von MRSA-Patienten sollten streng indiziert erfolgen.
- Eine Entlassung des Patienten kann trotz MRSA-Besiedlung erfolgen, der weiterbehandelnde Arzt bzw. die Pflegeeinrichtung muss jedoch informiert werden.
- MRSA-Träger unter dem Personal sollten nach Möglichkeit bis zur nachgewiesenen Sanierung keine Patienten behandeln und pflegen.

4.2 Vancomycin-resistente Enterokokken (VRE)

Enterokokken (*E. faecalis*, *E. faecium*) spielen in den letzten Jahren zunehmend eine Rolle als Erreger nosokomialer Infektionen

(z.B. Bakteriämie, Katheterinfektionen). Es treten dabei immer häufiger Enterokokken mit einer Resistenz gegen

Glykopeptide (Vancomycin, Teicoplanin) auf, die auch als „Vancomycinresistente Enterokokken (VRE)“ bezeichnet werden.

Bei Patienten, die mit einem VRE-Stamm kolonisiert sind, sollten entsprechende Hygienemaßnahmen durchgeführt werden

(Einzelzimmer, Kittelpflege etc.). Das Tragen eines Mund/Nasenschutzes ist allerdings meist nicht erforderlich.

Zum VRE-Screening eignen sich tiefe Rektalabstriche.

Gewinnung Rektalabstrich: Vorsichtig, aber ausreichend tief im Rektum abstreichen, sodass sich eine sichtbare Verfärbung durch Stuhl ergibt, Abstrichtupfer mehrmals drehen und in Transportmedium überführen. Beim Auftreten multiresistenter Keime sollten die krankenhausinternen Hygienemaßnahmen beachtet werden (Details siehe auch www.rki.de).

4.3 Multiresistente gramnegative Erreger (MRGN)

Antibiotikagruppe	Leitsubstanz	Enterobacterales		<i>Pseudomonas aeruginosa</i>		<i>Acinetobacter baumannii</i>	
		3MRGN ¹	4MRGN ²	3MRGN ¹	4MRGN ²	3MRGN ¹	4MRGN ²
Acylureidopenicilline	Piperacillin	R	R	Nur eine der 4 Antibiotikagruppen wirksam (S oder I)	R	R	R
3./4. Generations-Cephalosporine	Cefotaxim und/oder Ceftazidim	R	R		R	R	R
Carbapeneme	Imipenem und/oder Meropenem	S oder I	R		R	S oder I	R
Fluorchinolone	Ciprofloxacin	R	R		R	R	R
			oder Nachweis einer Carbapenemase ³			oder Nachweis einer Carbapenemase ³	

Zum MRGN-Screening eignen sich tiefe Rektalabstriche.

Gewinnung Rektalabstrich: Vorsichtig, aber ausreichend tief im Rektum abstreichen, sodass sich eine sichtbare Verfärbung durch Stuhl ergibt, Abstrichtupfer mehrmals drehen und in Transportmedium überführen. Beim Auftreten multiresistenter Keime sollten die krankenhausinternen Hygienemaßnahmen beachtet werden (Details siehe auch www.rki.de).

V. Antibiogramme

Im folgenden ist eine Auswahl routinemäßig getesteter Antibiotika diverser Hersteller aufgelistet. Auf Wunsch können, wenn verfügbar, weitere antimikrobielle Chemotherapeutika ausgetestet werden. Bei Auftreten von Multiresistenzen wird das Spektrum der Antibiotika routinemäßig durch zusätzliche Austestung geeigneter Chemotherapeutika erweitert.

5.1 Antibiogramm bei grampositiven Keimen

Wirkstoff	Handelsname
Penicillin	Megacillin, Isocillin
Ampicillin	Binotal
Ampicillin/Sulbactam	Unacid
Oxacillin	Staphylex

Cefazolin	Cefazolin
Cefuroxim	Elobact, Zinnat
Imipenem	Zienam
Ciprofloxacin	Ciprobay
Levofloxacin	Tavanic
Moxifloxacin	Avalox
Doxycyclin	Vibramycin, Doxycyclin
Gentamicin	Refobacin, Gentamicin
Erythromycin	Paediathrocin, Infectomycin
Clindamycin	Sobelin
Cotrimoxazol	Kepinol, Eusaprim
Vancomycin	Vancomycin

5.2 Zusätzliche Antibiotika bei MRSA- bzw. VRE-Nachweis

Wirkstoff	Handelsname
Teicoplanin	Targocid
Linezolid	Zyvoxid
Daptomycin	Cubicin
Quinopristin/Dalfopristin	Synercid
Fusidinsäure	Fucidine
Fosfomycin	Infectofos
Rifampicin	Rifa

Rifampicin und Fosfomycin sind mögliche Kombinationspartner von Vancomycin bzw. Teicoplanin.

Mit Linezolid ist eine Monotherapie von MRSA- bzw. VRE-Infektionen möglich.

5.3 Antibiogramm bei gramnegativen Keimen

Wirkstoff	Handelsname
Ampicillin	Binotal
Mezlocillin	Baypen
Ampicillin/Sulbactam	Unacid
Amoxicillin/Clavulansäure	Augmentan
Piperacillin/Tazobactam	Tazobac
Cefuroxim	Elobact, Zinnat

Cefpodoxim	Orelox, Podomexef
Ceftriaxon	Rocephin
Ceftazidim	Fortum
Imipenem	Zienam
Meropenem	Meronem
Ciprofloxacin	Ciprobay
Levofloxacin	Tavanic
Doxycyclin	Vibramycin, Doxycyclin
Gentamicin	Refobacin, Gentamicin
Cotrimoxazol	Kepinol, Eusaprim

5.4 Antibiogramm bei *Pseudomonas species*

Wirkstoff	Handelsname
Ampicillin/Sulbactam	Unacid
Piperacillin	Pipril
Piperacillin/Tazobactam	Tazobac
Ceftazidim	Fortum
Cefepim	Maxipime
Imipenem	Zienam
Meropenem	Meronem
Ciprofloxacin	Ciprobay
Levofloxacin	Tavanic
Moxifloxacin	Avalox
Gentamicin	Refobacin, Gentamicin
Tobramycin	Gernebcin, Tobramaxin
Amikacin	Biklin
Tigecyclin	Tygacil
Aztreonam	Azactam
Fosfomycin	Infectofos
Polymyxin B	Polymyxin B

Allgemeine Hinweise zur Antibiotikatherapie

Das Antibiogramm gibt darüber Auskunft, ob der isolierte Keim in vitro empfindlich (sensibel), intermediär oder resistent auf das getestete Antibiotikum reagiert. Das entsprechende Ergebnis muss nicht immer der

Situation in vivo entsprechen, d.h.

ein empfindlich getestetes Antibiotikum kann im Einzelfall in vivo versagen. Gründe hierfür sind:

- das Antibiotikum gelangt nicht oder nicht ausreichend an den Ort der Infektion (Wirkungsort)
- Induktion einer Resistenz in vivo, z.B. bei längerer Antibiotikatherapie
- das Antibiotikum wurde nicht entsprechend den Vorgaben dosiert
- der Patient verfügt über keine ausreichende Abwehr (z.B. Agranulozytose)

In bestimmten Fällen ist eine Kombinationstherapie angezeigt z.B.:

- kalkulierte Therapie bei Immunsuppression
- Vancomycin mit Rifampicin oder Fosfomycin bei einer MRSA-Infektion
- Ampicillin mit einem Aminoglykosid bei Enterokokken-Endokarditis
- Piperacillin, Ceftazidim oder Meropenem mit einem Aminoglykosid oder einem Gyrasehemmer (Ciprofloxacin oder Levofloxacin) bei schweren Pseudomonas Infektionen

Wenn klinisch indiziert und/oder auf Anfrage wird eine Resistenzbestimmung mittels MHK (Minimale Hemmkonzentration)

eines bestimmten Keimes gegen ein Antibiotikum durchgeführt. Die MHK-Bestimmung von Penicillin ist z.B. wichtig bei der

Therapie der Endokarditis durch vergrünende Streptokokken. Bei der Endokarditis durch Enterokokken ist die MHK gegenüber

Aminoglykosiden relevant, um zu erkennen, ob eine "Low-Level-" oder "High-Level-Resistenz" vorliegt. Nur bei der

"Low-Level-Resistenz" wirken Aminoglykoside synergistisch in Kombination mit Ampicillin, Mezlocillin oder Vancomycin.

VI. Antimykogramm

Fluconazol	Diflucan, Fungata
Itraconazol	Sempera, Siros
Clotrimazol	Canesten
Voriconazol	Vfend
Amphotericin B	Amphothericin B, Ambisome

Fluconazol / Itraconazol

Wirksam gegen Candida-Arten mit Ausnahme von Candida krusei. Gegen Candida glabrata besteht meist nur eine eingeschränkte

Wirksamkeit. Resistenzentwicklung insbesondere nach längerer Anwendung möglich.

Fluconazol ist im Gegensatz zu Itraconazol nicht zur Therapie einer Aspergillose geeignet.

Clotrimazol

Lokales Antimykotikum bei Hautmykosen durch Hefe- und Schimmelpilze sowie Vaginalmykosen.

Voriconazol

Mittel der Wahl bei Aspergillose. Weist ein umfassendes Spektrum gegenüber Hefe- und Schimmelpilzen einschließlich *Candida krusei* und *Candida glabrata* auf, nicht jedoch gegenüber *Mucor* spp.

Amphotericin B

Wirksam gegen die meisten Hefe- und Schimmelpilze einschließlich *Mucor* spp. (Ausnahmen: *Aspergillus terreus*, *Fusarium* spp., *Cladosporium* spp., *Fonsecaea* spp., ggf. *Candida lusitaniae*).

VII. Meldepflicht nach Infektionsschutzgesetz

Siehe hierzu die jeweils aktuelle Version unter www.rki.de

Analysenverzeichnis

10-OH-Oxcarbazepin	
Probenmaterial	1 ml Serum Abnahme kurz vor nächster Gabe keine Gel-Röhrchen verwenden!
Methode	LC-MS/MS (Liquid-Chromatographie/Massenspektrometrie)
Normalwerte	Summe aus Oxcarbazepin und 10-OH-Carbamazepin: therapeutischer Bereich: 10-35 µg/ml toxischer Bereich: ab 40 µg/ml
Indikationen	Metabolit HWZ 7.5-11.1 h
Anmerkungen	Abnahme kurz vor nächster Gabe keine Gel-Röhrchen verwenden!
11-Desoxycortisol°	
Probenmaterial	Serum
Normalwerte	0,43 - 7,56 µg/l nach Metopiron-Stimulation: > 69,3 µg/l
Anmerkungen	° Fremdleistung
1.25-dihydroxyvitamin D	
Probenmaterial	2 ml Serum mit Lichtschutz Abnahme morgens, nüchtern Stabilität 2-8 °C: 7 Tage
Methode	CLIA (Chemolumineszens-Immunoassay)
Normalwerte	15.2 – 90.1 pg/ml
Indikationen	Dihydroxy-Vitamin D prim. Hyperparathyreoidismus, chron. Niereninsuffizienz, Osteoporose (Menopause), Therapiekontrolle
Anmerkungen	Analytkürzel: 125D Stabilität 2-8 °C: 7 Tage
14-3-3-Protein°	
Probenmaterial	1 ml Liquor
Methode	Immunoblot
Normalwerte	negativ
Indikationen	Demenzdiagnostik, Prionenerkrankung kombinierte Bestimmung mit Tau-Protein
Anmerkungen	° Fremdleistung

17-Hydroxyprogesteron°

Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	RIA (Radioimmunoassay)
Normalwerte	Perinatalphase 200 – 1000 ng/dl weiblich: Bis 6 Monate: 25 - 248 ng/dl 6 Monate bis 6 Jahre: 3 - 107 ng/dl 10 bis 18 Jahre: 15 - 137 ng/dl Folikelphase: 11 - 108 ng/dl Lutealphase: 95 - 500 ng/dl Schwangerschaft: 1. Trimester: 250 - 978 ng/dl 2. Trimester: 340 - 850 ng/dl 3. Trimester: 453 - 1886 ng/dl männlich: Bis 6 Monate: 25 - 248 ng/dl 6 Monate bis 18 Jahre: 7 - 100 ng/dl Ab 18 Jahre: 59 - 344 ng/dl
Indikationen	Diagnose eines 21-Hydroxylasemangels V.a. Kongenitales adrenogenitales Syndrom (AGS)
Anmerkungen	° Fremdleistung

17-Ketosteroide°

Probenmaterial	10 ml vom 24-Std.-Urin über 10 ml Eisessig Tagesmenge angeben
Methode	HPLC (High-Performance-Liquid-Chromatography)
Normalwerte	Frauen 6 – 15 mg/d Männer 8 – 22 mg/d Kinder altersabhängig
Indikationen	alternativ: Testosteron, DHEAS, Cortisol im Serum, freies Cortisol im Urin
Anmerkungen	° Fremdleistung

17-OH-Pregnenolon°	
Probenmaterial	1 ml Serum
Normalwerte	30 - 350 ng/dl
Anmerkungen	° Fremdleistung
18-Hydroxy-Corticosteroide°	
Probenmaterial	10 ml vom 24-Std.-Urin Angabe der Tagesmenge
Methode	Photometrie
Normalwerte	1.5 – 6.5 µg/24h
Indikationen	erhöht: M. Cushing, Stress, Schwangerschaft erniedrigt: M. Addison, Adrenogenitales Syndrom
Anmerkungen	sensitiver und spezifischer ist die Bestimmung des freien Cortisol im Urin ° Fremdleistung
1-Butanol im Blut°	
Probenmaterial	Vollblut
Normalwerte	< 0.5 mg/l
Anmerkungen	° Fremdleistung
1-Methylhistidin°	
Probenmaterial	EDTA Plasma, GEFROREN!
Normalwerte	0 - 5 µmol/l
Anmerkungen	° Fremdleistung

3-Methoxytyramin

Probenmaterial	EDTA-Plasma GEFROREN!																																
Methode	LC-MS/MS (Liquid-Chromatographie/Massenspektrometrie)																																
Normalwerte	<p>Für Kinder bis 4 Jahren liegen uns keine validierten Cut-Offs vor. Orientierend kann die Entscheidungsgrenze für Kinder und Jugendliche von <0,333 nmol/l herangezogen werden.</p> <table border="1"><thead><tr><th></th><th>Referenzbereich (nmol/l)</th></tr></thead><tbody><tr><td>Erwachsene ab 19 Jahre</td><td><0,093 (99.5 Perzentile)</td></tr><tr><td>Mädchen</td><td></td></tr><tr><td>Bis 0 - 1 Monat</td><td><0,789 (Median 0,215)</td></tr><tr><td>1 bis 12 Monate</td><td><0,150 (Median 0,096)</td></tr><tr><td>1 bis 3 Jahre</td><td><0,132 (Median 0,060)</td></tr><tr><td>4 bis 6 Jahre</td><td><0,078 (Median 0,042)</td></tr><tr><td>7 bis 18 Jahre</td><td><0,084 (Median 0,036)</td></tr><tr><td>Jungen</td><td></td></tr><tr><td>Bis 0 - 1 Monat</td><td><0,413 (Median 0,167)</td></tr><tr><td>1 bis 6 Monate</td><td><0,233 (Median 0,096)</td></tr><tr><td>7 bis 12 Monate</td><td><0,162 (Median 0,084)</td></tr><tr><td>1 bis 3 Jahre</td><td><0,150 (Median 0,060)</td></tr><tr><td>4 bis 6 Jahre</td><td><0,144 (Median 0,036)</td></tr><tr><td>7 bis 13 Jahre</td><td><0,132 (Median 0,036)</td></tr><tr><td>14 bis 18 Jahre</td><td><0,156 (Median 0,030)</td></tr></tbody></table> <p>Nach Peitsch et al. (2019) finden sich bei Kindern bis 15 Jahre mit Neuroblastom im Median etwa 20-fach höhere Werte im Vergleich zum gesunden Referenzkollektiv.</p>		Referenzbereich (nmol/l)	Erwachsene ab 19 Jahre	<0,093 (99.5 Perzentile)	Mädchen		Bis 0 - 1 Monat	<0,789 (Median 0,215)	1 bis 12 Monate	<0,150 (Median 0,096)	1 bis 3 Jahre	<0,132 (Median 0,060)	4 bis 6 Jahre	<0,078 (Median 0,042)	7 bis 18 Jahre	<0,084 (Median 0,036)	Jungen		Bis 0 - 1 Monat	<0,413 (Median 0,167)	1 bis 6 Monate	<0,233 (Median 0,096)	7 bis 12 Monate	<0,162 (Median 0,084)	1 bis 3 Jahre	<0,150 (Median 0,060)	4 bis 6 Jahre	<0,144 (Median 0,036)	7 bis 13 Jahre	<0,132 (Median 0,036)	14 bis 18 Jahre	<0,156 (Median 0,030)
	Referenzbereich (nmol/l)																																
Erwachsene ab 19 Jahre	<0,093 (99.5 Perzentile)																																
Mädchen																																	
Bis 0 - 1 Monat	<0,789 (Median 0,215)																																
1 bis 12 Monate	<0,150 (Median 0,096)																																
1 bis 3 Jahre	<0,132 (Median 0,060)																																
4 bis 6 Jahre	<0,078 (Median 0,042)																																
7 bis 18 Jahre	<0,084 (Median 0,036)																																
Jungen																																	
Bis 0 - 1 Monat	<0,413 (Median 0,167)																																
1 bis 6 Monate	<0,233 (Median 0,096)																																
7 bis 12 Monate	<0,162 (Median 0,084)																																
1 bis 3 Jahre	<0,150 (Median 0,060)																																
4 bis 6 Jahre	<0,144 (Median 0,036)																																
7 bis 13 Jahre	<0,132 (Median 0,036)																																
14 bis 18 Jahre	<0,156 (Median 0,030)																																
Indikationen	Phäochromozytom- und Neuroblastom-Diagnostik																																
Anmerkungen	<p>Analytkürzel: 3OMETY</p> <p>Am Tag vor Blutentnahme bitte auf Alkohol, Kaffee und Nikotin sowie Verzehr von Käse, Früchten und Nüssen verzichten.</p> <p><i>Hinweis:</i> Der Abbau der Katecholamine in die entsprechenden Metanephriene erfolgt in moderatem Umfang auch in der entnommenen Probe, sodass in Plasma, welches bei Raumtemperatur bzw. gekühlt eingesandt wird, gehäuft grenzwertig erhöhte Metanephriene gemessen werden. Nach der Blutentnahme sollte die Probe umgehend zentrifugiert und das Plasma separiert und tiefgefroren werden.</p>																																

3-Methoxytyramin	
	Viele Arzneistoffe beeinflussen die Ausschüttung von Katecholaminen und damit ihrer Metaboliten, den Metanephrinen. Hierzu zählen vor allem Psychopharmaka und Antihypertensiva wie trizyklische Antidepressiva, MAO-Inhibitoren, DOPA-Derivate, α -Blocker, β -Blocker, Diuretika (hochdosiert), ACE-Hemmer und Clonidin sowie abschwellende Nasentropfen und Theophyllin. Sofern klinisch vertretbar ist eine mindestens 14-tägige Medikamentenpause vor der Blutentnahme zu empfehlen.
3-Methoxytyramin im Urin°	
Probenmaterial	Urin
Methode	HPLC (High-Performance-Liquid-Chromatography)
Normalwerte	< 250 $\mu\text{g}/\text{die}$
Anmerkungen	° Fremdleistung
3-Methylhistidin°	
Probenmaterial	EDTA Plasma, GEFROREN!
Normalwerte	0 - 42 $\mu\text{mol}/\text{l}$
Anmerkungen	° Fremdleistung
5-Aminosalicylsäure°	
Probenmaterial	Serum
Methode	HPLC (High-Performance-Liquid-Chromatography)
Normalwerte	0,10 - 1,00 mg/l
Anmerkungen	° Fremdleistung
5-Hydroxyindolessigsäure (5-HIES) im Urin pro Tag°	
Probenmaterial	10 ml vom 24-Std.-Urin über 10 ml konz. HCl Angabe der Tagesmenge
Methode	LC-MS/MS (Liquid-Chromatographie/Massenspektrometrie)
Normalwerte	< 40 $\mu\text{mol}/\text{d}$
Indikationen	V.a. Karzinoid (Tumore des APUD-Systems)
Anmerkungen	Serotoninmetabolit ° Fremdleistung, Analytkürzel: SRTM
5-Hydroxy-Tryptophan im Urin°	
Probenmaterial	Urin
Methode	LC-MS/MS (Liquid-Chromatographie/Massenspektrometrie)
Normalwerte	< 1 mg/l
Anmerkungen	° Fremdleistung

5-S-Cysteinyldopa i. Plasma°

Probenmaterial	EDTA Plasma, GEFROREN!
Normalwerte	< 10 nmol/l
Anmerkungen	° Fremdleistung

6-Acetylmorphin°

Probenmaterial	5 ml Urin
Methode	immunologisch/HPLC (High-Performance-Liquid-Chromatography)/GC (Gaschromatographie)/MS (Massenspektrometrie)
Normalwerte	Nachweisgrenze s. Bericht
Anmerkungen	° Fremdleistung

6-Monoacetylmorphin°

Probenmaterial	fingerdickes Haarbüschel
Methode	GC/MS
Normalwerte	Nachweisgrenze 0.1 ng/mg
Anmerkungen	ggf. Schnittstelle am Büschel markieren (Anfang) ° Fremdleistung

9-OH-Risperidon

Probenmaterial	1 ml Serum keine Gel-Röhrchen verwenden!
Methode	LC-MS/MS (Liquid-Chromatographie/Massenspektrometrie)
Normalwerte	20 – 60 ng/l
Indikationen	aktiver Metabolit 9-OH-Risperidon entspricht Paliperidon
Anmerkungen	Bei Gabe von Risperidon wird als therapeutischer Bereich 20-60 ng/ml für die Summe der Serumspiegel von Risperidon und 9-OH-Risperidon im steady-state empfohlen. Beim Depot-Präparat (Risperdal Consta, Gabe 25 oder 50 mg Risperidon i.m. 14-tägig) werden Spiegel von 10-45 ng/ml der Summe aus Risperidon und 9-OH-Risperidon gemessen. keine Gel-Röhrchen verwenden!

9-Tetrahydrocannabinol°	
Probenmaterial	fingerdickes Haarbüschel
Methode	GC/MS
Normalwerte	Nachweisgrenze 0.1 ng/mg
Anmerkungen	ggf. Schnittstelle am Büschel markieren (Anfang) ° Fremdleistung
a-Aminoadipinsäure°	
Probenmaterial	EDTA Plasma, GEFROREN!
Anmerkungen	bei Kindern und Jugendlichen nicht nachweisbar. ° Fremdleistung
a-Aminobuttersäure°	
Probenmaterial	EDTA Plasma, GEFROREN!
Normalwerte	Kinder altersabhängig Erwachsene: 7 - 32 µmol/l
Anmerkungen	° Fremdleistung
AB0-System, Rhesus-Faktor	
Probenmaterial	7,5 ml Vollblut (Serum ohne Gel) Zur eindeutigen Zuordnung des Probenmaterials muss das Röhrchen mit Vor-, Nachname und Geburtsdatum des Patienten beschriftet sein. Für blutgruppenserologische Untersuchungen ist eine nur für diesen Zweck bestimmte und geeignete Blutprobe erforderlich.
Methode	Agglutination
Indikationen	OP-Vorbereitung, Schwangerschaftsvorsorge, Transfusionsmedizin
Anmerkungen	Zu jeder Blutgruppenbestimmung sollte der Antikörpersuchtest (indirekter Coombs-Test) bestimmt werden siehe auch: Blutgruppenbestimmung Coombs-Test indirekt (Antikörpersuchtest) Coombs-Test direkt Kreuzprobe (Verträglichkeitsprobe)

ACE Angiotensin Converting Enzyme	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	photometrisch (kinetisch)
Normalwerte	20 – 70 U/l
Indikationen	V.a. Lungensarkoidose (M. Boeck)
Anmerkungen	Verlaufs- und Therapiekontrolle bei Sarkoidose
Acetaminophen°	
Probenmaterial	2 ml Serum
Methode	FPIA (Fluoreszenz-Polarisations-Immunoassay)
Normalwerte	therap. Bereich 2,5 - 25 µg/ml toxischer Bereich > 150 µg/ml
Anmerkungen	Analgetika, Antipyretika, Antirheumatika z.B. Anaflon®, Benuron®, Enefa® ° Fremdleistung
Aceton im Blut°	
Probenmaterial	2 ml Blut
Methode	Rollrandröhrchen
Normalwerte	< 10 mg/l
Anmerkungen	Bitte Rollrandröhrchen anfordern ° Fremdleistung
Aceton im Urin°	
Probenmaterial	10 ml Urin
Methode	GC/MS
Normalwerte	< 3 mg/l
Anmerkungen	Arbeitsmedizin: BAT-Wert 80 mg/l ° Fremdleistung
Acetylcholin-Rezeptor-Ak°	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	RIA (Radioimmunoassay)
Normalwerte	< 0.2 nmol/l
Indikationen	Myasthenia gravis Lambert-Eaton Myasthenie Syndrom LEMS (Ca-Kanal-Autoantikörper)
Anmerkungen	° Fremdleistung

ACTH Adrenocorticotropes Hormon	
Probenmaterial	2 ml EDTA-Plasma GEFROREN! sofort abtrennen Blutentnahme morgens (zirkadiane Rhythmik)
Methode	CLIA (Chemolumineszens-Immunoassay)
Normalwerte	< 46 pg/ml
Indikationen	Hypophysen-Nebennieren-Achse DD Hypercortisolismus: ACTH erhöht: ACTH abhängige Form, hypophysäre oder ektope ACTH-Synthese ACTH erniedrigt: ACTH unabhängige Form, NNR-Adenom, NNR-Ca, NNR-Hyperplasie primäre NNR-Insuffizienz (M. Addison) V.a. ektope ACTH-Sekretion z.B. Bronchial Ca
Anmerkungen	ACTH-Stimulationstest s. Cortisol-Synacthentest
Adalimumab°	
Probenmaterial	Serum
Normalwerte	5 - 12 µg/ml
Anmerkungen	° Fremdleistung
Adenoviren (Meldepflicht IfSG)°	
Probenmaterial	2 g Stuhl Konjunktival-Abstrich
Methode	PCR
Normalwerte	negativ
Anmerkungen	Direktnachweis ° Fremdleistung
Adenovirus-IgA-Ak°	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	ELISA (Enzym-Linked-Immunosorbent-Assay)
Normalwerte	siehe Befund
Indikationen	Infektionen des Respirationstraktes, Konjunktivitis, Gastroenteritis bei Kindern
Anmerkungen	° Fremdleistung

Adenovirus-IgG-Ak°													
Probenmaterial	1 ml Serum												
Methode	ELISA (Enzym-Linked-Immunsorbent-Assay)												
Normalwerte	siehe Befund												
Indikationen	Infektionen des Respirationstraktes, Konjunktivitis, Gastroenteritis bei Kindern												
Anmerkungen	° Fremdleistung												
ADH													
Anmerkungen	wird ersetzt durch die Bestimmung von Copeptin siehe Copeptin												
Adiponektin°													
Probenmaterial	Serum												
Normalwerte	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Frauen</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0 - 20 Jahre</td> <td>3,1 - 15,6 µg/ml</td> </tr> <tr> <td>ab 21 Jahren</td> <td>4,0 - 19,4 µg/ml</td> </tr> <tr> <th colspan="2">Männer</th> </tr> <tr> <td>0 - 20 Jahre</td> <td>3,4 - 18,6 µg/ml</td> </tr> <tr> <td>ab 21 Jahren</td> <td>2,0 - 13,9 µg/ml</td> </tr> </tbody> </table>	Frauen		0 - 20 Jahre	3,1 - 15,6 µg/ml	ab 21 Jahren	4,0 - 19,4 µg/ml	Männer		0 - 20 Jahre	3,4 - 18,6 µg/ml	ab 21 Jahren	2,0 - 13,9 µg/ml
Frauen													
0 - 20 Jahre	3,1 - 15,6 µg/ml												
ab 21 Jahren	4,0 - 19,4 µg/ml												
Männer													
0 - 20 Jahre	3,4 - 18,6 µg/ml												
ab 21 Jahren	2,0 - 13,9 µg/ml												
Anmerkungen	° Fremdleistung Analytkürzel: ADIPO Werte unter 4 µg/ml sind mit einem erheblich erhöhten Risiko für Arteriosklerose assoziiert.												
Adrenalin im Plasma°													
Probenmaterial	2 ml EDTA-Plasma GEFROREN! Abnahme: peripher, nach 20 Min. liegend												
Methode	HPLC (High-Performance-Liquid-Chromatography)												
Normalwerte	80 - 500 pg/ml												
Indikationen	Hypertonie, V.a. Phäochromozytom, Neuroblastom oder Ganglioneurom												

Adrenalin im Urin°		
Probenmaterial	10 ml vom 24-Std. Urin gesammelt über 10 ml HCl	
Methode	LC-MS/MS (Liquid-Chromatographie/Massenspektrometrie)	
Normalwerte	Adrenalin (nmol/Tag)	
	Erwachsene	<230
	Kinder	
	<1 Jahr	<14
	1 bis 2 Jahre	<19
	2 bis 4 Jahre	<33
	4 bis 10 Jahre	<55
	10 bis 18 Jahre	<109
Indikationen	Hypertonie, V.a. Phäochromozytom, Neuroblastom oder Ganglioneurom	
Anmerkungen	Angabe der Tagesmenge ° Fremdleistung	
Aeromonas spp.		
Probenmaterial	Stuhl	
Normalwerte	negativ	
Indikationen	Nach Auslandsaufenthalt, Blutige Diarrhoe, Immunsupprimierte Patienten	
AFP α1-Fetoprotein		
Probenmaterial	1 ml Serum	
Methode	ECLIA (Elektrochemischer Lumineszenzimmunoassay)	
Normalwerte	< 7 ng/ml	
Indikationen	Primäres Leberzellkarzinom Kontrolle bei Leberzirrhosepatienten Keimzelltumoren (Hoden, Ovar, extragonadal) Schwangerschaft (Risiko für Neuralrohrdefekte, 15.-20. SSW, bitte SSW angeben)	
Ajmalin°		
Probenmaterial	2 ml Serum	
Methode	HPLC (High-Performance-Liquid-Chromatography)	
Normalwerte	0.2 – 1.0 mg/ml	
Anmerkungen	Antiarrhythmikum: z.B. Gilurytmal® ° Fremdleistung	

Aktinomykose	
Probenmaterial	<p>Für die Diagnose einer Aktinomykose hat die histologische Untersuchung eines Abradats einen höheren Stellenwert als die mikrobiologische Diagnostik. Bei V.a. Beckenaktinomykose ist nur laparoskopisch entnommenes (Abszess-) Material für eine kulturelle Diagnostik geeignet. Die von einem Vaginalabstrich isolierten Aktinomyzeten haben eine geringe Aussagekraft, da sie wie alle anderen obligaten/fakultativen Anaerobier als normale Standortflora im Zervikalkanal vorkommen können.</p> <p>Für die kulturelle Diagnostik einer IUP-assoziierten Infektion empfiehlt sich die Einsendung des kompletten IUPs. ein Abstrich des IUPs hat eine geringere Aussagekraft.</p>
Normalwerte	negativ
Anmerkungen	Biopsie: Betroffenen Bereich sowie angrenzende Hautareale gründlich desinfizieren. Vom Wundrand 1 cm lange Gewebespindele oder mind. 4 mm Stanzbiopsie, die jeweils bis in die Subkutis reichen, entnehmen. Zur Vermeidung einer Kontamination mit Hautflora ist der unmittelbare Übergang zu nicht betroffener Haut von der Probenentnahme auszuschließen.
Aktinomyzeten	
Probenmaterial	<p>Zervix- oder Vaginalabstrich (Unter Verwendung eines sterilen Vaginalspekulums Abstrich entnehmen und in Transportmedium überführen)</p> <p>Urethralabstrich (Die letzte Miktion sollte 2 - 3 Std. zurückliegen. Harnröhrenöffnung reinigen. Vor der Abstrichentnahme beim Mann empfiehlt es sich, Sekret aus den hinteren Harnröhrenabschnitten durch Ausstreifen nach vorne zu befördern. Mittels dünnem Abstrichtupfer das Sekret aus einer Tiefe von 2 cm unter leichtem Drehen entnehmen und ins Transportmedium überführen)</p> <p>Ejakulat oder Prostataexprimat (Vor der Materialgewinnung den Bereich um die Harnröhrenöffnung reinigen. Probe nativ in einem sterilen Schraubverschlussröhrchen einsenden)</p>
Methode	kultureller Nachweis
Normalwerte	negativ
Anmerkungen	bei V.a. Aktinomyzeten müssen diese als Zielaufträge angefordert werden. Der Untersuchungsauftrag auf "pathogene Keime" schließt diese Erreger nicht mit ein.

Alanin°	
Probenmaterial	EDTA-Plasma, GEFROREN!
Normalwerte	Kinder altersabhängig Erwachsene: 183 - 552 µmol/l
Anmerkungen	° Fremdleistung
ALAT, ALT, Alaninaminotransferase	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	Photometrie
Anmerkungen	siehe GPT
Albumin-IgG-Quotient	
Probenmaterial	5 ml Liquor und 2 ml Serum
Normalwerte	siehe Befund
Anmerkungen	ohne Serum ist keine Auswertung bezüglich intrathekaler Synthese oder Schrankenstörung möglich.
Albumin im Liquor	
Probenmaterial	1 ml Lumballiquor
Methode	Turbidimetrie
Normalwerte	< 35 mg/dl
Indikationen	Überprüfung der Blut-Liquor-Schranke, Verdacht auf entzündliche Erkrankungen des ZNS.
Albumin im Serum	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	Turbidimetrie
Normalwerte	3500 - 5500 mg/dl
Indikationen	Synthesestörung der Leber Blut/Hirnschrankenfunktion
Anmerkungen	Gesamtprotein des Liquors als Schrankenparameter Permeabilitätsstörungen durch: akute Meningitis/Enzephalitis chron. entzündl. Prozesse, entzündl. Polymeningitiden Meningeal Blastomatosen atroph. degen. Prozesse
Albumin im Stuhl°	
Probenmaterial	Stuhl
Normalwerte	< 9,2 µg/g
Anmerkungen	° Fremdleistung

Albumin im Urin die	
Probenmaterial	24 h - Sammelurin
Methode	Turbidimetrie, Immunologischer Trübungstest
Normalwerte	<30 mg/d
Anmerkungen	Nachforderbarkeit: max. 7 Tage
Albumin im Urin pro Liter	
Probenmaterial	10 ml vom 24-Std.-Sammelurin oder 2. Morgenurin
Methode	Turbidimetrie Immunologischer Trübungstest
Normalwerte	< 20 mg/l
Indikationen	vorwiegend zu Differentialdiagnostik von Proteinurien (zugehörig zu: renalen Prot. glomerulär, tubulär, gemischt), Nierenerkrankungen, Neoplasien, Leberzirrhose, ausgedehnter Gewebsuntergang (Verbrennungen).
Anmerkungen	Nachforderbarkeit: max. 7 Tage Markerprotein der diabetischen Nephropathie Cave: mit Streifentests ist eine Mikro-Albuminurie nicht feststellbar! Mikroalbuminurie: Werte von 30-300 mg/d im Abstand von 6 Monaten; sicherstes Zeichen einer gestörten glomerulären Filtration, z.B. bei beginnender Nephropathie. Leitprotein: Albumin im Urin; selektiv glomeruläre Proteinurie: vermehrte Harnausscheidung mittelgroßer Proteine (50 000-80 000 Dalton) kennzeichnet den evtl. reversiblen glomerulären Frñhschaden mit Verlust der Anionenfilterfunktion.
Albumin Kreatinin Quotient im Urin	
Probenmaterial	Spontanurin
Methode	Turbidimetrie Immunologischer Trübungstest
Normalwerte	Erwachsene < 20 mg/g Kinder (3 - 5 Jahre) < 30 mg/g
Anmerkungen	Nachforderbarkeit:max. 7 Tage

Albumin-Quotient	
Probenmaterial	je 1 ml Serum und Liquor vom selben Tag
Normalwerte	< 7
Anmerkungen	Gesamtprotein des Liquors als Schrankenparameter: Permeabilitätsstörungen durch akute Meningitis/Enzephalitis, chron. entzündl. Prozesse, entzündl. Polymeningitiden, Meningeal Blastomatosen, atroph. degen. Prozesse.
Aldolase°	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	Photometrie
Normalwerte	< 7.6 U/l
Indikationen	Myopathien Lebererkrankungen
Anmerkungen	° Fremdleistung

Aldosteron im Plasma																													
Probenmaterial	2 ml EDTA-Plasma GEFROREN!																												
Methode	CLIA (Chemolumineszens-Immunoassay)																												
Normalwerte	liegend < 310 ng/l sitzend < 432 ng/l																												
Indikationen	Renin-Angiotensin-Aldosteron-System; DD arterieller/ renovaskulärer Hypertonus Hyper- bzw. Hypoaldosteronismus Bartter Syndrom																												
Anmerkungen	Tagesrhythmik beachten.																												
	Antihypertensiva möglichst zuvor absetzen.																												
	Erhöhung des ARQ (falsch positive Ergebnisse)																												
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Medikamentengruppe</th> <th>Effekt auf Aldosteron</th> <th>Effekt auf Renin</th> <th>Empfohlene Pause</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>β-Blocker</td> <td>-</td> <td>--</td> <td>1 Woche</td> </tr> <tr> <td>Imidazolinrezeptor-Agonisten (z.B. Clonidin)</td> <td>-</td> <td>--</td> <td>1 Woche</td> </tr> </tbody> </table>	Medikamentengruppe	Effekt auf Aldosteron	Effekt auf Renin	Empfohlene Pause	β-Blocker	-	--	1 Woche	Imidazolinrezeptor-Agonisten (z.B. Clonidin)	-	--	1 Woche																
	Medikamentengruppe	Effekt auf Aldosteron	Effekt auf Renin	Empfohlene Pause																									
	β-Blocker	-	--	1 Woche																									
	Imidazolinrezeptor-Agonisten (z.B. Clonidin)	-	--	1 Woche																									
	Erniedrigung des ARQ (falsch negative Ergebnisse)																												
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Medikamentengruppe</th> <th>Effekt auf Aldosteron</th> <th>Effekt auf Renin</th> <th>Empfohlene Pause</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Thiazid-Diuretika</td> <td>+</td> <td>++</td> <td>1 Woche</td> </tr> <tr> <td>Schleifen-Diuretika</td> <td>=+</td> <td>++</td> <td>1 Woche</td> </tr> <tr> <td>ACE-Hemmer</td> <td>-</td> <td>++</td> <td>1 Woche</td> </tr> <tr> <td>Angiotensin-Antagonisten (Sartane)</td> <td>-</td> <td>++</td> <td>1 Woche</td> </tr> <tr> <td>Renin-Inhibitor (Aliskiren)</td> <td>-</td> <td>++</td> <td>1 Woche</td> </tr> <tr> <td>Mineralocorticoid-Antagonisten</td> <td>+</td> <td>++</td> <td>4 Woche</td> </tr> </tbody> </table>	Medikamentengruppe	Effekt auf Aldosteron	Effekt auf Renin	Empfohlene Pause	Thiazid-Diuretika	+	++	1 Woche	Schleifen-Diuretika	=+	++	1 Woche	ACE-Hemmer	-	++	1 Woche	Angiotensin-Antagonisten (Sartane)	-	++	1 Woche	Renin-Inhibitor (Aliskiren)	-	++	1 Woche	Mineralocorticoid-Antagonisten	+	++	4 Woche
	Medikamentengruppe	Effekt auf Aldosteron	Effekt auf Renin	Empfohlene Pause																									
Thiazid-Diuretika	+	++	1 Woche																										
Schleifen-Diuretika	=+	++	1 Woche																										
ACE-Hemmer	-	++	1 Woche																										
Angiotensin-Antagonisten (Sartane)	-	++	1 Woche																										
Renin-Inhibitor (Aliskiren)	-	++	1 Woche																										
Mineralocorticoid-Antagonisten	+	++	4 Woche																										

Aldosteron im Plasma

(Spironolacton, Eplerenon, Amilorid, etc.)			
Calcium-Antagonisten (Dihydropiridine)	=	+	1 Woche
Verapamil	=	=	x
α-Antagonisten (z.B. Doxazosin)	=	=	x
Dihydralazin	=	=	x

Präanalytik (Patienten-/Probenvorbereitung)

Patientenvorbereitung:

Referenzwerte variieren, wenn die Blutentnahme liegend oder aufrecht erfolgt. Die Proben werden zwischen 7 und 10 Uhr morgens nüchtern in aufrechter Position (30 Minuten Stehen und Gehen) oder in Rückenlage (mindestens 30 Minuten Liegen) genommen. Bei Patienten, die eine Therapie mit einer hohen Biotindosis (> 5 mg/Tag) erhalten, sollte keine Probe innerhalb von 8 Stunden nach der letzten Biotin-Verabreichung genommen werden.

Probenvorbereitung:

Die Proben sollten nach der Probenentnahme so schnell wie möglich zentrifugiert und getrennt werden. Proben anschließend bei -20°C bis -25°C komplett einfrieren. Versand in der Kühlbox gefroren.

Praxen die keine Zentrifuge und/oder kein Gefrierschrank zur Verfügung haben, können Patienten entweder zur Blutabnahme direkt ins Labor schicken oder das abgenommene EDTA-Blut innerhalb von 30 Minuten abholen lassen.

Die Abholung erfolgt im nahegelegenen Umkreis per Kurierfahrer.

Proben unmittelbar vor der Messung auftauen und anschließend messen. Beurteilung der Proben nach den Kriterien ikterisch, hämolytisch, lipämisch mit anschließender Dokumentation in der Labor-EDV. Proben, die Präzipitate enthalten, müssen vor dem Test zentrifugiert werden.

Aldosteron i. Urin°	
Probenmaterial	10 ml vom 24-Std.-Urin über 1 ml Eisessig
Normalwerte	1.2 – 28.1 µg/d
Anmerkungen	Tagesmenge angeben! ° Fremdleistung
Aldosteron-Renin-Quotient (ARQ)	
Probenmaterial	2 Röhrchen mit je 2 ml EDTA-Plasma GEFROREN!
Normalwerte	< 20
Anmerkungen	Ein Wert > 20 spricht für primären Hyperaldosteronismus. Bestätigung durch Kochsalzbelastungstest empfohlen siehe auch: Erhöhung des ARQ (falsch positive Ergebnisse) Erniedrigung des ARQ (falsch negative Ergebnisse)
Alkalische Leukozytenphosphatase°	
Probenmaterial	Heparinblut oder 4-6 luftgetrocknete Blutausstriche nach Heilmeyer
Normalwerte	Index 10 – 100
Indikationen	Hämatologische Erkrankungen DD CML und myeloische Reaktionen bzw. Osteomyelofibrose, DD Polyzythämia vera und Polyglobulie, DD Zytopenien des peripheren Blutes (aplastische Anämien, Agranulozytose, Leukämie, aleukämische Formen) erhöht: Osteomyelofibrose, Polyzythämia vera, myeloische Reaktionen bei entzündlichen Erkrankungen, Agranulozytose, aplastische Anämie, essentielle Thrombozythämie erniedrigt: CML, paroxysmale nächtliche Hämoglobinurie (PNH), unreifzellige myeloische Leukämie, sideroachrestische Anämie
Anmerkungen	kein EDTA- oder Citratblut verwenden ° Fremdleistung
alkalische Phosphatase	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	Photometrie
Normalwerte	Frauen 35 – 117 U/l Männer 40 – 142 U/l Kinder wachstumsabhängig
Indikationen	Leber- und Knochenenerkrankungen

Alkalische Placenta Phosphatase°	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	EIA (Enzymimmunoassay)
Normalwerte	< 100 mU/l
Indikationen	Tumormarker bei Hodentumor, Seminom
Anmerkungen	° Fremdleistung
Alkohol (Ethanol)	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	enzymatisch
Normalwerte	< 0.1 ‰
Indikationen	Alkoholabusus, Alkoholintoxikation
Anmerkungen	siehe CDT (Carbohydrat-Deficient-Transferrin)
Allo-Isoleucin	
Probenmaterial	EDTA Plasma, GEFROREN!
Normalwerte	0 - 2 µmol/l
alpha-1-Globulin	
Probenmaterial	Serum
Methode	Elektrophorese
Normalwerte	2,9 % - 4,9 %
alpha-2-Globulin	
Probenmaterial	Serum
Methode	Elektrophorese
Normalwerte	7,1 % - 11,8 %

Aluminium°	
Probenmaterial	2 ml Serum nüchtern Neutralröhrchen 10 ml Urin Probengewinnung nach Expositionsende
Methode	AAS/Graphitrohr
Normalwerte	Serum < 20 µg/l Dialysepatienten: < 60 µg/l akzeptabel < 100 µg/l bedenklich > 200 µg/l Intoxikation Urin < 20 µg/l
Anmerkungen	zur Blutabnahme keine Serummonovetten mit Kügelchen (Kaolin!) verwenden ° Fremdleistung
Alveolen-Basalmembran-AK°	
Probenmaterial	1 ml Serum
Normalwerte	siehe Befund
Indikationen	Goodpasture-Syndrom
Anmerkungen	° Fremdleistung
AMA Antimitochondriale-Ak	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	IFT
Normalwerte	negativ < 1:100
Indikationen	Autoimmunhepatitis
AMA-M2	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	Lineblot
Normalwerte	negativ
Indikationen	Primär-biliäre Zirrhose (PBC)

Ameisensäure°	
Probenmaterial	10 ml Urin, stabilisiert mit 50 µl Eisessig
Methode	Photometrie
Normalwerte	< 30 mg/g Kreatinin
Indikationen	Arbeitsmedizin: Formaldehyd-Abbauprodukt; Methanol-, Aceton-Exposition
Anmerkungen	° Fremdleistung
Amikacin im Serum°	
Probenmaterial	Serum
Normalwerte	Therap. Bereich: min: 5 - 10 µg/ml (toxisch ab > 10 µg/ml) max: 20 - 25 µg/ml (toxisch ab > 35 µg/ml)
Anmerkungen	° Fremdleistung
Aminosäuren im Plasma°	
Probenmaterial	5 ml EDTA-Plasma GEFROREN! sofort abtrennen
Methode	LC-MS (Liquid-Chromatography-Massenspektrometrie)
Normalwerte	Normwerte s. Befund
Indikationen	Aminosäurestoffwechselstörung
Anmerkungen	Bitte unbedingt Plasma einsenden ° Fremdleistung
Aminosäuren im Urin°	
Probenmaterial	10 ml vom 24-Std.-Urin gesammelt über 5-10 ml Eisessig
Normalwerte	Normwerte s. Befund
Anmerkungen	Tagesmenge angeben ° Fremdleistung
Amiodaron	
Probenmaterial	2 ml Serum BE kurz vor nächster Gabe keine Gel-Röhrchen verwenden!
Methode	HPLC (High-Performance-Liquid-Chromatography)
Normalwerte	1,0 - 2,5 µg/ml Toxischer Bereich > 2,5 µg/ml
Indikationen	Antiarrhythmikum Cordarex®
Anmerkungen	Halbwertszeit 14 - 30 d

Amisulprid	
Probenmaterial	2 ml Serum keine Gel-Röhrchen verwenden!
Methode	LC-MS/MS (Liquid-Chromatographie/Massenspektrometrie)
Normalwerte	100 – 320 µg/l
Indikationen	Neuroleptikum
Anmerkungen	maximale Konzentration etwa 3 Std. nach Gabe von 25 bis 200 mg Amisulprid keine Gel-Röhrchen verwenden!
Amitriptylin	
Probenmaterial	2 ml Serum
Methode	LC-MS/MS (Liquid-Chromatographie/Massenspektrometrie)
Normalwerte	therapeutischer Bereich 80 - 200 ng/ml kritischer Bereich > 300 ng/ml
Indikationen	trizykl. Antidepressivum: Laroxyl®, Saroten®, Tryptizol®
Anmerkungen	keine Gel-Röhrchen verwenden!
Ammoniak	
Probenmaterial	2 ml EDTA-Plasma GEFROREN! sofort abtrennen
Methode	photometrie
Normalwerte	Frauen: 11 – 51 µmol/l Männer: 16 – 60 µmol/l
Indikationen	Hepatische Enzephalopathie Hepatopathie dekompensierte Leberzirrhose aggressive Chemotherapie Valproinsäuretherapie Vergiftungen

Amöben IgG-Ak°	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	IFT (Immunfluoreszenz-Test)
Normalwerte	< 1:40 Titer-E
Anmerkungen	Entamoeba histolytica, invasive Amöbiasis: Antikörpernachweis in 35 - 60 % der Fälle ° Fremdleistung
Amöben IgM-Ak°	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	IFT (Immunfluoreszenz-Test)
Normalwerte	< 1:20 Titer-E
Anmerkungen	extraintestinale Amöbiasis (Leberamöbiasis 95 - 100 % serologisch positiv) ° Fremdleistung
Amöben Mikrobiologie	
Probenmaterial	Stuhl
Methode	ELISA (Enzym-Linked-Immunosorbent-Assay)
Normalwerte	negativ
Indikationen	Parasiteninfektionen nach Auslandsaufenthalt Blutige Diarrhoe Immunsupprimierte Patienten
Anmerkungen	Mit dem im Transportgefäß enthaltenen Löffelchen ist je nach Anforderungsumfang eine mind. haselnussgroße Menge zu entnehmen bzw. das Röhrchen max. ⅓ mit Stuhl zu füllen. Möglichst blutige, eitrige oder schleimige Stuhlteile entnehmen. Alternativ kann in Ausnahmefällen ein Rektalabstrich eingesandt werden (vorsichtig, aber ausreichend tief durch den Analkanal im Rektum abstreichen, sodass sich eine sichtbare Verfärbung durch Stuhl ergibt. Abstrichtupfer mehrmals drehen und in Transportmedium überführen). Probe bis zum Transport bei 2 - 8 °C lagern. Der Probeneingang im Labor sollte innerhalb von 24 Std. erfolgen.

Amphetamine°	
Probenmaterial	fingerdickes Haarbüschel
Methode	GC/MS
Normalwerte	Nachweisgrenze 0.1 ng/mg
Indikationen	Amphetamin, Metamphetamin
Anmerkungen	° Fremdleistung ggf. Schnittstelle am Büschel markieren (Anfang)
Amphetamine, Amphetamin, Methamphetamin, MDA, MDMA, MDE	
Probenmaterial	5 ml Urin 2 ml Serum
Methode	immunologisch/HPLC (High-Performance-Liquid-Chromatography)/ GC (Gaschromatographie)/MS (Massenspektrometrie)
Normalwerte	Nachweisgrenze s. Bericht
Amphetamine im Serum CEDIA°	
Probenmaterial	Serum
Methode	EIA (Enzymimmunoassay)
Normalwerte	Cutoff: 10 ng/ml, Kalibratorsubstanz: D-Amphetamin Erfasst wird: Amphetamin
Anmerkungen	° Fremdleistung
Amphetamine im Urin	
Probenmaterial	10 ml Urin
Methode	KIMS
Normalwerte	Schwellenwert < 1000 ng/ml
Indikationen	Verdacht auf Drogenmissbrauch, Drogensuchtest
Anmerkungen	bei Bedarf Bestätigungsverfahren anfordern
Amylase-Isoenzyme Pankreas-Amylase°	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	Photometrie
Normalwerte	13 - 54 U/l
Indikationen	DD Pankreatitis/Parotitis: Pankreas-Amylase, Lipase
Anmerkungen	° Fremdleistung

Amylase-Isoenzyme Speichel-Amylase°	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	Photometrie
Normalwerte	< 46 U/l
Indikationen	Speicheldrüsenerkrankungen: Parotitis, Mumps
Anmerkungen	° Fremdleistung
Amyloid A° (SAA)	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	Nephelometrie
Normalwerte	< 0,64 mg/dl
Indikationen	Früherkennung von Nieren-Transplantat Abstoßungen Akute Phase Protein(familiäres Mittelmeerfieber) Abklärung einer Amyloidose
Anmerkungen	° Fremdleistung

ANA Antinukleäre-Ak

Probenmaterial	1 ml Serum	
Methode	indirekter IFT	
Indikationen	Kollagenosen Autoimmunhepatitis Antinukleäre-Ak indirekter IFT SLE medikamenteninduzierter SLE	
	Autoimmunerkrankung	Prävalenz von ANA
	SLE (Systemischer Lupus erythematodes)	95 – 100 %
	Medikamenten-ind. LE	95 – 100 %
	Kutane LE-Formen	20 – 80 %
	Mischkollagenose (MCTD, Sharp-Syndrom)	95 – 100 %
	CREST-Syndrom	95 – 100 %
	Sjögren Syndrom	50 – 95 %
	Felty-Syndrom	60 – 95 %
	Rheumatoide Arthritis	20 – 50 %
	Juvenile chronische Arthritis	25 – 60 %
	Autoimmunhepatitis	60 – 100 %
	Progressive Systemsklerose	85 – 95 %
	Polymyositis/ Dermatomyositis	40 – 80 %
	Virushepatitis	< 30 %
	Thyreoiditis	20 – 40 %
Normalpersonen (> 60 J)	< 30 %	
<p>Das ANA-Fluoreszenzmuster kann differenzialdiagnostisch von Bedeutung sein: Bei Verdacht auf eine Autoimmunerkrankung, insbesondere aus dem rheumatischen Formenkreis, ist die indirekte Immunfluoreszenz die beste Screening-Methode zum Nachweis von zirkulierenden ANA. Bei ANA-positiven Befunden wird zur Bestätigung die Untersuchung auf dsDNA und ENA empfohlen.</p>		

ANCA

Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	IFT (Immunfluoreszenz-Test)
Normalwerte	negativ
Indikationen	Anti-Neutrophile-zytoplasmatische Antikörper
Anmerkungen	siehe auch MPO und PR3-ANCA Vaskulitis

Androgene im Urin, Androsteron, Ätiocholanon, Pregnantriol, DHEAS, Testosteron	
Probenmaterial	20 ml vom 24-Std.-Urin über 1 ml Eisessig, Tagesmenge angeben
Indikationen	Virilisierung Androgenisierung Hirsutismus Amenorrhoe Dexametason Langzeit Suppressionstest DHEAS- und Testosteron- Bestimmung
Androgen-Index	
Methode	FAI
Normalwerte	Kinder: alters abhängig Frauen: Prämenopause: 0.3 - 9.8 Postmenopause: 0.2 - 5.9 Männer: 16 - 21 Jahre: 10,3 - 146,4 22 - 49 Jahre: 14,5 - 80,3 ab 50 Jahren: 9,4 - 52,5
Androstendion	
Probenmaterial	2 ml Serum ohne Gel
Methode	CLIA (Chemolumineszens-Immunoassay)
Normalwerte	Frauen unter 40: 37 – 225 ng/dl Frauen ab 40: < 190 ng/dl Männer: < 165 ng/dl
Indikationen	erhöht: Hirsutismus, polyzystische Ovarien erniedrigt: NNR-Insuffizienz, Ovarialinsuffizienz
Anmerkungen	Testosteronvorstufe von Ovar und Nebennierenrinde (wie DHEAS) Bitte nach Zentrifugation Serum separieren (Keine Röhrchen mit Trenngel verwenden)
Androsteron°	
Probenmaterial	20 ml vom 24-Std.-Urin über 1 ml Eisessig Tagesmenge angeben
Methode	GC
Normalwerte	Männer < 6.2 mg/d Frauen < 4.1 mg/d
Indikationen	Testosteronmetabolit, 17-Ketosteroid
Anmerkungen	° Fremdleistung

Antiarrhythmika

Probenmaterial	2 ml Serum
Methode	HPLC (High-Performance-Liquid-Chromatography)
Indikationen	z.B.: Ajmalin Amiodaron Aprindin Chinidin Disopyramid Flecainid Lorcainid Mexiletin Procainamid Propafenon Propanolol Tocainid Verapamil
Anmerkungen	keine Gel-Röhrchen verwenden!

Antibiogramm

Anmerkungen

Im folgenden ist eine Auswahl routinemäßig getesteter Antibiotika diverser Hersteller aufgelistet. Auf Wunsch können, wenn verfügbar, weitere antimikrobielle Chemotherapeutika ausgetestet werden. Bei Auftreten von Multiresistenzen wird das Spektrum der Antibiotika routinemäßig durch zusätzliche Austestung geeigneter Chemotherapeutika erweitert.

1. Antibiogramm bei grampositiven Keimen

Wirkstoff	Handelsname
Penicillin	Megacillin, Isocillin
Ampicillin	biontal
Ampicillin/Sublactam	Unacid
Oxacillin	Staphylex
Cefazolin	Cefazolin
Cefuroxim	Elobact, Zinnat
Imipenem	Zienam
Ciprofloxacin	Ciprobay
Levofloxacin	Tavanic
Moxifloxacin	Avalox
Doxycyclin	Vibramycin, Doxycyclin
Gentamicin	Refobacin, Gentamicin
Erythromycin	Paediatrocin, Infectomycin
Clindamycin	Sobelin
Cotrimoxazol	Kepinol, Eusaprim
Vancomycin	Vancomycin

2. Zusätzliche Antibiotika bei MRSA- bzw. VRE-Nachweis

Wirkstoff	Handelsname
Teicoplanin	Targocid
Linezolid	Zyvoxid
Daptomycin	Cubicin
Quinopristin/Dalfopristin	Synercid
Fusidinsäure	Fucidine
Fosfomycin	Infectofos
Rifampicin	Rifa

Rifampicin und Fosfomycin sind mögliche Kombinationspartner von Vancomycin bzw. Teicoplanin.

Mit Linezolid ist eine Monotherapie von MRSA- bzw. VRE-Infektionen möglich.

3. Antibiogramm bei gramnegativen Keimen

Wirkstoff	Handelsname
Ampicillin	biontal
Mezlocillin	Baypen
Ampicillin/Sublactam	Unacid
Amoxicillin/Clavulansäure	Augmentan
Piperacillin/Tazobactam	Tazobac
Cefuroxim	Elobact, Zinnat
Cefpodoxim	Orelox, Podomexef
Ceftriaxon	Rocephin
Ceftazidim	Fortum
Imipenem	Zienam
Meropenem	Meronem
Ciprofloxacin	Ciprobay
Levofloxacin	Tavanic
Doxycyclin	Vibramycin, Doxycyclin
Gentamicin	Refobacin, Gentamicin
Cotrimoxazol	Kepinol, Eusaprim

4. Antibiogramm bei Pseudomonas species

Wirkstoff	Handelsname
Ampicillin/Sublactam	Unacid
Piperacillin	Pipril
Piperacillin/Tazobactam	Tazobac
Ceftazidim	Fortum
Cefepim	Maxipime
Imipenem	Zienam
Meropenem	Meronem

Ciprofloxacin	Ciprobay
Levofloxacin	Tavanic
Moxifloxacin	Avalox
Gentamicin	Refobacin, Gentamicin
Tobramycin	Gernebcin, Tobramaxin
Amikacin	Biklin
Tigecyclin	Tygacil
Aztreonam	Azactam
Fosfomycin	Infectofos
Polymyxin B	Polymyxin B

5. Antibiogramm bei Anaerobiern

Wirkstoff	Handelsname
Penicillin	Megacillin, Isocillin
Ampicillin/Sulbactam	Unacid
Moxifloxacin	Avalox
Erythromycin	Paediathrocin, Infectomycin
Clindamycin	Sobelin
Metronidazol	Clont, Flagyl

Da es sich bei Anaerobierinfektionen häufig um Mischinfektionen handelt (z.B. Peritonitis nach Perforation, Aspirationspneumonie), ist es sinnvoll für die kalkulierte Therapie ein anaerobierwirksames Antibiotikum zu wählen.

Typische anaerobierwirksame Antibiotika sind Metronidazol und Clindamycin. Über eine hohe Aktivität gegen Anaerobier verfügen auch Kombinationen mit β -Laktamase-Hemmern (z.B. Amoxicillin/Clavalsäure, Ampicillin//Sulbactam, Piperacillin/Tazobactam) und Carbapeneme (imipenem, Meropenem, Ertapenem). Moxifloxacin weist nicht selten eine Resistenz auf. Beim Einsatz dieser Antibiotika kann daher (von Ausnahmen abgesehen) auf eine Kombination mit z.B. Metronidazol verzichtet werden. Im gegensatz dazu besitzen Ciprofloxacin oder viele Cephalosporine keine weitreichende Anaerobierwirksamkeit und sollten daher bei Anaerobierbeteiligung mit Metronidazol oder Clindamycin kombiniert werden.

Allgemeine Hinweise zur Antibiotikatherapie

Antibiogramm

Das Antibiogramm gibt darüber Auskunft, ob der isolierte Keim in vitro empfindlich (sensibel), intermediär oder resistent auf das getestete Antibiotikum reagiert. Das entsprechende Ergebnis muss nicht immer der Situation in vivo entsprechen, d.h. ein empfindlich getestetes Antibiotikum kann im Einzelfall in vivo versagen. Gründe hierfür sind:

- das Antibiotikum gelangt nicht oder nicht ausreichend an den Ort der Infektion (Wirkungsort)
- Induktion einer Resistenz in vivo, z.B. bei längerer Antibiotikatherapie
- das Antibiotikum wurde nicht entsprechend den Vorgaben dosiert
- der Patient verfügt über keine ausreichende Abwehr (z.B. Agranulozytose)

In bestimmten Fällen ist eine Kombinationstherapie angezeigt z.B.:

- kalkulierte Therapie bei Immunsuppression
- Vancomycin mit Rifampicin oder Fosfomycin bei einer MRSA-Infektion
- Ampicillin mit einem Aminoglykosid bei Enterokokken-Endokarditis
- Piperacillin, Ceftazidim oder Meropenem mit einem Aminoglykosid oder einem Gyrasehemmer (Ciprofloxacin oder Levofloxacin) bei schweren Pseudomonas Infektionen

Wenn klinisch indiziert und/oder auf Anfrage wird eine Resistenzbestimmung mittels MHK (Minimale Hemmkonzentration) eines bestimmten Keimes gegen ein Antibiotikum durchgeführt. Die MHK-Bestimmung von Penicillin ist z.B. wichtig bei der Therapie der Endokarditis durch vergrünende Streptokokken. Bei der Endokarditis durch Enterokokken ist die MHK gegenüber Aminoglykosiden relevant, um zu erkennen, ob eine "Low-Level-" oder "High-Level-Resistenz" vorliegt. Nur bei der "Low-Level-Resistenz" wirken Aminoglykoside synergistisch in Kombination mit Ampicillin, Mezlocillin oder Vancomycin.

Antibiotikaassoziierte Diarrhoe (AAD)	
Probenmaterial	Stuhl
Indikationen	Clostridium difficile, Indikation: Patienten mit blutiger/wässriger Diarrhoe bei Antibiotikaeinnahme in den letzten 60 Tagen oder Risikopatienten (> 65 Jahre, immunsupprimiert, schwere bzw. gastrointestinale Grunderkrankung); außerdem jede > 3 Tage andauernde Diarrhö mit/ohne vorherige Antibiose.
Anmerkungen	Stuhl Diagnostik sollte innerhalb von 3 Tagen erfolgen. Probe bis zum Transport bei 2-8°C lagern. Bei negativem Ergebnis und weiterbestehendem klinischen Verdacht sollten weitere Stuhlproben eingesandt werden.
Anti CENP Antikörper (Centromer Protein B)	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	FEIA (Fluoreszenz-Enzym-Immunoassay)
Normalwerte	negativ < 7 U/ml grenzwertig 7 - 10 U/ml positiv > 10 U/ml
Indikationen	EliA CENP stellt eine Hilfe bei der klinischen Diagnose der systemischen Sklerose (CREST-Syndrom) dar.
Anmerkungen	Analytkürzel: ZENT
Antidepressiva	
Probenmaterial	je 2 ml Serum
Methode	LC-MS/MS (Liquid-Chromatographie/Massenspektrometrie)
Indikationen	Amitriptylin, Citalopram, Clomipramin, Desipramin, Dibenzepin, Doxepin, Imipramin, Quetiapin, Nortriptylin, Protriptylin, weitere Medikamentenanalysen auf Anfrage.
Anmerkungen	keine Gel-Röhrchen verwenden!
Anti-FXa-Aktivität°	
Probenmaterial	2 ml Citratplasma GEFROREN!
Methode	Photometrie/Turbidimetrie
Normalwerte	s. Befund
Anmerkungen	Versand gefroren Blut sofort zentrifugieren, Überstand-Plasma abtrennen (neutrales Röhrchen) und einfrieren Angabe der Abnahmezeit erforderlich Angabe des verwendeten Heparins erforderlich ° Fremdleistung

Anti HBc	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	ECLIA (Elektrochemischer Lumineszenzimmunoassay)
Normalwerte	negativ
Indikationen	akute, chronische oder ausgeheilte HBV-Infektion
Anmerkungen	Zum Ausschluss einer frischen HBV-Infektion: Anti-HBc-IgM-Ak und HBsAg bestimmen
Anti HBc-IgM	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	ECLIA (Elektrochemischer Lumineszenzimmunoassay)
Normalwerte	negativ
Indikationen	Diagnose der akuten Hepatitis B-Infektion
Anti HBs	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	ECLIA (Elektrochemischer Lumineszenzimmunoassay)
Normalwerte	negativ
Indikationen	Bei ausgeheilter HBV-Infektion: positiver Nachweis von Anti HBs- und Anti-HBc-Ak.
Anmerkungen	Nach Impfung: Anti HBs-Impftiter-Bestimmung
Anti HBs quant.	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	ECLIA (Elektrochemischer Lumineszenzimmunoassay)
Normalwerte	Titer
Indikationen	Titerkontrolle 4 Wochen nach 3./4. Impfung;
Anmerkungen	Immunität siehe aktuelle STIKO-Empfehlung nach Grundimmunisierung sollte ein Wert von > 100 IU/ml erreicht sein
Anti HCV	
Probenmaterial	Serum
Methode	ECLIA (Elektrochemischer Lumineszenzimmunoassay)
Normalwerte	siehe Befund
Anmerkungen	Bei akuter HCV-Infektion: HCV-Ak ev. noch negativ, zum Virusnachweis HCV-PCR (EDTA-Blut) anfordern. Bei chron. Hepatitis C und Interferontherapie wird HCV-RNA quantitativ (EDTA-Blut) empfohlen.

Antikonvulsiva	
Probenmaterial	je 2 ml Serum keine Gel-Röhrchen verwenden!
Methode	HPLC (High-Performance-Liquid-Chromatography) / GC (Gaschromatographie) / Photometrie
Indikationen	z.B.: Bromid Carbamazepin Clonazepam Diazepam (als Desmethyldiazepam) Diphenylhydantoin (DPH, Phenytoin) Dipropylacetat (DPA, Valproinsäure) Levetiracetam Ethosuximid Methsuximid (N-Desmethylnmethsuximid) Nitrazepam Phenobarbital Primidon (als Phenobarbital) Sultiam Trimethadion Valproinsäure
Antikörper-Suchtest MuVo	
Probenmaterial	10 ml Vollblut Sicherung der Identität! Probenbeschriftung mit Vorname, Name und Geburtsdatum
Methode	Agglutinationsteste (Transfusionsmedizin)
Indikationen	Differenzierung irregulärer Antikörper, bzw. indirekter Coombstest zum Nachweis freier Antikörper im Patientenserum gegen Testerythrozyten. Blutgruppenbestimmung, Transfusion, Mutterschaftsvorsorge (Bestimmung in der 4.- 8. SSW und in der 24.- 29. SSW).
Anmerkungen	Analytkürzel: AKSM
Anti-Mi 2-AK°	
Probenmaterial	1 ml Serum
Indikationen	Polymyositis Dermatomyositis
Anmerkungen	Zusatztest bei pos. ANA (granuläres Muster) ° Fremdleistung
Antimon im Serum°	
Probenmaterial	5 ml Serum
Methode	AAS
Normalwerte	< 0,2 µg/l
Indikationen	V.a. Intoxikation, Therapiekontrolle
Anmerkungen	° Fremdleistung
Antimon im Urin°	
Probenmaterial	5 ml Urin
Methode	AAS
Normalwerte	< 0,2 µg/l
Indikationen	V.a. Intoxikation, Therapiekontrolle
Anmerkungen	° Fremdleistung

Anti-Müller-Hormon°

Probenmaterial	1 ml Serum		
Methode	ECLIA (Elektrochemischer Lumineszenzimmunoassay)		
Normalwerte	Personenkreis	Alter	Referenzbereich in ng/ml (2.5-97.5 Perzentile)
	Männer		0,77-14,5 (Median 4,79)
	Frauen	19-24 Jahre	1,22-11,7 (Median 4,0)
		25-29 Jahre	0,89-9,85 (Median 3,31)
		30-34 Jahre	0,58-8,13 (Median 2,81)
		35-39 Jahre	0,15-7,49 (Median 2,0)
		40-44 Jahre	0,03-5,47 (Median 0,88)
		45-50 Jahre	0,01-2,71 (Median 0,19)
		Menopause	< 0,1
		PCO-Syndrom ^{1,2}	2,41-17,10 (Median 6,81)
	Kinder und Jugendliche: Referenzbereiche nach Yates et al. 2019		
	Jungen	0-2 Tage	10,94-84,95 (Median 36,25)
		3-7 Tage	22,36-166,15 (Median 77,64)
		8-10 Tage	31,59-194,94 (Median 98,47)
		11-20 Tage	22,65-183,56 (Median 75,22)
		21-28 Tage	34,32-154,41 (Median 79,42)
		29-364 Tage	32,99-157,7 (Median 77,21)
		1-4 Jahre	43,52-199,64 (Median 97,03)
		5-7 Jahre	33,38-155,25 (Median 71,65)
		8-11 Jahre	

Anti-Müller-Hormon°

	Personenkreis	Alter	Referenzbereich in ng/ml (2.5-97.5 Perzentile)
			13,53-158,48 (Median 59,71)
		12-14 Jahre	1,32-46,48 (Median 10,04)
		15-18 Jahre	2,35-18,22 (Median 8,15)
	Mädchen	0-28 Tage	< 0,94 Median 0,06)
		29-364 Tage	< 4,37 Median 0,19)
		1-4 Jahre	0,18-6,12 (Median 1,62)
		5-7 Jahre	0,19-5,53 (Median 1,51)
		8-11 Jahre	0,41-7,4 (Median 2,38)
		12-14 Jahre	0,42-6,52 (Median 2,21)
		15-18 Jahre	0,29-11,78 (Median 2,77)
		PCO-Syndrom ¹	2,41-17,10 (Median 6,81)
	<p>¹ Gemäß den überarbeiteten Diagnosekriterien der PCOS-Konsens-Arbeitsgruppe Rotterdam (<i>European Society of Human Reproduction and Embryology/American Society of Reproductive Medicine</i>).</p> <p>² 5.-95. Perzentile</p> <p>Für Frauen über 50 Jahre gibt der Testhersteller keinen validen Referenzbereich an. Postmenopausal <0.1 ng/ml, erfahrungsgemäß finden sich bei Frauen über 50 Jahre nur sehr selten Werte über 0.1 ng/ml.</p>		
Indikationen	Marker der ovariellen Funktionsreserve (unabhängig vom Zyklustag); Vorbereitung auf In-Vitro-Fertilisation, Sterilitätsdiagnostik, azyklische Östrogenbildung in der Perimenopause; PCO-Syndrom; Granulosazell-Tumoren: Verlaufskontrolle; pädiatrische Indikationen: Anarchie, Pubertas praecox vera		
Anmerkungen	Stabilität: 3 Tage bei 20-25°C, 5 Tage bei 2-8°C, 6 Monate bei -20°C ° Fremdleistung		

Antimykogramm

Anmerkungen

Wirkstoff	Handelsname
Fluconazol	Diflucan, Fungata
Itraconazol	Sempera, Siros
Clotrimazol	Canesten
Voriconazol	Vfend
Amphotericin B	Amphotericin B, Ambisome

Fluconazol / Itraconazol

Wirksam gegen Candida-Arten mit Ausnahme von *Candida krusei*. Gegen *Candida glabrata* besteht meist nur eine eingeschränkte Wirksamkeit. Resistenzentwicklung insbesondere nach längerer Anwendung möglich. Fluconazol ist im Gegensatz zu Itraconazol nicht zur Therapie einer Aspergillose geeignet.

Clotrimazol

Lokales Antimykotikum bei Hautmykosen durch Hefe- und Schimmelpilze sowie Vaginalmykosen.

Voriconazol

Mittel der Wahl bei Aspergillose. Weist ein umfassendes Spektrum gegenüber Hefe- und Schimmelpilzen einschließlich *Candida krusei* und *Candida glabrata* auf, nicht jedoch gegenüber *Mucor* spp.

Amphotericin B

Wirksam gegen die meisten Hefe- und Schimmelpilze einschließlich *Mucor* spp. (Ausnahmen: *Aspergillus terreus*, *Fusarium* spp., *Cladosporium* spp., *Fonsecaea* spp., ggf. *Candida lusitanae*).

Antimykotika

Normalwerte	siehe Befund
Anmerkungen	siehe Mikrobiologie

Antiphospholipid-Profil°	
Probenmaterial	4 ml Citratplasma und 5 ml Serum (2 Gerinnungs- und 1 Serumröhrchen)
Methode	CLIA (Chemolumineszens-Immunoassay)
Normalwerte	Referenzbereiche: siehe Befund
Indikationen	Anti-Phospholipid-Syndrom
Anmerkungen	Autoantikörper gegen Beta-2-Gycoprotein IgG und IgM, Cardiolipin IgG und IgM; Lupusantikoagulans ° Fremdleistung
Anti-PM1 AK	
Probenmaterial	1 ml Serum
Normalwerte	siehe Befund
Indikationen	Polymyositis
Anti-RANA AK (P62)°	
Probenmaterial	1 ml Serum
Normalwerte	siehe Befund
Indikationen	Rheumatoide Arthritis
Anmerkungen	° Fremdleistung
Anti RNP70 Antikörper (70 kDa)	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	FEIA (Fluoreszenz-Enzym-Immunoassay)
Normalwerte	< 7 U/ml
Indikationen	Mischkollagenose (MCTD), systemischer Lupus erythematosus (SLE)
Anmerkungen	Analytkürzel: RNP
Anti Sm Antikörper (SmD3-Peptid)	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	FEIA (Fluoreszenz-Enzym-Immunoassay)
Normalwerte	< 7 U/ml
Indikationen	SLE

Antistaphylolysin (qualitativ/quantitativ) ASA ASAQ°	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	Partikelagglutination
Normalwerte	< 0,2 IU/ml
Indikationen	Staph. aureus-Infektionen, bei denen der direkte Erregernachweis schwierig ist (z.B. Osteomyelitis)
Anmerkungen	° Fremdleistung
Antistreptodornase B°	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	Agglutinationstest
Normalwerte	< 200 U/ml
Indikationen	Verdacht auf rheumatisches Fieber Nachweis einer Streptokokken-Folgeerkrankung (z.B. Glomerulonephritis, akute Endokarditis, RF, Chorea minor Sydenham, Scharlach)
Anmerkungen	° Fremdleistung
Antistreptolysin O ASL quantitativ	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	Immunologischer Trübungstest
Normalwerte	Erwachsene < 200 IU/ml Kinder altersabhängig
Indikationen	Streptococcus pyogenes-Infektionen (GAS Gruppe A Streptokokken)
Anmerkungen	weitere Antikörper auch bei normalem ASL: Antistreptodornase B, Hyaluronidase-Ak
Antithrombin Aktivität	
Probenmaterial	2 ml Citratplasma, GEFROREN! Angabe der Abnahmezeit erforderlich
Methode	chromogen
Normalwerte	70 - 130 %
Indikationen	rezidivierende Thrombosen disseminierte intravasale Gerinnung (DIC) V.a. AT-Mangel Thrombophiliescreening chromogen Verbrauchskoagulopathie Nephrotisches Syndrom Sepsis Heparintherapie (V.a. Heparinresistenz) Frühgeburten Chron. Leberschaden

Anti U1RNP Antikörper (RNP70, A, C)	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	FEIA (Fluoreszenz-Enzym-Immunoassay)
Normalwerte	< 5 U/ml
Indikationen	Mischkollagenose (MCTD), systemischer Lupus erythematosus (SLE)
Anmerkungen	Analytkürzel: U1K70
APC Resistenz	
Probenmaterial	2 ml Citratplasma GEFROREN!
Methode	chromogener Test
Normalwerte	> 3
Indikationen	Lupusantikoagulans, Resistenz gegen aktiviertes Protein C, V.a. "Faktor V Leiden"-Mutation, rezidivierende Thromboembolien unklarer Ätiologie (insbesondere bei Patienten < 45 J. und bei positiver Familienanamnese)
AP-Isoenzyme	
Probenmaterial	1 ml Serum nach 12-stündiger Nahrungskarenz
Methode	Elektrophorese
Normalwerte	Leber Frauen < 45 U/l Leber Männer < 64 U/l Leber Kinder < 51 U/l Galle < 8 U/l Knochen Frauen < 44 U/l Knochen Männer < 73 U/l Knochen Kinder < 370 U/l je nach Wachstumsaktivität Darm < 10 U/l
Indikationen	Differentialdiagnose Leber/Knochenaffektion bei Tumoren Dünndarm-AP-Erhöhung bei Leberzirrhose, intrahepatischer Cholestase, entzündlicher Darmerkrankung, chron. Hämodialyse
AP, knochenspezifisch Ostase°	
Probenmaterial	2 ml Serum
Methode	RIA (Radioimmunoassay)
Normalwerte	Frauen prämenopausal 4.9 – 26.6 U/l Frauen postmenopausal 5.2 – 24.4 U/l Männer ab 18 J. 5.5 – 22.9 U/l Kinder wachstumsabhängig
Indikationen	direkter immunologischer Nachweis erhöht: Knochenmetastasen, metabolische Knochenerkrankungen (M. Paget), Osteoporose bei postmenopausalen Frauen
Anmerkungen	° Fremdleistung

Apolipoprotein A1°	
Probenmaterial	1 ml Serum, Nahrungskarenz 10 – 14 h
Methode	Nephelometrie
Normalwerte	Frauen 108 - 185 mg/dl Männer 90 - 170 mg/dl
Indikationen	Familiäre Hyperlipoproteinämie Früherfassung des Arteriosklerose-Risikos Apo A1 ist der Hauptproteinbestandteil von HDL bei KHK-Patienten: erniedrigte Apolipoprotein und erhöhte Apolipoprotein-B-Serumspiegel
Anmerkungen	° Fremdleistung
Apolipoprotein A2°	
Probenmaterial	1 ml Serum, Nahrungskarenz 10 – 14 h
Methode	Nephelometrie
Normalwerte	26 – 51 mg/dl
Indikationen	Familiäre Hyperlipoproteinämie Früherfassung des Arteriosklerose-Risikos Apo A2 ist Bestandteil von HDL
Anmerkungen	° Fremdleistung
Apolipoprotein B°	
Probenmaterial	1 ml Serum, Nahrungskarenz 10 – 14 h
Methode	Nephelometrie
Normalwerte	Frauen 51 – 128 mg/dl Männer 45 – 139 mg/dl
Indikationen	Familiäre Hyperlipoproteinämie Früherfassung des Arteriosklerose-Risikos Apo B ist Bestandteil von LDL
Anmerkungen	° Fremdleistung

Apolipoprotein E-Genmutation	
Probenmaterial	3 ml EDTA-Blut (steril)
Methode	PCR Polymerase-Chain-Reaktion
Normalwerte	siehe Befund
Indikationen	primäre Dyslipoproteinämien
Anmerkungen	<p>ApoE -Genmutation</p> <p>Humangenetische Untersuchungen° (Genotypisierungen)</p> <p>Patienteneinwilligung erforderlich (GenDG)</p> <p>Seit dem 01.02.2010 gilt das Gendiagnostik-Gesetz (GenDG). Zur Diagnostik erblicher Erkrankungen bitte die erforderliche Patienteneinwilligung beilegen.</p> <p>Bitte beachten: für PCR- Untersuchungen ist unbedingt eine separate EDTA-Probe einzusenden; bei Chromosomenanalysen ist Heparinblut erforderlich.</p> <p>° Fremdleistung</p>

aPTT (aktivierte Partielle Thromboplastinzeit)	
Probenmaterial	4 ml Citratplasma GEFROREN!
Methode	Photometrie/Turbidimetrie
Normalwerte	26 – 37 sec
Anmerkungen	<p>Versand gefroren Angabe der Abnahmezeit erforderlich</p> <p>Gerinnungsuntersuchungen</p> <p>Die Referenzbereiche gelten für Erwachsene. Die Referenzbereiche für Kinder können altersabhängig abweichen.</p> <p>Befundkonstellationen, mögliche Ursachen und weiteres Vorgehen:</p> <p>aPTT verlängert, Quick, Thrombinzeit und Thrombozytenzahl normal, keine Gabe von Heparin: Mögliche Ursachen:</p> <p>Verminderung einer der Faktoren VIII, IX, XI, XII</p> <p>Inhibitoren gegen Gerinnungsfaktoren</p> <p>von Willebrand-Syndrom (vWS)</p> <p>Lupusantikoagulanzen (anamnestisch Thrombosen, Aborte)</p> <p>Weitere Diagnostik:</p> <p>Bestimmung der Einzelfaktoren:</p> <p>F VIII (Hämophilie A) und Faktor IX (Hämophilie B)</p> <p>ggf. Faktor XI und XII</p> <p>Diagnostik des von-Willebrand-Syndroms (u.a. von-Willebrand-Aktivität/Ristocetin-Cofaktor)</p> <p>Antiphospholipid-Ak, Lupus-Antikoagulans</p> <p>Inhibitor-Nachweis</p>
Aquaporin 4 AK°	
Probenmaterial	Serum
Normalwerte	< 1 : 80
Anmerkungen	° Fremdleistung

Aquaporin 4 im Liquor AK °	
Normalwerte	< 1 : 4 Ak-Ratio
Anmerkungen	° Fremdleistung
Arginin°	
Probenmaterial	EDTA Plasma, GEFROREN!
Normalwerte	Kinder altersabhängig Erwachsene: 46 - 128 µmol/l
Anmerkungen	° Fremdleistung
Aripiprazol im Serum	
Probenmaterial	Serum
Normalwerte	Summe aus Aripiprazol und Dehydroaripiprazol: therapeutischer Bereich: 100-350 ng/ml toxischer Bereich: ab 1000 ng/ml
Anmerkungen	keine Gel-Röhrchen verwenden!
Arsen im Serum°	
Probenmaterial	5 ml Serum
Methode	AAS
Normalwerte	< 2.1 µg/l
Indikationen	V.a. akute oder chronische Intoxikation Krebserzeugender Arbeitsstoff
Anmerkungen	° Fremdleistung
Arsen im Urin°	
Probenmaterial	10 ml Urin
Methode	AAS
Normalwerte	< 25 µg/l
Indikationen	V.a. akute oder chronische Intoxikation Krebserzeugender Arbeitsstoff
Anmerkungen	° Fremdleistung
Articain°	
Probenmaterial	EDTA-Blut
Normalwerte	< 40 pg/ml
Anmerkungen	° Fremdleistung

ASAT, AST, Aspartataminotransferase	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	Photometrie
Normalwerte	siehe Befund
Anmerkungen	siehe GOT
Ascaris lumbricoides-IgG-Ak°	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	EIA (Enzymimmunoassay)
Normalwerte	negativ < 1:10 Titer-E grenzwertig 1:10 Titer-E positiv > 1:10 Titer-E
Anmerkungen	° Fremdleistung
Ascaris lumbricoides im Stuhl	
Probenmaterial	1g Stuhl
Normalwerte	negativ
Indikationen	Spulwurminfektion: Nachweis von Wurmbestandteilen oder Wurmeiern im Stuhl
Asparagin°	
Probenmaterial	EDTA Plasma, GEFROREN!
Normalwerte	Kinder altersabhängig Erwachsene: 35 - 63 µmol/l
Anmerkungen	° Fremdleistung
Asparaginsäure°	
Probenmaterial	EDTA Plasma, GEFROREN!
Normalwerte	Kinder altersabhängig Erwachsene: 1 - 9 µmol/l
Anmerkungen	° Fremdleistung
Aspergillus-IgE-Ak	
Probenmaterial	1 ml Serum
Normalwerte	siehe Befund
Indikationen	V.a. exogen-allergische Alveolitis
Aspergillus-IgG-Ak°	
Probenmaterial	1 ml Serum
Normalwerte	siehe Befund
Indikationen	V.a. Aspergillom invasive Aspergillose
Anmerkungen	° Fremdleistung

Aspergillus spp.	
Methode	Kultureller Nachweis
Normalwerte	siehe Befund
Anmerkungen	siehe Mikrobiologie/Mykologie
Aspergillus versicolor	
Probenmaterial	Serum
Normalwerte	< 39 mg/l
Asthma/Rhinitis PERENNIAL	
Probenmaterial	1 bis 5 ml Serum
Normalwerte	siehe Befund
Anmerkungen	ganzjährige Beschwerden
Asthma/Rhinitis SAISONAL	
Probenmaterial	1 bis 5 ml Serum
Normalwerte	siehe Befund
Indikationen	saisonale Beschwerden

Autoimmundiagnostik

Probenmaterial	je 1 ml Serum	
Normalwerte	siehe Arztbericht	
Indikationen	Autoantikörper	Krankheitsassoziation
	Acetylcholin-rezeptoren	Myasthenia gravis
	ANCA	Anti-Neutrophile-zytoplasmatische Antikörper
	c-ANCA	Wegenersche Granulomatose zytoplasmatisches Muster; Zielantigen: Proteinase 3
	p-ANCA	Vaskulitis, mikroskopische Polyangitis, Churg-Strauss-Syndrom Goodpasture-Syndrom perinukleäres Muster; Zielantigen: Myeloperoxidase
	Antimitochondriale-Ak (AMA)	primäre biliäre Zirrhose (PBC)
	Antinukleäre-Ak (ANA)	SLE, medikamenteninduzierter LE Autoimmunhepatitis, SHARP- Syndrom Sklerodermie, CREST-Syndrom, Sjögren-Syndrom Felty-Syndrom, Polymyositis
	Doppelstrang-DNS	Verdacht auf SLE bei negativem ANA
	Einzelstrang-DNS	medikamenteninduzierter LE, SLE
	Basalmembran	
	Alveolen-Basalmembran	Goodpasture-Syndrom
	Epidermale Basalmembran	Bullöse Dermatosen
	Glomerulus- Basalmembran	Goodpasture Syndrom, Autoimmunglomerulonephritis
	Tubulus-Basalmembran	Interstitielle Nephritis, Glomerulonephritis
	beta-2-Glykoprotein	Antiphospholipidsyndrom, habituelle Aborte, Thromboseneigung
	C3-Nephritis-Faktor	Membrano-proliferative Glomerulonephritis
Cardiolipin IgG/IgA/IgM		

Autoimmundiagnostik

	Antiphospholipidsyndrom, habituelle Aborte, Thromboseneigung
CCP (Cycl. Citrullinierte- Peptid-Ak)	Rheumatoide Arthritis
tTG-Endomysium-IgA	Zöliakie-Diagnostik-Suchtest, Kinder ab 10 Jahre, jährliches Screening bei Hochrisikopatienten, Abfall bei Diät (nach ca. 3. Monaten)
GAD-Ak (Glutamat- Decarboxylase-Ak)	Typ I-Diabetes autoimmuner Diabetes
Glatte Muskulatur	Autoimmunhepatitis Bei positivem Nachweis empfiehlt sich die Untersuchung auf anti-Actin-Spezifität. Chronisch aggressive Hepatitis, primäre biliäre Zirrhose
Gliadin	Minderwuchs, Sprue, asymptomatische glutensensitive Enteropathie, Dermatitis herpetiformis
Herzmuskulatur	Kardiomyopathien, Myokarditis, Postmyokardinfarktsyndrom
Histone	SLE, Medikamenten-induzierter LE, Rheumatoide Arthritis
Inselzellen (Pankreas)	Insulinpflichtiger Diabetes mellitus, juveniler Diabetes, Typ I-Diabetes
Inselzellantigen 2 IA2	Diabetes mellitus Typ I
Insulin	Insulintherapie (Insulinresistenz)
Intrinsic-Faktor	perniziöse Anämie, atrophische Gastritis
ENA-Ak (extrahierbare nukleäre Antigene)	Sharp-Syndrom, SLE, Misch- Kollagenosen, Rheumatische Arthritis
Ro/SSA	Sjögren-Syndrom, (SLE)
La/SSB	Sjögren-Syndrom, (SLE), neonataler LE kongenitaler Herzblock, subakuter kutaner LE
Sm	SLE

Autoimmundiagnostik

RNP/Sm	MCTD, (SLE)
Scl-70	Sklerodermie
Jo-1 (Histidyl-tRNA-Synthetase)	Dermato-/Polymyositis
Histone	medikamenteninduzierter LE, SLE
Anti-Mi 2	Polymyositis, Dermatomyositis, Zusatztest bei pos. ANA (granuläres Muster)
Anti-PM1	Polymyositis
Anti-RANA (P62)	Rheumatoide Arthritis
Anti-U1-n-RNP	Mischkollagenose, systemischer LE, Medikamenten-induzierter LE, Sklerodermie, rheumatoide Arthritis
Anti-Zentromeren	CREST-Syndrom
Kollagen II	rheumatische Erkrankungen
Lebermembran-Antigen (LMA)	autoimmune, chronisch aggressive Hepatitis
LK Liver-Kidney-Mikrosomen (LKM)	Autoimmunhepatitis, medikamenteninduzierte Hepatitiden
LSP Leber-spezifisches-Protein	chronische und chronisch aggressive Hepatitiden (autoimmune und viral induzierte), akute Hepatitiden (möglicher Indikator für Therapieerfolg und Krankheitsaktivität)
Lupus-Antikoagulans	LE und Koagulopathien, aPTT-Verlängerung bei Autoimmunerkrankungen, Antiphospholipidsyndrom (APS)
Myelin	idiopathische Polyneuritis (Guillain-Barré)
Pankreas (Acinuszellen)	akute Pankreatitis
Parietalzellen (Magen)	atrophische Gastritis, perniziöse Anämie, Vitiligo, Autoimmunthyreoiditis, niedrige

Autoimmundiagnostik

	Titer auch bei älteren, gesunden Menschen
Ribonukleinsäure (RNA)	SLE, Kollagenosen
SLA Leber-Pankreas Ag	Autoimmunhepatitis
TAK Thyreoglobulin-Ak	Hashimoto-Thyreoiditis, Myxödem, Hyperthyreose Therapie- und Verlaufskontrolle
TPO-Ak (Anti-Thyreoidale Peroxidase)	TPO ersetzt die MAK-Bestimmung (neuer spez. Test auf mikrosomale Ak) Hashimoto-Thyreoiditis, Myxödem, Hyperthyreose, Therapie und Verlaufskontrolle
T3-Ak, T4-Ak	unklare Schilddrüsenhormonkonstellation Diskrepanzen zwischen Klinik und Schilddrüsenwerten
TRAK TSH-Rezeptoren-Ak	Hyperthyreose, Marker für Morbus Basedow, ein Bestehenbleiben bei Therapie deutet auf Relaps. Bei HLA-DR-positiven Patienten Hinweis auf geringe Ansprechbarkeit antithyreoidaler Therapie, Indikation zur 131 Jod-Therapie oder Operation
Skelettmuskel-Ak	Myastenia gravis, Thymom
Speicheldrüsengangepithel	Sjögren-Syndrom
Spermatozoen-Ak	Vasektomierte Männer, ungeklärte Infertilität
Stachelzelldesmosomen	Pemphigus
Thrombozyten-Ak	Immunthrombozytopenien
Tränendrüsenangepithel	Sjögren-Syndrom
Zellkern-Ak/ANF/ANA	SLE, Kollagenosen, Autoimmunhepatitis
Zentromere	CREST-Syndrom

Autoimmun/system-Erkrankungen

Indikationen	Autoimmun/System-Erkrankungen	klinisch relevante Antikörper-Spezifität
	Systemischer Lupus erythematodes (SLE)	Zellkerne (ANA), Doppelstrang-DNS, Sm, SSA-58 kD (Ro), SSA-52 kD (Ro), SSB (La), RNP, Cardiolipin (Phospholipid), Ku, ribosomales P0, PCNA
	Medikamenten-induzierter systemischer LE	Zellkerne (ANA), Histone, Einzelstrang-DNS
	Mischkollagenose (MCTD),	
	Sharp-Syndrom, Overlap-Syndrom	Zellkerne (ANA), RNP
	Sjögren-Syndrom	Zellkerne (ANA), SSA-58 kD, SSA-52 kD, SSB
	Polymyositis/Dermatomyositis	Zellkerne (ANA), Nukleoli, PM-Scl, Mi-2, Jo-1
	Sklerodermie, progressive Systemsklerose (PSS)	Zellkerne (ANA), Nukleoli, Scl-70 Zentromere (CENP-B), Scl-34 (Fibrillarin)
	„CREST“-Syndrom Wegenersche Granulomatose	Zellkerne (ANA), Zentromere, Scl-70 c-ANCA, Proteinase 3, p-ANCA, Myeloperoxydase (Granulozyten-Zytoplasma)
	Rheumatoide Arthritis	IgM-, IgG-Rheumafaktoren, anti CCP
	Vaskulitis	
	Panarteriitis nodosa	c-ANCA, Proteinase 3
	mikroskopische Polyarteriitis	p-ANCA, Myeloperoxydase
	Immunkomplex-Vaskulitis	zirkulierende Immunkomplexe
	Kawasaki-Syndrom	c-ANCA
	Raynaud-Syndrom	Kryoglobuline, Kälteagglutinine,

Autoimmun/system-Erkrankungen

	Zellkerne, Doppelstrang-DNS, RNP
Niere	
Anti-Basalmembran-Glomerulonephritis (Goodpasture-Syndrom)	glomeruläre Basalmembran (GBM)
rapid-progressive Glomerulonephritis	p-ANCA, Myeloperoxidase, c-ANCA, Proteinase 3
Wegenersche Granulomatose	c-ANCA, Proteinase 3
membranoproliferative Glomerulonephritis Typ II	C3-Nephritis-Faktor (anti-C3-Konvertase)
systemischer LE (Lupusnephritis)	Zellkerne, Doppelstrang-DNS
Immunkomplex-Glomerulonephritis	zirkulierende Immunkomplexe
Leber	
primär biliäre Zirrhose (PBC)	Mitochondrien (AMA), AMA-M2 (pathognomisch)
autoimmune chronisch aktive Hepatitis (CAH)	Leber-Nieren-Mikrosomen: LKM-1 (Cytochrom P450 2D6), glatte Muskulatur, Aktin, lösliches Leberantigen (SLA)
CAH/PBC-Overlap-Syndrom	Mitochondrien (AMA)
Endokrines System	
M. Addison	Nebennierenrinde, 21-Hydroxylase
primärer Hypoparathyreoidismus	Nebenschilddrüse
Typ I Diabetes	Glutamat-Decarboxylase (GAD), Inselzellantigen (IA2), Insulin
Gastrointestinaltrakt	
chron. atrophische Gastritis Typ A	Magenparietalzellen, Intrinsic-Faktor
Typ I Diabetes	Glutamat-Decarboxylase (GAD), Inselzellantigen (IA2), Insulin

Autoimmun/system-Erkrankungen

	Colitis ulcerosa	DNA-AK
	Morbus Crohn	ASCA
	Zöliakie, Gluten-sensitive Enteropathie	Gladin, Endomysium, gewebspez. Transglutaminase (TTG)
	Gerinnungssystem	
	Immunthrombozytopenie (M. Werlhof)	Thrombozyten-Ak
	Anti-Phospholipid-Syndrom	Cardiolipin, β 2-Glycoprotein 1
	Hämatologie	
	perniziöse Anämie	Magenparietalzellen, Intrinsic-Faktor
	Autoimmungranulozytopenie	Granulozyten
	Autoimmunhämolytische Anämie	Erythrozyten Typ: Kälteagglutinine (Spezifität meist Anti-I, selten Anti-i) Wärmeautoantikörper (Spezifität meist Anti-e) Donath-Landsteiner-Antikörper = biphasische Kältehämolysine (Spezifität meist Anti-P)
	Autoimmunthrombozytopenie	Thrombozyten
	Haut	
	Pemphigus vulgaris	Stachelzelledesmosomen (Interzellulärschicht), Desmoglein 3 und 1
	bullöses Pemphigoid	epidermale Basalmembran (Hemidesmosomen),
	Dermatitis herpetiformis Duhring	Endomysium, Gladin (Gluten), gewebspez. Transglutaminase
	Herz	
	idiopathische Kardiomyopathie	Herzmuskel (myofibrillärer Typ)
	Lunge	
		alveoläre Basalmembran, glomeruläre Basalmembran

Autoimmun/system-Erkrankungen

	Pulmonale Hämorrhagie (Goodpasture-Syndrom)	
	Wegenersche Granulomatose	c-ANCA, Proteinase 3
	Nervensystem	
	Myasthenia gravis	Acetylcholinrezeptor, Titin
	Lambert-Eaton myasthenes Syndrom (LEMS)	Calcium-Kanäle
	Paraneoplastisches neurologisches Syndrom	HuD, Ri, Yo
	Polyneuropathie	Ganglioside, Myelin- assoziiertes Glykoprotein
	Reproduktion	
	Fertilitätsstörungen	Spermatozoen
	Schilddrüse	
	chron. autoimmune Thyreoiditis (Hashimoto)	Thyreoperoxidase (TPO, mikrosomale Schilddrüsenantigene), Thyreoglobulin (TG)
	primäre Hypothyreose (Myxödem)	Thyreoperoxidase (TPO), Thyreoglobulin (TG)
	M. Basedow	TSH-Rezeptor (TRAK), Thyreoperoxidase (TPO) Thyreoglobulin (TG)

Autoimmunthrombozytopenie°

Probenmaterial	1 ml Serum
Normalwerte	siehe Befund
Anmerkungen	° Fremdleistung

Baclofen

Probenmaterial	Serum
Normalwerte	therapeut. Bereich: 80 - 600 ng/ml toxisch ab 1100 ng/ml

Bakteriologie

Anmerkungen	siehe Mikrobiologie
-------------	---------------------

Bakteriologische Untersuchung	
Indikationen	<p>Pathogene Keime: Salmonellen, Shigellen, Yersinien, Campylobacter Dyspepsie coli (EPEC): I.d.R. nur bis zu einem Alter von 3 Jahren sinnvoll; wird bei Kindern bis _____ zu 3 Jahren bei Anforderung auf „pathogene Keime“ stets mit untersucht</p> <p>Alle weiteren Untersuchungen bitte gesondert anfordern, da sie <i>nicht</i> in der Anforderung „pathogene Keime“ enthalten sind.</p>
Anmerkungen	<p>Mit dem im Transportgefäß enthaltenen Löffelchen ist je nach Anforderungsumfang eine mind. haselnussgroße Menge zu entnehmen bzw. das Röhrchen max. 1/3 mit Stuhl zu füllen. Möglichst blutige, eitrige oder schleimige Stuhlanteile entnehmen.</p> <p>Alternativ kann in Ausnahmefällen ein Rektalabstrich eingesandt werden (vorsichtig, aber ausreichend tief durch den Analkanal im Rektum abstreichen, sodass sich eine sichtbare Verfärbung durch Stuhl ergibt, Abstrichtupfer mehrmals drehen und in Transportmedium überführen). Probe bis zum Transport bei 2-8°C lagern. Der Probeneingang im Labor sollte innerhalb von 24 Std. erfolgen.</p>
Barbiturate (Einzelnachweis)	
Probenmaterial	<p>5 ml Serum,</p> <p>10 ml Urin</p>
Methode	immunologisch/HPLC (High-Performance-Liquid-Chromatography)/GC (Gaschromatographie)/MS (Massenspektrometrie)
Normalwerte	Therapeutische Bereiche der Nachweisgrenze s. Bericht
Indikationen	z.B. Barbital, Butalbital, Cyclobarbitol, Hexobarbital, Pentobarbital, Secobarbital
Basophile	
Probenmaterial	3 ml frisches EDTA-Blut
Methode	Durchflusszytometrie
Normalwerte	<p>Kinder: altersabhängig</p> <p>Erwachsene: < 1,75 %</p>

Basophile absolut	
Probenmaterial	EDTA-Blut
Methode	Durchflusszytometrie
Normalwerte	Kinder altersabhängig Erwachsene: 0 - 0,20 x1000/ μ l
Bence-Jones-Proteine	
Probenmaterial	2 ml Serum, 10 ml Urin (2. Morgenurin)
Methode	Immunfixationselektrophorese
Normalwerte	siehe Befund
Benzodiazepine Einzelnachweis	
Probenmaterial	5 ml Serum 10 ml Urin keine Gel-Röhrchen verwenden!
Methode	immunologisch/HPLC (High-Performance-Liquid-Chromatography)/ GC (Gaschromatographie)/MS (Massenspektrometrie)
Normalwerte	Therapeutische Bereiche der Serumwerte siehe Befund
Indikationen	z.B. Bromazepam, Flurazepam, Lorazepam, Oxazepam
Benzodiazepine im Urin	
Probenmaterial	10 ml Urin
Methode	KIMS
Normalwerte	Schwellenwert 100 ng/ml
Indikationen	V.a. Medikamentenmissbrauch V.a. akute Intoxikation
Anmerkungen	bei Bedarf Bestätigungsverfahren anfordern
Benzol°	
Probenmaterial	2 ml Blut*
Methode	GC/MS
Normalwerte	< 0.5 μ g/l
Anmerkungen	* Spezial-Röhrchen anfordern: „Lösungsmittel im Blut“ Krebserzeugender Arbeitsstoff ° Fremdleistung

Benzoylcegonin im Haar (GCMS)°	
Probenmaterial	Haare
Methode	GCMS
Normalwerte	< 0,02 ng/mg
Anmerkungen	° Fremdleistung
beta-2-Glykoprotein	
Probenmaterial	1 ml Serum
Normalwerte	Normalwerte s. Arztbericht
Indikationen	Antiphospholipidsyndrom, habituelle Aborte, Thromboseneigung
Bilirubin - direkt	
Probenmaterial	1 ml Serum
Normalwerte	< 0.25 mg/dl
Indikationen	erhöht: Einschränkung der biliären Sekretion Obstruktion der extrahepatischen Gallenwege (Konkrement, Tumor) akute Virushepatitis Leberzirrhose Fettleber
Bilirubin gesamt	
Probenmaterial	1 ml Serum hämolysefrei
Methode	Photometrie
Normalwerte	< 1 mg/dl Neugeborenenwerte < 6 mg/dl bis 24 Std. < 7 mg/dl 24-72 Std. < 12 mg/dl bis 1 Jahr
Indikationen	Diagnostik und Verlaufskontrolle des Ikterus
Bilirubin im Fruchtwasser	
Probenmaterial	2 ml Fruchtwasser frisch sofort zentrifugieren!
Normalwerte	siehe Befund
Indikationen	V.a. intrauterine Hämolyse durch diaplazentar übergetretene antierythrozytäre Antikörper der Mutter z.B. Anti-D, Anti-c, Anti-e, Anti-Kell
Bilirubin - indirekt	
Probenmaterial	1 ml Serum
Normalwerte	< 0.75 mg/dl
Indikationen	erhöht: hämolytische Anämie M. Hämoliticus neonatorum

Biotin Vitamin H°	
Probenmaterial	1 ml Serum mit Lichtschutz Stabilität 2-8 °C: 4 Wochen
Methode	EIA (Enzymimmunoassay)
Normalwerte	> 200 pg/ml
Indikationen	Werte unter 100 pg/ml deuten auf Biotinmangel
Anmerkungen	° Fremdleistung Analytkürzel: BIOT Stabilität 2-8 °C: 4 Wochen

Blasenbilharziose / Bilharziose (Schistosomen)

Probenmaterial	24-Stunden-Urin Antikörpernachweis: 1 ml Serum
Methode	Mikroskopischer Nachweis
Indikationen	V.a. Blasenbilharziose
Anmerkungen	<p>Die optimale Diagnostik beinhaltet den Schistosomen-Antikörpernachweis und ggf. die Einsendung von 24 h-Urin (mind. 1 L).</p> <p>Zur Diagnostik einer Blasenbilharziose setzen Sie sich bitte mit folgender Einrichtung in Verbindung:</p> <p>Tropenmedizin der Missionsärztlichen Klinik Salvatorstr. 7 97067 Würzburg Tel. 0931-791-0</p> <p>Mikroskopischer Nachweis: Bei V.a. Blasenbilharziose ist das Labor (Tropenmedizin der Missionsärztlichen Klinik, <i>siehe oben</i>) <i>vorab telefonisch zu verständigen</i>, um eine optimale Diagnostik zu gewährleisten. Es sollte 24-Stunden-Urin bzw. mind. 1 Liter Urin gesammelt werden (ideale Sammelperiode 10-14 Uhr und nach größerer körperlicher Anstrengung, z.B. Treppen steigen lassen!). Der Patient sollte angehalten werden, auch den letzten Urintropfen aufzufangen, da hiermit noch große Mengen an Eiern ausgeschieden werden. Die Urinprobe sollte im Dunkeln gelagert werden (Vermeidung des Schlüpfens der Larven). Der Transport ins Labor hat noch am selben Tag zu erfolgen. Aufgrund der intermittierenden Ausscheidung der Eier, sollten mind. 3 Proben von 3 verschiedenen Tagen (am besten im Abstand von jeweils 2 Tagen) eingesandt werden.</p> <p>Bei wiederholt negativem Urinbefund und weiterbestehendem V.a. Infektion, kann der Nachweis aus einer Blaseschleim-hautbiopsie versucht werden. Bei negativem mikroskopischen Nachweis sollte unbedingt ein Antikörpernachweis > 3 Monate nach Rückkehr durchgeführt werden.</p> <p>Antikörpernachweis: Bei Patienten, die nicht aus Endemiegebieten stammen, schließt ein negativer Antikörpernachweis > 3 Monate nach Rückkehr eine Schistosoma-Infektion mit großer Sicherheit aus.</p>

Blei	
Probenmaterial	3 ml EDTA-Blut
Methode	AAS
Normalwerte	Kinder: < 3,5 µg/dl Frauen: <3,0 µg/dl Männer: <4,0 µg/dl
Indikationen	Beurteilung der Bleibelastung Exposition V.a. Blei-Intoxikation: Blutbild δ-Aminolävulinsäure im Harn Porphyrine im Harn und in den Erythrozyten Koproporphyrin III im Harn Erythrozyten-Protoporphyrin
Blutgruppenbestimmung	
Probenmaterial	7,5 ml Vollblut (Serum ohne Gel) Zur eindeutigen Zuordnung des Probenmaterials muss da Röhrchen mit Vor-, Nachname und Geburtsdatum des Patienten beschriftet sein. Für blutgruppenserologische Untersuchungen ist eine nur für diesen Zweck bestimmte und geeignete Bluprobe erforderlich.
Methode	Agglutination
Indikationen	OP-Vorbereitung, Schwangerschaftsvorsorge, Transfusionsmedizin
Anmerkungen	Zu jeder Blutgruppenbestimmung sollte der Antikörpersuchtest (indirekter Coombs-Test) bestimmt werden. siehe auch: ABO-System, Rhesus-Faktor Coombs-Test indirekt (Antikörpersuchtest), Coombs-Test direkt, Kreuzprobe (Verträglichkeitsprobe)
Blut im Stuhl, IFOBT, immunologischer Stuhltest	
Probenmaterial	Spezialröhrchen für Stuhl
Methode	Immunturbidimetrie
Normalwerte	okkultes Blut < 12,3 µg/g
Indikationen	Suchtest auf kolorektale Karzinome
Anmerkungen	Alternative Bestimmungen: Hämoglobin-Haptoglobin-Komplex M2-Pyruvatkinase i. Stuhl

Blutkulturen	
Probenmaterial	Venöses Blut in Blutkulturflaschen (aerob und anaerob)
Indikationen	V.a. Bakteriämie, Fungämie, Sepsis, SIRS, Meningitis, Pneumonie, Pyelonephritis, Osteomyelitis, Endokarditis, Katheterinfektion
Anmerkungen	<p>Allgemeine Hinweise</p> <p>Lagerung der unbeimpften Flaschen bei Raumtemperatur und dunkel. Bitte das Verfallsdatum beachten.</p> <p>Entnahmedatum und Uhrzeit auf dem Anforderungsschein vermerken. Jede Flasche deutlich lesbar mit Vor- und Nachnamen des Patienten sowie Geburtsdatum beschriften. Barcode auf der Blutkulturflasche und den Flaschenboden nicht überkleben.</p> <p>Beimpfte Blutkulturflaschen bis zum Transport bei Raumtemperatur lagern. Schnellstmöglicher Probentransport ins Labor. Bei V. a. Kathetersepsis siehe Katheterspitzen</p> <p>Entnahmeort</p> <p>Punktion einer peripheren Vene (z.B. der Ellenbeuge). Punktion von Venen im Bereich entzündeter Hautareale wegen erhöhter Kontaminationsgefahr vermeiden. Entnahme von arteriellem Blut bringt auch bei Endokarditis und Fungämie keine Vorteile.</p> <p>Bei Abnahme von Blutkulturen über einen intravasalen Katheter muss mit einer erheblich höheren Kontaminationsrate gerechnet werden, sodass ein intravaskulärer Katheter oder ein Portsystem als Entnahmeort nur ausnahmsweise in Frage kommen, wenn eine periphere Venenpunktion nicht möglich ist oder wenn eine Blutkulturdiagnostik zum Nachweis einer katheterassoziierten Infektion (parallele Entnahme mind. einer peripher über eine Vene und einer zentral über den Katheter entnommenen Blutkultur) erfolgen soll.</p> <p>Hautdesinfektion im Bereich der Punktionsstelle</p> <p>Punktionsstelle zunächst mit einem alkoholischen Hautdesinfektionsmittel mechanisch reinigen, anschließend erfolgt die eigentliche Desinfektion. Hautdesinfektionsmittel mit einem sterilen Tupfer oder als Spray auftragen; Einwirkzeit mind. 1 min bis zur vollständigen Trocknung des Alkohols. Eine erneute Palpation der Punktionsstelle sowie das Abwischen von Desinfektionsmittelresten vor der Blutentnahme sollten möglichst unterbleiben.</p>

Blutentnahme – Blutvolumen

Nach hygienischer Händedesinfektion (30 sec) nicht steril verpackte Einmalhandschuhe anziehen. Hautdesinfektion wie oben beschrieben.

Nach Entfernung der Schutzkappe der Blutkulturflasche den darunter gelegenen Gummistopfen mit Alkohol desinfizieren (Einwirkzeit beachten); es dürfen keine Desinfektionsmittelreste mehr auf dem Gummistopfen erkennbar sein, die bei der Beimpfung in die Blutkulturflasche gesaugt werden könnten. Nach einer Fehlpunktion Kanüle wechseln und erneute Hautdesinfektion.

Für ein Blutkulturpaar: 10-20 ml Blut aspirieren und jeweils 5-10 ml in die aerobe und anaerobe Blutkulturflasche verimpfen.

Ein Volumen von 5 ml je Flasche soll nicht unterschritten bzw. ein Volumen von 10 ml je Flasche nicht überschritten werden. Flaschen nicht belüften. Zuerst die anaerobe Flasche beimpfen, um das Eindringen von Luft aus der Spritze in die anaerobe Flasche zu verhindern.

Kinder >20 kg: 10 ml Blut entnehmen und jeweils 5 ml in eine aerobe und anaerobe Blutkulturflasche verimpfen.

Kinder <20 kg: 1-10 ml Blut (gewichtabhängig) entnehmen, nur eine aerobe Blutkulturflasche beimpfen.

Beimpfte Blutkulturflaschen zur Durchmischung kurz schwenken.

Entnahmezeitpunkt

Unabhängig von einer bestimmten Fieberhöhe, unmittelbar bei Auftreten einer auf eine Sepsis hindeutenden klinischen Symptomatik z.B. bei Fieberanstieg, bei Auftreten von Schüttelfrost. Blutentnahme möglichst vor Beginn einer antibiotischen Therapie. Wegen der bei Endokarditis kontinuierlich auftretenden Bakteriämie braucht ein optimaler Zeitpunkt, z.B. eine Fieberspitze, zur Abnahme nicht abgewartet zu werden.

Bei laufender Antibiotikatherapie Therapiepause von 2-3 Tagen erwägen oder Blutentnahme unmittelbar vor Applikation der nächsten Dosis.

Anzahl der Blutkulturen

Es sollten 3 Blutkulturpaare (aerob + anaerob) durch separate Punktion entnommen werden, da dies zu einer signifikant höheren Sensitivität des Erregernachweises führt und die Interpretation der

Relevanz eines nachgewiesenen Erregers erleichtert. Mit 1 BK werden nur 65%, mit 2 BK 80% und mit 3 BK 96% aller Bakteriämien erfasst.

Klinisch dringende Fälle (z.B. akute Sepsis, akute Endokarditis, Fieber unklarer Genese bei Neutropenie):

3 BK-Paare durch 3 separate Venenpunktionen innerhalb 30 Min. vor Therapiebeginn. Ein zeitlicher Mindestabstand zwischen den einzelnen Abnahmen ist nicht erforderlich.

Fieber unklarer Genese bei nicht-neutropenischen Patienten, subakute Endokarditis, hämatogene Osteomyelitis, Spondylodiszitis:

3 BK-Paare durch 3 separate Venenpunktionen innerhalb von 24 Std. (möglichst vor Therapiebeginn). Ein zeitlicher Mindestabstand zwischen den einzelnen Abnahmen ist nicht erforderlich.

Befundinterpretation

Jeder Nachweis eines Keimes in der Blutkultur ist ernst zu nehmen und sollte auf seine klinische Relevanz hin überprüft werden.

Schwierig ist die Interpretation bei Keimen, die auch zur physiologischen Hautflora gehören z.B. Staph. epidermidis u.a. koagulasenegative Staphylokokken, Micrococcus spp., Corynebacterium spp., Propionibacterium spp.. So kann der Nachweis von Staph. epidermidis auf einer Kontamination basieren, aber auch Ursache einer Katheterinfektion oder Kunstklappenendokarditis sein. Deshalb ist, um in diesen Fällen die Relevanz von Hautkeimen zu sichern, der wiederholte Nachweis eines Keimes in mehrfach abgenommenen Blutkulturen wichtig. Propionibakterien in Blutkulturen sind ebenfalls meist Folge einer Kontamination durch die Haut, in seltenen Fällen können sie aber auch Erreger einer Endokarditis sein. Auch in diesem Fall ist der wiederholte Nachweis dieser Bakterien in mehreren Blutkulturen zur Sicherstellung der klinischen Relevanz notwendig. Der Nachweis von Hefepilzen in Blutkulturen ist nahezu immer von klinischer Relevanz und erfordert in der Regel eine antifungale Therapie.

Blutzucker 75g oGTT (Schwangere)	
Probenmaterial	Glucocoxact-Röhrchen
Methode	Photometrie
Normalwerte	auffällig bei: nüchtern > 91 mg/dl nach 1 Std. > 179 mg/dl nach 2 Std. > 152 mg/dl
Blutzucker im Serum	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	Hexokinase
Normalwerte	60 - 100 mg/dl
Anmerkungen	Blutzucker im Serum ist nicht empfohlen, bitte NaF-Röhrchen verwenden.
Blutzucker, nüchtern	
Probenmaterial	1 ml NaF-Blut oder 20 µl Kapillarblut (end to end): in Hämolsathütchen kräftig schütteln! 1 ml Serum (max. 8. Std. alt) Vollblut ist ungeeignet!
Normalwerte	60 – 100 mg/dl
Indikationen	Therapieüberwachung s. auch Hämoglobin A1c Blutzucker Tagesprofil Glucosebelastung
Anmerkungen	Vollblut ist ungeeignet!
Blutzucker nüchtern F-Blut (Schwangerschaft)	
Probenmaterial	Glucocoxact-Röhrchen
Methode	Photometrie
Normalwerte	< 92 mg/dl

Blutzucker, pp	
Probenmaterial	1 ml NaF-Blut oder 20 µl Kapillarblut (end to end): in Hämolysathütchen kräftig schütteln! 1 ml Serum (max. 8. Stdn. alt) Vollblut ist ungeeignet!
Normalwerte	60 – 140 mg/dl
Anmerkungen	Vollblut ist ungeeignet! Siehe auch Glucosetoleranztest
Blutzucker pp F-Blut (MuVo) 50g OGTT	
Probenmaterial	Glucoexact-Röhrchen
Methode	Photometrie
Normalwerte	< 136 mg/dl auffällig bei: 1 Std. > 135 mg/dl
Blutzucker Tagesprofil	
Probenmaterial	1ml NaF-Blut oder 20µl Kapillarblut (end to end): in Hämolysathütchen, kräftig schütteln! 1 ml Serum (max. 8. Stunden alt) Vollblut ist ungeeignet!
Anmerkungen	1. Blutentnahme nüchtern ca. 9 Uhr, danach normal essen 2. Blutentnahme vor dem Mittagessen (12 Uhr), danach normal essen 3. Blutentnahme 15 Uhr
Bordetella parapertussis IgA-Ak°	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	Immunfluoreszenz-Test
Normalwerte	< 1:100 Titer-E
Indikationen	DD: Bronchitis bei Infektionen mit Chlamydien Adenoviren und RSV
Anmerkungen	° Fremdleistung

Bordetella parapertussis IgG-Ak°	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	IFT (Immunfluoreszenz-Test)
Normalwerte	< 1:100 Titer-E
Indikationen	Pertussis-ähnliches Krankheitsbild pertussiformer Husten
Anmerkungen	° Fremdleistung
Bordetella parapertussis PCR°	
Probenmaterial	Sputum, Nasopharynx-Abstriche steril
Methode	PCR (Polymerase-Chain-Reaktion)
Normalwerte	siehe Befund
Indikationen	Erregerdirektnachweis, frühzeitige Diagnostik, da Antikörper erst 2-3 Wochen nach Krankheitsbeginn nachweisbar sind.
Anmerkungen	Die PCR erfasst B. pertussis und B. parapertussis. ° Fremdleistung
Bordetella pertussis PCR°	
Probenmaterial	Nasopharynx-Abstriche steril
Methode	PCR (Polymerase-Chain-Reaktion)
Normalwerte	siehe Befund
Indikationen	Erregerdirektnachweis, frühzeitige Diagnostik, da Antikörper erst 2-3 Wochen nach Krankheitsbeginn nachweisbar sind.
Anmerkungen	Die PCR erfasst B. pertussis und B. parapertussis. ° Fremdleistung
Bordetella pertussis Toxin IgA-Ak	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	ELISA (Enzym-Linked-Immunosorbent-Assay)
Normalwerte	negativ < 15,0 IU/ml grenzwertig 15,0 - 20,0 IU/ml positiv > 20,0 IU/ml
Indikationen	Infektionsstatus V. a. Pertussis, stakkatoartiger Husten z.T. mit Erbrechen, Bronchitis, Tracheitis; bei Neugeborenen: Pneumonie
Anmerkungen	Keuchhusten Analytkürzel: BPTA

Bordetella pertussis Toxin IgG-Ak	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	ELISA (Enzym-Linked-Immunsorbent-Assay)
Normalwerte	negativ < 40,0 IU/ml grenzwertig 40,0 - 100,0 IU/ml positiv > 100,0 IU/ml
Indikationen	Infektionsstatus, Impferfolgskontrolle (eingeschränkt)
Anmerkungen	Keuchhusten Analytkürzel: BPTG
Borrelien DNA°	
Probenmaterial	1-2 ml Liquor Punktat (Synovialis)
Methode	PCR
Normalwerte	siehe Befund
Indikationen	V.a. akute oder chronische Borreliose Erregerdirektnachweis
Anmerkungen	° Fremdleistung
Borrelien-IgG-Ak im Liquor°	
Probenmaterial	1 ml Liquor für Indexbestimmung taggleiches Serum erforderlich
Methode	EIA (Enzymimmunoassay)
Normalwerte	negativ 0,7 - 1,5 AI positiv > 1,5 AI
Indikationen	Bei V.a. Neuroborreliose Ak-Nachweis im Serum und Liquor vom selben Abnahmetag
Anmerkungen	° Fremdleistung

Borrelien-IgG-Ak im Serum	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	EIA (Enzymimmunoassay)
Normalwerte	< 3 U/ml negativ 3 - 5 U/ml grenzwertig > 5 U/ml positiv
Indikationen	V.a. Borreliose, Erythema migrans, Arthritis
Anmerkungen	signifikanter IgG-Anstieg innerhalb von 3-6 Wochen bei normalem Krankheitsverlauf, ein negatives Ergebnis schließt eine Infektion in der Frühphase nicht aus. Im Suchtest (EIA) positive Ergebnisse entstehen ggf. durch Kreuzreaktionen z.B. mit anderen Spirochätenarten. Zur Bestätigung wird der Immunoblot durchgeführt. Bitte beachten Sie, dass bei der Antikörper-Indexbestimmung andere Referenzbereiche für Serum gelten.
Borrelien IgG-Blot	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	Westernblot (Immunoblot)
Normalwerte	siehe Befund
Anmerkungen	Analytkürzel: BOBG
Borrelien-IgM-Ak im Liquor°	
Probenmaterial	1 ml Liquor für Indexbestimmung taggleiches Serum erforderlich
Methode	EIA (Enzymimmunoassay)
Normalwerte	negativ 0.7 – 1.5 AI positiv > 1.5 AI
Indikationen	Bei V.a. Neuroborreliose, Ak-Nachweis im Serum und Liquor vom selben Abnahmetag
Anmerkungen	° Fremdleistung

Borrelien-IgM-Ak im Serum	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	EIA (Enzymimmunoassay)
Normalwerte	< 3 U/ml negativ 3 - 5 U/ml grenzwertig > 5 U/ml positiv
Anmerkungen	IgM-Anstieg in der frühen Erkrankungsphase innerhalb von 2-4 Wochen ein negatives Ergebnis schließt eine Infektion in der Frühphase nicht aus Im Suchtest (EIA) – positive Ergebnisse entstehen ggf. durch Kreuzreaktionen z.B. mit anderen Spirochätenarten zur Bestätigung wird der Immunoblot durchgeführt Bitte beachten Sie, dass bei der Antikörper-Indexbestimmung andere Referenzbereiche für Serum gelten.
Borrelien IgM-Blot	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	Westernblot (Immunoblot)
Normalwerte	siehe Befund
Anmerkungen	Bestätigungstest für positive IgM-Ergebnisse im Suchtest Analytkürzel: BOBM
Botulismus (Meldepflicht IfSG)	
Normalwerte	siehe Befund
Anmerkungen	(Meldepflicht IfSG) siehe Mikrobiologie
Brivaracetam (LC-MS/MS)	
Probenmaterial	Serum
Methode	LC-MS/MS (Liquid-Chromatographie/Massenspektrometrie)
Normalwerte	0,50 - 0,90 µg/ml
Bromid°	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	Photometrie
Normalwerte	therap. Bereich 1000 – 1750 µg/ml
Indikationen	V.a. Intoxikation
Anmerkungen	° Fremdleistung

Brucella-IgA-Ak°	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	EIA (Enzymimmunoassay)
Normalwerte	siehe Befund
Indikationen	Infektionsverdacht, Fieber
Anmerkungen	° Fremdleistung
Brucella-IgG-Ak°	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	EIA (Enzymimmunoassay)
Normalwerte	siehe Befund
Indikationen	Infektionsverdacht, Fieber
Anmerkungen	° Fremdleistung
BSG Blutkörperchensenkungsgeschwindigkeit	
Probenmaterial	2 ml Citratblut BSG-Monovetten (0.4 ml Citrat; 1.6 ml Blut) Angabe der Abnahmezeit
Methode	Westergrenmethode
Normalwerte	Männer 5 – 11 mm/h Frauen 5 – 20 mm/h
Indikationen	beschleunigt bei Entzündungen, Infektionen, Tumoren, Anämie, Gravidität Plasmozytom (Sturzsenkung) verzögert bei Polyglobulie, Polyzythämia vera, Sichelzellanämie
bullöses Pemphigoid AK°	
Probenmaterial	1 ml Serum
Normalwerte	siehe Befund
Anmerkungen	° Fremdleistung

Bupropion im Serum	
Probenmaterial	1 ml Serum GEFROREN!
Methode	LC-MS/MS (Liquid-Chromatographie/Massenspektrometrie)
Normalwerte	Summe aus Bupropion und Hydroxybupropion Als Antidepressivum: Therapeutischer Bereich: 850 - 1500 ng/ml kritisch ab: 2000 ng/ml Als Entzugstherapeutikum: Therapeutischer Bereich: 550 - 1500 ng/ml kritisch ab: 2000 ng/ml
Anmerkungen	Halbwertszeiten: 1-15 h (Bupropion) Aufgrund der geringen Stabilität von Bupropion (etwa 7 h bei 2-8 °C), bitten wir Sie als Material für die Analyse tiefgefrorenes Serum einzusenden. Durch diese präanalytische Maßnahme kann falsch niedrigen Messergebnissen vorgebeugt werden.
C1-Esteraseinhibitor	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	Turbidimetrie
Normalwerte	22 - 38 mg/dl
Indikationen	C1-Esterase-Inhibitor-Mangel verursacht Angioödemie (Quincke Ödem) s.a. C1, C2, CH50
Anmerkungen	C1-Inaktivator Konzentration
C1-Inhibitor (Aktivität)°	
Probenmaterial	1 ml Citratplasma (1+9) GEFROREN!
Methode	enzymatisch/chromogen
Normalwerte	70 - 130 %
Anmerkungen	Versand gefroren Bestimmung von Aktivität und Konzentration empfohlen ° Fremdleistung

C1q-Komplement°	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	RID
Normalwerte	5 – 25 mg/dl
Anmerkungen	° Fremdleistung
C3-Komplement	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	Turbidimetrie
Normalwerte	90 – 180 mg/dl
C3-Nephritis-Faktor°	
Probenmaterial	2 ml Serum
Methode	Immunelektrophorese
Normalwerte	negativ
Indikationen	Membranoproliferative Glomerulonephritis MPGN Aktivierung und Verbrauch von Komplement C3
Anmerkungen	° Fremdleistung
C4-Komplement	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	Turbidimetrie
Normalwerte	10 – 40 mg/dl
CA 125	
Probenmaterial	2 ml Serum
Methode	CLIA (Chemolumineszens-Immunoassay)
Normalwerte	< 30.2 U/ml
Indikationen	Tumormarker: Therapie- und Verlaufskontrolle des serösen Ovarialkarzinoms; bei V.a. mucinöses Ovarial-Ca Kombination mit CA 72-4; bei V.a. Keimzelltumoren des Ovars Kombination mit AFP
CA 15-3 Carbohydrate Antigen 15 - 3	
Probenmaterial	2 ml Serum
Methode	CLIA (Chemolumineszens-Immunoassay)
Normalwerte	< 32.4 U/ml
Indikationen	Tumormarker: Diagnostik und Verlaufskontrolle des Mammakarzinoms. In Kombination mit CEA stellt CA 15-3 den effizientesten Tumormarker bei Mamma-Ca dar.

CA 19-9	
Probenmaterial	2 ml Serum
Methode	CLIA (Chemolumineszens-Immunoassay)
Normalwerte	< 30.9 U/ml
Indikationen	Tumormarker: Pankreas-Ca (CEA), Magen-Ca (CA 72-4, CEA), Gallenwegs-Ca und Colon-Ca (CEA) Erhöhung auch bei benignen Erkrankungen von Leber, Gallenwegen und Pankreas
Anmerkungen	Bei Personen mit dem Blutgruppenmerkmal Levis (a-; b-) wird kein CA 19-9 nachgewiesen (3-7% d. Bevölkerung).
CA 50°	
Probenmaterial	2 ml Serum
Methode	RIA (Radioimmunoassay)
Normalwerte	< 19 U/ml
Indikationen	Tumormarker: Pankreas Ca (CA19-9, CEA), Gastrointestinaltrakt (CEA, CA 19-9), Endometrium (CA 19-9), Harnblase (TPS, CA 19-9) Erhöhung auch bei benignen Erkrankungen z.B. Leberzirrhose, Colitis ulcerosa, Pankreatitis
Anmerkungen	° Fremdleistung
CA 72-4 Cancer Antigen	
Probenmaterial	2 ml Serum
Methode	RIA (Radioimmunoassay)
Normalwerte	< 7.0 U/ml
Indikationen	Tumormarker: Magen-Ca (mit CEA, CA 19-9) Ovarialkarzinom (mit CA 125)
Cadmium i. Blut°	
Probenmaterial	3 ml EDTA-Blut
Methode	AAS
Normalwerte	< 1 µg/l
Indikationen	Krebserzeugender Arbeitsstoff Exposition am Arbeitsplatz, Tabakrauch Schädigung vor allem in der Niere
Anmerkungen	° Fremdleistung

Cadmium i. Urin°	
Probenmaterial	10 ml Urin
Methode	AAS
Normalwerte	< 0.8 µg/l
Indikationen	Krebserzeugender Arbeitsstoff Exposition am Arbeitsplatz, Tabakrauch Schädigung vor allem in der Niere
Anmerkungen	° Fremdleistung
Calcitonin	
Probenmaterial	3 ml Serum GEFROREN!
Methode	CLIA (Chemolumineszens-Immunoassay)
Normalwerte	Frauen ab 16 Jahren < 5 pg/ml Männer ab 16 Jahren < 11.5 pg/ml Kinder 0 - 15 Jahre < 11.5 pg/ml
Indikationen	medulläres Schilddrüsen-Ca (C-Zell-Karzinom) Familienscreening bei Pat. mit medullärem Schilddrüsen-Ca, relative Indikation bei Pat. mit neuroendokrinen Tumoren
Calcitonin-Stimulationstest Pentagastrin-Test (jeweils Serum für Calcitonin)	
Probenmaterial	1. Basalwert 2., 3., 4. Serum stimuliert GEFROREN!
Normalwerte	siehe Befund
Indikationen	Pentagastrin stimuliert die Calcitoninsekretion bei Patienten mit medullärem Schilddrüsenkarzinom deutlicher Calcitonin-Anstieg bei C-Cell-Hyperplasie leicht erhöhte Werte Pentagastrin subkutan: 6 µg pro kg Körpergewicht
Calcium im Serum	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	Photometrie
Normalwerte	4.3 – 5.2 mval/l
Indikationen	erhöht: Hyperparathyreoidismus, maligne Tumore, Photometrie Plasmozytom, paraneoplastisch, Immobilisation Medikamente: Thiazid Diuretika, Vitamin D-Überdosierung erniedrigt: Leberzirrhose, nephrotisches Syndrom, Vit. D-Mangel, Rachitis, Hypoparathyreoidismus

Calcium im Urin	
Probenmaterial	5 ml vom 24-Std.-Urin angesäuert mit 20 – 30 ml 6 M HCl Tagesmenge angeben
Methode	Photometrie
Normalwerte	< 15 mval/d
Indikationen	erhöht: Hyperparathyreoidismus, maligne Tumore, Photometrie Plasmozytom, paraneoplastisch, Immobilisation Medikamente: Thiazid Diuretika, Vitamin D-Überdosierung erniedrigt: Leberzirrhose, nephrotisches Syndrom, Vit. D-Mangel, Rachitis, Hypoparathyreoidismus
Anmerkungen	Tagesmenge angeben
Calprotectin	
Probenmaterial	1 g Stuhl
Methode	EIA (Enzymimmunoassay)
Normalwerte	< 50 mg/kg Stuhl
Indikationen	DD chronisch entzündliche Darmerkrankungen (z.B. M.Crohn, Colitis ulcerosa, Infektion) in Abgrenzung von funktionellen Beschwerden Aktivitätsmonitoring: s.a. Lactoferrin
Campylobacter fetus-Ak°	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	KBR
Normalwerte	Grenzstufe 1:10
Indikationen	Infektassozierte reaktive Arthritiden, Guillain-Barré-Syndrom
Anmerkungen	° Fremdleistung
Campylobacter jejuni-Ak°	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	EIA (Enzymimmunoassay)
Normalwerte	Grenzstufe 1:10
Anmerkungen	° Fremdleistung

Campylobacter sp.	
Probenmaterial	1 g Stuhl
Methode	Kultureller Nachweis
Indikationen	akute Enteritis; neben den Salmonellen häufigste Erreger einer akuten Enteritis Häufung im Sommer, fäkal-orale Übertragung
Anmerkungen	Neben den Salmonellen- zählen Campylobacter-Infektionen zu den häufigsten Ursachen akut bakterieller Durchfallerkrankungen. Die Übertragung erfolgt fäkal-oral durch kontaminierte Lebensmittel und durch Kontakt mit infizierten Tieren. Saisonale Häufung im Sommer. Inkubationszeit 2-7 Tage.
C-ANCA Anti-Neutrophilen Cytoplasmatische Antikörper	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	IFT
Normalwerte	Fluoreszenzmikroskop: < 1:10
Anmerkungen	Serologie Analytkürzel: qualitativ: ANCC quantitativ: ANCCQ
Candida albicans°	
Methode	Kultureller Nachweis
Normalwerte	siehe Befund
Anmerkungen	siehe Mikrobiologie
Candida albicans-IgA-Ak°	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	ELISA (Enzym-Linked-Immunsorbent-Assay)
Normalwerte	siehe Befund
Anmerkungen	° Fremdleistung
Candida albicans-IgG-Ak°	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	ELISA (Enzym-Linked-Immunsorbent-Assay)
Normalwerte	siehe Befund
Anmerkungen	° Fremdleistung
Candida albicans-IgM-Ak°	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	ELISA (Enzym-Linked-Immunsorbent-Assay)
Normalwerte	siehe Befund
Anmerkungen	° Fremdleistung

Cannabis	
Probenmaterial	10 ml Urin
Methode	KIMS
Normalwerte	Schwellenwert 50 ng/ml
Indikationen	Tetrahydrocannabinol (THC) bei Bedarf Bestätigungsverfahren anfordern
Cannabis	
Probenmaterial	50 ml Urin
Methode	immunologisch
Indikationen	V.a. bestimmte Substanzgruppen bitte mitteilen! Kreatinin wird zur Kontrolle des Urins mitbestimmt; ggf. Bestätigungstest einer immunologisch positiven Messung
Anmerkungen	Urin-Untersuchungen täglich
Cannabis, als THC-COOH, als THC, als THC-COOH	
Probenmaterial	5 ml Urin 2 ml Serum
Methode	immunologisch/HPLC (High-Performance-Liquid-Chromatography)/GC (Gaschromatographie)/MS (Massenspektrometrie)
Normalwerte	Nachweisgrenze s. Bericht
Carbamazepin	
Probenmaterial	1 ml Serum Abnahme vor nächster Gabe
Methode	KIMS
Normalwerte	therap. Bereich 4.0 – 12 µg/ml toxisch > 12 µg/ml
Indikationen	Antiepileptikum; Therapieeinstellung Kontrolle von BB, Leberenzymen und Kreatinin empfohlen
Carbamazepinoxid°	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	HPLC (High-Performance-Liquid-Chromatography)
Normalwerte	therap. Bereich 0.5 – 3 µg/ml
Anmerkungen	wirksamer Metabolit ° Fremdleistung

Carbimazol (Thiamazol)°	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	HPLC (High-Performance-Liquid-Chromatography)
Normalwerte	50 – 700 ng/ml
Indikationen	Hyperthyreosetherapie
Anmerkungen	Nach Einnahme von 9 mg Carbimazol werden innerhalb von 1-2 Stunden maximale Serumspiegel von 150 ng/ml erreicht. Bei höherer Dosierung können Maximalwerte von 650 ng/ml erreicht werden. ° Fremdleistung
Cardiolipin-IgA-Ak°	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	EIA (Enzymimmunoassay)
Normalwerte	< 14 U/ml
Indikationen	Anti-Phospholipid-Syndrom Thrombosescreening, habituelle Aborte s. a. Thrombophiliescreening, Gerinnung, Phospholipid-Profil
Anmerkungen	° Fremdleistung
Cardiolipin-IgG-Ak°	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	EIA (Enzymimmunoassay)
Normalwerte	< 10 U/ml
Indikationen	Anti-Phospholipid-Syndrom Thrombosescreening, habituelle Aborte s. a. Thrombophiliescreening, Gerinnung, Phospholipid-Profil
Anmerkungen	° Fremdleistung
Cardiolipin IgG/IgA/IgM°	
Probenmaterial	1 ml Serum
Normalwerte	siehe Befund
Indikationen	Antiphospholipidsyndrom habituelle Aborte Thromboseneigung
Anmerkungen	° Fremdleistung
Cardiolipin-IgM-Ak°	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	EIA (Enzymimmunoassay)
Normalwerte	< 10 U/ml
Indikationen	Anti-Phospholipid-Syndrom Thrombosescreening, habituelle Aborte s. a. Thrombophiliescreening, Gerinnung, Phospholipid-Profil
Anmerkungen	° Fremdleistung

Carnitin, frei°	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	LC-MS/MS (Liquid-Chromatographie/Massenspektrometrie)
Normalwerte	Kinder altersabhängig Frauen: 17,9 - 45,5 umol/l Männer: 24,6 - 51,0 umol/l
Indikationen	Muskelschwäche, Myalgie, Myopathie, Kardiomyopathie
Carnosin°	
Probenmaterial	EDTA Plasma, GEFROREN!
Normalwerte	0 µmol/l
Anmerkungen	° Fremdleistung
CCP-Antikörper Cycl. Citrullinierte Peptid-Ak	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	FEIA (Fluoreszenz-Enzym-Immunoassay)
Normalwerte	negativ < 7 U/ml grenzwertig 7 - 10 U/ml
Indikationen	hochspezifischer Marker für die Differentialdiagnose der rheumatoiden Arthritis, Frühmarker für rheumatoide Arthritis
CDT Carbohydrate-Deficient-Transferrin	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	HPLC (High-Performance-Liquid-Chromatography)
Normalwerte	grenzwertig 1,7 - 2,0 %
Indikationen	Marker für chronischen Alkoholabusus, spezifischer Nachweis von regelmäßigem Alkoholkonsum (ab 60 g Alkohol pro Tag) Normalisierung bei Abstinenz: HWZ ca. 5 - 10 Tage, bis zu 14 Tage
CEA Carcinoembryonales Antigen	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	CLIA (Chemolumineszens-Immunoassay)
Normalwerte	< 2,5 ng/ml
Indikationen	Tumormarker bei Colon- und Rektum-Ca: Therapie und Verlaufskontrolle. Mamma-Ca, Bronchial-Ca, benigne Erkrankungen, Leberzirrhose, Hepatitis, entzündl. Erkrankungen der Lunge und des Gastrointestinaltraktes

Chikungunya-Virus IgG°	
Probenmaterial	2 ml Serum
Methode	IIFT
Normalwerte	negativ < 1:20
Indikationen	V.a. akute oder durchgemachte Infektion, Fieber und Arthritis nach Tropenaufenthalt
Anmerkungen	° Fremdleistung Analytkürzel: CHIKG
Chikungunya-Virus IgM°	
Probenmaterial	2 ml Serum
Methode	IIFT
Normalwerte	negativ < 1:20
Indikationen	V.a. akute oder durchgemachte Infektion, Fieber und Arthritis nach Tropenaufenthalt
Anmerkungen	° Fremdleistung Analytkürzel: CHIKM
Chinidin°	
Probenmaterial	2 ml Serum
Methode	HPLC (High-Performance-Liquid-Chromatography)
Normalwerte	therap. Bereich 1– 5 µg/ml Maximum 1 Std. nach Einnahme Retard-Präparate nach ca. 8 Std. toxisch > 10 µg/ml
Indikationen	Therapiekontrolle, Eliminationshalbwertszeit ca. 6 Std.
Anmerkungen	Abnahme vor nächster Gabe ° Fremdleistung
Chlamydia pneumoniae-IgA-Ak	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	ELISA (Enzym-Linked-Immunosorbent-Assay)
Normalwerte	negativ < 10 U/ml grenzwertig 10-13 U/ml positiv > 13 U/ml
Indikationen	Infektionen der Atemwege, trockener Husten, atypische Pneumonie

Chlamydia pneumoniae-IgA-Blot	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	Immunoblot
Indikationen	C. pneumoniae, C. psittaci, C. trachomatis
Anmerkungen	Bestätigung für positive Ergebnisse im Suchtest Analytkürzel: CHBA
Chlamydia pneumoniae-IgG-Ak	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	ELISA (Enzym-Linked-Immunosorbent-Assay)
Normalwerte	negativ < 10 U/ml grenzwertig 10-12 U/ml positiv > 12 U/ml
Indikationen	Infektionen der Atemwege, trockener Husten, atypische Pneumonie
Chlamydia pneumoniae-IgG-Blot	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	Immunoblot
Normalwerte	siehe Befund
Indikationen	C. pneumoniae, C. psittaci, C. trachomatis
Anmerkungen	Bestätigung für positive Ergebnisse im Suchtest Analytkürzel: CHBG
Chlamydia psittaci-IgA-Ak-Blot	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	Immunoblot
Normalwerte	siehe Befund
Anmerkungen	Psittakose, Ornithose, atypische Pneumonie: Übertragung durch Vogelkot (Staub) und bei Vogelkontakt (Berührung) (Meldepflicht IfSG) Analytkürzel: PSBA Methode außerhalb der Akkreditierung
Chlamydia psittaci-IgG-Ak-Blot	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	Immunoblot
Normalwerte	siehe Befund
Anmerkungen	Psittakose, Ornithose, atypische Pneumonie: Übertragung durch Vogelkot (Staub) und bei Vogelkontakt (Berührung) (Meldepflicht IfSG) Analytkürzel: PSBG Methode außerhalb der Akkreditierung

Chlamydia trachomatis IgA-AK	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	ELISA (Enzym-Linked-Immunsorbent-Assay)
Normalwerte	negativ < 9 U/ml grenzwertig 9 - 16 U/ml
Indikationen	C. trachomatis
Anmerkungen	Cervicitis, Urethritis, Adnexitis, Sterilität, Prostatitis, Arthritis, Konjunktivitis, Pharyngitis, Otitis media; interstitielle Pneumonie (bei Neugeborenen) mit häufig schwerwiegendem klinischen Verlauf bei Aspiration von chlamydienhaltigen Sekret unter der Geburt
Chlamydia trachomatis IgA-AK-Blot	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	Immunoblot
Anmerkungen	Bestätigung für positive Ergebnisse im Suchtest Analytkürzel: CHTBA
Chlamydia trachomatis IgG-AK	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	ELISA (Enzym-Linked-Immunsorbent-Assay)
Normalwerte	negativ < 10 U/ml grenzwertig 10 - 15 U/ml
Anmerkungen	Cervicitis, Urethritis, Adnexitis, Sterilität, Prostatitis, Arthritis, Konjunktivitis, Pharyngitis, Otitis media; interstitielle Pneumonie (bei Neugeborenen) mit häufig schwerwiegendem klinischen Verlauf bei Aspiration von chlamydienhaltigen Sekret unter der Geburt
Chlamydia trachomatis IgG-AK-Blot	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	Immunoblot
Anmerkungen	Bestätigung für positive Ergebnisse im Suchtest Analytkürzel: CHTBG

Chlamydia trachomatis-PCR*

Probenmaterial	Abstriche Urin
Methode	PCR (Polymerase-Chain-reaktion)
Normalwerte	negativ
Anmerkungen	DNA-Nachweis

Chlamydien-PCR STD (sexual transmitted disease)

Probenmaterial	<p>Erststrahlurin Morgendlicher Erststrahlurin oder erste Urinportion nach 4-stündiger Miktionskarenz. Stabilität der Probe: Raumtemperatur (15-30°C) bis zu 24 Std.; Kühlschranktemperatur (2-8°C) bis zu 7 Tage</p> <p>Urethralabstrich (Spezial-Abstrichset) Urethralesekret wird von der Harnröhrenöffnung entnommen. Bei fehlendem Sekret sollte ein Urethralabstrich nach 4-stündiger Miktionskarenz entnommen werden. Vor der Abstrichentnahme beim Mann empfiehlt es sich, Sekret aus den hinteren Harnröhrenabschnitten durch Ausstreifen nach vorne zu befördern. Mittels dünnem Abstrichtupfer Sekret aus einer Tiefe von 2 cm unter leichtem Drehen entnehmen, in Spezial-Abstrichröhrchen überführen und Tupfer im Medium belassen. Stabilität der Probe: Raumtemperatur bis zu 12 Monate Bei Hemmung der PCR im Abstrichmaterial sollte die Untersuchung mit Erststrahlurin wiederholt werden.</p> <p>Zervixabstrich (Spezial-Abstrichset) Chlamydien sind obligat intrazelluläre Erreger, daher müssen zellreiche Abstriche gewonnen werden. Mit einem Tupfer Schleim von der Portio entfernen und verwerfen. Den mitgelieferten Tupfer in den Zervikalkanal einführen, bis die Tupferspitze nicht mehr sichtbar ist. Tupfer 3-5 sec drehen und herausziehen, ohne die Wände der Vagina zu berühren, in Spezial-Abstrichröhrchen überführen und Tupfer im Medium belassen. Stabilität der Probe: Raumtemperatur bis zu 12 Monate</p> <p>Ejakulat / Douglaspunktat (Untersuchungen außerhalb der Akkreditierung) Probe <i>nativ</i> in sterilem Schraubverschlussröhrchen.</p>
----------------	--

Chlamydien und Gonokokken	
Probenmaterial	Erststrahlurin Zervix- oder Vaginalabstrich Uretralabstrich Analabstrich Pharyngealabstrich
Anmerkungen	Der Nachweis von Chlamydia trachomatis und/oder Neisseria gonorrhoeae erfordert einen gesonderten Zielauftrag. Die Untersuchung erfolgt als DNA-Nachweis mittels PCR. Neisseria gonorrhoeae kann auch mikroskopisch und kulturell nachgewiesen werden. Hierfür sind Abstrichbestecke, die ein Transportmedium mit Kohlepartikeln (schwarzes Gel) enthalten, zu verwenden, die möglichst umgehend ins Labor gebracht werden müssen (idealerweise innerhalb von 4 Std). Wegen der höheren Sensitivität und der weniger zeitempfindlichen Transportdauer ist die Gonokokken-PCR jedoch bei der Diagnostik zu bevorzugen. Weitere Informationen zur Gonokokken-Kultur unter Materialien aus dem Genitaltrakt
Chlorid im Liquor^o	
Probenmaterial	1 ml Liquor
Methode	Titration
Normalwerte	119 – 129 mval/l
Anmerkungen	° Fremdleistung
Chlorid im Serum	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	Elektrochemische Untersuchung
Normalwerte	95 – 105 mmol/l (L.Thomas 2024)
Indikationen	Störungen des Elektrolyt- und Säure-Base Haushaltes metabolische Azidose (Anionenlücke)
Anmerkungen	Analytkürzel: CHL
Chlorid im Urin	
Probenmaterial	10 ml aus 24-Std. Menge
Methode	ISE
Normalwerte	110 – 250 mval/d
Anmerkungen	Tagesmenge angeben

Chlorprothixen°	
Probenmaterial	2 ml Serum
Methode	HPLC (High-Performance-Liquid-Chromatography)
Normalwerte	20 – 200 ng/m toxisch > 400 ng/ml
Indikationen	Neuroleptikum
Anmerkungen	° Fremdleistung
Cholera	
Anmerkungen	(Meldepflicht IfSG)
Cholera	
Probenmaterial	Stuhl
Anmerkungen	<p>Bei Choleraverdacht ist das Labor sofort telefonisch zu verständigen und die Stuhlprobe auf schnellstem Weg noch am selben Tag ins Labor zu bringen. Schon der Verdacht auf Cholera ist meldepflichtig!</p> <p>Mit dem im Transportgefäß enthaltenen Löffelchen ist je nach Anforderungsumfang eine mind. haselnussgroße Menge zu entnehmen bzw. das Röhrchen max. 1/3 mit Stuhl zu füllen. Möglichst blutige, eitrig oder schleimige Stuhlanteile entnehmen. Alternativ kann in Ausnahmefällen ein Rektalabstrich eingesandt werden (vorsichtig, aber ausreichend tief durch den Analkanal im Rektum abstreichen, sodass sich eine sichtbare Verfärbung durch Stuhl ergibt, Abstrichtupfer mehrmals drehen und in Transportmedium überführen).</p> <p>Probe bis zum Transport bei 2-8°C lagern. Der Probeneingang im Labor sollte innerhalb von 24 Std. erfolgen.</p>
Cholesterin	
Probenmaterial	1 ml Serum, nach 12 h Nahrungskarenz
Methode	Photometrie
Normalwerte	< 200 mg/dl
Indikationen	V.a. Hypercholesterinämie Fettstoffwechselstörung Arteriosklerose-Vorsorge:Homocystein, Lipoprotein (a) HDL-, LDL-Cholesterin, Neutralfett, Apolipoproteine, Lipidelektrophorese
Cholesterin, gesamt	
Probenmaterial	3 ml Serum nüchtern

Cholinesterase (CHE)	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	Photometrie
Normalwerte	Kinder, Männer, Frauen (ab 40 Jahren): 5320 – 12920 U/L Frauen 16 - 39 Jahre, nicht schwanger, keine hormonellen Kontrazeptiva: 4260 – 11250 U/L Frauen 18 - 41 Jahre, schwanger oder Einnahme von Kontrazeptiva: 3650 - 9120 U/L
Indikationen	V.a. eingeschränkte Syntheseleistung der Leber Substrat: Butyrylthiocholinjodid chronische Lebererkrankungen, akut toxische Leberschäden
Anmerkungen	Analytkürzel: CHE
Cholinesterase-Varianten°	
Probenmaterial	5 ml Serum
Methode	Photometrie
Normalwerte	Dibucainzahl° - Fluoridzahl normal > 70 % intermediär 30 – 70 % atypisch < 30 %
Indikationen	V.a. hereditäre atypische CHE-Varianten
Anmerkungen	vor Gabe von Succinylcholin (Narkose Zwischenfälle mit verlängerter Apnoephase nach Succinylcholin) unklare CHE-Erniedrigung (ohne Hepatopathie) ° Fremdleistung
Chrom°	
Probenmaterial	3 ml Serum 10 ml Urin, Schichtende 2 ml EDTA-Blut
Methode	AAS
Normalwerte	Serum < 0.4 µg/l Urin < 0.6 µg/l EDTA 0.5 µg/
Indikationen	Exposition am Arbeitsplatz krebserzeugender Arbeitsstoff! Chrom VI-Intoxikation: gleichzeitige Bestimmung von Chrom im Plasma und in Erythrozyten empfohlen
Anmerkungen	° Fremdleistung

Chromogranin A°	
Probenmaterial	Serum: 1 ml, Versand tiefgefroren
Methode	TRACE
Normalwerte	< 100 ng/ml Erhöhte Serum-Chromogranin-A-Werte werden bei verschiedenen neuroendokrin aktiven Tumoren (Phäochromozytom, Karzinoid, C-Zell-Karzinom, Gastrinom, Insellzelltumor, kleinzelliges Bronchialkarzinom) gefunden sowie bei Niereninsuffizienz, atrophischer Gastritis und unter Einnahme von Protonenpumpenhemmern.
Anmerkungen	°Fremdleistung Analytkürzel: CHRA Tumormarker der Wahl bei: Karzinoid, MEN 1, MEN 2, Neuroblastom, Phäochromozytom Zusätzlicher Marker bei: kleinzelliges Bronchial-Ca
Chromosomenanomalie	
Probenmaterial	Lithium Heparinblut
Anmerkungen	Humangenetische Untersuchungen° (Genotypisierungen) Patienteneinwilligung erforderlich (GenDG) Seit dem 01.02.2010 gilt das Gendiagnostik-Gesetz (GenDG). Zur Diagnostik erblicher Erkrankungen bitte die erforderliche Patienteneinwilligung beilegen. Bitte beachten: für PCR- Untersuchungen ist unbedingt eine separate EDTA-Probe einzusenden; bei Chromosomenanalysen ist Heparinblut erforderlich. ° Fremdleistung
Citalopram	
Probenmaterial	2 ml Serum keine Gel-Röhrchen verwenden!
Methode	LC-MS/MS (Liquid-Chromatographie/Massenspektrometrie)
Normalwerte	therapeutischer Bereich: 50-110 ng/ml
Indikationen	Antidepressivum
Anmerkungen	keine Gel-Röhrchen verwenden! Blutentnahme im „steady state“ (1-2 Wochen nach Therapiebeginn); HWZ 33 Std.

Citrat°	
Probenmaterial	Ejakulat im NaF-Röhrchen 10 ml vom 24-Std.-Urin
Methode	GC/MS
Normalwerte	Ejakulat 250 – 850 mg/dl Urin 90 – 800 mg/d
Indikationen	Zitronensäure im Urin; erniedrigte Citratausscheidung korreliert mit erhöhter Oxalatausscheidung
Anmerkungen	Tagesmenge angeben ° Fremdleistung
Citrullin°	
Probenmaterial	EDTA Plasma, GEFROREN!
Normalwerte	Kinder altersabhängig Erwachsene: 16 - 46 µmol/l
Anmerkungen	° Fremdleistung
CK (Creatin-Kinase)	
Probenmaterial	1 ml Serum, hämolysefrei
Methode	Photometrie
Normalwerte	Frauen < 167 U/l Männer < 190 U/l Kinder altersabhängig
Indikationen	Herzinfarkt Skelettmuskelerkrankung Muskeldystrophie entzündliche Muskelerkrankungen
Anmerkungen	zur Differenzierung: CK-MB, GOT, LDH + HBDH erhöhte CK-Werte bei sportlicher Betätigung DD Herzinfarkt: CK-MB

CK-Isoenzyme°	
Probenmaterial	2 ml Serum
Methode	Elektrophorese
Normalwerte	CK-MM (Muskeltyp): 97 bis 100 % CK-MB (Myokardtyp): 0 - 3 % bei einer Gesamtaktivität zwischen 15 und 500 U/l CK-MB (Myokardtyp): 0 - 4 % bei einer Gesamtaktivität über 500 U/l CK-BB (Hirntyp): 0% Makro-CK Typ 1: 0 % Makro-CK Typ 2: 0 %
Indikationen	Unklare CK Erhöhung
Anmerkungen	° Fremdleistung
CK-MB	
Probenmaterial	1 ml Serum, hämolysfrei
Methode	Photometrie
Normalwerte	< 25 U/l bzw. bis 6 % der CK
Indikationen	Herzinfarkt Diagnostik: CK-MB-Wert pathologisch, wenn über 6 % der CK Gesamtaktivität gemessen werden bei CK-MB-Werten über 25 % besteht v.a. CK-Varianten (z.B. CK-BB, Makro-CK)
Anmerkungen	CK (Creatin-Kinase)
Clomethiazol°	
Probenmaterial	2 ml Serum
Methode	HPLC (High-Performance-Liquid-Chromatography)
Normalwerte	0,5 - 3,0 µg/ml
Indikationen	Distraneurin® Alkoholentzug
Anmerkungen	Blutentnahme 1 - 3 Std. nach Medikamentengabe ° Fremdleistung

Clomipramin°	
Probenmaterial	3 ml Serum keine Gel-Röhrchen verwenden!
Methode	HPLC (High-Performance-Liquid-Chromatography)
Normalwerte	Summe Clomipramin und Desmethylclomipramin: therap. Bereich 230 – 450 ng/ml kritisch ab: > 400 ng/ml
Indikationen	Antidepressivum, Anafranil®
Anmerkungen	N-Desmethyl-Clomipramin° ° Fremdleistung
Clonazepam°	
Probenmaterial	2 ml Serum
Methode	HPLC (High-Performance-Liquid-Chromatography)
Normalwerte	therap. Bereich 20 – 70 ng/ml toxisch > 80 ng/ml
Indikationen	Benzodiazepin Rivotril® Therapiekontrolle
Anmerkungen	Abnahme vor nächster Gabe keine Gel-Röhrchen verwenden! ° Fremdleistung
Clostridium difficile	
Probenmaterial	Stuhl
Indikationen	Patienten mit blutiger/wässriger Diarrhoe bei Antibiotikaeinnahme in den letzten 60 Tagen oder Risikopatienten (> 65 Jahre, immunsupprimiert, schwere bzw. gastrointestinale Grunderkrankung); außerdem jede > 3 Tage andauernde Diarrhö mit/ohne vorherige Antibiose.
Anmerkungen	Stuhl Diagnostik sollte innerhalb von 3 Tagen erfolgen. Probe bis zum Transport bei 2-8°C lagern. Bei negativem Ergebnis und weiterbestehendem klinischen Verdacht sollten weitere Stuhlproben eingesandt werden.
Clostridium difficile-Toxin	
Probenmaterial	ca. 2 g Stuhl
Methode	ELISA (Enzym-Linked-Immunsorbent-Assay)
Normalwerte	Toxin A und B negativ
Indikationen	unklare blutige Durchfälle Diarrhoe unter Antibiotikatherapie bei immunsupprimierten Patienten
Anmerkungen	direkter Toxinnachweis siehe auch Mikrobiologie

Clozapin	
Probenmaterial	2 ml Serum
Methode	HPLC (High-Performance-Liquid-Chromatography)
Normalwerte	therap. Bereich 350 – 600 ng/ml tox. Bereich ab 1000 ng/ml
Indikationen	Neuroleptikum Leponex® Therapiekontrolle
Anmerkungen	keine Gel-Röhrchen verwenden! zum Ausschluss von Nebenwirkungen auch großes BB bestimmen
Cocaethylen i. Haar (GCMS)°	
Probenmaterial	Haare
Methode	GCMS
Normalwerte	<0,02 ng/mg
Anmerkungen	° Fremdleistung
Codein°	
Probenmaterial	fingerdickes Haarbüschel
Methode	GC/MS
Normalwerte	Nachweisgrenze 0.1 ng/mg
Anmerkungen	° Fremdleistung ggf. Schnittstelle am Büschel markieren (Anfang)
Codein im Serum	
Probenmaterial	2 ml Serum
Methode	GC/MS
Normalwerte	Nachweisgrenze 10 ng/ml therap. Bereich 30 – 250 ng/ml toxisch > 500 ng/ml
Indikationen	Drogenanalytik
Codein° im Urin	
Probenmaterial	10 ml Urin
Methode	GC/MS
Normalwerte	< 100 ng/ml
Indikationen	Drogenanalytik
Anmerkungen	° Fremdleistung

Coeruloplasmin	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	Turbidimetrie
Normalwerte	Frauen: 16 – 45 mg/dl Männer: 15 – 30 mg/dl
Indikationen	erniedrigt bei M. Wilson; Menkes Syndrom s. Kupfer i. Serum, Kupfer i. Urin erhöht als akute Phase-Protein bei Infektionen und Entzündungen
CO-Hämoglobin°	
Probenmaterial	2 ml Heparin- oder EDTA-Blut
Methode	Photometrie
Normalwerte	des Ges. Hb: <5.0% Raucher: <10.0%
Indikationen	Kohlenmonoxidvergiftung
Anmerkungen	° Fremdleistung
Colitis ulcerosa	
Probenmaterial	1 ml Serum
Coombs-Test direkt	
Probenmaterial	7,5 ml Vollblut (Serum ohne Gel) oder Nabelschnurblut. Zur eindeutigen Zuordnung des Probenmaterials muss das Röhrchen mit Vor-, Nachname und Geburtsdatum des Patienten beschriftet sein. Für blutgruppenserologische Untersuchungen ist eine nur für diesen Zweck bestimmte und geeignete Blutprobe erforderlich.
Methode	Agglutination
Normalwerte	negativ
Indikationen	Nachweis einer IgG- oder C3d-Beladung der Erythrozyten

Coombs-Test indirekt	
Probenmaterial	7,5 ml Vollblut (Serum ohne Gel) oder Nabelschnurblut. Zur eindeutigen Zuordnung des Probenmaterials muss das Röhrchen mit Vor-, Nachname und Geburtsdatum des Patienten beschriftet sein. Für blutgruppenserologische Untersuchungen ist eine nur für diesen Zweck bestimmte und geeignete Blutprobe erforderlich.
Methode	Agglutination
Normalwerte	negativ
Indikationen	Verträglichkeitsproben vor Bluttransfusionen Schwangerschaftsvorsorge/Schwangerschaftsabbruch Im Rahmen der Blutgruppenbestimmung z.B. OP-Vorbereitung
Coombs-Test indirekt Antikörpersuchtest	
Probenmaterial	5 ml Vollblut
Indikationen	Nachweis irregulärer Erythrozyten- Antikörper im Serum
Copeptin° COA CT-proAVP/Copeptin	
Probenmaterial	0.5 ml Serum Abnahmen morgens nüchtern, nach 8 Std. Dursten, ggf. zusätzlich nach 16 Std. Dursten
Methode	TRACE
Indikationen	Polyurie-Polydipsie-Syndrom Diabetes insipidus
Anmerkungen	Korrelation mit Osmolalität beachten! Gleichzeitige Bestimmung der Osmolalität empfohlen ADH-Bestimmung wurde durch Bestimmung Copeptin abgelöst. ° Fremdleistung

Cortisol ACTH-Stimulationstest (Kurztest)	
Probenmaterial	1 ml Serum zur Bestimmung des Cortisols, evtl. auch Abnahme von 4 ml EDTA-Blut (bitte Präanalytik beachten, siehe Eintrag ACTH) zur ACTH- Bestimmung vor ACTH-Applikation
Methode	CLIA (Chemolumineszens-Immunoassay)
Normalwerte	$\geq 20 \mu\text{g/dl}^*$
Indikationen	Verdacht auf NNR-Insuffizienz (Morbus Addison)
Anmerkungen	<p>Synacthen-Test Analytkürzel: ACTHT</p> <p>ACTH stimuliert physiologischerweise die Cortisolfreisetzung in der Nebennierenrinde über eine Feedback-Kopplung.</p> <p>Präanalytik: Der ACTH-Stimulationstest erlaubt keine Differenzierung zwischen primärer und sekundärer Nebennierenrinden-Insuffizienz: in beiden Fällen bleibt ein deutlicher Cortisol-Anstieg aus. Erst bei mehrtägiger ACTH-Stimulation zeigt sich eine wiedereintretende Cortisol-Sekretion bei sekundärer Insuffizienz. Wesentlich einfacher lässt sich die Nebennierenrinden-Insuffizienz durch eine Bestimmung des basalen ACTH-Spiegels differenzieren. Der ACTH-Kurztest dient lediglich als Screeningtest. Ein normaler Test schließt eine primäre und vollständige sekundäre Nebennierenrinden-Insuffizienz aus.</p> <p>Durchführung: Vorbereitung des Patienten: Stress vermeiden</p> <p>Der Test wird morgens (zwischen 8 und 10 Uhr) durchgeführt. Die Anlage eines peripheren venösen Zugangs zur Injektion und Blutabnahme wird empfohlen.</p> <p>Abnahme von 1 ml Serum zur Bestimmung des Cortisols, evtl. auch Abnahme von 4 ml EDTA-Blut zur ACTH-Bestimmung vor ACTH-Applikation.</p> <p>Durch liegende Kanüle anschließend Injektion von 0,25 mg (1 Ampulle) Synacthen (bei Kindern die Dosis entsprechend anpassen). Erneute Blutabnahme nach 60 Minuten zur Bestimmung von Cortisol.</p> <p>Interpretation: Ausschluss mit großer Sicherheit bei normwertigem basalen Cortisol und einem poststimulatorischen Anstieg auf $\geq 20 \mu\text{g/dl}^*$ nach 60 Minuten.</p> <p>*Quelle: Lothar Thomas Labor und Diagnose, Indikation und Bewertung von Laborbefunden für die medizinische Diagnostik</p>

Cortisol-Dexamethasonhemmtest (Kurz-Test 2 mg)

Probenmaterial	2 ml Serum		
Methode	CLIA (Chemolumineszens-Immunoassay)		
Normalwerte	Eine fehlende Suppression von Cortisol nach 2 mg Dexamethason beweist bei akurater Testdurchführung einen Hypercortisolismus und erfordert eine weitere Differenzialdiagnostik. Negativer Dexamethason-Hemmtest: Normal ist eine Suppression von Cortisol < 1,8 µg/dl (< 50 nmol/l).		
Indikationen	Screeningtest bei Verdacht auf M. Cushing oder Cushing-Syndrom		
Anmerkungen	Analytkürzel: CORD <table border="1"><tr><td>Durchführung</td><td><ul style="list-style-type: none">• 1. Blutabnahme um 8 Uhr für Cortisol-Basalwert• Gabe von 2 mg Dexamethason p.o. um 23 Uhr• 2. Blutabnahme am folgenden Morgen um 8 Uhr, Beschriftung: „nach Dexamethason“</td></tr></table>	Durchführung	<ul style="list-style-type: none">• 1. Blutabnahme um 8 Uhr für Cortisol-Basalwert• Gabe von 2 mg Dexamethason p.o. um 23 Uhr• 2. Blutabnahme am folgenden Morgen um 8 Uhr, Beschriftung: „nach Dexamethason“
Durchführung	<ul style="list-style-type: none">• 1. Blutabnahme um 8 Uhr für Cortisol-Basalwert• Gabe von 2 mg Dexamethason p.o. um 23 Uhr• 2. Blutabnahme am folgenden Morgen um 8 Uhr, Beschriftung: „nach Dexamethason“		

Cortisol im Serum

Probenmaterial	Serum
Methode	CLIA (Chemolumineszens-Immunoassay)
Normalwerte	Morgendliches Serum (7 - 9 Uhr) 5,27 µg/dl - 22,45 µg/dl Nachmittägliches Serum (15 - 17 Uhr) 3,44 µg/dl - 16,76 µg/dl Basierend auf dem zentralen 95 %-Intervall wurden die folgenden Referenzbereiche etabliert
Indikationen	Verdacht auf Funktionsstörungen der Nebennierenrinde

Cortisol Tagesprofil

Probenmaterial	je 1 ml Serum (1-4) 1. morgens 8 Uhr 2. mittags 12 Uhr 3. abends 16 Uhr 4. nachts
Normalwerte	5 - 25 µg/dl um 8 Uhr Abfall auf: 0 - 5 µg/dl bis 24 Uhr
Indikationen	Diagnose des Cushing Syndroms: aufgehobene zirkadiane Rhythmik kein Abfall von 8 bis 24 Uhr

Cotinin°

Probenmaterial	2 ml Serum
Methode	GC/MS
Normalwerte	Nichtraucher < 10 ng/ml Passiv/Gelegenheitsraucher 10 - 100 ng/ml starke Raucher > 100 ng/ml
Indikationen	Metabolit des Nikotins spezifischer Marker für Nikotinaufnahme
Anmerkungen	° Fremdleistung

Cotinin im Urin°	
Probenmaterial	Morgenerin
Normalwerte	Passiv/Nichtraucher < 50 µg/g Krea Raucher > 100 µg/g Krea
Anmerkungen	° Fremdleistung
Coxsackie Virus IgG-Ak	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	EIA (Enzymimmunoassay)
Normalwerte	negativ < 11 U/ml grenzwertig 11 - 15 U/ml
Indikationen	Myokarditis, Perikarditis, chronisches Müdigkeitssyndrom, Erkrankungen der oberen Atemwege
Coxsackie Virus IgM-Ak	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	EIA (Enzymimmunoassay)
Normalwerte	negativ < 10 U/ml grenzwertig 10 - 15 U/ml
Indikationen	Frühphase der Infektion Abklärung bei Myo- und Perikarditis
C-Peptid	
Probenmaterial	1 ml Serum GEFROREN! 2. Serum nach Stimulation GEFROREN!
Methode	CLIA (Chemolumineszens-Immunoassay)
Normalwerte	Basalwert 1.1 – 3.6 ng/ml < 8 ng/ml stimuliert
Indikationen	„Connecting Peptide“, Parameter der Insulinsekretion
Anmerkungen	erhöht: Diabetes mellitus Typ IIb, Insulinom erniedrigt: Diabetes mellitus Typ I
CRP C-reaktives Protein	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	immunologischer Trübungstest
Normalwerte	quantitativ: < 0.5 mg/dl
Indikationen	Akute-Phase-Protein akut entzündliche Erkrankungen z.B. bakterielle Infektionen, Rheumatoide Arthritis Tumore
CRP sensitiv	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	Turbidimetrie
Normalwerte	< 0.3 mg/dl
Indikationen	Risikofaktor: Herzinfarkt, Schlaganfall, art. Verschlusskrankheit

Cryptococcus neoformans	
Probenmaterial	Kultureller Nachweis 2 ml Serum 1 ml Liquor
Methode	kulturelle Anzahl
Indikationen	Lungenmykose vor allem bei HIV-Patienten V.a. Cryptococcus Meningitis
Anmerkungen	siehe Mikrobiologie
Cyclosporin A	
Probenmaterial	3 ml EDTA-Blut Abnahme kurz vor nächster Dosierung
Methode	ECLIA (Elektrochemischer Lumineszenzimmunoassay)
Normalwerte	therap. Bereich 80 – 320 ng/ml
Indikationen	Überwachung des Cyclosporinspiegels und seiner immunsuppressiv wirkenden Metaboliten Medikament: Sandimmun®
CYFRA 21-1	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	CLIA (Chemolumineszens-Immunoassay)
Normalwerte	< 3.3 ng/ml
Indikationen	Tumormarker für nicht kleinzelliges Bronchialkarzinom (CEA, SCC) Plattenepithel-Ca Adeno-Ca der Lunge Harnblasen-Ca
Cystathionin	
Probenmaterial	EDTA Plasma, GEFROREN!
Normalwerte	0 - 3 µmol/l
Cystatin C	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	Turbidimetrie
Normalwerte	< 65 J. 0.5 – 1.0 mg/l 65 – 74 J. 0.6 – 1.3 mg/l > 75 J. 0.7 – 1.47 mg/l
Indikationen	sensitiver Marker der glomerulären Filtrationsrate (GFR), auch bei eingeschränkter Beurteilbarkeit von Serum-Kreatinin

Cystin (frei) im Plasma°	
Probenmaterial	2 ml EDTA-Plasma GEFROREN! sofort abseren
Normalwerte	Kinder altersabhängige Normwerte. Erwachsene: 35 - 63 µmol/l
Anmerkungen	s.a. Aminosäuren sofort abseren Versand gefroren ° Fremdleistung
Cystin frei im Urin°	
Probenmaterial	10 ml vom 24-Std.-Urin über 5-10 ml Eisessig Angabe der Tagesmenge
Methode	LC-MS/MS (Liquid-Chromatographie/Massenspektrometrie)
Normalwerte	siehe Befund
Indikationen	Cystinurie
Anmerkungen	Analytkürzel: CYSFU
Cystin frei/Kreatinin im Urin°	
Probenmaterial	10 ml vom 24-Std.-Urin über 5-10 ml Eisessig Angabe der Tagesmenge
Methode	LC-MS/MS (Liquid-Chromatographie/Massenspektrometrie)
Normalwerte	1 - 19 mmol/mol Kinder altersabhängig
Indikationen	Cystinurie
Anmerkungen	Angabe der Tagesmenge ° Fremdleistung, Analytkürzel: CYSFUK
Cystin im Serum°	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	HPLC (High-Performance-Liquid-Chromatography)
Normalwerte	0,30 - 1,80 mg/dl
Anmerkungen	s.a. Aminosäuren, sofort abseren ° Fremdleistung

Cystische Fibrose	
Probenmaterial	3 ml EDTA-Blut (steril)
Methode	PCR u. Direktsequenzierung (Polymerase-Chain-Reaktion)
Indikationen	Mekoniumileus Gedeihstörung chron. rezid. Bronchitiden Pneumonien Pankreasinsuffizienz
Anmerkungen	Mukoviszidose, CTFR Humangenetische Untersuchungen° (Genotypisierungen) Patienteneinwilligung erforderlich (GenDG) Seit dem 01.02.2010 gilt das Gendiagnostik-Gesetz (GenDG). Zur Diagnostik erblicher Erkrankungen bitte die erforderliche Patienteneinwilligung beilegen. Bitte beachten: für PCR- Untersuchungen ist unbedingt eine separate EDTA-Probe einzusenden; bei Chromosomenanalysen ist Heparinblut erforderlich. ° Fremdleistung
Cytomegalie DNA°	
Probenmaterial	3 ml EDTA-Blut (steril) BAL, TS, Liquor, Stuhl, Biopsie
Methode	PCR
Normalwerte	Plasma: PCR, quantitativ < 100 IU/ml andere Materialien: PCR qualitativ
Indikationen	sensitive Methode zum Erkennen einer aktiven Cytomegalievirusinfektion CMV; Therapiemonitoring
Anmerkungen	° Fremdleistung

Cytomegalie IgG-Ak	
Probenmaterial	1 ml Serum 1 ml Liquor°
Methode	EIA (Enzymimmunoassay)
Normalwerte	negativ < 25 U/ml grenzwertig 25 – 40 U/ml positiv > 40 U/ml
Indikationen	Verlaufskontrolle der CMV-Infektion: CMV IgG-Ak mit signifikanten Titeranstieg bei gleichzeitigem CMV IgM-Ak-Nachweis spricht für eine aktive Infektion.
Anmerkungen	° Fremdleistung
Cytomegalie IgM-Ak	
Probenmaterial	1 ml Serum 1 ml Liquor°
Methode	EIA (Enzymimmunoassay)
Normalwerte	negativ < 10 U/ml grenzwertig 10 – 15 U/ml positiv > 15 U/ml
Indikationen	CMV IgM-Ak bis zu 12 Monate post infectionem nachweisbar, auch bei reakt. Infektion
Anmerkungen	° Fremdleistung
Cytomegalie pp65° Lower Matrix Protein°	
Probenmaterial	3 ml EDTA-Blut (steril)
Methode	EIA (Enzymimmunoassay)
Normalwerte	negativ
Indikationen	latent persistierende Infektion, Immundefizienz-Syndrom
Anmerkungen	CMV ° Fremdleistung
Cytomegalievirus (CMV) PCR°:	
Probenmaterial	BAL bronchoalveoläre Lavage
Indikationen	vorwiegend bei Immunsuppression
Anmerkungen	° Fremdleistung

Darm-AP	
Probenmaterial	Serum
Normalwerte	< 14 U/l
Darmbilharziose / Bilharziose (Schistosomen)	
Probenmaterial	Mikroskopischer Nachweis: Stuhlprobe Antikörpernachweis: 1 ml Serum
Methode	Mikroskopischer Nachweis
Anmerkungen	<p>Nachweis von Schistosoma-Eiern aus dem Stuhl. Bei der Probenentnahme sind blutige und schleimige Anteile zu bevorzugen. Aufgrund der intermittierenden Ausscheidung der Eier, sollten mind. 3 Proben von 3 verschiedenen Tagen (am besten im Abstand von jeweils 2 Tagen) eingesandt werden.</p> <p>Bei wiederholt negativem Stuhlbefund und weiterbestehendem V.a. Infektion, kann der Nachweis aus einer Biopsie der hinteren Rektumschleimhaut versucht werden. Bei negativem mikroskopischen Nachweis sollte unbedingt ein Antikörpernachweis > 3 Monate nach Rückkehr durchgeführt werden.</p> <p>Antikörpernachweis: Bei Patienten, die nicht aus Endemiegebieten stammen, schließt ein negativer Antikörpernachweis > 3 Monate nach Rückkehr eine Schistosoma-Infektion mit großer Sicherheit aus.</p>
D-Dimere	
Probenmaterial	Citratplasma GEFROREN!
Methode	Latexverstärkter Immunoassay
Normalwerte	< 0.50 µg/ml
Indikationen	Gerinnungsdiagnostik: Fibrinolyse-Produkte V.a. venöse Thromboembolie disseminierte intravasale Gerinnung Kontrolle der Lysetherapie
Anmerkungen	<p>Versand gefroren</p> <p>Latexverstärkter Immunoassay</p> <p>Endogene und therapeutische Hyperfibrinolyse Verbrauchskoagulopathie mit reaktiver Hyperfibrinolyse Verlaufkontrolle bei hämolytisch urämischem Syndrom Abstoßungskrisen nach Organtransplantation Verdacht auf latente Thrombose</p>

Dehydro-aripiprazol im Serum	
Probenmaterial	Serum
Normalwerte	100 - 350 ng/ml
Dehydroepiandrosteron-Sulfat DHEAS	
Probenmaterial	2 ml Serum
Methode	CLIA (Chemolumineszens-Immunoassay)
Normalwerte	Frauen < 527 µg/dl Männer 10 - 615 µg/dl altersabhängige Normbereiche s. Befund
Indikationen	Differenzierung adrenaler und ovarieller Ursachen einer vermehrten Testosteron aktivität Hirsutismus Virilisierung bei Frauen Androgen-produzierender Tumor der NNR ACTH-abhängiger Hypercortisolismus
Delpech Blau Quotient	
Probenmaterial	5 ml Liquor und 2 ml Serum
Normalwerte	0.38 – 0.7
Anmerkungen	ohne Serum ist keine Auswertung bezüglich intrathekaler Synthese oder Schrankenstörung möglich
Dengue-Virus Antigen°	
Probenmaterial	2 ml Serum
Methode	ELISA (Enzym-Linked-Immunsorbent-Assay)
Normalwerte	negativ
Indikationen	Fieber, Exanthem nach Tropenaufenthalt. V.a. akute oder zurückliegende Infektion
Anmerkungen	° Fremdleistung Analytkürzel: DENGAG
Dengue Virus IgG/IgM°	
Probenmaterial	2 ml Serum
Methode	IFT
Normalwerte	< 1:20
Indikationen	Fieber, Exanthem nach Tropenaufenthalt. V.a. akute oder zurückliegende Infektion
Anmerkungen	° Fremdleistung Analytkürzel: DENG G, DENG M

Dermatophyten	
Probenmaterial	<p>Haut</p> <p>Haare</p> <p>Nägel</p> <p>Transportgefäß ohne Transportmedium</p>
Methode	Kultureller Nachweis
Indikationen	Infektionen von Haut, Haaren, Nägeln
Anmerkungen	<p>Hinweise zur Entnahme: Bei Infektionen der Haut/Schleimhaut sterilen Abstrichtupfer mit steriler 0,9 %iger NaCl-Lsg. anfeuchten und ohne vorherige Desinfektion Material von entzündlichen Stellen (insbesondere von Randbezirken) entnehmen und in Transportmedium (Gel) überführen. Materialien wie z.B. Urin, Stuhl, Punktate, BAL, Bronchial-/Trachealsekret eignen sich ebenfalls zur Diagnostik.</p> <p>Hinweise zur Entnahme: Abstriche sind ungeeignet zum Nachweis von Dermatophyten. Es sollen sterile Instrumente verwendet werden, wie Skalpell, scharfer Löffel, Nagelfeile, Epilationspinzette. Entnahmestelle vor der Probengewinnung desinfizieren, um die kontaminierende Begleitflora zu reduzieren. Material in ein steriles Behältnis ohne Medium überführen.</p> <p>Haut Alle Auflagerungen, auch lose anhaftende Hautschuppen, entfernen. Anschließend mit sterilem Skalpell oder scharfem Löffel vom Rand des Herdes möglichst viele (30-40) Schüppchen abschaben.</p> <p>Nägel Zunächst alle leicht ablösbaren bröckeligen Teile entfernen (Pilzdichte gering). Mit sterilem Skalpell oder kleinem scharfen Löffel Material aus den befallenen Arealen der Nagelplatte unter Einbeziehung der tieferen Nagelpartien nahe dem Nagelbett und von den subungualen Hyperkeratosen ablösen (möglichst 30-40 Nägelspäne). Nicht geeignet ist ein mit der Schere abgeschnittenes Stück vom Nagelrand.</p> <p>Haare Evtl. vorhandene Krusten und grobe Schuppen entfernen. Einige Haarstümpfe mit Epilationspinzette entnehmen. Wichtig ist das Vorhandensein der Haarwurzel. Auffällige Haare für die Probengewinnung bevorzugen. Abgeschnittene Haarbüschel sind nicht geeignet.</p>

Dermatophyten	
	<p>Dermatophyten-Kulturen werden bis zu 4 Wochen bebrütet, zur Speziesdiagnose evtl. weitere 1-3 Wochen.</p> <p>Werden Dermatophyten nachgewiesen, ist dies generell als pathologisch zu werten. Allerdings können auch Nicht-Dermatophyten Hautmykosen verursachen, z.B. Candida spp. (Hefepilz) und Scopulariopsis spp. (Schimmelpilz).</p>
Desethylamidaron	
Probenmaterial	<p>1 ml Serum</p> <p>BE kurz vor nächster Gabe</p> <p>keine Gel-Röhrchen verwenden!</p>
Methode	HPLC (High-Performance-Liquid-Chromatography)
Normalwerte	1,0 - 2,5 µg/ml
Desipramin°	
Probenmaterial	2 ml Serum
Methode	HPLC (High-Performance-Liquid-Chromatography)
Normalwerte	<p>Summe aus Imipramin und Desipramin:</p> <p>Therap. Ber.: 175 - 300 ng/ml</p> <p>Kritisch ab: 300 ng/ml</p>
Indikationen	Antidepressivum
Anmerkungen	<p>keine Gel-Röhrchen verwenden!</p> <p>° Fremdleistung</p>
Desmethylclozapin	
Probenmaterial	2 ml Serum
Methode	HPLC (High-Performance-Liquid-Chromatography)
Normalwerte	50 – 700 ng/ml
Anmerkungen	<p>keine Gel-Röhrchen verwenden!</p> <p>wirksamer Metabolit, mit geringerer Aktivität</p>

Desmethyldiazepam°	
Probenmaterial	2 ml Serum keine Gel-Röhrchen verwenden!
Methode	HPLC (High-Performance-Liquid-Chromatography)
Normalwerte	Summe Diazepam, Nordiazepam, Oxazepam und Temazepam: Therap. Bereich 100 – 2500 ng/ml kritisch ab: 3000 ng/ml
Indikationen	wirksamer Metabolit
Anmerkungen	° Fremdleistung
Desmethylfluoxetin	
Probenmaterial	Serum keine Gel-Röhrchen verwenden!
Methode	LC-MS/MS (Liquid-Chromatographie/Massenspektrometrie)
Normalwerte	0 - 200 ng/ml
Anmerkungen	keine Gel-Röhrchen verwenden!
Desoxy-Pyridinolin°	
Probenmaterial	20 ml Spontanurin aus 2. Morgenurin
Methode	HPLC (High-Performance-Liquid-Chromatography)
Normalwerte	10 – 50 µg/g Kreatinin Kinder altersabhängig
Indikationen	Osteoporosediagnostik
Anmerkungen	Marker für Knochenabbauprozesse s. a. β-CrossLaps°, Osteocalcin° ° Fremdleistung

Diaminoxidase DAO (EIA) (Serum)°	
Probenmaterial	1 ml Serum Präanalytik: Die Bestimmung der DAO ist für Schwangere nicht geeignet, da es bei schwangeren Frauen zu Verfälschungen der DAO-Werte kommen kann. Messung ist nicht empfohlen nach Heparingabe. Die DAO-Konzentration steigt im Vergleich zum Basalwert stark an.
Methode	ELISA (Enzym-Linked-Immunsorbent-Assay)
Normalwerte	> 12,5 ng/ml: Histaminintoleranz HIT unwahrscheinlich 3,75 - 12,5 ng/ml: Graubereich, Histaminintoleranz HIT möglich < 3,75 ng/ml: Histaminintoleranz HIT wahrscheinlich
Indikationen	Nahrungsmittelunverträglichkeit, Histaminintoleranz
Anmerkungen	° Fremdleistung die DAO in der Darmschleimhaut gilt als wichtigstes Enzym zum Abbau exogen zugeführten Histamins. Die Konzentrationen der DAO im Blut lässt allerdings keinen Rückschluss auf die Enzymaktivität der DAO im Dünndarm zu. So kann es trotz eines ausreichenden Serumspiegels zu Symptomen kommen und eine Histaminintoleranz vorliegen. Einer Reihe von Medikamenten wird ein negativer Einfluss auf die DAO zugeschrieben: Acetylcystein, Metamizol, Verapamil, Metronidazol oder Metoclopramid. Weiterführende Analysen: Histamin im EDTA-Blut, Methylhistamin im 24h-Urin, Vitamin B6

Diaminoxidase DAO (REA) (Serum GEFROREN)°

Probenmaterial	Serum GEFROREN! Präanalytik: Die Bestimmung der DAO ist für Schwangere nicht geeignet, da es bei schwangeren Frauen zu Verfälschungen der DAO-Werte kommen kann.
Methode	REA
Normalwerte	> 10,0 U/ml
Indikationen	V.a. Histaminintoleranz
Anmerkungen	° Fremdleistung die DAO in der Darmschleimhaut gilt als wichtigstes Enzym zum Abbau exogen zugeführten Histamins. Die Konzentrationen der DAO im Blut lässt allerdings keinen Rückschluss auf die Enzymaktivität der DAO im Dünndarm zu. So kann es trotz eines ausreichenden Serumspiegels zu Symptomen kommen und eine Histaminintoleranz vorliegen. Einer Reihe von Medikamenten wird ein negativer Einfluss auf die DAO zugeschrieben: Acetylcystein, Metamizol, Verapamil, Metronidazol oder Metoclopramid.

Diazepam°

Probenmaterial	2 ml Serum
Methode	HPLC (High-Performance-Liquid-Chromatography)
Normalwerte	Für die Summe aus Diazepam, Nordiazepam, Oxazepam und Temazepam gilt: Therap. Bereich: 100-2500 ng/ml Kritisch ab: 3000 ng/ml
Indikationen	Antikonvulsivum
Anmerkungen	keine Gel-Röhrchen verwenden! ° Fremdleistung

Diclofenac

Probenmaterial	Serum
Methode	LC-MS/MS (Liquid-Chromatographie/Massenspektrometrie)
Normalwerte	Therap. Bereich: min: 50 - 500 ng/ml max: 100 - 2500 ng/ml

Differentialblutbild	
Probenmaterial	3 ml frisches EDTA-Blut
Methode	Widerstandsmessprinzip hydrodynamische Fokussierung Clusteranalyse Mikroskopie der Ausstriche
Normalwerte	Werte altersabhängig, siehe Befund
Indikationen	Beurteilung der Hämatopoese: Rechts-, Linksverschiebung des Blutbildes bei Leukozytose, Leukopenie, Infektionen, Intoxikationen, Tumorerkrankungen Leukämien und andere hämatologische Systemerkrankungen
Digitoxin	
Probenmaterial	1 ml Serum, 8 bis 24 h nach letzter Einnahme
Methode	ECLIA (Elektrochemischer Lumineszenzimmunoassay)
Normalwerte	therap. Bereich 10 – 25 ng/ml toxisch > 30 ng/ml
Indikationen	Digimerck® Digitoxintherapieüberwachung Digitalisintoxikation Eliminationshalbwertszeit 6 - 8 Tage
Anmerkungen	Kreuzreaktivität mit Triamteren
Digoxin	
Probenmaterial	1 ml Serum, 8 bis 24 h nach letzter Einnahme
Methode	ECLIA (Elektrochemischer Lumineszenzimmunoassay)
Normalwerte	therap. Bereich 0.6 – 2 ng/ml
Indikationen	Novodigal®; Lanitop®; Digoxintherapie überwachung Digitalisintoxikation Eliminationshalbwertszeit 1 - 2 Tage
Dihydrocodein°	
Probenmaterial	fingerdickes Haarbüschel
Methode	GC/MS
Normalwerte	Nachweisgrenze 0.1 ng/mg
Anmerkungen	° Fremdleistung ggf. Schnittstelle am Büschel markieren (Anfang) in Schmerz-/ Hustenmitteln (Paracodin Remedacen u.a.); Therapeutikum

Dihydrocodein/Dihydromorphin	
Probenmaterial	5 ml Urin
Methode	immunologisch/HPLC (High-Performance-Liquid-Chromatography)/GC (Gaschromatographie)/MS (Massenspektrometrie)
Normalwerte	Nachweisgrenze s. Bericht
Dihydrocodein im Serum	
Probenmaterial	2 ml Serum
Methode	immunologisch/HPLC (High-Performance-Liquid-Chromatography)/GC (Gaschromatographie)/MS (Massenspektrometrie)
Normalwerte	Nachweisgrenze s. Bericht
Dihydrotestosteron°	
Probenmaterial	3 ml Serum
Methode	EIA (Enzymimmunoassay)
Normalwerte	Frauen 2.4 – 36.8 ng/dl Männer 25 – 99 ng/dl
Indikationen	Hypogonadismus Klinefelter-Syndrom Impotenz NNR-Hyperplasie NNR-Tumore Hirsutismus polyzystische Ovarien
Anmerkungen	° Fremdleistung
Dimorphe Pilze	
Methode	Kultureller Nachweis
Anmerkungen	für weitere Details siehe www.rki.de (Histoplasma capsulum, Coccidioides immitis, Blastomyces dermatidis, Paracoccidioides brasiliensis) Diese Pilze fallen unter die Risikostufe 3 und unterliegen verschärften Vorschriften bzgl. Umgang und Transport. Bei Verdacht und entsprechender Anamnese ist daher eine Rücksprache mit dem Labor dringend erforderlich!
Diphenylhydantoin - Phenytoin	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	KIMS
Normalwerte	therap. Bereich 10 – 20 µg/ml toxisch ab 20 µg/ml
Indikationen	Antiepileptikum

Diphtherie <i>Corynebacterium diphtheriae</i>	
Probenmaterial	Nasopharyngeal- und Rachenabstrich
Methode	Kultureller Nachweis
Anmerkungen	Bei Krankheitsverdacht muss für die gezielte Erregersuche das Labor unbedingt vorab telefonisch informiert werden. Geeignet sind Nasopharyngeal- und Rachenabstriche, die unter laryngoskopischer Kontrolle unterhalb des abgehobenen pseudomembranösen Belags entnommen oder mit einer Zange abgezapft werden (Vorsicht: Gefahr der Verlegung der Atemwege). Bereits der V.a. Diphtherie ist meldepflichtig und stellt eine Indikation für die sofortige Antitoxingabe und Antibiotikatherapie dar. (Bei V.a. eine kutane Infektion mit <i>C. diphtheriae</i> sind neben Haut- auch Nasopharyngeal- und Rachenabstriche zu gewinnen.)
Diphtherie-Toxoid-Ak	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	EIA (Enzymimmunoassay)
Indikationen	Prüfung der Immunität
DKK3 (Dickkopf 3) Konzentration°	
Probenmaterial	Urin
Methode	EIA (Enzymimmunoassay)
Normalwerte	siehe Befund
Anmerkungen	° Fremdleistung
DMPS-Test (Dimival®-Test) Probe I: Zink-Bestimmung	
Probenmaterial	Urin I: 10 – 20 ml
Methode	Spontanurin
Indikationen	vor Gabe von DMPS Zink < 140 µg/g Kreatinin spricht für chronischen Zinkmangel
Anmerkungen	(keine Kassenleistung) Dimival®: Kontraindikation und Nebenwirkungen sind zu beachten, s. Herstellerangaben Gabe von 3 mg DMPS (Dimival®)/kg Körpergewicht langsam i.v. oder 10 mg DMPS (Dimival®)/kg Körpergewicht als Kapsel oral auf nüchternen Magen (Probe I), danach Patienten ca. 150 ml trinken lassen, z.B. Tee, Wasser (Probe II).

DNS-AK (Doppelstrang-DNA)															
Probenmaterial	1 ml Serum														
Methode	FEIA (Fluoreszenz-Enzym-Immunoassay)														
Normalwerte	< 10.0 U/ml grenzwertig 10 – 15 U/ml														
Indikationen	Diagnose/Therapiekontrolle Systemischer Lupus erythematodes														
Anmerkungen	s. Autoantikörper														
Dobrava Belgrad-IgG /-IgM-Ak DOBV															
Probenmaterial	1 ml Serum														
Methode	BeeBlot														
Anmerkungen	<p>Hantaviren (Meldepflicht IfSG) Analytkürzel: DOGB, DOMB</p> <p>Familie der Bunyaviridae, Inkubationszeit 10 - 30 Tage (Ausnahme nur 5 oder bis 60 Tage)</p> <p>Vorkommen: Mitteleuropa und europäischer Teil Russlands</p> <p>Bei allen Hantaviren in der Regel milde Verlaufsformen (grippeähnliche Symptome), Nierenbeteiligung möglich. Asiatische und europäische Hantavirusstämme können Auslöser des hämorrhagischen Fiebers mit renalen Syndrom sein (HFRS). Dieses Syndrom ist bei den in Deutschland vorkommenden Virustypen (PUUV und DOBV) sehr selten.</p>														
Dopamin°															
Probenmaterial	10 ml vom 24-Std.-Urin gesammelt mit 10 ml HCl														
Methode	LC-MS/MS (Liquid-Chromatographie/Massenspektrometrie)														
Normalwerte	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Dopamin (nmol/Tag)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Erwachsene</td> <td><3300</td> </tr> <tr> <td>Kinder</td> <td></td> </tr> <tr> <td><1 Jahr</td> <td><555</td> </tr> <tr> <td>1 bis 2 Jahre</td> <td><914</td> </tr> <tr> <td>2 bis 4 Jahre</td> <td><1697</td> </tr> <tr> <td>4 bis 18 Jahre</td> <td><2612</td> </tr> </tbody> </table>		Dopamin (nmol/Tag)	Erwachsene	<3300	Kinder		<1 Jahr	<555	1 bis 2 Jahre	<914	2 bis 4 Jahre	<1697	4 bis 18 Jahre	<2612
	Dopamin (nmol/Tag)														
Erwachsene	<3300														
Kinder															
<1 Jahr	<555														
1 bis 2 Jahre	<914														
2 bis 4 Jahre	<1697														
4 bis 18 Jahre	<2612														
Indikationen	Katecholamine und Metabolite im Urin s. auch VMS Metanephrine freie Katecholamine Homovanillinsäure Neuroblastom Melanoblastom arterielle Hypertonie														
Anmerkungen	Tagesmenge angeben ° Fremdleistung														

Doxepin/Nordoxepin°	
Probenmaterial	2 ml Serum keine Gel-Röhrchen verwenden!
Methode	HPLC (High-Performance-Liquid-Chromatography)
Normalwerte	Summe Doxepin und Nordoxepin therap. Bereich: 50 - 150 ng/ml Kritisch ab: 300 ng/ml
Indikationen	Aponal® Antidepressivum unterschiedliche individuelle Abbaurate poor/rapid metabolizer
Anmerkungen	keine Gel-Röhrchen verwenden! ° Fremdleistung
Doxycyclin	
Probenmaterial	Serum
Normalwerte	therapeutischer Bereich: 1,0 - 10 µg/ml

Probenmaterial

Amphetamine	50 ml Urin
Barbiturate	
Benzodiazepine	
Cannabis	
Kokain	
Opiate	
Drogeneinzelnachweis / Bestätigungstest°	5 ml Urin, 2 ml Serum°
Amphetamine	
Amphetamin	
Methamphetamin	
MDA	
MDMA	
MDE	
Barbiturate	5 ml Urin, 2 ml Serum°
Benzodiazepine	5 ml Urin, 2 ml Serum°
Cannabis	
als THC-COOH	5 ml Urin
als THC	2 ml Serum°
Kokain	5 ml Urin
Kocain/Benzoyllecgonin	2 ml Serum°
LSD	5 ml Urin °, 2 ml Serum°
Methadon	5 ml Urin, 2 ml Serum°
Opiate	5 ml Urin, 2 ml Serum°
Morphin	
6-Acetylmorphin	5 ml Urin°
Dihydrocodein	2 ml Serum°
Dihydrocodein/Dihydromorphin	5 ml Urin°
Weitere Untersuchungen auf Anfrage: z.B. Ergotamin, Glutethimid, Hydroxyzin, Meprobamat, Methadon, Nicotin, Pentazocin, Pethidin, Polamidon, Tilidin.	
Drogen im Haar°	fingerdickes Haarbüschel ggf. Schnittstelle am Büschel markieren (Anfang)

Drogenanalytik		
Methode	immunologisch/HPLC (High-Performance-Liquid-Chromatography)/ GC (Gaschromatographie)/MS (Massenspektrometrie)	
Normalwerte	Amphetamine	Nachweisgrenze 0.1 ng/mg Amphetamin, Metamphetamin
	Kokain	Nachweisgrenze 0.1 ng/mg
	Methadon	Nachweisgrenze 0.1 ng/mg
	Codein	Nachweisgrenze 0.1 ng/mg
	Dihydrocodein	Nachweisgrenze 0.1 ng/mg in Schmerz-/Hustenmitteln (Paracodin Remedacen u.a.); Therapeutikum
	Morphin	Nachweisgrenze 0.1 ng/mg
	6-Monoacetylmorphin	Nachweisgrenze 0.1 ng/mg
	9-Tetrahydrocannabinol	Nachweisgrenze 0.05 ng/mg
Anmerkungen	° Fremdleistung	
Drogen-Suchtest		
Probenmaterial	10 ml Urin	
Methode	KIMS	
Normalwerte	Schwellenwert 100 ng/ml	
Indikationen	V.a. Medikamentenmissbrauch V.a. akute Intoxikation	
Anmerkungen	bei Bedarf Bestätigungsverfahren anfordern	
Drogen-Suchtest-Barbiturate		
Probenmaterial	10 ml Urin	
Methode	KIMS	
Normalwerte	Schwellenwert 200 ng/ml	
Indikationen	V.a. Medikamentenmissbrauch akute Intoxikation, Überwachung bei Entzugsbehandlung	
Anmerkungen	Bei Bedarf Bestätigungsverfahren anfordern	

Duloxetine	
Probenmaterial	Serum keine Gel-Röhrchen verwenden!
Methode	LC-MS/MS (Liquid-Chromatographie/Massenspektrometrie)
Normalwerte	30 - 120 ng/ml
Anmerkungen	keine Gel-Röhrchen verwenden!
Dyspepsie coli Entero-Pathogener E. coli (EPEC)	
Probenmaterial	Stuhl
Anmerkungen	<p>Entero-Pathogener E. coli (EPEC)</p> <p>I.d.R. nur bis zu einem Alter von 3 Jahren sinnvoll; wird bei Kindern bis zu 3 Jahren bei Anforderung auf „pathogene Keime“ stets mit untersucht</p> <p>Mit dem im Transportgefäß enthaltenen Löffelchen ist je nach Anforderungsumfang eine mind. haselnussgroße Menge zu entnehmen bzw. das Röhrchen max. 1/3 mit Stuhl zu füllen. Möglichst blutige, eitrig oder schleimige Stuhlanteile entnehmen. Alternativ kann in Ausnahmefällen ein Rektalabstrich eingesandt werden (vorsichtig, aber ausreichend tief durch den Analkanal im Rektum abstreichen, sodass sich eine sichtbare Verfärbung durch Stuhl ergibt, Abstrichtupfer mehrmals drehen und in Transportmedium überführen).</p> <p>Probe bis zum Transport bei 2-8°C lagern. Der Probeneingang im Labor sollte innerhalb von 24 Std. erfolgen.</p>

EBNA-1-IgG-Ak	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	Immunoblot
Indikationen	lebenslange Persistenz bei durchgemachter Infektion; Antikörperbildung 6-8 Wochen oder später (bis zu 6 Monate) nach Erkrankungsbeginn
Anmerkungen	<p>Epstein-Barr-Virus</p> <p>Humane Herpes-Viren (HHV Typ 4) Inkubationszeit: 30 - 50 Tage. Fieberhafter Infekt mit zervikaler Lymphknotenschwellung, Tonsillitis, Pharyngitis, Hepatosplenomegalie. Nach Infektion persistiert das Virus lebenslang in ruhenden B-Zellen, Reaktivierung möglich. Assoziation mit Nasopharyngealkarzinom, Burkitt-Lymphom sowie andere Tumore möglich (z.B. NHL - Non Hodgkin Lymphom, Morbus Hodgkin).</p> <p>Schwerwiegende Komplikationen (z.B. Meningoenzephalitis, Myokarditis, Pneumonie) sind selten.</p>
EBV-DNA°	
Probenmaterial	3 ml EDTA-Blut (steril), Liquor
Methode	PCR
Normalwerte	negativ
Indikationen	Reaktivierung; insbesondere bei immunsupprimierten Patienten
Anmerkungen	<p>Epstein-Barr-Virus</p> <p>Humane Herpes-Viren (HHV Typ 4) Inkubationszeit: 30 - 50 Tage. Fieberhafter Infekt mit zervikaler Lymphknotenschwellung, Tonsillitis, Pharyngitis, Hepatosplenomegalie. Nach Infektion persistiert das Virus lebenslang in ruhenden B-Zellen, Reaktivierung möglich. Assoziation mit Nasopharyngealkarzinom, Burkitt-Lymphom sowie andere Tumore möglich (z.B. NHL - Non Hodgkin Lymphom, Morbus Hodgkin).</p> <p>Schwerwiegende Komplikationen (z.B. Meningoenzephalitis, Myokarditis, Pneumonie) sind selten.</p> <p>° Fremdleistung</p>

EBV-Early-Antigen IgG	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	Westernblot (Immunoblot)
Indikationen	Frühphase der Infektion, Reaktivierung (Nasopharynx-Ca, Burkitt-Lymphom)
Anmerkungen	<p>Epstein-Barr-Virus</p> <p>Humane Herpes-Viren (HHV Typ 4) Inkubationszeit: 30 - 50 Tage. Fieberhafter Infekt mit zervikaler Lymphknotenschwellung, Tonsillitis, Pharyngitis, Hepatosplenomegalie. Nach Infektion persistiert das Virus lebenslang in ruhenden B-Zellen, Reaktivierung möglich. Assoziation mit Nasopharyngealkarzinom, Burkitt-Lymphom sowie andere Tumore möglich (z.B. NHL - Non Hodgkin Lymphom, Morbus Hodgkin).</p> <p>Schwerwiegende Komplikationen (z.B. Meningoenzephalitis, Myokarditis, Pneumonie) sind selten.</p> <p>Analyt Code: EBVB/EBEGB</p>
EBV-Early-Antigen IgM	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	Westernblot (Immunoblot)
Indikationen	Frühphase der Infektion
Anmerkungen	<p>Epstein-Barr-Virus</p> <p>Humane Herpes-Viren (HHV Typ 4) Inkubationszeit: 30 - 50 Tage. Fieberhafter Infekt mit zervikaler Lymphknotenschwellung, Tonsillitis, Pharyngitis, Hepatosplenomegalie. Nach Infektion persistiert das Virus lebenslang in ruhenden B-Zellen, Reaktivierung möglich. Assoziation mit Nasopharyngealkarzinom, Burkitt-Lymphom sowie andere Tumore möglich (z.B. NHL - Non Hodgkin Lymphom, Morbus Hodgkin).</p> <p>Schwerwiegende Komplikationen (z.B. Meningoenzephalitis, Myokarditis, Pneumonie) sind selten.</p> <p>Analyt Code: EBEMB</p>

EBV-VCA-IgG-Ak	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	ELISA (Enzym-Linked-Immunsorbent-Assay)
Normalwerte	negativ < 10 U/ml grenzwertig 10 – 15 U/ml positiv >15 U/ml
Indikationen	Virus-Capsid-Antigen-IgG-Ak Spätphase der Erkrankung
Anmerkungen	<p>Epstein-Barr-Virus</p> <p>Humane Herpes-Viren (HHV Typ 4) Inkubationszeit: 30 - 50 Tage. Fieberhafter Infekt mit zervikaler Lymphknotenschwellung, Tonsillitis, Pharyngitis, Hepatosplenomegalie. Nach Infektion persistiert das Virus lebenslang in ruhenden B-Zellen, Reaktivierung möglich. Assoziation mit Nasopharyngealkarzinom, Burkitt-Lymphom sowie andere Tumore möglich (z.B. NHL - Non Hodgkin Lymphom, Morbus Hodgkin).</p> <p>Schwerwiegende Komplikationen (z.B. Meningoenzephalitis, Myokarditis, Pneumonie) sind selten.</p> <p>Analyt Code: EBIG</p>

EBV-VCA-IgM-Ak	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	ELISA (Enzym-Linked-Immunsorbent-Assay)
Normalwerte	negativ < 9 U/ml grenzwertig 9 – 13 U/ml positiv > 13 U/ml
Indikationen	Virus-Capsid-Antigen-IgM-Ak, Primärinfektion, Frühphase der Erkrankung
Anmerkungen	Epstein-Barr-Virus Humane Herpes-Viren (HHV Typ 4) Inkubationszeit: 30 - 50 Tage. Fieberhafter Infekt mit zervikaler Lymphknotenschwellung, Tonsillitis, Pharyngitis, Hepatosplenomegalie. Nach Infektion persistiert das Virus lebenslang in ruhenden B-Zellen, Reaktivierung möglich. Assoziation mit Nasopharyngealkarzinom, Burkitt-Lymphom sowie andere Tumore möglich (z.B. NHL - Non Hodgkin Lymphom, Morbus Hodgkin). Schwerwiegende Komplikationen (z.B. Meningoenzephalitis, Myokarditis, Pneumonie) sind selten. Analyt Code: EBIM
Echinokokken-Ak, IgG-Ak, IgG-Blot	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	ELISA Immunoblot (Enzym-Linked-Immunsorbent-Assay)
Normalwerte	IgG-Ak: negativ
Indikationen	Echinokokkose, Fuchsbandwurm, Hundebandwurm
Anmerkungen	(Meldepflicht IfSG) bei positivem Bestätigungstest
Echinokokken-IgG-Ak	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	EIA (Enzymimmunoassay)
Normalwerte	negativ < 10 U/ml grenzwertig 10 – 15 U/ml positiv > 15 U/ml
Indikationen	E. granulosus und E. multilocularis
Anmerkungen	Bestätigungstest für positive Ergebnisse im Suchtest über Echinokokken-IgG Blot°

Echinokokken-IgG Blot°	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	Immunoblot
Normalwerte	negativ
Indikationen	E. granulosus und E. multilocularis
Anmerkungen	(Meldepflicht IfSG) Bestätigungstest für positive Ergebnisse im Suchtest ° Fremdleistung
ECP Eosinophil Cationic Protein°	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	FEIA (Fluoreszenz-Enzym-Immunoassay)
Normalwerte	< 13,3 µg/l
Indikationen	Entzündungsaktivität bei Asthma bronchiale als Verlaufs- und Therapiekontrolle, atopische Dermatitis (ergänzend zur Lungenfunktionmessung insbesondere bei Kleinkindern)
Anmerkungen	Blut 60 Min bei Raumtemperatur stehen lassen, dann zentrifugieren, Serum einsenden °Fremdleistung
EHEC Enterohämorrhagischer E. coli (EHEC)	
Probenmaterial	Stuhl
Indikationen	Diarrhoe durch bakterielle Erreger Blutige Diarrhoe Immunsupprimierte Patienten:
Anmerkungen	(Meldepflicht IfSG) Mit dem im Transportgefäß enthaltenen Löffelchen ist je nach Anforderungsumfang eine mind. haselnussgroße Menge zu entnehmen bzw. das Röhrchen max. 1/3 mit Stuhl zu füllen. Möglichst blutige, eitrige oder schleimige Stuhlanteile entnehmen. Alternativ kann in Ausnahmefällen ein Rektalabstrich eingesandt werden (vorsichtig, aber ausreichend tief durch den Analkanal im Rektum abstreichen, sodass sich eine sichtbare Verfärbung durch Stuhl ergibt, Abstrichtupfer mehrmals drehen und in Transportmedium überführen). Probe bis zum Transport bei 2-8°C lagern. Der Probeneingang im Labor sollte innerhalb von 24 Std. erfolgen.

Einzelallergene, spez. IgE																	
Probenmaterial	1 bis 5 ml Serum je Allergen mind. 0,1 ml																
Methode	FEIA (Fluoreszenz-Enzym-Immunoassay)																
Normalwerte	Signifikanz: negativ: CAP-Klasse 0																
	positiv: steigende IgE allergenspezifische Antikörper-Konzentration CAP-Klasse 1 bis 6																
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Bewertung Klasse</th> <th>Konzentration</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>< 0,35 kU/l</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0,35 - 0,70 kU/l</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>0,70 - 3,50 kU/l</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>3,50 - 17,5 kU/l</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>17,5 - 50,0 kU/l</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>50,0 - 100 kU/l</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>über 100 kU/l</td> </tr> </tbody> </table>	Bewertung Klasse	Konzentration	0	< 0,35 kU/l	1	0,35 - 0,70 kU/l	2	0,70 - 3,50 kU/l	3	3,50 - 17,5 kU/l	4	17,5 - 50,0 kU/l	5	50,0 - 100 kU/l	6	über 100 kU/l
	Bewertung Klasse	Konzentration															
	0	< 0,35 kU/l															
	1	0,35 - 0,70 kU/l															
	2	0,70 - 3,50 kU/l															
	3	3,50 - 17,5 kU/l															
4	17,5 - 50,0 kU/l																
5	50,0 - 100 kU/l																
6	über 100 kU/l																
Anmerkungen	<p>CAP-RAST -Anforderungsbogen bitte im Labor anfordern</p> <p>zur Abklärung einer Histaminintoleranz Diaminooxidase DAO bestimmen</p> <p>Der Allergieanforderungsbogen beinhaltet eine Vielzahl von Einzelallergenen in verschiedenen Gruppen: Mikroorganismen und rekombinante Allergene (Mikroorganismen) Nahrungsmittel und rekombinante Allergene von Nahrungsmitteln: Cerealien, Nüsse, Obst und Gemüse, Hülsenfrüchte, Gewürze, Milch und Milchprodukte, Hühnerei, Fleischsorten, Fische, Muscheln, Schalentiere, rekombinante Allergene (Nahrungsmittel), sonstige Nahrungsmittel Pflanzliche Allergene Gräser- und Getreidepollen, Kräuterpollen, Baumpollen und rekombinante (pflanzliche) Allergene Sonderallergene: weitere Allergene auf Anfrage Allergenspezifische IgG-Antikörper: Therapieverlaufsbeobachtungen (z. B. SIT - spezielle Immuntherapie), Exogen-allergische-Alveolitis, Nahrungsmittelintoleranz. Erfasst werden sensibilisierende und blockierende Ak sowie Ak bei Typ III Reaktion.</p>																

Einzelnachweis Medikamente/Drogen													
Probenmaterial	5 ml Serum 10 ml Urin												
Methode	immunologisch/HPLC (High-Performance-Liquid-Chromatography)/GC (Gaschromatographie)/MS (Massenspektrometrie)												
Normalwerte	Therap. Bereiche der Serumwerte s. Befund												
Indikationen	z.B. Barbital, Bromazepam, Butalbital, Cyclobarbital, Flurazepam, Hexobarbital, Lorazepam, Oxazepam, Pentobarbital, Secobarbital												
Eisen													
Probenmaterial	1 ml Serum, hämolysefrei												
Methode	Photometrie												
Normalwerte	Frauen 37 – 145 µg/dl Männer 59 – 158 µg/dl												
Indikationen	Eisenverwertungs- und Verteilungsstörungen v.a. renale Anämie												
Eisenstoffwechsel, Anämiediagnostik													
Probenmaterial	1 ml Serum 1 ml EDTA-Blut												
Anmerkungen	Zur Anämiediagnostik sollten Eisen, Transferrin, Ferritin und löslicher Transferrin-Rezeptor aus Serum sowie Retikulozyten Hb aus EDTA-Blut bestimmt werden (s. a. Retikulozyten).												
Eiweiß-Elektrophorese im Serum													
Probenmaterial	1 ml Serum Abnahme nüchtern												
Methode	KZE Kapillarzonelektrophorese												
Normalwerte	<table border="1"> <tbody> <tr> <td>Albumin</td> <td>55.8 – 66.1 %</td> </tr> <tr> <td>α1-Globulin</td> <td>2.9 – 4.9 %</td> </tr> <tr> <td>α2-Globulin</td> <td>7.1 – 11.8 %</td> </tr> <tr> <td>β1 -Globulin</td> <td>4.7 – 7.2 %</td> </tr> <tr> <td>β2 -Globulin</td> <td>3.2 – 6.5 %</td> </tr> <tr> <td>γ -Globulin</td> <td>11.1 – 18.8 %</td> </tr> </tbody> </table>	Albumin	55.8 – 66.1 %	α1-Globulin	2.9 – 4.9 %	α2-Globulin	7.1 – 11.8 %	β1 -Globulin	4.7 – 7.2 %	β2 -Globulin	3.2 – 6.5 %	γ -Globulin	11.1 – 18.8 %
Albumin	55.8 – 66.1 %												
α1-Globulin	2.9 – 4.9 %												
α2-Globulin	7.1 – 11.8 %												
β1 -Globulin	4.7 – 7.2 %												
β2 -Globulin	3.2 – 6.5 %												
γ -Globulin	11.1 – 18.8 %												
Indikationen	Suchtest auf Dysproteinämien entzündliche Aktivität Nieren- und Lebererkrankungen Monoklonale Gammopathie (siehe Immunfixation) M. Waldenström Plasmozytom Antikörpermangel (quantitative Immunglobulinbestimmung) Immunfixationselektrophorese												
Anmerkungen	Abnahme nüchtern												

Eiweiß, gesamt	
Probenmaterial	1 ml Serum, Biuret-Reaktion 1 ml Liquor 5 ml Urin vom 24 Std.-Urin
Methode	Photometrie/Turbidimetrie
Normalwerte	Serum 6.5 – 8 g/dl Liquor < 45 mg/dl Urin < 150 mg/l
Indikationen	Dysproteinämie, Störung der Blut-Hirn-Schranke Proteinurie, Ödeme, Polyurie chronische Nierenerkrankungen Infektanfälligkeit
Eiweiß im Liquor	
Probenmaterial	3 ml frischer Liquor im Polypropylenröhrchen
Methode	Biuret-Reaktion
Normalwerte	< 45 mg/dl
Indikationen	DD: Schrankenstörung, infektiöse Meningitis, Enzephalitis, Hirnabszess, chronisch entzündliche Prozesse
Eiweiß im Urin	
Probenmaterial	Urin
Methode	Turbidimetrie
Normalwerte	< 150 ml/l
Elastase 1 im Serum°, E 1 im Serum	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	EIA (Enzymimmunoassay)
Normalwerte	< 3,5 ng/ml
Indikationen	akute Pankreatitis, akuter Schub einer chronischen Pankreatitis
Anmerkungen	° Fremdleistung
Elastase 1 im Stuhl, E 1 im Stuhl	
Probenmaterial	1 g Stuhl
Methode	ELISA (Enzym-Linked-Immunsorbent-Assay)
Normalwerte	normal > 200 µg/g leichte Pankreatitis 100 – 200 µg/g schwere Pankreatitis < 100 µg/g
Indikationen	Pankreas-Elastase: exokrine Pankreasinsuffizienz chronische Pankreatitis Pankreastumor Mukoviszidose Steatorrhoe
Anmerkungen	unter Substitution gegebene Enzympräparate haben keinen Einfluss auf das Messergebnis

EMA Test°	
Probenmaterial	3 ml EDTA-Blut
Methode	Durchflusszytometrie
Normalwerte	> 400 MFI
Indikationen	Untersucht die Eosin-5-Maleimid Bindung an die Erythrozytenmembran V.a. Membrandefekt der Erythrozyten vermindert bei hereditärer Sphärozytose
Anmerkungen	° Fremdleistung
ENA-Ak, Autoantikörper gegen Extrahierbare Nukleäre Antigene	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	FEIA (Fluoreszenz-Enzym-Immunoassay)
Indikationen	Autoantikörper gegen extrahierbare nukleäre Antigene: Jo-1 Antikörper; SS-B/La Antikörper; Anti RNP70 Antikörper (70 kDa); SS-A/Ro Antikörper; Anti Scl-70 Antikörper (ENA); Anti Sm Antikörper (SmD3-Peptid) Differenzierung erhöhter ANA-Titer; V.a. Kollagenosen, Vaskulitiden s.a. Autoantikörper, Sharp-Syndrom SLE Misch-Kollagenosen Rheumatische Arthritis
Endomysium-AK IgA (IFT)°	
Probenmaterial	Serum
Methode	IFT (Immunfluoreszenz-Test)
Normalwerte	< 1:10
Anmerkungen	° Fremdleistung Keine IgA-Ak gegen Endomysium nachweisbar. Ein negativer Endomysium-IgA-Antikörper-Nachweis schließt eine Zölliakie nicht aus; ca. 10% der Zölliakie-Patienten weisen einen selektiven IgA-Mangel auf. Zusätzlich Gesamt IgA-Bestimmung empfohlen.

Endomysium-AK IgG (IFT)°	
Probenmaterial	Serum
Methode	IFT (Immunfluoreszenz-Test)
Normalwerte	< 1:10
Anmerkungen	<p>° Fremdleistung</p> <p>Bestimmung empfohlen bei V.a. Zöliakie ohne NW von IgA-AK gegen Endomysium. Ein negativer Endomysium-IgA-Antikörper-Nachweis schließt eine Zöliakie nicht aus; ca. 10% der Zöliakie-Patienten weisen einen selektiven IgA-Mangel auf.</p> <p>Endomysiale IgA-Antikörper werden häufig bei glutensensitiver Enteropathie/Zöliakie, ggf. in Kombination mit einer Dermatitis herpetiformis Duhring (DHD) nachgewiesen.</p>
Enteroviren IgG-Ak°	
Probenmaterial	Serum
Normalwerte	< 11 U/ml
Anmerkungen	° Fremdleistung
Enteroviren IgM-Ak°	
Probenmaterial	Serum
Normalwerte	< 10 U/ml
Anmerkungen	° Fremdleistung
Eosinophile	
Probenmaterial	3 ml frisches EDTA-Blut
Methode	Durchflusszytometrie
Normalwerte	Kinder: altersabhängig Erwachsene: 0,5 - 5,5 %
EPEC (Meldepflicht IfSG), Entero-Pathogener E. coli (EPEC)	
Anmerkungen	siehe Mikrobiologie
Epidermale Basalmembran Ak°	
Probenmaterial	1 ml Serum
Indikationen	Bullöse Dermatosen
Anmerkungen	° Fremdleistung
Erregerspezifischer Antikörperindex	
Probenmaterial	Serum und Liquor vom selben Tag erforderlich
Normalwerte	negativ 0.7 – 1.5 AI positiv > 1.5 AI

Erythromycin	
Probenmaterial	EDTA-Blut
Normalwerte	< 40 pg/ml
Erythropoetin EPO°	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	LIA
Normalwerte	4.3 – 29 U/l
Indikationen	V.a. renale Anämie; paraneoplastische EPO Bildung; Therapiekontrolle bei Behandlung mit EPO
Anmerkungen	siehe auch: Retikulozyten-Hb(CHR), Hypochrome Erythrozyten ° Fremdleistung
Erythrozyten	
Probenmaterial	EDTA-Blut
Methode	Durchflusszytometrie
Normalwerte	Kinder: altersabhängig Frauen 18 - 65 Jahre: 3.90 - 5.20 Mill/µl Frauen ab 66 Jahre: 3.85 - 5.20 Mill/µl Männer 18 - 65 Jahre: 4.30 - 5.75 Mill/µl Männer ab 66 Jahre: 4.00 - 5.65 Mill/µl
Erythrozyten Protoporphyrine°	
Probenmaterial	2 ml Heparinblut
Methode	Fluorometrie
Normalwerte	< 50 mg/dl
Indikationen	Bleivergiftung erythropoetische Porphyrie
Anmerkungen	° Fremdleistung
Erythrozyten-Resistenz	
Anmerkungen	siehe EMA-Test
Escitalopram	
Probenmaterial	Serum keine Gel-Röhrchen verwenden!
Normalwerte	15 - 80 ng/ml
Anmerkungen	keine Gel-Röhrchen verwenden!

Eslicarbazepin	
Probenmaterial	Serum
Normalwerte	12 - 35 ug/ml therap. Bereich kritischer Bereich: ab 45 ug/ml
Ethanolamin	
Probenmaterial	EDTA Plasma, GEFROREN!
Normalwerte	Kinder altersabhängig Erwachsene: 0 - 11 µmol/l
Ethosuximid	
Probenmaterial	1 ml Serum BE direkt vor nächster Gabe
Methode	LC-MS/MS (Liquid-Chromatographie/Massenspektrometrie)
Normalwerte	40 – 100 mg/l toxisch > 120 mg/l
Indikationen	Antiepileptikum Petnidan®, Pyknolepsinum®, Suxinutin®
Anmerkungen	max. Spiegel 2 – 4 h nach Einnahme keine Gel-Röhrchen verwenden!
Ethylglucuronid (ETG)°	
Probenmaterial	10 ml Urin 1 ml Serum Haarprobe
Methode	ELISA Chromatographie LC-MS/MS (Liquid-Chromatographie/ Massenspektrometrie)
Indikationen	Abstinenzkontrolle
Anmerkungen	Nachweis über ELISA, Chromatographie Bestätigungstest: LC-MS/MS ° Fremdleistung
Etiocholanolon° , Ätiocholanolon°	
Probenmaterial	20 ml vom 24-Std.-Urin sammeln über 1 ml Eisessig
Methode	GC Enzym-Immunoassay Chromatographie
Normalwerte	< 4.9 mg/d Frauen < 5.6 mg/d Männer Kinder altersabhängig
Anmerkungen	Angabe der Tagesmenge ° Fremdleistung

Everolimus°	
Probenmaterial	3 ml EDTA-Blut BE direkt vor nächster Gabe
Methode	LC-MS/MS (Liquid-Chromatographie/Massenspektrometrie)
Normalwerte	Empfohlene therapeutische Bereiche (Talspiegel): Nach Nierentransplantation: 3-8 ng/ml in Kombination mit dosisred. Cyclosporin A oder Tacrolimus, Basiliximab und Glucocortikoiden Nach Lebertransplantation: 3-8 ng/ml in Kombination mit Tacrolimus Nach Herztransplantation: 3-8 ng/ml in Kombination mit dosisred. Cyclosporin A oder 5-10 ng/ml in Kombination mit Mycophenolat und Glucocortikoiden Nach Lungentransplantation: 3-8 ng/ml in Kombination mit Calcineurin-Inhibitor Für Talspiegel >10 ng/ml wurden gehäuft unerwünschte Wirkungen beschrieben.
Indikationen	Überwachung des Everolimusspiegels Certican®, Zortress®, Afinitor®
Anmerkungen	Blutspiegel unter 3 ng/ml und über 12 ng/ml sollten vermieden werden.
Faktor I (Fibrinogen)	
Probenmaterial	2 ml Citratblut
Methode	n. Clauss
Normalwerte	200 – 400 mg/dl
Indikationen	Verbrauchskoagulopathie, Hyperfibrinolyse, hämorrhagische Diathesen, Störung der Fibrinvernetzung, Überwachung einer fibrinolytischen Behandlung
Anmerkungen	Gerinnungsuntersuchungen Die Referenzbereiche gelten für Erwachsene. Die Referenzbereiche für Kinder können altersabhängig abweichen.
Faktor II-Mutation (Prothrombinmutation)°	
Probenmaterial	EDTA-Blut: 1-2 ml
Methode	PCR und Schmelzpunktanalyse (Lightcycler) des Nukleotids 20210 G>A
Indikationen	Thromboembolien, insbesondere bei jüngeren Patienten. Nicht selten mit der FV-Leiden-Mutation assoziiert.
Anmerkungen	° Fremdleistung Analytkürzel: FIIGE Einwilligung nach Gendiagnose Gesetz erforderlich.

Faktor II (Prothrombin)	
Probenmaterial	4 ml frisches Citrat-Plasma aus 2 Citratmonovetten GEFROREN!
Methode	Photometrie/Turbidimetrie
Normalwerte	70 – 130 %
Anmerkungen	Versand gefroren, Blut sofort zentrifugieren, Überstand-Plasma abtrennen (neutrales Röhrchen) und einfrieren. Angabe der Abnahmezeit erforderlich.
Faktor IX	
Probenmaterial	4 ml frisches Citrat-Plasma aus 2 Citratmonovetten GEFROREN!
Methode	Photometrie/Turbidimetrie
Normalwerte	70 – 130 %
Indikationen	Hämophilie B
Anmerkungen	Versand gefroren, Blut sofort zentrifugieren, Überstand-Plasma abtrennen (neutrales Röhrchen) und einfrieren. Angabe der Abnahmezeit erforderlich.
Faktor V	
Probenmaterial	4 ml frisches Citrat-Plasma aus 2 Citratmonovetten GEFROREN!
Methode	Photometrie/Turbidimetrie
Normalwerte	70 – 130 %
Anmerkungen	Versand gefroren, Blut sofort zentrifugieren, Überstand-Plasma abtrennen (neutrales Röhrchen) und einfrieren. Angabe der Abnahmezeit erforderlich.
Faktor VII	
Probenmaterial	4 ml frisches Citrat-Plasma aus 2 Citratmonovetten GEFROREN!
Methode	Photometrie/Turbidimetrie
Normalwerte	70 – 130 %
Anmerkungen	Versand gefroren, Blut sofort zentrifugieren, Überstand-Plasma abtrennen (neutrales Röhrchen) und einfrieren. Angabe der Abnahmezeit erforderlich.
Faktor VIII	
Probenmaterial	4 ml frisches Citrat-Plasma aus 2 Citratmonovetten GEFROREN!
Methode	Photometrie/Turbidimetrie
Normalwerte	70 - 130 %
Indikationen	Hämophilie A
Anmerkungen	Versand gefroren, Blut sofort zentrifugieren, Überstand-Plasma abtrennen (neutrales Röhrchen) und einfrieren. Angabe der Abnahmezeit erforderlich.

Faktor V Mutation°	
Probenmaterial	1 - 2 ml EDTA-Blut (steril)
Methode	PCR und Schmelzpunktanalyse des Codons 506 Lightcycler
Indikationen	Thrombose (Embolie)-Abklärung Ausschluss erhöhter Thromboseneigung (Thrombophilie)
Anmerkungen	<p>Humangenetische Untersuchungen° (Genotypisierungen)</p> <p>Patienteneinwilligung erforderlich (GenDG)</p> <p>Seit dem 01.02.2010 gilt das Gendiagnostik-Gesetz (GenDG). Zur Diagnostik erblicher Erkrankungen bitte die erforderliche Patienteneinwilligung beilegen.</p> <p>Bitte beachten: für PCR- Untersuchungen ist unbedingt eine separate EDTA-Probe einzusenden; bei Chromosomenanalysen ist Heparinblut erforderlich.</p> <p>° Fremdleistung</p>
Faktor X	
Probenmaterial	4 ml frisches Citrat-Plasma aus 2 Citratmonovetten GEFROREN!
Methode	Photometrie/Turbidimetrie
Normalwerte	70 – 130 %
Anmerkungen	Versand gefroren, Blut sofort zentrifugieren, Überstand-Plasma abtrennen (neutrales Röhrchen) und einfrieren. Angabe der Abnahmezeit erforderlich.
Faktor XI	
Probenmaterial	4 ml frisches Citrat-Plasma aus 2 Citratmonovetten GEFROREN!
Methode	Photometrie/Turbidimetrie
Normalwerte	70 – 130 %
Anmerkungen	Versand gefroren, Blut sofort zentrifugieren, Überstand-Plasma abtrennen (neutrales Röhrchen) und einfrieren. Angabe der Abnahmezeit erforderlich.
Faktor XII	
Probenmaterial	4 ml frisches Citrat-Plasma aus 2 Citratmonovetten GEFROREN!
Methode	Photometrie/Turbidimetrie
Normalwerte	70 – 130 %
Anmerkungen	Versand gefroren, Blut sofort zentrifugieren, Überstand-Plasma abtrennen (neutrales Röhrchen) und einfrieren. Angabe der Abnahmezeit erforderlich.

Faktor XIII	
Probenmaterial	4 ml frisches Citrat-Plasma aus 2 Citratmonovetten GEFROREN!
Methode	Photometrie/Turbidimetrie
Normalwerte	70 – 130 %
Anmerkungen	Versand gefroren, Blut sofort zentrifugieren, Überstand-Plasma abtrennen (neutrales Röhrchen) und einfrieren. Angabe der Abnahmezeit erforderlich.
Felbamat	
Probenmaterial	Serum
Normalwerte	Therap.Ber.: 30-80 µg/ml Kritisch ab: 100 µg/ml
Ferritin	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	ECLIA (Elektrochemischer Lumineszenzimmunoassay)
Normalwerte	Männer 30 – 350 ng/ml Frauen 25 – 150 ng/m Postmenopause 25 – 300 ng/m Kinder altersabhängig
Indikationen	Korrelation zum Speichereisengehalt des retikuloendothelialen Systems (RES) V.a. Anämie, Eisenmangel V.a. Hämochromatose, Akute-Phase-Protein
Anmerkungen	erhöht auch bei chron. Entzündungen und malignen Tumoren

Fettstoffwechsel-Diagnostik	
Probenmaterial	3ml Serum nüchtern BE nach 12 h Nahrungskarenz
Indikationen	V.a. Fettstoffwechselstörung, familiäre Hyperlipoproteinämie, Risikoabschätzung für die Entwicklung einer Arteriosklerose
Anmerkungen	Cholesterin, gesamt LDL-Cholesterin HDL-Cholesterin Triglyceride Homocystein (benötigt Spezialröhrchen) Lipidelektrophorese (Typisierung nach Fredrickson) Lipoprotein (a) Apolipoprotein A Apolipoprotein B
Fisteln	
Probenmaterial	Flüssiges Sekret, Kürettage
Anmerkungen	Fistelöffnung reinigen und desinfizieren. Dünnen, sertilen Katheter so weit wie möglich einführen und aus der Tiefe Exsudat ansaugen. Gelingt dies nicht, sollte Gewebe aus tiefergelegenen Anteilen der Wand des Fistelganges mit einer Kürette abgeschabt werden. In chronischen Entzündungsprozessen ist die Erregerkonzentration häufig geringer, sodass hier auf ein ausreichend großes Probenvolumen zu achten ist. Transport: Flüssiges Sekret: In der zur Probenentnahme verwendeten Spritze mit Verschlusskonus (luftfrei) einsenden. Kürettage: In sterilem Schraubverschlussröhrchen mit 0,5 - 1 ml steriler 0,9%iger NaCl-Lösung.

Flecainid°	
Probenmaterial	2 ml Serum
Methode	HPLC (High-Performance-Liquid-Chromatography)
Normalwerte	Maximalspiegel 0.75 – 1.25 µg/ml Minimalspiegel 0.45 – 0.9 µg/ml toxisch > 1.5 µg/ml
Indikationen	Antiarrhythmikum Tambocor®
Anmerkungen	keine Gel-Röhrchen verwenden! ° Fremdleistung
Fluorid°	
Probenmaterial	2 ml Serum 10 ml Urin
Methode	ISE
Normalwerte	Serum < 30 µg/l therap. Ber. 100 – 300 µg/l Urin < 1 mg/l
Indikationen	Arbeitsplatzbelastung Fluoridprophylaxe und -therapie
Anmerkungen	° Fremdleistung
Fluoxetin	
Probenmaterial	Serum keine Gel-Röhrchen verwenden!
Methode	LC-MS/MS (Liquid-Chromatographie/Massenspektrometrie)
Normalwerte	30 - 500 ng/ml
Anmerkungen	keine Gel-Röhrchen verwenden!
Flupentixol°	
Probenmaterial	2 ml Serum
Methode	GC-MS
Normalwerte	0.5 – 5 ng/ml
Indikationen	Neuroleptikum
Anmerkungen	° Fremdleistung
Fluphenazin	
Probenmaterial	Serum
Normalwerte	1,0 - 10 ng/ml
Fluvoxamin	
Probenmaterial	Serum
Normalwerte	therap. Bereich 60 - 230 ng/ml tox. Bereich > 500 ng/ml

Folsäure	
Probenmaterial	1 ml Serum Lichtschutz Stabilität 2-8 °C: 48h
Methode	ECLIA (Elektrochemischer Lumineszenzimmunoassay)
Normalwerte	3.89 – 26.8 ng/ml Folsäure-Mangel : < 2 ng/ml
Indikationen	Megaloblastäre Anämie, Folsäuremangel bei Schwangerschaft, Dialyse, Alkoholiker Malabsorption
Anmerkungen	Stabilität 2-8 °C: 48h
freies 25-OH-Vitamin D°	
Probenmaterial	Serum mit Lichtschutz Stabilität 2 - 8 °C: 14 Tage
Methode	ELISA (Enzym-Linked-Immunsorbent-Assay)
Normalwerte	8,49 - 28.3 pg/ml
Anmerkungen	° Fremdleistung Analytkürzel: 25OHVD Stabilität 2 - 8 °C: 14 Tage
freies Cortisol im Serum°	
Probenmaterial	1 ml Serum Probenentnahme möglichst 8 Uhr, grundsätzlich Tageszeit notieren
Methode	Rechenparameter aus Cortisol und Transcortin
Normalwerte	8 Uhr: 0,45 - 1,70 µg/dl 16 Uhr: 0,20 - 0,90 µg/dl
Indikationen	Hypercortisolismus
Anmerkungen	° Fremdleistung Analytkürzel: CORF

freies Cortisol im Speichel°

Probenmaterial	2 ml Speichel
Methode	EIA (Enzymimmunoassay)
Normalwerte	Mitternacht (ab 18 Jahre): 0,006 - 0,108 µg/dl (Median 0,021) Abhängig von Zeit nach dem Aufwachen (ab 6 Jahre): 0 Std.: 0,113 - 0,803 µg/dl (Median 0,343) 0,5 Std.: 0,200 - 1,076 µg/dl (Median 0,478) 1,0 Std.: 0,101 - 0,936 µg/dl (Median 0,384) 2,0 Std.: 0,083 - 0,574 µg/dl (Median 0,234) 5,0 Std.: 0,074 - 0,355 µg/dl (Median 0,150) 8,0 Std.: 0,055 - 0,314 µg/dl (Median 0,116) 12,0 Std.: 0,032 - 0,322 µg/dl (Median 0,082)
Indikationen	Überprüfung kortikotrope Achse, Wie im Serum folgt die Konzentration des Cortisols im Speichel einer ausgeprägten circadianen Rhythmik. Dabei finden sich minimale Konzentrationen gegen Mitternacht, maximale Konzentrationen in der Regel direkt bis 60 min nach dem Aufwachen. Zeitlich etwas versetzt sinkt die Konzentration anschließend im Laufe des Tages korrelierend zum Serum kontinuierlich ab.
Anmerkungen	Spezialröhrchen (Salivette®) anfordern ° Fremdleistung Analytkürzel: CORSP
freies Cortisol im Urin°	
Probenmaterial	24 Std.-Urin: 10 ml ohne stabilisierende Zusätze! Sammelmenge bitte angeben!
Methode	RIA (Radioimmunoassay)
Normalwerte	siehe Befund
Indikationen	Cortisol-Mangel, Cortisol-Exzess
Anmerkungen	° Fremdleistung Sammelmenge bitte angeben!
freies Hämoglobin	
Normalwerte	< 20 mg/dl

freies PSA	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	CLIA (Chemolumineszens-Immunoassay)
Normalwerte	> 27 %
Indikationen	Diskriminierung bei ges. PSA von 4 – 10 ng/ml freies PSA > 15 % des ges. PSA: Hinweis auf benigne Prostatatahyperplasie freies PSA < 15 % des ges. PSA: Hinweis auf Prostatakarzinom
Anmerkungen	zusätzlich zum ges. PSA aus einer Serumprobe bestimmen
freies Valproat	
Probenmaterial	Serum
Normalwerte	Therap. Ber.: 5.0-15.0 ug/ml
Freie-κ-Leichtketten im Serum	
Probenmaterial	2 ml Serum
Methode	Turbidimetrie
Normalwerte	3.30 – 19.40 mg/l
Indikationen	Monoklonale Gammopathie, Plasmozytom, Multiples Myelom
Freie-κ-Leichtketten im Urin	
Probenmaterial	10 ml Urin
Methode	Turbidimetrie
Normalwerte	< 33 mg/l
Anmerkungen	(2. Morgenurin)
Freie-λ-Leichtketten im Serum	
Probenmaterial	2 ml Serum
Methode	Turbidimetrie
Normalwerte	5.71 – 26.30 mg/l
Indikationen	Leichtketten Myelom, Leichtketten Amyloidose
Freie-λ-Leichtketten im Urin	
Probenmaterial	10 ml Urin
Methode	Turbidimetrie
Normalwerte	< 5 mg/l
Anmerkungen	(2. Morgenurin)

Fruktosamin	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	ECLIA (Elektrochemischer Lumineszenzimmunoassay)
Normalwerte	physiologisch: < 285 µmol/l befriedigende Diabeteseinstellung: 280 - 320 µmol/l
Indikationen	mittelfristige Therapie- und Verlaufskontrolle bei Diabetes mellitus (Stoffwechsellage der letzten 1-3 Wochen)
Fruktose im Ejakulat°	
Probenmaterial	Ejakulat im Fluorid-Röhrchen
Methode	Photometrie
Normalwerte	> 120 mg/dl
Indikationen	Fertilitätsdiagnostik: der Fruktosegehalt im Ejakulat spiegelt die Sekretion der Samenbläschen wider
Anmerkungen	° Fremdleistung
Fruktoseintoleranz°	
Probenmaterial	3 ml EDTA-Blut (steril)
Methode	PCR (Polymerase-Chain-Reaktion)
Indikationen	Gastrointestinale Beschwerden, Hypoglykämie nach fruktosehaltigen Mahlzeiten
Anmerkungen	HFI Humangenetische Untersuchungen° (Genotypisierungen) Patienteneinwilligung erforderlich (GenDG) Seit dem 01.02.2010 gilt das Gendiagnostik-Gesetz (GenDG). Zur Diagnostik erblicher Erkrankungen bitte die erforderliche Patienteneinwilligung beilegen. Bitte beachten: für PCR- Untersuchungen ist unbedingt eine separate EDTA-Probe einzusenden; bei Chromosomenanalysen ist Heparinblut erforderlich. ° Fremdleistung

FSH Follikelstimulierendes Hormon		
Probenmaterial	1 ml Serum	
Methode	CLIA (Chemolumineszens-Immunoassay)	
Normalwerte	Frauen	
	2.5 - 10.2 mU/ml	follikuläre Phase
	3.4 - 33.4 mU/ml	mittzyklischer Gipfel
	1.5 - 9.1 mU/ml	luteale Phase
	23 - 116.3 mU/ml	Postmenopause
	< 0.3 mU/ml	bei Schwangerschaft
	Männer: 1,4 - 18,1 mU/ml	
	Präpubertäre	
	Mädchen < 9,3 mU/ml	
	Jungen < 4,6 mU/ml	
Indikationen	<p>Frauen: DD primär./sekund. Hypogonadismus Ovarialinsuffizienz, Amenorrhoe, anovulatorische Zyklen primäre Ovarialinsuffizienz (hohe FSH-Werte), Menopause</p> <p>Männer: prim./sek. Hypogonadismus Tubulusschaden (gestörte Spermatogenese) s. auch LH, Testosteron</p>	

FSME-IgG-Ak	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	EIA (Enzymimmunoassay)
Normalwerte	negativ < 100 U/ml grenzwertig 100 - 150 U/ml positiv > 150 U/ml
Indikationen	Z.n. Infektion, Immunstatus nach Impfung, Infektionsstatus
Anmerkungen	<p>Frühsommer-Meningo-Enzephalitis; Flaviviren; Übertragung durch Zecken; Meningitis, Meningo-Enzephalitis nach Zeckenstich. Inkubationszeit 7-20 Tage, in Einzelfällen bis 28 Tage.</p> <p>Nach Impfung zeigt sich ein Anstieg der spezifischen IgG-Antikörper, IgM-Antikörper können auch über eine längere Zeit persistieren.</p> <p>Nach Infektion mit FSME können Antikörper meist mit Beginn der zweiten Krankheitsphase (neurologische Symptome) nachgewiesen werden. Diagnostische Methode der Wahl ist der simultane Nachweis von FSME-viruspezifischen IgM- und IgG-Antikörpern in Serum oder Liquor. Ein 4-facher Titer-Anstieg der spezifischen Antikörper nach wiederholter Untersuchung im Abstand von 2-3 Wochen gilt als beweisend für eine akute Infektion.</p> <p>Die stark ausgeprägte Antikörper-Kreuzreaktivität (insbesondere bei IgG-Antikörpern) mit anderen Flaviviren (Gelbfieber-Virus, Dengue-Virus, Japanisches Enzephalitis-Virus, West-Nil-Virus, ggf. auch nach entsprechenden Impfungen) ist zu berücksichtigen.</p>
FSME-IgM-Ak	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	EIA (Enzymimmunoassay)
Normalwerte	negativ < 10 U/ml grenzwertig 10 - 15 U/ml positiv > 15 U/ml
Indikationen	Frühphase der Infektion
Anmerkungen	Frühsommer-Meningo-Enzephalitis; Flaviviren; Übertragung durch Zecken; Meningitis, Meningo-Enzephalitis nach Zeckenstich. Inkubationszeit 7-20 Tage, in Einzelfällen bis 28 Tage.

FSME PCR°	
Probenmaterial	EDTA-Blut 2-3 ml, Liquor 500 µl, Zecke nativ (gemäß Anforderungsschein für Zecken)
Methode	RT-PCR
Normalwerte	negativ
Indikationen	V.a. Frühsommer-Meningoenzephalitis (FSME-Virus)
Anmerkungen	<p>° Fremdleistung Analytkürzel: FSMEP/FSMEPL</p> <p>Das FSME-Virus gehört zu den Flaviviren, die Übertragung erfolgt durch Zecken. Hochendemiegebiete in Deutschland sind Baden-Württemberg, Bayern sowie die südlichen Teile von Hessen und Thüringen. In Europa vor allem Österreich, Polen, Schweden und Russland.</p> <p>Zweiphasiger Verlauf:</p> <p>1. Phase: nach Zeckenstich Fieber, Kopfschmerzen, Besserung nach ca. 1 Woche.</p> <p>2. Phase: hohes Fieber, Meningitis, Meningoenzephalitis, Enzephalomyelitis.</p> <p>Inkubationszeit: 7 (- 20) Tage</p> <p>Meldepflichtige Erkrankung!</p>
FT3 Freies Trijodthyronin	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	ECLIA (Elektrochemischer Lumineszenzimmunoassay)
Normalwerte	3.1 – 6.7 pmol/l
	Kinder altersabhängig
Indikationen	V.a. Schilddrüsendysfunktion, T3-Hyperthyreose, Ergänzung zur FT4-Bestimmung, Therapiekontrolle
FT4 Freies Thyroxin	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	ECLIA (Elektrochemischer Lumineszenzimmunoassay)
Normalwerte	0.9 – 1.7 ng/dl
Indikationen	V.a. Schilddrüsendysfunktion Strumaabklärung, Therapiekontrolle bei Substitution oder Suppression

FTA-ABS	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	IFT
Normalwerte	nicht reaktiv
Anmerkungen	Bestätigungstest bei reaktivem TPHA, ca. 3 Wochen nach der Infektion reaktiv, bleibt meist auch nach adäquater Therapie lebenslang positiv.
FTA-ABS-19S-IgM IFT°	
Probenmaterial	500 µl Serum, Vollblut
Methode	ITF
Normalwerte	< 1:10
Indikationen	Nachweis einer behandlungsbedürftigen Treponemen-Infektion
Anmerkungen	° Fremdleistung
Furmecyclox (Xyligen B)	
Methode	GC/MS
GAD-Ak° Glutamat Decarboxylase-Ak	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	IRMA
Normalwerte	< 1,0 U/ml
Indikationen	Typ I-Diabetes Frühdiagnose: 70-90 % der Typ I-Diabetiker weisen bis zu 8 Jahre vor der klinischen Manifestation der Erkrankung GAD-Ak auf. Kombination mit Ak gegen Insulin-spezifische Thyrosinphosphatase (IA2) sinnvoll
Anmerkungen	° Fremdleistung
gamma-Globulin	
Probenmaterial	Serum
Methode	Elektrophorese
Normalwerte	11,1% - 18,8 %
Gamma-GT γ-Glutamyltransferase	
Probenmaterial	0.5 ml Serum
Methode	Photometrie
Normalwerte	Frauen < 39 U/l Männer < 66 U/l Normwerte für Kinder altersabhängig
Indikationen	Erkrankung der Leber und Gallenwege isolierte g-GT-Erhöhung Alkoholabusus hepatotoxische Medikamente

Gastrin°	
Probenmaterial	2 ml Serum nüchtern BE morgens GEFROREN!
Methode	RIA (Radioimmunoassay)
Normalwerte	nüchtern 13 – 115 pg/ml
Indikationen	Gastrinom, Zollinger-Ellison-Syndrom peptische Ulcera; rezidivierende Ulcera nach Magenteilresektion vor BE 24 h lang keine Medikamente
Anmerkungen	° Fremdleistung
Gefäßendothel-Ak°	
Probenmaterial	Serum
Normalwerte	< 1 : 100
Anmerkungen	° Fremdleistung
Gentamicin	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	KIMS
Normalwerte	0.5 - 10 µg/ml Talwert : 0.5 - 2 µg/ml Spitzenwert: 6 - 10 µg/ml
Indikationen	BE kurz vor nächster Gabe; 30 – 60 min nach Infusion; 1h nach i.m.- Gabe
gesamt-25-Hydroxyvitamin D	
Probenmaterial	2 ml Serum mit Lichtschutz, Abnahme morgens, nüchtern Stabilität 2-8 °C: 4 Tage
Methode	ECLIA (Elektrochemischer Lumineszenzimmunoassay)
Normalwerte	20 – 50 ng/ml optimale Einstellung > 30 ng/ml toxisch > 150 ng/ml
Indikationen	Verdacht auf Vitamin D3-Mangel z. B. bei Hypocalcämie, Hypophosphatämie, primärer Hyperparathyreoidismus, Hypocalciurie, erhöhter AP, Pseudofrakturen, Looser-Umbauzonen
Anmerkungen	Kürzel: VD3 Stabilität 2-8 °C: 4 Tage

Gesamteiweiß im Urin	
Probenmaterial	Spontanurin
Methode	Turbidimetrische Methode
Normalwerte	1.1 – 2.2 g/dl
Indikationen	<ul style="list-style-type: none"> • Nephrotisches Syndrom (Proteinurie: glomerulär oder tubulär) • Malabsorptionssyndrom • schwere Leberschädigung
Anmerkungen	Nachforderbarkeit: max. 7 Tage
Gesamt IgE	
Probenmaterial	1 bis 5 ml Serum
Anmerkungen	falls IgE positiv und SX1 und fx5 negativ: Abklärung mit Allergenmischungen bzw. Einzelallergenen nach Anamnese
Gesamtkomplement CH 50°	
Probenmaterial	1 ml Citratplasma (1+9) GEFROREN!
Normalwerte	31,6 - 57,6 U/ml
Anmerkungen	Versand gefroren ° Fremdleistung
Glatte Muskulatur-Ak	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	IFT
Normalwerte	negativ
Indikationen	chronisch aggressive Hepatitis, Autoimmunhepatitis
Anmerkungen	s. auch Autoantikörper
Glatte Muskulatur Ak Titer	
Probenmaterial	1 ml Serum
Normalwerte	< 1:100
Indikationen	Autoimmunhepatitis
Anmerkungen	Bei positivem Nachweis empfiehlt sich die Untersuchung auf anti-Actin-Spezifität.

GLDH	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	Photometrie
Normalwerte	Glutamatdehydrogenase Frauen < 5.8 U/l Glutamatdehydrogenase Männer < 7.3 U/l Normwerte für Kinder altersabhängig
Indikationen	Beurteilung von Schwere und Ausmaß einer akuten Leberparenchymschädigung, Ikterus, Lebererkrankung mit Parenchymzellnekrosen, akute Intoxikationen (z.B. Pilzgifte).
Gliadin-IgA-Ak	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	FEIA (Fluoreszenz-Enzym-Immunoassay)
Normalwerte	< 7 U/m 7 – 10 U/ml grenzwertig
Anmerkungen	Bei Patienten mit Zöliakie findet sich häufiger ein IgA-Mangel als in der Allgemeinbevölkerung, ggf. IgA quantitativ bestimmen, siehe auch: Transglutaminase Ak, Endomysium Ak.
Gliadin IgE	
Probenmaterial	1 ml Serum
Indikationen	V.a. Weizenallergie
Gliadin-IgG-Ak	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	FEIA (Fluoreszenz-Enzym-Immunoassay)
Normalwerte	< 7 U/m 7 – 10 U/ml grenzwertig
Indikationen	Zöliakie Sprue Dermatitis herpetiformis Dühring asymptotische glutensensitive Enteropathie M. Crohn Colitis ulcerosa
Anmerkungen	siehe auch: Transglutaminase Ak, Endomysium Ak.
glomeruläre Basalmembran (GBM)	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	FEIA (Fluoreszenz-Enzym-Immunoassay)
Normalwerte	negativ < 7 U/ml grenzwertig 7 - 10 U/ml positiv > 10 U/ml
Anmerkungen	Radiologie Analytkürzel: GBMF

Glomeruläre Filtrationsrate GFR	
Probenmaterial	1 ml Serum und 10 ml Urin vom 24 h Urin Tagesmenge angeben
Anmerkungen	Berechnung über Harnstoff- und Kreatinin Clearance mit Tagesmenge, Größe und Gewicht des Patienten Hinweis: GFR-Berechnung über Cystatin C (Kreatinin unabhängiger Parameter)
Glomeruläre Filtrationsrate GFR (MDRD/ CKD-EPI-Formel)	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	GFR berechnet nach CKD-EPI-Formel
Normalwerte	> 60ml/min/1,73 m ² Für Afroamerikaner den Laborwert mit Faktor 1.08 umrechnen
Indikationen	Chronische Nierenerkrankung Erwachsener, Stadieneinteilung der Nierenschädigung
Anmerkungen	Berechnung nach MDRD-Studie aus Harnstoff, Kreatinin und Albumin, Alter und Geschlecht des Patienten angeben.
Glomerulus-Basalmembran Ak°	
Probenmaterial	1 ml Serum
Indikationen	Goodpasture Syndrom Autoimmunglomerulonephritis
Anmerkungen	° Fremdleistung
Glucagon°	
Probenmaterial	1 ml Überstand vom Trasyolol-Röhrchen nach Zentrifugation GEFROREN!
Methode	RIA (Radioimmunoassay)
Normalwerte	< 209 pg/ml
Indikationen	Glucagonom Diabetes mellitus akute Pankreatitis chron. Nierenversagen Leberzirrhose
Anmerkungen	Versand gefroren Trasyolol-Röhrchen bitte vom Labor anfordern (2.7 ml Blut + 0.3 ml Trasyolol-Lösung) ° Fremdleistung

Glucose-6-Phosphat-Dehydrogenase°	
Probenmaterial	3 ml frisches EDTA-Blut
Normalwerte	6.97 – 20.5 U/g-Hb
Indikationen	chronisch hämolytische Anämie unklarer Genese Glukose-6-Phosphat-Dehydrogenase Mangel hämolytische Anämie nach Einnahme von best. Medikamenten und pflanzlichen Produkten (grüne Bohnen, Favismus)
Anmerkungen	Abnahme und Versand zum Wochenanfang erforderlich: Montag-Mittwoch Erythrozyten-Enzyme° ° Fremdleistung
Glucose im Liquor	
Probenmaterial	1 ml Liquor NaF-Röhrchen
Methode	Photometrie
Normalwerte	40 – 70 mg/dl
Indikationen	V.a. Meningitis
Glucose im Liquor	
Probenmaterial	3 ml frischer Liquor im Polypropylenröhrchen
Methode	enzymatisch
Normalwerte	40 – 70 mg/dl
Indikationen	DD: Schrankenstörung, infektiöse Meningitis, Enzephalitis, Hirnabszess, chronisch entzündliche Prozesse
Glucose im Urin	
Probenmaterial	5 ml Urin vom 24-Std.-Urin
Methode	Photometrie
Normalwerte	< 0.1 g/d
Indikationen	Diabetes mellitus renaler Diabetes toxische Nierenschädigung
Anmerkungen	Angabe der Tagesmenge, Stabilisierung mit Natriumazid empfohlen
Glucose, nüchtern	
Probenmaterial	1 ml Serum (max. 8 h alt) 1 ml NaF-Blut oder 20 µl Kapillarblut: (end to end)
Methode	Photometrie
Normalwerte	60 – 100 mg/dl
Indikationen	s. a. Blutzucker
Anmerkungen	Vollblut ist ungeeignet

Glucose postprandial Tagesprofil	
Probenmaterial	in Hämolsathütchen oder 1 ml Serum (max. 8 h alt) oder NaF-Blut
Indikationen	Vollblut ist ungeeignet!
Glukagon	
Probenmaterial	EDTA Plasma
Methode	RIA (Radioimmunoassay)
Normalwerte	< 209 pg/ml
Glutamin°	
Probenmaterial	EDTA Plasma, GEFROREN!
Normalwerte	Kinder altersabhängig Erwachsene: 435 - 721 µmol/l
Anmerkungen	° Fremdleistung
Glutaminsäure°	
Probenmaterial	EDTA Plasma, GEFROREN!
Normalwerte	Kinder altersabhängig Erwachsene: 1 - 57 µmol/l
Anmerkungen	° Fremdleistung
Glutathion°	
Probenmaterial	EDTA-Blut GEFROREN!
Methode	Photometrie
Normalwerte	200 - 400 mg/l
Indikationen	Biochemisches Effektmonitoring bei Belastung
Anmerkungen	° Fremdleistung
Glycin°	
Probenmaterial	EDTA Plasma, GEFROREN!
Normalwerte	Kinder altersabhängig Erwachsene: 123 - 319 µmol/l
Anmerkungen	° Fremdleistung

Gonokkokken-PCR STD (sexual transmitted disease)	
Probenmaterial	<p>Erststrahlurin Bei Frauen ist die Sensitivität der Gonokokken-PCR aus Zervixabstrichen deutlich höher als aus Erststrahlurin. Bei Männern hingegen ist die Sensitivität aus Erststrahlurin genauso hoch wie aus Urethralabstrichen. Probenentnahme und Stabilität der Probe: siehe Chlamydien-PCR</p> <p>Urethralabstrich (Spezial-Abstrichset) Probenentnahme und Stabilität der Probe: siehe Chlamydien-PCR Bei Hemmung der PCR im Abstrichmaterial sollte bei Männern die Untersuchung aus Erststrahlurin wiederholt werden. Stabilität der Probe: 12 Monate (2-30°C)</p> <p>Zervixabstrich (Spezial-Abstrichset) Probenentnahme und Stabilität der Probe: siehe Chlamydien-PCR Stabilität der Probe: 12 Monate (2-30°C)</p> <p>Analabstrich (Spezial-Abstrichset) Tupfer entlang der Darmwand mit leichtem Druck ca. 2-4 cm tief in den Analkanal einführen und unter Drehen entfernen. Stark mit Stuhl verunreinigte Proben sollten verworfen werden. Tupfer mit entnommenem Material in Röhrchen mit Spezialmedium überführen und darin belassen. Probenentnahme unter Sicht (Rektoskopie) aus entzündlichen Läsionen der Analschleimhaut erhöht die Ausbeute. Stabilität der Probe: 12 Monate (2-30°C)</p> <p>Pharyngealabstrich (Spezial-Abstrichset) Entnahme von der hinteren Rachenwand und den Tonsillen. Stabilität der Probe: 12 Monate (2-30°C)</p> <p>Ejakulat / Douglaspunktat (Untersuchungen außerhalb der Akkreditierung) Probe <i>nativ</i> in sterilem Schraubverschlussröhrchen.</p>
Gonokokken-Infektion	
Anmerkungen	siehe auch Mikrobiologie Gonokokken sind gramnegative Diplokokken-Bakterien, <i>Neisseria gonorrhoeae</i> , die die Gonorrhoe verursachen. Die Übertragung erfolgt durch sexuellen Kontakt sowie perinatal. Beim Mann tritt die Erkrankung als akute Urethritis, bei der Frau als Cervicitis auf. Komplikationen: Adnexitis, ektopische Schwangerschaften, Infertilität.

Gonokokken-Kultur STD (sexual transmitted disease)

Probenmaterial	<p>Urethralabstrich Eitriges Sekret wird beim Mann von der Harnröhrenöffnung entnommen. Bei fehlendem Sekret Urethralabstrich nach 4 stündiger Miktionskarenz gewinnen, ggf. Sekret aus den hinteren Harnröhrenabschnitten durch Ausstreifen nach vorne befördern. Mittels dünnem Abstrichtupfer Sekret aus einer Tiefe von 2 cm unter leichtem Drehen entnehmen.</p> <p>Urin und Vaginalabstrich sind für die Gonokokkenkultur <i>nicht</i> geeignet.</p> <p>Zervixabstrich Vor der Entnahme vorhandenen Zervikalschleim mit einem Tupfer entfernen. Anschließend einen 2. Abstrichtupfer in die Zervix einführen, mehrfach drehen und ohne die Vaginalwand zu berühren entnehmen.</p> <p>Analabstrich Bei V.a. gonorrhöische Proktitis wird ein Tupfer entlang der Darmwand mit leichtem Druck ca. 2-4 cm tief in den Analkanal eingeführt. Stark mit Stuhl verunreinigte Proben sind zu verwerfen. Die Entnahme von Proben unter Sicht (Rektoskopie) aus entzündlichen Läsionen der Analschleimhaut erhöht die Sensitivität.</p> <p>Pharyngealabstrich Entnahme von der hinteren Rachenwand und den Tonsillen.</p>
Anmerkungen	<p>Die Gonokokken-Kultur weist nicht die hohe Sensitivität der Gonokokken-PCR auf, da der Keim auf dem Transportweg sehr schnell absterbt. Für die korrekte Probengewinnung sind Abstrichbestecke, die ein Transportmedium mit Kohlepartikel enthalten (schwarzes Gel), zu verwenden. Diese stellen wir Ihnen gerne auf Anfrage zur Verfügung. Da es sich hier um den Nachweis von empfindlichen Erregern handelt, sollte die Probe umgehend ins Labor gebracht werden.</p>

GOT, ASAT AST Aspartataminotransferase

Probenmaterial	0.5 ml Serum
Methode	Photometrie
Normalwerte	Frauen < 36 U/l Männer < 51 U/l Normwerte für Kinder altersabhängig
Indikationen	Erkrankungen von Leber, Herz- und Skelettmuskel

GPT, ALAT ALT Alaninaminotransferase	
Probenmaterial	0.5 ml Serum
Methode	Photometrie
Normalwerte	Frauen < 36 U/l Männer < 51 U/l Normwerte für Kinder altersabhängig
Indikationen	GPT: hauptsächlich in Leber Suchenzym zur Erkennung von Lebererkrankungen Verlaufs- und Therapiekontrolle von Erkrankungen der Leber und der Gallenwege
Haemophilus influenzae	
Probenmaterial	kultureller Nachweis
Anmerkungen	siehe Mikrobiologie
Haemophilus influenzae Typ b-IgG-Ak°	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	EIA (Enzymimmunoassay)
Normalwerte	Kurzzeitschutz 0.15 – 1.0 µg/ml Langzeitschutz (1J) > 1.0 µg/ml
Indikationen	Immunstatus
Anmerkungen	° Fremdleistung
Haloperidol	
Probenmaterial	1 ml Serum Abnahme vor nächster Gabe keine Gel-Röhrchen verwenden!
Methode	LC-MS/MS (Liquid-Chromatographie/Massenspektrometrie)
Normalwerte	therap. Bereich 1 – 10 ng/ml toxisch ab 15 ng/ml
Indikationen	Neuroleptikum
Anmerkungen	keine Gel-Röhrchen verwenden!
Hämatokrit	
Probenmaterial	3 ml EDTA-Blut Lagerung bei Raumtemperatur
Methode	Durchflusszytometrie
Normalwerte	Kinder: alters abhängig Frauen: 0,36 - 0,48 L/L Männer: 0,36 - 0,48 L/L
Indikationen	prozentualer Volumenanteil der Erythrozyten im Blut „Blutviskosität“

Hämochromatose Genotyp°

Probenmaterial	3 ml EDTA-Blut (steril)
Methode	PCR (Polymerase-Chain-Reaktion)
Indikationen	V.a. Eisenüberladung erhöhte Transferrinsättigung und Ferritin Eisenablagerungen: Leber (Zirrhose), Pankreas, Haut, Herz (Kardiomyopathie), Gelenke (Arthrose)
Anmerkungen	Humangenetische Untersuchungen° (Genotypisierungen) Patienteneinwilligung erforderlich (GenDG) Seit dem 01.02.2010 gilt das Gendiagnostik-Gesetz (GenDG). Zur Diagnostik erblicher Erkrankungen bitte die erforderliche Patienteneinwilligung beilegen. Bitte beachten: für PCR- Untersuchungen ist unbedingt eine separate EDTA-Probe einzusenden; bei Chromosomenanalysen ist Heparinblut erforderlich. (HFE-Genmutation) ° Fremdleistung

Hämoglobin

Probenmaterial	3 ml EDTA-Blut
Methode	Photometrie
Normalwerte	Kinder altersabhängig Frauen: 12.0 - 15.6 g/dl Männer: 13.5 - 17.2 g/dl
Indikationen	Anämie, akuter Blutverlust

Hämoglobin-Elektrophorese°	
Probenmaterial	3 ml EDTA-Blut
Methode	Elektrophorese/HPLC (High-Performance-Liquid-Chromatography)
Normalwerte	Für Kinder > 12 Monate und Erwachsene: HbA: >96% HbA2: 2,2 - 3,0% HbF: < 1,1% Atypische Hämoglobine: negativ
Indikationen	V.a. Hämoglobinopathien, Thalassämie, Sichelzellenanämie, chron. hämolytische Anämien
Anmerkungen	° Fremdleistung
Hämoglobin, frei° (Plasma Hämoglobin)	
Probenmaterial	3 ml Heparin-Plasma BE hämolysefrei!
Methode	Spektralphotometrie
Normalwerte	< 3 mg/dl
Indikationen	intravasale Hämolysen akute hämolytische Anämie hämolytisch-urämisches Syndrom Transfusionszwischenfälle
Anmerkungen	° Fremdleistung
Hämoglobin/Haptoglobin-Komplex°	
Probenmaterial	1 g Stuhl
Methode	immunoluminometrisch
Normalwerte	< 2 µg/g
Indikationen	Colon- und Rektum-Ca Tumormarker Krebsvorsorge: M2-PK
Anmerkungen	° Fremdleistung
Hämoglobin im Stuhl	
Probenmaterial	Spezialröhrchen IFOBT - Test
Methode	ILMA (Immunoluminometric Assay)
Normalwerte	< 5,0 µg/g
Indikationen	V.a. okkulte Blutung

Hämoglobinopathien°	
Probenmaterial	3 ml EDTA-Blut (steril)
Methode	PCR u. Direktsequenzierung der Globulin-Gene (Polymerase-Chain-Reaktion)
Indikationen	Hypochrome, mikrozytäre Anämie erhöhte HbA2-/HbF-Werte unklare Befunde in der Hb-Elektrophorese
Anmerkungen	Humangenetische Untersuchungen° (Genotypisierungen) Patienteneinwilligung erforderlich (GenDG) Seit dem 01.02.2010 gilt das Gendiagnostik-Gesetz (GenDG). Zur Diagnostik erblicher Erkrankungen bitte die erforderliche Patienteneinwilligung beilegen. Bitte beachten: für PCR- Untersuchungen ist unbedingt eine separate EDTA-Probe einzusenden; bei Chromosomenanalysen ist Heparinblut erforderlich. (β-Thalassämien, HbS, HbC, HbE u.a.) ° Fremdleistung
Hämolytisch-urämisches Syndrom (HUS)	
Anmerkungen	(Meldepflicht IfSG) siehe Mikrobiologie
Hämopexin°	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	RID
Normalwerte	0.5 – 1.15 g/l
Indikationen	Beurteilung des Ausmaßes einer intravasalen Hämolyse, hämolytischen Anämie
Anmerkungen	° Fremdleistung

Hantaan-IgG /-IgM-Ak HTNV	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	BeeBlot
Anmerkungen	<p>Hantaviren (Meldepflicht IfSG) Analytkürzel: HAGB, HAMB</p> <p>Familie der Bunyaviridae, Inkubationszeit 10 - 30 Tage (Ausnahme nur 5 oder bis 60 Tage)</p> <p>Vorkommen: ist im asiatischen Teil Russlands, China und auf der koreanischen Halbinsel endemisch → Auslöser des hämorrhagischen Fiebers mit renalen Syndrom.</p> <p>Bei allen Hantaviren in der Regel milde Verlaufsformen (grippeähnliche Symptome), Nierenbeteiligung möglich. Asiatische und europäische Hantavirustämme können Auslöser des hämorrhagischen Fiebers mit renalen Syndrom sein (HFRS).</p>
Haptoglobin	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	Turbidimetrie
Normalwerte	32 – 197 mg/dl
Indikationen	Akute Phase Protein, erniedrigte Werte bei hämolytischer Anämie, akut entzündliche Prozesse können einen hämolysebedingten Haptoglobinabfall maskieren.
Harnkonkrement°	
Probenmaterial	Konkrement im Röhrchen
Methode	Röntgendiffraktion
Indikationen	Steinanalyse
Anmerkungen	° Fremdleistung
Harnsäure im Punktat	
Probenmaterial	1 ml Punktat
Methode	enzymatisch
Normalwerte	Frauen < 5.7 mg/dl Männer < 6.0 mg/dl
Indikationen	Gichtarthritis
Harnsäure im Serum	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	enzymatisch
Normalwerte	Frauen < 5.7 mg/dl Männer < 7.0 mg/dl
Indikationen	Gicht Verdacht auf Hyperurikämie Hämoplastosen Chemo- und Strahlentherapie Präeklampsie

Harnsäure im Urin	
Probenmaterial	5 ml vom 24-Std.-Urin
Methode	Photometrie
Normalwerte	0.2 – 1.0 g/d nahrungsabhängig
Indikationen	V.a. renale Eliminationsstörung
Anmerkungen	Tagesmenge angeben
Harnstoff-Clearance	
Probenmaterial	1 ml Serum und 10 ml Urin vom 24-Std.-Urin
Normalwerte	> 64 ml/min
Anmerkungen	Angabe: Tagesmenge, Größe, Gewicht s.a. Glomeruläre Filtrationsrate
Harnstoff im Serum	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	Photometrie
Normalwerte	< 50 mg/dl
Indikationen	chron. Niereninsuffizienz akutes Nierenversagen
Harnstoff im Urin	
Probenmaterial	10 ml Urin vom 24-Std.-Urin
Methode	Photometrie
Normalwerte	26 – 43 g/d
Anmerkungen	Angabe der Tagesmenge
Haut-Ak°	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	IFT
Normalwerte	negativ
Anmerkungen	siehe Autoantikörper Erfasst werden Antikörper gegen epidermale Basalmembranen sowie gegen interzelluläre Substanzen. ° Fremdleistung

HbA1c (IFCC)	
Probenmaterial	3 ml EDTA-Blut Latexverstärkter Immunoassay
Methode	immunologisch Einheit entsprechend IFCC
Normalwerte	< 5,7% kein Diabetes (< 39 mmol/mol kein Diabetes) 5,7 % - 6,4 % Verdacht auf "Prädiabetes" Nüchtern glukose oder oGTT (oraler Glucose-Toleranztest) empfohlen (39 bis 48 mmol/mol verdacht auf "Prädiabetes" Nüchtern glukose oder oGTT [oraler Glucose-Toleranztest] empfohlen) ≥ 6,5 % Diabetes mellitus (≥ 48 mmol/mol Diabetes mellitus)
Indikationen	Diabeteseinstellung Langzeitstoffwechselkontrolle und Therapieüberwachung bei Diabetes mellitus
Anmerkungen	Angabe von HbA1c in mmol/mol, Einheit entsprechend IFCC
HBe Antigen	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	ECLIA (Elektrochemischer Lumineszenzimmunoassay)
Normalwerte	negativ
Indikationen	Virusreplikation und Infektiosität, Verlaufsbeobachtung der akuten und chronischen Hepatitis B,
HBs Antigen	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	ECLIA (Elektrochemischer Lumineszenzimmunoassay)
Normalwerte	negativ
Indikationen	akute oder chronische Hepatitis B-Infektionen
Anmerkungen	Bestimmung der Infektiosität
HBs-Antigen in der Schwangerschaftsvorsorge	
Anmerkungen	Neugeborene HBs-Ag-positiver Mütter müssen sofort nach der Geburt aktiv und passiv geimpft werden.

HBV-DNA PCR	
Probenmaterial	3 ml EDTA-Blut (steril)
Methode	PCR
Indikationen	V.a. Infektion (akut oder chronisch), Ausschluss einer Virämie
Anmerkungen	kühl lagern, Angabe von Abnahmezeit mit Datum erforderlich
HBV-DNA quantitativ Viruslast	
Probenmaterial	3 ml EDTA-Blut (steril)
Methode	PCR quantitativ (Polymerase-Chain-Reaktion)
Normalwerte	20 - $1,7 \times 10^8$ IU/ml
Indikationen	Therapiekontrolle, Bestimmung der Viruslast (Grad der Infektiosität)
Anmerkungen	kühl lagern, separates Röhrchen, Angabe von Abnahmezeit mit Datum erforderlich
HCV-Ak	
Probenmaterial	2 ml Serum
Methode	ECLIA (Elektrochemischer Lumineszenzimmunoassay)
Normalwerte	negativ
Indikationen	V.a. Hepatitis C-Infektion
HCV Blot	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	BeeBlot
Normalwerte	negativ
Indikationen	Bestätigungstest für reaktive Ergebnisse im Suchtest
Anmerkungen	Analytkürzel: HCVB
HCV-Genotypisierung°	
Probenmaterial	3 ml EDTA-Blut (steril) separates Röhrchen
Methode	PCR/Direktsequenzierung (Polymerase-Chain-Reaktion)
Normalwerte	Nachweisgrenze 15 IU/ml
Indikationen	je nach Hepatitis C Genotyp (1-6): angepasstes Therapieschema
Anmerkungen	° Fremdleistung

HCV-RNA PCR qualitativ	
Probenmaterial	3 ml EDTA-Blut (steril)
Methode	PCR
Normalwerte	Nachweisgrenze 15 IU/ml
Indikationen	Fragestellung der Infektiosität, bei Hepatitis-C-Antikörper-positiven Patienten erforderlich
Anmerkungen	separates Röhrchen, Angabe von Abnahmezeit mit Datum erforderlich
HCV-RNA PCR quantitativ	
Probenmaterial	3 ml EDTA-Blut (steril)
Methode	PCR (Polymerase-Chain-Reaktion)
Normalwerte	negativ linearer Messbereich 15 - $6,9 \times 10^7$ IU/ml
Indikationen	Bestimmung der Viruslast, Therapiekontrolle
Anmerkungen	als separates Röhrchen, Einsendung am Entnahmetag, Angabe von Abnahmezeit mit Datum erforderlich
HDL-Cholesterin	
Probenmaterial	1 ml Serum, nach 12 h Nahrungskarenz
Methode	Photometrie
Normalwerte	> 40 mg/dl
Anmerkungen	höhere HDL-Werte entsprechen geringerem Arteriosklerosisiko Abfall durch „Lipidsenker“ sollte kontrolliert werden Beeinflussbarkeit durch Genussmittel und Pharmaka
HE4 (Ovar) Tumormarker	
Probenmaterial	Serum
Methode	ECLIA (Elektrochemischer Lumineszenzimmunoassay)
Normalwerte	0- 39 Jahre: < 60,5 pmol/l 40 - 49 Jahre: < 76,2 pmol/l 50 - 59 Jahre: < 74,3 pmol/l 60 - 69 Jahre: <82,9 pmol/l ab 70 Jahren: < 104 pmol/l

Hefepilze, Schimmelpilze und Dermatophyten

Anmerkungen	<p>Wird der Nachweis von Hefe-/Schimmelpilzen und/oder Dermatophyten gewünscht, ist dies auf dem Antrag zu vermerken. Bei Nachweis von <i>Candida species</i> ab mäßiger Keimzahl wird routinemäßig ein Antimykogramm erstellt. Wird kein Antimykogramm gewünscht, ist dies auf dem Auftrag anzugeben.</p> <p>Bei Haut, Haaren und Nägeln empfiehlt sich die Untersuchung auf Dermatophyten.</p>
-------------	--

Helicobacter-13C-Atemtest°

Probenmaterial	je zwei Atemproben: 1. Leerwerte (Blauer Deckel) 2. 30 Min. Proben (Roter Deckel)
Methode	GC/MS
Normalwerte	Delta-Wert negativ: C13 Harnstoff < 3 0/00 negativ: Diabet UBTC 13 Harnstoff < 1.5 0/00
Indikationen	Diagnose und Erfolgskontrolle nach Eradikation einer <i>Helicobacter pylori</i> -Infektion
Anmerkungen	<p>Test mit 13C-Harnstoff 80 mg bitte im Labor bestellen Testanleitung s. Merkblatt</p> <p>° Fremdleistung</p>

Helicobacter-Antigen

Probenmaterial	1 g Stuhl
Methode	EIA (Enzymimmunoassay)
Indikationen	Direktnachweis im Stuhl zur Diagnose und Therapiekontrolle (mind. 4 Wochen nach Ende der Therapie).
Anmerkungen	Alternative zum Atemtest mit nahezu gleicher Sensitivität und Spezifität

Helicobacter-Kultur°

Probenmaterial	Biopsie
Methode	kultureller Nachweis
Anmerkungen	<p>° Fremdleistung</p> <p>Versand in speziellem Transportmedium innerhalb von 24 h siehe Mikrobiologie Nur durch die Kultur wird mit dem Erregernachweis auch eine Empfindlichkeitsprüfung von Antibiotika möglich.</p>

Helicobacter pylori Antigennachweis im Stuhl	
Methode	Antigennachweis (ELISA) im Stuhl
Anmerkungen	<p>Für eine zuverlässige H. pylori-Diagnostik mittels Antigennachweis oder Kultur sind folgende Mindestzeitintervalle einzuhalten: 2 Wochen nach Ende einer PPI- bzw. H2-Rezeptorblocker-Therapie und 4-6 Wochen nach vorausgegangener Eradikations- oder sonstiger Antibiotikatherapie.</p> <p>Direktnachweis zur Diagnose und insbesondere zur Therapiekontrolle (4-6 Wochen nach Therapieende). Der Test stellt eine sehr zuverlässige Alternative zum 13 C-Atemtest bei vergleichbarer Sensitivität und Spezifität dar. Bei gastrointestinalen Blutungen kann der Test falsch negativ ausfallen.</p>
Helicobacter pylori Antikörpernachweis (ELISA) im Serum	
Methode	ELISA (Enzym-Linked-Immunosorbent-Assay)
Indikationen	Diese Untersuchung ist besonders sinnvoll, wenn ein 2-wöchiges Absetzen säurehemmender Medikamente medizinisch nicht möglich ist, bei glandulärer Magenschleimhautatrophie oder bei gastrointestinalen Blutungen (Stuhl-Antigennachweis, Atemtest bzw. Kultur evtl. falsch negativ).
Anmerkungen	<p>Spezifische IgG-Antikörper sind bei Patienten mit H.pylori-Infektion praktisch immer vorhanden. Der IgG-Nachweis erreicht Sensitivitäts- und Spezifitätswerte von über 90% (vergleichbar mit Histologie, Antigennachweis, Atemtest, Urease-Schnelltest). Nur ein Teil der Patienten bildet spez. IgA. In einzelnen Fällen (<10%) kommen isolierte IgA-Antikörper ohne IgG-Antwort vor.</p> <p>Einschränkung: Bis zu 12-monatige Antikörperpersistenz nach Eradikationstherapie sowie unsichere Serokonversion bei Immunsuppression.</p>
Helicobacter pylori-IgA-Ak	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	ELISA (Enzym-Linked-Immunosorbent-Assay)
Normalwerte	<p>negativ < 20 U/ml</p> <p>grenzwertig 20 – 30 U/ml</p> <p>positiv > 30 U/ml</p>
Indikationen	Frühphase, aktive Phase der Infektion

Helicobacter pylori-IgG-Ak	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	ELISA (Enzym-Linked-Immunsorbent-Assay)
Normalwerte	negativ < 35 U/ml grenzwertig 35 - 50 U/ml positiv > 50 U/ml
Indikationen	Gastritis, Duodenalulkus.
Anmerkungen	Im EIA positive Ergebnisse entstehen ggf. durch Kreuzreaktion z.B. mit Campylobacter
Helicobacter pylori Kultur und Resistenzbestimmung (Magenbiopsie)[°]	
Probenmaterial	Kultur von H. pylori aus Magenbiopsien je 1 Probe aus Antrum und Corpus
Anmerkungen	<p>Für eine zuverlässige H. pylori-Diagnostik mittels Antigennachweis oder Kultur sind folgende Mindestzeitintervalle einzuhalten: 2 Wochen nach Ende einer PPI- bzw. H2-Rezeptorblocker-Therapie und 4-6 Wochen nach vorausgegangener Eradikations- oder sonstiger Antibiotikatherapie.#</p> <p>Bei der Gastroskopie dürfen keine Entschäumer eingesetzt werden (bakterizide Wirkung). Da die Verteilung von Helicobacter pylori in der Magenschleimhaut inhomogen ist, sollte mind. je 1 Probe aus Antrum und Corpus gewonnen werden. Biopsien für die Mikrobiologie sind vor den Proben für die Pathologie zu entnehmen, um eine Kontamination mit Formalin zu vermeiden. Biopsien von Antrum und Corpus sind getrennt nach Entnahmeort unmittelbar nach Gewinnung in „Portagerm Pylori“-Transportmedium zu überführen. Dieses Transportmedium hat nur eine kurze Haltbarkeitsdauer (s. Aufdruck auf dem Gefäß), die keinesfalls überschritten werden darf. Die Biopsien müssen mind. 1 cm in das Medium eingedrückt werden, um Kontakt mit Sauerstoff zu vermeiden. Wegen der Komplexität der Untersuchung und der Empfindlichkeit des Erregers sollten keine Gastroskopien mit Probenentnahme am Freitag oder vor Feiertagen durchgeführt werden, da ansonsten evtl. mit falsch negativen Ergebnissen zu rechnen ist. Das Untersuchungsmaterial muss noch am Abnahmetag ins Labor gebracht werden. Der Transport des beimpften Mediums kann ungekühlt erfolgen.</p> <p>[°] Fremdleistung</p>

Heparininduzierte Thrombozytopenie HIT II Diagnostik aus Serum°	
Probenmaterial	2 ml Serum
Methode	ELIA
Normalwerte	negativ
Indikationen	HIT II, Thrombozytenabfall unter Heparintherapie
Anmerkungen	HiT II Suchtest ggf HiPA-Test erforderlich. ° Fremdleistung
Hepatitis A-Ak gesamt	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	ECLIA (Elektrochemischer Lumineszenzimmunoassay)
Normalwerte	negativ > 20 Immunitätslage ausreichend
Anmerkungen	Anti-HAV IgG/IgM-Ak bei positiven Befunden sollten HAV-IgM-Ak zum Ausschluss einer frischen Infektion bestimmt werden
Hepatitis A Diagnostik	
Anmerkungen	Antigen Nachweis im Stuhl, IgM-Ak und IgG-Ak im Serum (Meldepflicht IfSG) Das Hepatitis A-Virus ist ein RNA-Virus aus der Familie der Picornaviren. Die Übertragung erfolgt fäkal-oral über Schmierinfektion durch kontaminiertes Wasser oder Nahrungsmittel. Die Inkubationszeit beträgt 14-40 Tage. Symptome sind grippale oder dyspeptische Prodromi wie Oberbauchbeschwerden, Appetitlosigkeit und Abgeschlagenheit; mit Beginn des Ikterus bessert sich meist das subjektive Befinden. Serum-Bilirubin und Aminotransferasen können stark erhöht sein. Remission innerhalb von 3 Wochen. Schwere akute Verläufe sind möglich. Während bei Kindern unter 5 Jahren 50-90 % der HAV-Fälle asymptomatisch oder mit Symptomen, die einem grippalen Infekt ähneln, verlaufen, ist die Häufigkeit und Schwere der Erkrankung bei Erwachsenen erheblich größer. Selten manifestiert sich eine fulminante Hepatitis mit letalem Ausgang. In der Regel keine Spätschäden. Lebenslange Immunität (Nachweis von Anti-HAV-IgG im Serum).
Hepatitis A-IgM-Ak	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	ECLIA (Elektrochemischer Lumineszenzimmunoassay)
Normalwerte	negativ
Indikationen	Diagnose einer frischen Hepatitis A;
Anmerkungen	während der Inkubationszeit können IgM-Ak noch negativ sein

Hepatitis A-Virus-Antigen°	
Probenmaterial	1 g Stuhl
Methode	EIA (Enzymimmunoassay)
Normalwerte	negativ
Anmerkungen	direkter Nachweis der Infektiosität, nachweisbar: 2-6 Wochen nach Infektion °Fremdleistung
Hepatitis B Diagnostik	
Anmerkungen	<p>(Meldepflicht IfSG) Das Hepatitis B-Virus ist ein DNA-Virus aus der Familie der Hepadnaviren. Die Übertragung erfolgt parenteral durch Blutkontakt (z.B. Nadelstichverletzung, Drogenabhängige), sexuellen Kontakt, perinatal. Hauptrisiken im medizinischen Bereich sind nosokomiale Infektionen (z.B. Dialyse, OPs, Transfusionen, Injektionen, invasive Diagnostik). In der Gravidität ist die Frühgeburtsrate erhöht, Fetopathien sind selten. Die Inkubationszeit beträgt 40-180 Tage. Das klinische Bild ist im Einzelfall nicht von anderen Virushepatitiden abzugrenzen. Durch Leberzellenschädigung kommt es zum raschen Anstieg der Aminotransferasen und zum Ikterus. Meist akuter Verlauf mit Ausheilung. In ca. 10% der Fälle entwickelt sich eine chronisch-aktive bzw. chronisch-persistierende Hepatitis-B-Infektion. Spätfolge kann eine Leberzirrhose oder auch Leber-Ca sein. Bei überschießender Immunantwort mit Nekrose großer Leberzellareale (fulminanter Verlauf) resultiert das oft letal endende Lebererfallskoma. Bei 5 - 10% der erwachsenen Erkrankten und bei etwa 90% der Neugeborenen kann das Virus nicht eliminiert werden. Es entstehen entweder klinisch unauffällige HBsAg-Träger oder eine chronische Hepatitis B-Infektion. Impfung Totimpfstoff (rekombinantes HBsAg), Kombinationsimpfstoff (Hep.-A und Hep.-B) möglich. Bei Neugeborenen HBs-Ag-positiver Mütter muss eine Impfung erfolgen. Immunität: Monate bis Jahre, je nach Anti-HBs-Titer. Diagnostik HBsAg, Anti-HBs, Anti-HBc-Ak, Anti-HBc-IgM, HBe-Ag und Anti-HBe, Anti-HBs-quantitativ (Titer nach Impfung), HBV-PCR</p>

Hepatitis C (HCV)	
Anmerkungen	(Meldepflicht IfSG) Das Hepatitis C-Virus ist ein RNA-Virus aus der Familie der Flaviviren. Es werden 6 Genotypen mit unterschiedlicher Therapieansprechrare unterschieden. Weltweite Verbreitung. Die Übertragung erfolgt parenteral (Transfusion von kontaminiertem Blut, i.v. Drogenabhängigkeit, Hämodialyse, Transplantation); der sexuelle Infektionsweg ist dagegen eher selten. Bei Gravidität ist eine vertikale Übertragung von der Mutter auf das Kind möglich. Die Inkubationszeit beträgt 3 Wochen bis 3 Monate Die akute Hepatitis C-Infektion verläuft meist inapparent oder mit milden Symptomen wie Übelkeit, Erbrechen, Oberbauchbeschwerden. Anikterische und asymptomatische Verlaufsformen sind häufiger als bei anderen Virushepatitiden. Fluktuierende Erhöhung der Aminotransferasen, insbesondere der GPT (ALAT). Die klinisch chronisch aktive Hepatitis C-Infektion führt oft zu einer Leberzirrhose, auf deren Boden sich ein primäres Leberzellkarzinom entwickeln kann. Die Häufigkeit von HCV in der Normalbevölkerung liegt in Deutschland bei bis zu 0.3 %, weltweit ca. 3 %. Bei i.v.- Drogenabhängigen bei 50-70 %, bei Hämophilen bei 60-90 % und bei Patienten mit einer chronischen Hepatitis bei ca. 90 %.
Hepatitis Delta Ag°	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	EIA (Enzymimmunoassay)
Normalwerte	negativ
Anmerkungen	° Fremdleistung
Hepatitis Delta-Ak°	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	EIA (Enzymimmunoassay)
Normalwerte	negativ
Anmerkungen	° Fremdleistung

Hepatitis Delta (HDV)°

Anmerkungen	<p>(Meldepflicht IfSG) Das Hepatitis D-Virus ist ein defektes Einzelstrang-RNA-Virus, das keine eigene Hülle besitzt. Eine HDV-Infektion kann daher nur bei gleichzeitiger akuter Hepatitis B-Infektion oder bei einem chronischen HBsAg-Träger auftreten. Ist HBs-Antigen negativ, dann liegt keine Delta-Virus-Infektion vor. Bei der Infektion mit HBV und HDV ist der Krankheitsverlauf ähnlich einer akuten Hepatitis B-Infektion. Meist folgt jedoch die HDV-Infektion der Hepatitis B mit einem zweigipfligen Transaminasenanstieg. Koinfektion: simultane Infektion mit HBV (HBsAg) und HD-Virus Superinfektion: Infektion mit HDV bei bestehender Hepatitis B (dabei sind keine HDV-IgM-Ak nachweisbar)</p> <p>° Fremdleistung</p>
-------------	---

Hepatitis Delta-IgM-Ak°

Probenmaterial	2 ml Serum
Methode	EIA (Enzymimmunoassay)
Normalwerte	negativ
Anmerkungen	° Fremdleistung

Hepatitis Delta-PCR°

Probenmaterial	3 ml EDTA-Blut (steril) als separates Röhrchen
Methode	PCR (Polymerase-Chain-Reaktion)
Normalwerte	negativ
Indikationen	Therapiekontrolle, Ausschluss einer Virämie
Anmerkungen	° Fremdleistung

Hepatitis E (HEV)	
Anmerkungen	(Meldepflicht IfSG) Das Hepatitis E-Virus ist ein nicht umhülltes RNA-Virus aus der Familie der Caliciviren. Die Übertragung erfolgt fäkal-oral, häufig über verunreinigtes Wasser und Speisen. Natürliches Reservoir bei Tieren, z. B. Schweine, Wild, Hunde. Endemiegebiete: Südostasien, Zentralafrika, Indien sowie Mittelamerika. In Deutschland auftretende Fälle sind meist Genotyp 3 (Genuss von unzureichend gegartem Fleisch, z. B. Schwein und Wild). Es sind insgesamt 4 humanpathogene Genotypen bekannt. Die Inkubationszeit liegt bei 20-45 Tagen. Die klinische Symptomatik gleicht in der Regel der einer Hepatitis A-Infektion. Subklinische Verläufe insbesondere bei Kindern. Therapie mit Ribavirin. Die Erkrankung ist selbstlimitierend. Fulminante Hepatitisverläufe mit stark eingeschränkter Leberfunktion kommen vor (ca. 3 % der Erkrankten). Die Letalität liegt zwischen 0.5 und 3 %; Ausnahme: bei Schwangeren bis zu 20 %.
Hepatitis E-IgG-Ak	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	EIA (Enzymimmunoassay)
Normalwerte	negativ
Indikationen	V.a. Hepatitis E-Infektion
Hepatitis E-IgG-Ak-Blot	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	Immunoblot
Anmerkungen	Bestätigung für positive Ergebnisse im Suchtest Analytkürzel: HEPEGB
Hepatitis E-IgM-Ak	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	EIA (Enzymimmunoassay)
Normalwerte	negativ <20 U/ml grenzwertig 20-24 U/ml positiv >24 U/ml
Indikationen	V.a. akute Hepatitis E-Infektion
Hepatitis E-IgM-Ak-Blot	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	Immunoblot
Anmerkungen	Bestätigung für positive Ergebnisse im Suchtest Analytkürzel: HEPEMB

Hepatitis E-PCR°	
Probenmaterial	3 ml EDTA-Blut (steril) 1 g Stuhl
Methode	PCR (Polymerase-Chain-Reaktion)
Normalwerte	negativ
Indikationen	Therapiekontrolle, Ausschluss einer Virämie
Anmerkungen	separates Röhrchen kühl lagern Angabe von Abnahmezeit mit Datum erforderlich ° Fremdleistung
Hepcidin°	
Probenmaterial	Serum
Normalwerte	1,67 - 49,37 ng/ml
Anmerkungen	° Fremdleistung
Heroin	
Probenmaterial	50 ml Urin 5 ml Serum
Indikationen	Drogenanalytik V.a. Drogenmissbrauch
Herpes simplex Ak im Liquor	
Methode	EIA (Enzymimmunoassay)
Anmerkungen	siehe Liquordiagnostik
Herpes simplex-Virus-PCR°	
Probenmaterial	Liquor und EDTA-Blut als separates Röhrchen Abstrich, Bläschenflüssigkeit und Bläschengrund
Indikationen	V.a. Herpesenzephalitis V.a. Herpes labialis/genitalis
Anmerkungen	° Fremdleistung
Herzmuskel-Ak°	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	IFT
Normalwerte	negativ
Indikationen	Postmyokardinfarktsyndrom (Dressler Syndrom) Perimyokarditis nach viralen oder bakteriellen Infektionen primäre Kardiomyopathie
Anmerkungen	° Fremdleistung

Hippursäure°	
Probenmaterial	20 ml Urin
Methode	HPLC (High-Performance-Liquid-Chromatography)
Normalwerte	< 1.5 g/l
Indikationen	V.a. Intoxikation bei Toluolexposition: Probenabnahme nach Expositionsende
Anmerkungen	Hippursäure ist Metabolit von Toluol ° Fremdleistung
Histamin im Plasma°	
Probenmaterial	2 ml EDTA-Plasma Thrombozytenfrei, GEFROREN!
Normalwerte	< 6.0 ng/ml
Indikationen	Mastozytose, allergische Reaktion vom Typ I s.a. Tryptase
Anmerkungen	° Fremdleistung
Histamin im Stuhl°	
Probenmaterial	Stuhl
Normalwerte	< 950 ng/g
Anmerkungen	° Fremdleistung
Histamin im Urin°	
Probenmaterial	10 ml Urin aus 24-Std-Menge gesammelt über 10 ml Eisessig
Methode	LC/MS (Liquid-Chromatographie/Massenspektrometrie)
Normalwerte	10 – 73 µg/l Krea
Anmerkungen	° Fremdleistung
Histamin im Vollblut°	
Probenmaterial	5 ml Heparinblut
Normalwerte	20 – 100 µg/l
Anmerkungen	° Fremdleistung
Histidin°	
Probenmaterial	EDTA Plasma, GEFROREN!
Normalwerte	67 - 109 µmol/l
Anmerkungen	° Fremdleistung
Histone Ak	
Probenmaterial	1 ml Serum
Indikationen	medikamenteninduzierter LE, SLE

HIV- Ag/Ak (HIV-1/2-Ak + p24-Ag)	
Probenmaterial	2 ml Serum
Methode	ECLIA (Elektrochemischer Lumineszenzimmunoassay)
Normalwerte	negativ
Anmerkungen	Suchtest auf Antigen und Antikörper Ein negatives Ergebnis im Suchtest schließt eine Infektion mit hoher Sicherheit aus, wenn die letzte potentielle Exposition mind. 6 Wochen zurück liegt. Bei frischen HIV-Infektionen oder Immunglobulinmangel kann der Test negativ ausfallen.
HIV I Blot	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	BeeBlot
Indikationen	Bestätigungstest für reaktive Ergebnisse im Suchtest
HIV II Blot	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	BeeBlot
Indikationen	Abklärung einer HIV-2-Infektion bei entsprechender Anamnese
HIV I RNA-PCR°	
Probenmaterial	3 ml EDTA-Blut (steril) max. 6 h alt oder EDTA-Plasma GEFROREN!
Normalwerte	quantitativ negativ Nachweisgrenze 13 Kopien/ml
Indikationen	V.a. HIV-Infektion bei Neugeborenen von HIV-positiven Müttern Virämiemarker: Therapie und Verlaufskontrolle bei HIV-Infektion
Anmerkungen	Abnahmezeit angeben! früheste Nachweismöglichkeit (ca. 11 Tage nach Exposition) bzw. Bestätigung einer Infektion durch 2. Methode Ausschluss einer HIV-Infektion bei serologisch unklaren Fällen Linearer Messbereich: 30 - 10 000 000 Kopien/ml ° Fremdleistung

HLA-Antigene	
Probenmaterial	3 ml EDTA-Blut (steril)
Methode	PCR-SSP
Normalwerte	negativ
Indikationen	Individuelle Bewertung bestimmter Krankheiten, Transplantationen
Anmerkungen	Seit dem 01.02.2010 gilt das Gendiagnostik-Gesetz (GenDG). Zur Diagnostik erblicher Erkrankungen bitte die erforderliche Patienteneinwilligung beilegen.
HLA B27	
Probenmaterial	3 ml EDTA-Blut (steril)
Methode	PCR
Normalwerte	negativ
Anmerkungen	separates Röhrchen Patienteneinwilligung erforderlich (GenDG) positiv bei: PCR Yersinia Arthritis ca. 18-fach 6 – 8 % der Bevölkerung positiv bei: ca. 95 % bei M. Bechterew Erkrankungsrisiko erhöht für HLA B27-Träger bei: Yersinia Arthritis ca. 18-fach, Morbus Bechterew 90-fach, Morbus Reiter 36-fach, akuter Uveitis 9-fach
HLA-B27-Genmutation°	
Probenmaterial	3 ml EDTA-Blut (steril)
Methode	PCR
Normalwerte	negativ
Indikationen	Humanes Leukozyten-Antigensystem M. Bechterew
Anmerkungen	Humangenetische Untersuchungen° (Genotypisierungen) Patienteneinwilligung erforderlich (GenDG) Seit dem 01.02.2010 gilt das Gendiagnostik-Gesetz (GenDG). Zur Diagnostik erblicher Erkrankungen bitte die erforderliche Patienteneinwilligung beilegen. Bitte beachten: für PCR- Untersuchungen ist unbedingt eine separate EDTA-Probe einzusenden; bei Chromosomenanalysen ist Heparinblut erforderlich. ° Fremdleistung

HLA-DQ-Antigene°	
Probenmaterial	3 ml EDTA-Blut (steril)
Methode	PCR-SSP
Normalwerte	negativ
Indikationen	Individuelle Bewertung bestimmter Krankheiten, Transplantationen
Anmerkungen	Seit dem 01.02.2010 gilt das Gendiagnostik-Gesetz (GenDG). Zur Diagnostik erblicher Erkrankungen bitte die erforderliche Patienteneinwilligung beilegen.
HLA-DR-Antigene°	
Probenmaterial	3 ml EDTA-Blut (steril)
Methode	PCR-SSP
Normalwerte	negativ
Indikationen	Individuelle Bewertung bestimmter Krankheiten, Transplantationen
Anmerkungen	Seit dem 01.02.2010 gilt das Gendiagnostik-Gesetz (GenDG). Zur Diagnostik erblicher Erkrankungen bitte die erforderliche Patienteneinwilligung beilegen. ° Fremdleistung
HLA Klasse I Iso-Ak°	
Probenmaterial	2 ml Serum
Methode	PCR-SSP
Normalwerte	negativ
Anmerkungen	SSP: Sequenz-Spezif-Primer HLA-Klasse I Alloantikörper im Rahmen der Transplantationsvorbereitung, des Post-Transplantationsmonitoring und bei febrilen nicht hämolytischen Transfusionsreaktionen °Fremdleistung
HLA-Typisierung°	
Probenmaterial	3 ml EDTA-Blut (steril)
Methode	PCR-SSP (Polymerase-Chain-Reaktion)
Normalwerte	negativ
Indikationen	Individuelle Bewertung bestimmter Krankheiten, Transplantationen
Anmerkungen	° Fremdleistung Seit dem 01.02.2010 gilt das Gendiagnostik-Gesetz (GenDG). Zur Diagnostik erblicher Erkrankungen bitte die erforderliche Patienteneinwilligung beilegen.

Holotranscobalamin°	
Probenmaterial	2 ml Serum
Methode	CLIA (Chemolumineszens-Immunoassay)
Normalwerte	> 50 pmol/l: Vit. B12-Mangel unwahrscheinlich 35-50 pmol/l: Graubereich; ggf. Methylmalonsäure bestimmen < 35 pmol/l: Mangel an aktivem Vitamin B12
Indikationen	frühester Marker eines Vitamin B12-Mangels
Anmerkungen	Mangel an aktivem Vitamin B12 : < 35 pmol/l ° Fremdleistung
Holzschutzmittel°	
Probenmaterial	Spezialröhrchen Holzschutzmittel anfordern
Methode	GC/MS (Gaschromatographie/Massenspektrometrie)
Anmerkungen	α-, β -Endosulfan α -Hexachlorcyclohexan β-Hexachlorcyclohexan Lindan (γ -HCH): β-HCH Erhöhung weist auf ernährungsbedingte Belastung hin γ -Hexachlorcyclohexan Dichlordiphenyltrichlorethan: DDT-Gruppe (DDT/DDP) Furmecyclo (Xyligen B) Pentachlorphenol i. Serum (PCP) ° Fremdleistung
Homocystein	
Probenmaterial	Homocysteinröhrchen mit Stabilisator im Labor anfordern
Methode	CLIA (Chemolumineszens-Immunoassay)
Normalwerte	bis 15.1 µmol/l Zielwert 10 µmol/l
Indikationen	unabhängiger Risikofaktor für Herz- Kreislauferkrankungen (Atherosklerose)
Anmerkungen	bei Erhöhung > 18 mmol/l erhöhtes Thromboserisiko, Mangel an Vitamin B12, -B6 Folsäure abklären. Bei ausgeprägter Erhöhung des Homocysteinspiegels kann ggf. eine molekulargenetische Untersuchung auf Punktmutationen im Methylen-Tetra-Hydro-Folat-Reduktase-(MTHFR)-Gen abgeschlossen werden.

Homovanillinsäure HVS im Urin pro Liter°	
Methode	LC-MS/MS (Liquid-Chromatographie/Massenspektrometrie)
Normalwerte	altersabhängige Normwerte
Anmerkungen	° Fremdleistung, Analytkürzel: HVSLM
Homovanillinsäure HVS im Urin pro Tag°	
Probenmaterial	10 ml vom 24-Std.-Urin über 5 ml konz. HCl
Methode	LC-MS/MS (Liquid-Chromatographie/Massenspektrometrie)
Normalwerte	altersabhängige Normwerte
Indikationen	Abbauprodukt des Dopamins s. auch VMS, Katecholamine Diagnostik bei Dopamin-sezierenden Tumoren, z.B. Neuroblastome
Anmerkungen	Angabe der Tagesmenge ° Fremdleistung, Analytkürzel: HVSM
HSV-1/2-IgG-Ak	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	ELISA (Enzym-Linked-Immunsorbent-Assay)
Normalwerte	negativ: < 20 U/ml grenzwertig: 20-30 U/ml positiv: >30 U/ml
Indikationen	V.a. Herpes labialis/genitalis
HSV-1/2-IgM-Ak	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	ELISA (Enzym-Linked-Immunsorbent-Assay)
Normalwerte	negativ: < 20 IU/ml grenzwertig: 20-30 IU/ml positiv: >30 IU/ml
Indikationen	IgM-Ak meist nur bei Primärinfektion nachweisbar
HSV-1-AI (IgG)°	
Probenmaterial	Liquor, für Index- Bestimmung mit taggleichem Serum
Methode	EIA (Enzymimmunoassay)
Normalwerte	normal: 0.7 - 1.3 positiv: > 1.5
Anmerkungen	° Fremdleistung

HSV-1-AI (IgM)°	
Probenmaterial	Liquor, für Index- Bestimmung mit taggleichem Serum
Methode	EIA (Enzymimmunoassay)
Normalwerte	normal: 0.7 - 1.3 positiv: > 1.5
Anmerkungen	° Fremdleistung
HSV-1-IgG Blot	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	Immunoblot
Indikationen	Bestätigungstest und Differenzierung HSV Typ 1/Typ 2 Bestätigungstest für positive Ergebnisse im Suchtest
HSV-1-IgM Blot	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	Immunoblot
Indikationen	Bestätigungstest und Differenzierung HSV Typ 1/Typ 2 Bestätigungstest für positive Ergebnisse im Suchtest
HSV-2-IgG Blot	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	Immunoblot
Indikationen	Bestätigungstest und Differenzierung HSV Typ 1/Typ 2 Bestätigungstest für positive Ergebnisse im Suchtest
HSV-2-IgM Blot	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	Immunoblot
Indikationen	Bestätigungstest und Differenzierung HSV Typ 1/Typ 2 Bestätigungstest für positive Ergebnisse im Suchtest
Hu-ANNA Typ 1 Ak°	
Probenmaterial	Serum
Methode	IFT
Normalwerte	< 1: 1000
Anmerkungen	° Fremdleistung
Hu-Antikoerper im Liquor°	
Probenmaterial	Liquor
Normalwerte	< 1 : 1000
Anmerkungen	° Fremdleistung

Hu-D im Serum Ak°	
Probenmaterial	Serum
Methode	IFT
Normalwerte	< 1 : 1000
Anmerkungen	° Fremdleistung
Humanes Papillomvirus-DNA (HPV-PCR high risk)° STD (sexual transmitted disease)	
Probenmaterial	<p>Untersuchungsmaterial Frau GynoPrep-Röhrchen mit zugehörigem Abstrichbürstchen <i>Kontraindikation:</i> Abstrichbesteck nicht nach der 10. SSW anwenden ! Schleimbeimengung an der Zervix durch vorheriges Abtupfen entfernen. Abstrichbürstchen in den Zervixkanal einführen und unter sanftem Druck 5x im Uhrzeigersinn drehen. Abstrichbürste durch mehrfaches Drehen und Schwenken im Transportmedium ca. 15 Sek. gut auswaschen und dann entsorgen. Bürste darf keinesfalls im Röhrchen verbleiben. <i>Lagerung bis zum Transport:</i> 2-8°C</p> <p>Untersuchungsmaterial Mann KEINE GKV-Leistung! GynoPrep-Röhrchen mit zugehörigem Abstrichbürstchen Sind keine sichtbaren Läsionen vorhanden, sollten folgende Regionen mehrfach mit dem Abstrichtupfer abgestrichen werden: Glans, Corona, Sulcus coronarius, Präputium und Penischaft (nicht die Harnröhre) Um genügend Zellmaterial zu gewinnen, Abstrichentnahme nicht zu "zaghaft" durchführen. Abstrichbürste durch mehrfaches Drehen und Schwenken im Transportmedium ca. 15 Sek. gut auswaschen und dann entsorgen. Bürste darf keinesfalls im Röhrchen verbleiben. <i>Lagerung bis zum Transport:</i> 2-8°C</p>
Anmerkungen	<p>Voraussetzung für ein optimales Ergebnis ist ein zellreicher Abstrich (mehrfach abstreichen)!</p> <p>Bei Vorhandensein von Läsion/Warze: Biopsat in steriles Schraubverschlussröhrchen mit 0,9%iger NaCl-Lsg.; alternativ kräftiger Abstrich von Läsion/Warze (aber deutlich weniger sensitiv).</p> <p>HPV-PCR high risk° umfasst folgende Typen: 16, 18, 31, 33, 35, 45, 51, 52, 56, 58, 59, 68, 82</p> <p>° Fremdleistung</p>

Hyaluronidase-Ak°	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	enzymatisch
Normalwerte	< 300 U/ml
Indikationen	Antistreptokokken-Hyaluronidase rheumatische Erkrankungen
Anmerkungen	° Fremdleistung
Hyaluronsäure°	
Probenmaterial	Serum
Normalwerte	< 56 ng/ml
Anmerkungen	° Fremdleistung
Hydroxybupropion im Serum	
Probenmaterial	1 ml Serum GEFROREN!
Methode	LC-MS/MS (Liquid-Chromatographie/Massenspektrometrie)
Normalwerte	Summe aus Bupropion und Hydroxybupropion Als Antidepressivum: Therapeutischer Bereich: 850 - 1500 ng/ml kritisch ab: 2000 ng/ml Als Entzugstherapeutikum: Therapeutischer Bereich: 550 - 1500 ng/ml kritisch ab: 2000 ng/ml
Anmerkungen	Halbwertszeiten: 17-47 h (Hydroxybupropion) Aufgrund der geringen Stabilität von Bupropion (etwa 7 h bei 2-8 °C), bitten wir Sie als Material für die Analyse tiefgefrorenes Serum einzusenden. Durch diese präanalytische Maßnahme kann falsch niedrigen Messergebnissen vorgebeugt werden.
Hydroxylysin°	
Probenmaterial	EDTA Plasma, GEFROREN!
Normalwerte	0 - 23 Monate: < 7 µmol/l 2 - 17 Jahre: < 3 µmol/l Erwachsene: 0 - 2 µmol/l
Anmerkungen	° Fremdleistung

Hydroxyprolin°	
Probenmaterial	EDTA Plasma, GEFROREN!
Normalwerte	0 - 33 µmol/l
Anmerkungen	° Fremdleistung
Hyperparathyreoidismus	
Methode	Parathormon intakt
Hyperthyreose	
Methode	TSH, FT3, FT4
Hypochrome Erythrozyten	
Probenmaterial	3 ml frisches EDTA-Blut
Methode	Mikroskopie der Ausstriche
Normalwerte	< 5 %
Anmerkungen	Eisenstoffwechsel, EPO-Therapie, Erythropoese der letzten 80 Tage
Ibuprofen im Serum	
Probenmaterial	Serum
Normalwerte	5 - 50 µg/ml
IgA im Liquor	
Probenmaterial	3 ml frischer Liquor im Polypropylenröhrchen
Methode	Nephelometrie
Normalwerte	< 0.6 mg/dl
Indikationen	DD: Schrankenstörung, infektiöse Meningitis, Enzephalitis, Hirnabszess, chronisch entzündliche Prozesse
Anmerkungen	Nachforderbarkeit: max. 7 Tage
IgA im Serum	
Probenmaterial	Serum
Methode	Turbidimetrie
Normalwerte	Kinder: altersabhängig Erwachsene: 0,70 - 5,0 g/l
Indikationen	Antikörpermangelsyndrom, Infektionen, maligne Zellproliferation
Anmerkungen	Nachforderbarkeit: max. 7 Tage
IgA im Stuhl°	
Probenmaterial	2 g Stuhl
Methode	RID
Normalwerte	6 - 70 mg/dl
Anmerkungen	° Fremdleistung

IgA-Nephropathie	
Probenmaterial	1 ml Serum
IgA sekretorisch°	
Probenmaterial	1 ml Speichel 1 ml Tränenflüssigkeit 1 ml Nasensekret 1 ml Duodenalsaft
Methode	EIA (Enzymimmunoassay)
Normalwerte	510 - 2040 µg/ml
Indikationen	Diarrhoe, chronische Enteropathie glutensensitive Malabsorptionssyndrome Rekurrende Infektionen (z. B. Respirationstrakt)
Anmerkungen	° Fremdleistung, Analytkürzel: IGASS
IgD im Serum°	
Probenmaterial	Serum
Normalwerte	< 132 mg/l
Anmerkungen	° Fremdleistung
IgE	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	FEIA (Fluoreszenz-Enzym-Immunoassay)
Normalwerte	Erwachsene < 120 U/ml Säuglinge und Kinder: altersabhängige Normalwerte
Indikationen	IgE gesamt: Allergie vom Soforttyp Asthma, Rhinitis, rezidivierende Urtikaria, unklare Symptome Magen-Darm-Trakt, Neurodermitisverdacht, Arzneimittelallergie, Parasitosen, Verbrennungen, Tumore IgE-Myelom (extrem selten)
Anmerkungen	Bei V.a. Allergie, auch bei normalem Gesamt-IgE-Spiegel, bitte spezielle Allergiebögen anfordern und allergenspezifische IgE-Antikörper nach Anamnese bestimmen.
IGF-1 Somatomedin C	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	CLIA (Chemolumineszens-Immunoassay)
Normalwerte	altersabhängige Normwerte s. Befund
Indikationen	Wachstumshormonmangel, Hochwuchs, Akromegalie

IGFBP-3 Insulin-Like-Growth-Factor-Binding-Protein-3	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	CLIA (Chemolumineszens-Immunoassay)
Normalwerte	altersabhängige Normwerte s. Befund
Indikationen	Verlaufskontrolle bei Therapie mit Wachstumshormon, Kombination mit Somatomedin C (IGF-1), HGH
IgG4/IgG Quotient im Serum	
Probenmaterial	Serum
Methode	Berechnung
Normalwerte	< 8 %
IgG im Liquor	
Probenmaterial	3 ml frischer Liquor im Polypropylenröhrchen
Methode	Nephelometrie
Normalwerte	< 4,0 mg/dl
Indikationen	Antikörpermangelsyndrom, Infektionen, maligne Zellproliferation
Anmerkungen	Nachforderbarkeit: max. 7 Tage
IgG im Serum	
Probenmaterial	Serum
Methode	Immunologischer Trübungstest
Normalwerte	Kinder: altersabhängig Erwachsene: 7,0 - 16,0 g/l
Indikationen	Antikörpermangelsyndrom, Infektionen, maligne Zellproliferation
Anmerkungen	Nachforderbarkeit: max. 7 Tage

IgG im Urin	
Probenmaterial	10 ml vom 24-Std.-Sammelurin oder 2. Morgenurin
Methode	Turbidimetrie Immunologischer Trübungstest
Normalwerte	< 10 mg/l
Indikationen	Bestimmung des Selektivitätsindex der glomerulären Filtration, zur Feststellung von Abstoßungsreaktionen bei Transplantationspatienten Leitprotein IgG im Urin - nicht selektiv glomeruläre Proteinurie - hochmolekulare Proteine (über 100 000 Dalton) tauchen nur bei fortgeschrittener Schädigung der Basalmembran mit Verlust der Molekularsiebfunktion im Harn auf.
Anmerkungen	Lagerung nicht empfohlen. Nachforderbarkeit: max. 7 Tage
IgG im Urin / die	
Probenmaterial	24 h - Sammelurin
Methode	Turbidimetrie, Immunologischer Trübungstest
Normalwerte	< 8,5 mg/d
Anmerkungen	Lagerung nicht empfohlen. Nachforderbarkeit: max. 7 Tage
IgM im Liquor	
Probenmaterial	3 ml frischer Liquor im Polypropylenröhrchen
Methode	Nephelometrie
Normalwerte	< 0.1 mg/dl
Indikationen	DD: Schrankenstörung, infektiöse Meningitis, Enzephalitis, Hirnabszess, chronisch entzündliche Prozesse
Anmerkungen	Nachforderbarkeit: max. 7 Tage
IgM im Serum	
Probenmaterial	Serum
Methode	Turbidimetrie
Normalwerte	Kinder: altersabhängig Frauen: 0,40 - 2,3 g/l Männer: 0,40 - 2,3 g/l
Anmerkungen	Nachforderbarkeit: max. 7 Tage

Imipramin°	
Probenmaterial	2 ml Serum
Methode	HPLC (High-Performance-Liquid-Chromatography)
Normalwerte	Therap. Bereich 175 - 300 ng/ml Kritisch ab: 300 ng/ml
Indikationen	Antidepressivum z.B. Tofranil® HWZ 6-20 h
Anmerkungen	keine Gel-Röhrchen verwenden! ° Fremdleistung
Immunfixationselektrophorese	
Probenmaterial	1 ml Serum oder 10 ml Urin
Methode	Immunfixationselektrophorese
Indikationen	V.a. monoklonale Gammopathie: Nachweis eines monoklonalen Immunglobulins und/oder monoklonaler freier Leichtketten
Anmerkungen	Analytkürzel: IMF/IMFU s.a. Leichtketten, freie Bence-Jones-Proteine(Urin) Kontraindikation: hämolytisches Serum
Immunglobuline im Liquor	
Probenmaterial	2 ml Liquor
Methode	Turbidimetrie
Normalwerte	IgA < 0.6 mg/dl IgG < 4.0 mg/dl IgM < 0.1 mg/dl
Indikationen	V.a. intrathekale Ak-Synthese Reiber-Diagramm; zur Berechnung erreger spezifischer Antikörperindizes ist ein zeitgleich abgenommenes Liquor-Serum Paar notwendig

Immunglobuline im Serum	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	Turbidimetrie
Normalwerte	IgA 70 – 500 mg/dl IgG 700 – 1600 mg/dl IgM 19 – 200 mg/dl IgD° < 130 U/ml Säuglinge und Kinder: Normalwerte siehe Befund
Indikationen	V.a. monoklonale Gammopathie Antikörpermangelsyndrom, Entzündungs- und Infektionserkrankungen
Anmerkungen	° Fremdleistung
Immunglobulin IgG-Subklassen, IgG1, IgG2, IgG3, IgG4	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	Turbidimetrie
Normalwerte	altersabhängige Normwerte s. Befund
Indikationen	V.a. Antikörpermangel-Syndrom, insbesondere bei Infektanfälligkeit (rezidivierende bakt. Infekte) fehlende Immunantwort nach Impfungen
Immunkomplexe, zirkulierende°	
Probenmaterial	1 ml Serum GEFROREN!
Methode	RID nach PEG-Fällung
Normalwerte	14 µg/m
Indikationen	Autoimmunprozesse Rheumatische Erkrankungen chronische Infektionen; Neoplasmen
Anmerkungen	° Fremdleistung
Immunkomplex-Glomerulonephritis	
Probenmaterial	1 ml Serum
Immunkomplex-Vaskulitis	
Probenmaterial	1 ml Serum
Immunthrombozytopenie (M. Werlhof)	
Probenmaterial	1 ml Serum

Infliximab°	
Probenmaterial	Serum
Normalwerte	3,0 - 7,0 µg/ml
Anmerkungen	° Fremdleistung
Influenza A-B-Virus-RT-PCR	
Probenmaterial	Abstrich (Nasopharyngeal, Nase/Rachen) mittels cobas PCR Media Abstrichset CAVE: Nur einen der beiden mitgelieferten Abstrichtupfer verwenden und im Medium belassen!
Methode	PCR (Polymerase-Chain-Reaktion)
Normalwerte	negativ
Indikationen	V.a. akute Influenzainfektion
Anmerkungen	Virale Erkrankung der Atemwege. Im Winter treten gehäuft Infektionen mit Influenza A und B Viren auf. Etwa alle 10 - 30 Jahre können durch Antigen shift Epidemien bzw. Pandemien unterschiedlicher Intensität und Dauer auftreten. Risikofaktoren für schweren Krankheitsverlauf sind chronische Herz- und Lungenerkrankungen sowie Alter über 60 Jahre. Jährliche Impfung im Herbst mit dem jeweils aktuellen Impfstoff wird empfohlen. Im akuten Krankheitsstadium hohes Fieber, Kopfschmerzen, Gliederschmerzen, Pneumonie, selten Meningoenzephalitis. Übertragung durch Tröpfcheninfektion. Inkubationszeit 2-3 Tage. Bei V.a. frische Infektion ist der direkte Erregernachweis aus Rachen oder Nasenabstrich sinnvoll.

Influenza A-IgA-Ak	
Probenmaterial	Serum
Methode	EIA (Enzymimmunoassay)
Normalwerte	Kinder negativ: < 6 U/ml Kinder grenzwertig: 6 - 9 U/ml Kinder positiv: > 9 U/ml Erwachsene negativ: < 10 U/ml Erwachsene grenzwertig: 10 - 15 U/ml Erwachsene positiv: > 15 U/ml
Indikationen	hohes Fieber, Myalgie, Arthralgie, Husten, Pneumonie
Anmerkungen	Bei Verdacht auf akute Infektion nur Direktnachweis (PCR) empfohlen
Influenza A-IgG-Ak	
Probenmaterial	Serum
Methode	EIA (Enzymimmunoassay)
Normalwerte	Kinder negativ: < 4 U/ml Kinder grenzwertig: 4 - 7 U/ml Kinder positiv: > 7 U/ml Erwachsene negativ: < 10 U/ml Erwachsene grenzwertig: 10 - 15 U/ml Erwachsene positiv: > 15 U/ml
Indikationen	hohes Fieber, Myalgie, Arthralgie, Husten, Pneumonie
Anmerkungen	Bei Verdacht auf akute Infektion nur Direktnachweis (PCR) empfohlen

Influenza B-IgA-Ak	
Probenmaterial	Serum
Methode	EIA (Enzymimmunoassay)
Normalwerte	Kinder negativ: < 4 U/ml Kinder grenzwertig: 4 - 7 U/ml Kinder positiv: > 7 U/ml Erwachsene negativ: < 10 U/ml Erwachsene grenzwertig: 10 - 15 U/ml Erwachsene positiv: > 15 U/ml
Indikationen	hohes Fieber, Myalgie, Arthralgie, Husten, Pneumonie
Anmerkungen	Bei Verdacht auf akute Infektion nur Direktnachweis (PCR) empfohlen
Influenza B-IgG-Ak	
Probenmaterial	Serum
Methode	EIA (Enzymimmunoassay)
Normalwerte	Kinder negativ: < 4 U/ml Kinder grenzwertig: 4 - 7 U/ml Kinder positiv: > 7 U/ml Erwachsene negativ: < 10 U/ml Erwachsene grenzwertig: 10 - 15 U/ml Erwachsene positiv: > 15 U/ml
Indikationen	hohes Fieber, Myalgie, Arthralgie, Husten, Pneumonie
Anmerkungen	Bei Verdacht auf akute Infektion nur Direktnachweis (PCR) empfohlen

Influenza-Serologie	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	EIA (Enzymimmunoassay)
Indikationen	hohes Fieber Myalgie Arthralgie Husten Pneumonie
Anmerkungen	Antikörper werden ab der 2. Krankheitswoche nachweisbar.
Inhalationsscreen SX1 (Phadiatop)	
Probenmaterial	1 bis 5 ml Serum
Anmerkungen	falls IgE positiv und SX1 und fx5 negativ: Abklärung mit Allergenmischungen bzw. Einzelallergenen nach Anamnese
INR	
Probenmaterial	4 ml Citratplasma
Methode	Photometrie/Turbidimetrie
Anmerkungen	Angabe der Abnahmezeit erforderlich Bei Antikoagulation (orientierende Werte, Auswahl): 2.0 – 3.0 (Sekundärprophylaxe nach tiefer Venenthrombose/Lungenembolie; Schlaganfallprophylaxe bei Vorhofflimmern) Bei Antikoagulation (orientierende Werte, Auswahl): 2.5 – 3.5 (mehr als eine mechanische Herzklappe; mechanische Herzklappe plus weitere Thromboembolie - Risikofaktoren) Gerinnungsuntersuchungen Die Referenzbereiche gelten für Erwachsene. Die Referenzbereiche für Kinder können altersabhängig abweichen.

Inselzell-Ak°	
Probenmaterial	2 ml Serum
Methode	IFT (Immunfluoreszenz-Test)
Normalwerte	negativ < 1:10 Titer-E
Indikationen	Typ I-Diabetes mellitus
Anmerkungen	° Fremdleistung Inselzellantigen 2 IA2
Insulin	
Probenmaterial	2 ml Serum GEFROREN! hämolysefrei nach Gerinnung sofort abseren
Methode	CLIA (Chemolumineszens-Immunoassay)
Normalwerte	5 - 25 µU/ml
Indikationen	V.a. Insulinom V.a. Hypoglycaemia factitia Abklärung hypoglykämischer Ereignisse im Stimulationstest z.B. Tolbutamidtest oder nach Provokation im Hungerversuch
Anmerkungen	siehe auch Blutglucosewerte, C-Peptid
Insulin-Autoantikörper (IAA)°	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	RIA (Radioimmunoassay)
Normalwerte	< 0.40 U/ml
Indikationen	V.a. Typ I-Diabetes; V.a. Insulinresistenz durch Antikörper gegen humanes Insulin
Anmerkungen	° Fremdleistung Weiterführende Analysen: IA2-Ak; GAD-Ak; HbA1c

Insulin Resistenz HOMA-Index	
Probenmaterial	Serum GEFROREN! für Nüchtern-Insulin NaF-Blut für Nüchtern-Glukose
Normalwerte	< 1.0
Anmerkungen	> 2.0 Hinweis auf Insulinresistenz > 2.5 Insulinresistenz sehr wahrscheinlich > 5.0 Durchschnittswert bei Typ 2-Diabetikern Bestimmung aus Nüchtern-Glukose und Nüchtern-Insulin nach 12-stündiger Nahrungskarenz
Interleukin-1-α	
Probenmaterial	2 ml Serum GEFROREN!
Methode	LIA (Lumineszenz-Immuno-Assay)
Normalwerte	< 3,9 pg/ml
Indikationen	Monitoring: Knochenerkrankungen entzündliche Erkrankungen, Tumore, Immunerkrankungen, AIDS Staging, Lymphome, Leukämie, Inflammationsmarker bei Sepsis SIRS
Anmerkungen	° Fremdleistung
Interleukin-1-β	
Probenmaterial	2 ml Serum GEFROREN!
Methode	LIA (Lumineszenz-Immuno-Assay)
Normalwerte	< 5,0 pg/ml
Indikationen	Monitoring: Knochenerkrankungen, entzündliche Erkrankungen, Tumore, Immunerkrankungen, AIDS Staging
Anmerkungen	° Fremdleistung
Interleukin-2$^{\circ}$	
Probenmaterial	2 ml Serum GEFROREN!
Methode	LIA (Lumineszenz-Immuno-Assay)
Normalwerte	< 10 pg/ml
Indikationen	Monitoring: Knochenerkrankungen entzündliche Erkrankungen, Tumore, Immunerkrankungen, AIDS Staging, Lymphome, Leukämie, Inflammationsmarker bei Sepsis SIRS
Anmerkungen	° Fremdleistung

Interleukin-6°	
Probenmaterial	2 ml Serum GEFROREN!
Methode	LIA (Lumineszenz-Immuno-Assay)
Normalwerte	< 5.4 pg/ml
Indikationen	Monitoring: Knochenerkrankungen entzündliche Erkrankungen, Tumore, Immunerkrankungen, AIDS Staging, Lymphome, Leukämie, Inflammationsmarker bei Sepsis SIRS
Anmerkungen	° Fremdleistung
Intrinsic-Faktor Ak	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	FEIA (Fluoreszenz-Enzym-Immunoassay)
Normalwerte	negativ < 7 grenzwertig 7 - 10 positiv > 10
Indikationen	perniziöse Anämie
Anmerkungen	Analytkürzel: INF
Isoleucin°	
Probenmaterial	EDTA Plasma, GEFROREN!
Normalwerte	34 - 84 µmol/l
Anmerkungen	° Fremdleistung
Jo-1 Antikörper	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	FEIA (Fluoreszenz-Enzym-Immunoassay)
Normalwerte	0,3 - 240 U/ml
Indikationen	Elia Jo-1 stellt eine Hilfe bei der klinischen Diagnose der idiopathischen entzündlichen Myopathien dar.
Jod im Serum°	
Probenmaterial	2 ml Serum
Normalwerte	46 - 70 µg/l
Indikationen	Jodintoxikation, Jodmangel: unzureichende Jodzufuhr mit der Nahrung
Anmerkungen	° Fremdleistung

Jod im Urin°	
Probenmaterial	5 ml Spontanurin
Normalwerte	Grad 0: opt. Jodversorgung: 100 - 200 ug/g Krea Grad 1: milder Jodmangel: 50 - 100 ug/g Krea Grad 2: mäßiger Jodmangel: 25 - 50 ug/g Krea Grad 3: schwerer Jodmangel: < 25 ug/g Krea
Indikationen	Jodintoxikation Jodmangel: unzureichende Jodzufuhr mit der Nahrung
Anmerkungen	° Fremdleistung Klassifizierung des Jodmangels (WHO)
Kalium im Heparinplasma	
Probenmaterial	Heparin-Plasma
Normalwerte	3,5 - 5,1 mmol/l
Kalium im Serum	
Probenmaterial	2 ml Serum, hämolysefrei nach Gerinnung sofort abtrennen und in neutralem Serum-Röhrchen versenden
Methode	ISE
Normalwerte	Kinder altersabhängig Erwachsene: 3.70 – 5.10 mmol/l
Indikationen	Störungen des Säure-Basen-Haushalts Niereninsuffizienz, Hypertonie Erbrechen, Durchfälle, Hämolyse (falsch hohe Kalium-Werte im Serum sind durch Austritt von Kalium aus den Erythrozyten möglich)
Kalium im Urin	
Probenmaterial	10 ml vom 24-Std.-Urin Tagesmenge angeben
Methode	ISE
Normalwerte	25 – 125 mmol/d

Kälteagglutinine Kryoglobuline	
Probenmaterial	7,5 ml Vollblut bei 37°C abgenommen und eingeschendet
Methode	Präzipitation
Normalwerte	negativ
Indikationen	V.a. Raynaud Syndrom; SLE Sjögren-Syndrom; Sicca-Syndrom autoimmun-hämolytische Anämie
Anmerkungen	Präanalytik: Anleitung für die Entnahme bitte anfordern! Blut warm versenden (Bote) oder Abnahme im Labor veranlassen! Einsendung zu Wochenbeginn, 3 Tage Bearbeitungsdauer Außerhalb der Akkreditierung!
Kälteautoantikörper	
Probenmaterial	7,5 ml Vollblut (Serum ohne Gel) Zur eindeutigen Zuordnung des Probenmaterials muss das Röhrchen mit Vor-, Nachname und Geburtsdatum des Patienten beschriftet sein. Für blutgruppenserologische Untersuchungen ist eine nur für diesen Zweck bestimmte und geeignete Blutprobe erforderlich.
Methode	Agglutination
Normalwerte	negativ
Indikationen	V.a. Autoimmunhämolytische Anämie
Anmerkungen	Untersuchung besteht aus dem direkten und indirekten Coombs-Test
Katecholamine im Plasma°	
Probenmaterial	2 ml EDTA-Plasma GEFROREN!
Normalwerte	Adrenalin < 80 - 500 pg/ml Noradrenalin < 420 pg/ml
Indikationen	Hypertonie, V.a. Phäochromozytom, Neuroblastom oder Ganglioneurom
Anmerkungen	° Fremdleistung Abnahme: peripher nach 20 Min. liegend

Katecholamine im Urin°

Probenmaterial Spontanurin oder
24h-Sammelurin: 10 ml, über ca. 5 ml 10% Salzsäure sammeln
(Sammelzeit und Sammelmenge bitte angeben!)

Methode LC-MS/MS (Liquid-Chromatographie/Massenspektrometrie)

Normalwerte

Alter	Referenzbereich
	Adrenalin (nmol/mmol Kreatinin)
Erwachsene	<27
Kinder	
<1 Jahr	<231
1 bis 4 Jahre	<51
4 bis 10 Jahre	<57
10 bis 18 Jahre	<36
	Noradrenalin (nmol/mmol Kreatinin)
Erwachsene	<75
Kinder	
<1 Jahr	<207
1 bis 4 Jahre	<194
4 bis 10 Jahre	<72
10 bis 18 Jahre	<70
	Dopamin (nmol/mmol Kreatinin)
Erwachsene	<258
Kinder	
<1 Jahr	<952
1 bis 4 Jahre	<900
4 bis 10 Jahre	<531
10 bis 18 Jahre	<332
	Adrenalin (nmol/Tag)
Erwachsene	<230
Kinder	
<1 Jahr	<14
1 bis 2 Jahre	<19

Katecholamine im Urin°

	Alter	Referenzbereich
	2 bis 4 Jahre	<33
	4 bis 10 Jahre	<55
	10 bis 18 Jahre	<109
		Noradrenalin (nmol/Tag)
	Erwachsene	<900
	Kinder	
	<1 Jahr	<59
	1 bis 2 Jahre	<100
	2 bis 4 Jahre	<171
	4 bis 7 Jahre	<266
	7 bis 10 Jahre	<384
	10 bis 18 Jahre	<473
		Dopamin (nmol/Tag)
	Erwachsene	<3300
	Kinder	
	<1 Jahr	<555
	1 bis 2 Jahre	<914
	2 bis 4 Jahre	<1697
	4 bis 18 Jahre	<2612
Indikationen	Tumore des sympatho-adrenalen Systems, Phäochromozytom, Paragangliom, MEN 1 und 2	
Anmerkungen	° Fremdleistung Bitte beachten: Medikamente, Stimulanzien und Nahrungsmittel beeinflussen das Laborergebnis.	

Katheterspitzen	
Probenmaterial	Katheterspitze in einem sterilen Röhrchen einsenden (nicht in ein Röhrchen mit Transportmedium einbringen)
Indikationen	Katheterinfektion/-sepsis
Anmerkungen	<p>Entnahme / Lagerung</p> <p>Nach alkoholischer Desinfektion der Haut den Katheter aus der Eintrittsstelle ziehen, mit steriler Pinzette und Schere die vorderen ca. 3 cm der Spitze abschneiden und in ein steriles Transportgefäß <i>ohne</i> Transportmedium geben.</p> <p>Für die Diagnose einer katheterassoziierten Infektion bei schon gezogenem Katheter müssen folgende Kriterien erfüllt sein:</p> <p>1) Klinische Infektionszeichen wie Fieber, Schüttelfrost und/oder Blutdruckabfall sowie</p> <p>2) Positive Blutkultur aus einer peripheren Vene abgenommen mit Nachweis des gleichen Erregers wie bei der Katheterspitze (Identität bzgl. Spezies und Antibiogramm)</p> <p>Lagerung der Probe bis zu 24 Std. bei 2-8°C.</p>
Kawasaki-Syndrom	
Probenmaterial	1 ml Serum
Kiwi IgE°	
Probenmaterial	Serum
Methode	FEIA (Fluoreszenz-Enzym-Immunoassay)
Normalwerte	siehe Befund
Anmerkungen	° Fremdleistung
Kleines Blutbild	
Probenmaterial	3 ml frisches EDTA Blut gut mischen, Lagerung bei Raumtemperatur
Methode	Durchflusszytometrie
Normalwerte	Kindernormwerte altersabhängig: siehe Befund Erwachsenenwerte, geschlechts- und altersabhängig: siehe Befund
Indikationen	V.a. Anämie, Polyglobulie, Hämolyse, Infektionen, Entzündungen, Intoxikationen, myeloproliferative Erkrankung, Leukämien, maligne Tumore, Knochenmarkdepression (Bestrahlung, Chemotherapie, Immunsuppression)

Kokain°	
Probenmaterial	fingerdickes Haarbüschel
Methode	GC/MS
Normalwerte	Nachweisgrenze 0.1 ng/mg
Anmerkungen	ggf. Schnittstelle am Büschel markieren (Anfang) Cocain ° Fremdleistung
Kokain im Urin	
Probenmaterial	50 ml Urin
Methode	FPIA (Fluoreszenz-Polarisations-Immunoassay)
Normalwerte	< 300 ng/ml
Indikationen	V.a. bestimmte Substanzgruppen bitte mitteilen! Kreatinin wird zur Kontrolle des Urins mitbestimmt; ggf. Bestätigungstest einer immunologisch positiven Messung
Anmerkungen	Urin-Untersuchungen täglich Cocain
Kokain, Cocain/Benzoyllecgonin	
Probenmaterial	5 ml Urin 2 ml Serum
Methode	immunologisch/HPLC (High-Performance-Liquid-Chromatography)/GC (Gaschromatographie)/MS (Massenspektrometrie)
Normalwerte	Nachweisgrenze s. Bericht
Anmerkungen	Cocain
Kokain-Metabolite	
Probenmaterial	10 ml Urin
Methode	KIMS
Normalwerte	Schwellenwert < 200 ng/m
Indikationen	V.a. Drogenmissbrauch bei Bedarf Bestätigungsverfahren anfordern
Anmerkungen	Cocain
Kollagen II°	
Probenmaterial	1 ml Serum
Indikationen	rheumatische Erkrankungen
Anmerkungen	° Fremdleistung

Kollagenosen serologische Diagnostik	
Probenmaterial	2 ml Serum
Methode	ANA
Anmerkungen	falls ANA positiv, weitere Untersuchungen empfohlen: dsDNA-Ak falls dsDNA-Ak negativ: Histon-Ak, La-Ak, Ro/SSA-Ak, Scl-70-Ak, Zentromeren-Ak, Jo-1-Ak, U1RNP-Ak falls dsDNA-Ak positiv: RNP/Sm- Ak,ss-DNA-Ak, Ro/SSA-Ak, La-Ak, Histon-Ak, Sm-Ak
Kreatin im Serum°	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	Photometrie
Normalwerte	6 - 50 µmol/l
Indikationen	Muskeldystrophien mit Muskelzerfall
Anmerkungen	° Fremdleistung
Kreatin im Urin°	
Probenmaterial	10 ml vom 24-Std.-Urin Tagesmenge angeben
Methode	Photometrie
Normalwerte	Frauen 19 - 270 mg/d Männer 15 - 189 mg/d
Indikationen	Muskeldystrophien mit Muskelzerfall
Anmerkungen	° Fremdleistung
Kreatinin-Clearance	
Probenmaterial	1 ml Serum und 10 ml vom 24.-Std.-Urin Angabe von Tagesmenge Größe und Gewicht des Patienten
Normalwerte	90 – 160 ml/Min/1.73 m ² Körperoberfläche Kinder altersabhängig
Indikationen	quantitative Beurteilung der glomerulären Filtration (GFR); in höherem Alter niedrigere Werte Alternativ GFR-Berechnung (z.B. mit MDRD -Formel oder mit Cystatin C-Bestimmung)

Kreatinin im Serum	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	Photometrie
Normalwerte	Kinder altersabhängig Frauen: 0.50 - 0.90 mg/dl Männer: 0.70 - 1.20 mg/dl
Indikationen	V.a. Einschränkung der Nierenfunktion GFR Berechnung (z.B. mit CKD-EPI-Formel), Stoffwechselstörungen, Hypertonie, Schwangerschaft
Kreatinin im Urin	
Probenmaterial	10 ml vom 24.-Std.-Urin Tagesmenge angeben
Methode	Photometrie
Normalwerte	Frauen: 0,29 – 2,26 g/d Männer: 0,40 – 2,78 g/d
Indikationen	V.a. Einschränkung der Nierenfunktion GFR Berechnung (z.B. mit CKD-EPI-Formel) Stoffwechselstörungen Hypertonie Schwangerschaft
Kreuzprobe Blutgruppenverträglichkeit	
Probenmaterial	7,5 ml Vollblut (Serum ohne Gel), 2x 9ml EDTA-Blut Zur eindeutigen Zuordnung des Probenmaterials muss das Röhrchen mit Vor-, Nachname und Geburtsdatum des Patienten beschriftet sein Für blutgruppenserologische Untersuchungen ist eine nur für diesen Zweck bestimmte und geeignete Blutprobe erforderlich.
Methode	Agglutination
Normalwerte	negativ
Indikationen	Hb-Abfall (Anämie, Operation, Dialyse, Polytraume)
Anmerkungen	Anforderung nur nach telefonischer Rücksprache
Kupfer im EDTA-Blut	
Probenmaterial	EDTA-Blut
Methode	AAS
Normalwerte	10,3 - 18,4 µmol/l

Kupfer im Serum	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	AAS
Normalwerte	65 – 165 µg/dl 20 – 45 µg/dl Frühgeb. 1. Lwo 60 – 70 µg/dl Neugeborene
Indikationen	erniedrigt: Morbus Wilson, Menkes Syndrom, neonataler Kupfermangel, parenterale Ernährung, Malabsorption erhöht: Schwangerschaft, Östrogenmedikation
Kupfer im Urin°	
Probenmaterial	10 ml vom 24-Std.-Urin Tagesmenge angeben
Methode	AAS (Atomabsorptionsspektrometrie)
Normalwerte	< 50 µg/d
Indikationen	erhöht: Morbus Wilson (Ausscheidung > 100 µg/d)
Anmerkungen	° Fremdleistung
Lactat im Blut	
Probenmaterial	Fluoridblut
Methode	turbidimetrischer UV-Test
Normalwerte	0.50 – 2.20 mmol/l
Indikationen	Milchsäure Erkennen von Gewebshypoxien (septischer Schock); metabolische Azidose
Lactat im Liquor	
Probenmaterial	1 ml Liquor, frisch
Methode	UV-Test
Normalwerte	Kinder (weiblich): 0,6 - 2,1 mmol/L (5,4 - 18,9 mg/dL) Kinder (männlich): 0,9 - 2,2 mmol/L (8,1 - 19,8 mg/dL) Erwachsene: 1,01 - 2,09 mmol/L (9,1 - 18,8 mg/dL)
Indikationen	Bakterielle Meningitis korreliert mit Ausmaß des zerebralen Ödems und der Bewusstseintrübung beim Hirninfarkt
Anmerkungen	Analytkürzel: LACL

Lactoferrin im Stuhl°	
Probenmaterial	1 g Stuhl
Methode	EIA (Enzymimmunoassay)
Normalwerte	negativ: < 3.0 Graubereich: 3.0 - 7.3 Entzündung: > 7.3
Indikationen	Nachweis oder Ausschluss eines akuten entzündlichen Geschehens im Darm s.a. Calprotectin
Anmerkungen	° Fremdleistung
Lactoseintoleranz°	
Probenmaterial	3 ml EDTA-Blut (steril)
Methode	PCR (Polymerase-Chain-Reaktion)
Indikationen	V.a. Lactoseintoleranz
Anmerkungen	Humangenetische Untersuchungen° (Genotypisierungen) Patienteneinwilligung erforderlich (GenDG) Seit dem 01.02.2010 gilt das Gendiagnostik-Gesetz (GenDG). Zur Diagnostik erblicher Erkrankungen bitte die erforderliche Patienteneinwilligung beilegen. Bitte beachten: für PCR- Untersuchungen ist unbedingt eine separate EDTA-Probe einzusenden; bei Chromosomenanalysen ist Heparinblut erforderlich. LCT ° Fremdleistung
Lactose-Toleranztest	
Normalwerte	5 Blutzuckerhütchen oder 5 Röhrchen Fluoridblut
Indikationen	Laktoseintoleranz
Anmerkungen	Durchführung nach Anleitung siehe auch humangenetische Untersuchungen

Lamblien Giardia lamblia	
Probenmaterial	1 g Stuhl oder Duodenalsaft
Methode	EIA (Enzymimmunoassay)
Normalwerte	negativ
Indikationen	V.a. Lambliasis
Anmerkungen	<p>siehe Mikrobiologie Antigennachweis Lambliasis: Weltweit eine der häufigsten Parasitenerkrankungen, Übertragung meist durch kontaminiertes Wasser oder Nahrungsmittel</p> <p>Mikroskopischer Nachweis</p> <p>Lamblienzyten: Sind relativ stabil und im gekühlten Stuhl einige Tage haltbar.</p> <p>Vegetative Formen: Zum Nachweis muss die Probe innerhalb 30 min nach Entnahme untersucht werden.</p> <p>Antigennachweis</p> <p>Der Nachweis von Giardia lamblia-Antigen ist auch nach längerer Lagerung möglich, selbst wenn mikroskopisch keine vegetativen Formen mehr nachweisbar sind (Antigen bis zu 3 Tagen bei 2-8°C stabil). Bei Anforderung einer Untersuchung auf Lamblien bzw. Parasiten im Stuhl wird vom Labor immer ein Antigennachweis mittels ELISA durchgeführt.</p>
Lamotrigin	
Probenmaterial	2 ml Serum keine Gel-Röhrchen verwenden!
Methode	LC-MS/MS (Liquid-Chromatographie/Massenspektrometrie)
Normalwerte	therapeutischer Bereich: 3-15 µg/ml toxischer Bereich: ab 20 µg/ml
Indikationen	Antiepileptikum z.B. Lamictal® Blutentnahme direkt vor der nächsten Medikamenteneinnahme
Anmerkungen	keine Gel-Röhrchen verwenden!

LAP° Leucin-Aminopeptidase	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	Photometrie
Normalwerte	< 35 U/l
Indikationen	Leber- und Gallenwegserkrankung vor allem bei Cholestase
Anmerkungen	Erhöhung auch bei extrahepatischer Cholestase (Medikamente) ° Fremdleistung
L-Carnitin°, frei	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	LC-MS/MS (Liquid-Chromatographie/Massenspektrometrie)
Indikationen	Muskelschwäche, Myalgie, Myopathie, Kardiomyopathie
Anmerkungen	° Fremdleistung
L-Carnitin im Ejakulat°	
Probenmaterial	1 ml Seminalplasma GEFROREN!
Methode	Photometrie
Normalwerte	> 2,4 mg/dl
Indikationen	Beurteilung der männlichen Fertilität, Funktionsstörung des Nebenhodens
Anmerkungen	° Fremdleistung

LDH-Isoenzyme°	
Probenmaterial	2 ml Serum
Methode	PAGE
Normalwerte	LDH1 16.1 – 31.5 % LDH2 29.2 – 41.6 % LDH3 17.0 – 26.2 % LDH4 5.9 – 12.3 % LDH5 3.2 – 17.3 %
Indikationen	Organbezogene Diagnostik LDH1+LDH2: Herzmuskel, Erythrozyten, Niere LDH3: Milz, Lunge, Lymphknoten, Thrombozyten LDH4: Skelettmuskel LDH5: Leber
Anmerkungen	° Fremdleistung
LDH Lactatdehydrogenase	
Probenmaterial	1 ml Serum, hämolysefrei nach Gerinnung sofort abtrennen
Methode	LDH-L IFCC (37°C) 2002
Normalwerte	Kinder: altersabhängig Erwachsene: < 250 U/l
Indikationen	Myokardinfarkt, Lebererkrankungen Lungenembolie, Hämolyse Tumorerkrankungen
LDL-Cholesterin	
Probenmaterial	2 ml Serum, nach 12 h Nahrungskarenz
Methode	Photometrie
Normalwerte	< 160 mg/dl
Indikationen	Arteriosklerose-Vorsorge Kontrolle einer cholesterinsenkenden Therapie
LE ANA IFT quant	
Probenmaterial	Serum
Normalwerte	< 1 : 100
Anmerkungen	Internationale ANA-Nomenklatur, Klassifikation (AC= ANA-Cell Patterns), mögliche Zielantigene und mögliche Krankheitsassoziationen siehe " www.anapatterns.org "

Lebermembran-Antigen (LMA) Ak°	
Probenmaterial	1 ml Serum
Indikationen	autoimmune, chronisch aggressive Hepatitis
Anmerkungen	° Fremdleistung
Leflunomid als Metabolit	
Probenmaterial	Serum
Normalwerte	6 - 100 µg/ml
Legionella-Antigen°	
Probenmaterial	2 ml Urin
Methode	EIA (Enzymimmunoassay)
Normalwerte	negativ < 9 U/ml grenzwertig 9 - 11 U/ml
Indikationen	L. pneumophila Serotyp I
Anmerkungen	Bei V.a. frische Infektion ist der Erregernachweis die Methode der Wahl ° Fremdleistung
Legionella-IgG-Ak	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	ELISA (Enzym-Linked-Immunsorbent-Assay)
Normalwerte	negativ < 50 U/ml grenzwertig 50 – 70 U/ml positiv >70 U/ml
Indikationen	DD: atypische Pneumonie, V. a. Legionellen-Infektion (Legionärskrankheit)
Legionella-IgM-Ak	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	ELISA (Enzym-Linked-Immunsorbent-Assay)
Normalwerte	negativ < 120 U/ml grenzwertig 120 – 140 U/ml positiv > 140 U/ml
Legionella sp.	
Methode	DNA Nachweis
Anmerkungen	siehe Mikrobiologie

Legionellen PCR°	
Probenmaterial	Sputum, Trachealsekret, Bronchialsekret/-lavage
Anmerkungen	° Fremdleistung
Leichtketten κ λ	
Probenmaterial	2 ml Serum
Indikationen	Diagnose-, Verlaufs- und Therapiekontrolle sowie Prognosemarker
Leishmanien-Ak°, Indir. Hämagglutination: IHA Titer, IgG-Ak, IgM-Ak	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	Titer IHA IgG-Ak IFT IgM-Ak IFT (Indirekte Hämagglutination) (Immunfluoreszenz-Test)
Normalwerte	Titer < 1:32 unverdächtig IgG-Ak: < 1:40 IgM-Ak: < 1:20
Indikationen	Viszerale Leishmaniose (Kalar-Azar)
Anmerkungen	° Fremdleistung
Leptin°	
Probenmaterial	Serum
Normalwerte	4,1 - 25,0 µg/l
Anmerkungen	° Fremdleistung
Leptospiren-IgG-Ak°	
Probenmaterial	1 ml Serum
Normalwerte	siehe Befund
Anmerkungen	° Fremdleistung
Leptospiren-IgM-Ak°	
Probenmaterial	1 ml Serum
Normalwerte	siehe Befund
Anmerkungen	° Fremdleistung

Leucin	
Probenmaterial	EDTA Plasma, GEFROREN!
Normalwerte	Kinder altersabhängig Erwachsene: 78 - 160 µmol/l
Leukozyten	
Probenmaterial	3 ml frisches EDTA-Blut
Methode	Durchflusszytometrie
Normalwerte	Kinder: altersabhängig Erwachsene 18 - 65 Jahre: 3900 - 10200 /mm ³ Erwachsene ab 66 Jahren: 3600 - 10500 /mm ³
Indikationen	V.a. Anämie, Polyglobulie, Hämolyse Infektionen, Entzündungen, Intoxikationen myeloproliferative Erkrankung, Leukämien maligne Tumore Knochenmarkdepression (Bestrahlung, Chemotherapie, Immunsuppression)
Anmerkungen	gut mischen, Lagerung bei Raumtemperatur siehe auch kleines Blutbild
Levetiracetam	
Probenmaterial	Serum keine Gel-Röhrchen verwenden!
Methode	LC-MS/MS (Liquid-Chromatographie/Massenspektrometrie)
Normalwerte	therapeutischer Bereich: 10-40 µg/ml toxischer Bereich: ab 50 µg/ml
Anmerkungen	keine Gel-Röhrchen verwenden!
Levodopa	
Probenmaterial	Serum
Methode	HPLC (High-Performance-Liquid-Chromatography)
Normalwerte	0,3 - 2,0 µg/ml

LH Luteinisierendes Hormon	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	CLIA (Chemolumineszens-Immunoassay)
Normalwerte	Kinder alters- und geschlechtsabhängig Mädchen / Frauen über 13 J.: siehe Bericht Männer 22 - 70 J.: 1.5 - 9.3 U/l Männer über 70 J.: 3.1 - 34.6 U/l
Indikationen	Frauen: Ovarialinsuffizienz, Ovulationszeitpunkt, Pubertas praecox Männer: Hypogonadismus, Klinefelter Syndrom
LH-RH Stimulation	
Probenmaterial	1. Serum für Basalwert i.v. Gabe von 100 µg LH-RH 2. Serum nach 25 Min 3. Serum nach 45 Min
Normalwerte	Anstieg LH 2 - 5 fach vom Ausgangswert FSH 2 - 3 fach vom Ausgangswert
Indikationen	Amenorrhoe, schwere Formen von Oligomenorrhoe, Pubertas tarda, hypogonadotrope Testesinsuffizienz
Anmerkungen	Bestimmungen von LH u. FSH
Lindan (γ -HCH)°	
Methode	GC/MS
Anmerkungen	γ -Hexachlorcyclohexan ° Fremdleistung
Lipase	
Probenmaterial	2 ml Serum
Methode	Photometrie
Normalwerte	< 60 U/l
Indikationen	V.a. auf akute Pankreatitis, Ausschluss der akuten Pankreatitis bei akutem Oberbauchsyndrom, chronisch rezidivierende Pankreatitis
Lipidelektrophorese°	
Probenmaterial	1 ml Serum, nüchtern nach 12-stündiger Nahrungskarenz
Methode	Agarosegel-Elektrophorese
Normalwerte	Beurteilung im Arztbericht
Indikationen	Diagnostik und Differenzierung der Hyperlipidämien Klassifikation nach Frederickson
Anmerkungen	(mit Cholesterin- und Neutralfett-Analyse) ° Fremdleistung

Lipidperoxide°	
Probenmaterial	EDTA Plasma, GEFROREN!
Normalwerte	< 200 µmol/l geringe oxidative Belastung 200 - 350 µmol/l mäßige oxidative Belastung > 350 µmol/l starke oxidative Belastung
Anmerkungen	° Fremdleistung
Lipopolysaccharide bind. Protein°	
Probenmaterial	Serum
Normalwerte	5,0 - 8,0 µg/ml
Anmerkungen	LBP wird bei Endotoxin abhängigen, bakteriellen Infektionen freigesetzt und eignet sich zur Abgrenzung nicht bakterieller Erkrankungen. Im Gegensatz zum Procalcitonin zeigt LBP auch lokale bakterielle Infektionen an. Besonders starke Erhöhungen bei septischen Erkrankungen zu erwarten. ° Fremdleistung
Lipoprotein Lp(a)	
Probenmaterial	1 ml Serum, nüchtern nach 12-stündiger Nahrungskarenz
Methode	Turbidimetrie
Normalwerte	< 75.0 nmol/l
Indikationen	Abschätzung des Arterioskleroserisikos insbesondere bei erhöhten LDL-Cholesterinwerten
Lipoprotein-X (LP-X) °	
Probenmaterial	1 ml Serum, nüchtern 12-stündige Nahrungskarenz
Methode	Photometrie
Normalwerte	< 10 mg/dl Neugeb. bis 6 Mon. < 50 mg/dl
Indikationen	Nachweis bei Cholestase
Anmerkungen	° Fremdleistung

Liquordiagnostik, Liquorstatus			
Probenmaterial	3 ml frischer Liquor im Polypropylenröhrchen		
Indikationen	Schrankenstörung, infektiöse Meningitis, Enzephalitis, Hirnabszess, chronisch entzündliche Prozesse		
Anmerkungen	Zellzahl < 4 Zellen/ μ l	kammerzählung	Mikroskopie
	Eiweiß < 45 mg/dl	Biuret-Reaktion	
	Glucose 50 – 75 mg/dl	enzymatisch	
	Chlorid 119 – 129 mmol/l	mercurimetrisch	
	IgG < 4.0 mg/dl	Nephelometrie	
	IgM < 0.1 mg/dl	Nephelometrie	
	IgA < 0.6 mg/dl	Nephelometrie	
	Erregerspezifischer Antikörperindex		
	negativ 0.7 – 1.5 AI	Serum und Liquor vom selben Tag erforderlich	z. B. für FSME°, HIV°, VZV°, HSV°, Röteln°, Masern° ° Fremdleistung
	positiv > 1.5 AI		
Reiber-Schema Bestimmung von Albumin, IgG, IgA, IgM, Oligoklonalen Banden (Isoelektrische Fokussierung)	je 1 ml Serum und Liquor		
Albumin im Serum 3500 – 5500 mg/dl	1 ml Serum Nephelometrie	Blut/ Hirnschrankenfunktion	
Albumin im Liquor < 35 mg/dl	1 ml Lumballiquor Turbidimetrie	Alb. Quotient	
Albumin-Quotient < 7	je 1 ml Serum und Liquor vom selben Tag		

Liquordiagnostik, Liquorstatus

Gesamtprotein des Liquors als Schrankenparameter:
Permeabilitätsstörungen durch akute Meningitis/Enzephalitis,
chron. entzündl. Prozesse, entzündl. Polymeningitiden, Meningeal
Blastomatosen, atroph. degen. Prozesse.

Albumin-IgG-Quotient	5 ml Liquor und	
Delpech Blau Quotient	2 ml Serum	
0.38 – 0.7		
Liquorproteine	5 ml Liquor und	Albumin-Quotient
Oligoklonales IgG	2 ml Serum	Isoelektrische Fokussierung
Albumin-IgG-Quotient negativ	ohne Serum ist keine Auswertung der Liquordaten bezüglich intrathekalen Synthese und Schrankenstörung möglich	

Liquorproteine

Probenmaterial	5 ml Liquor und 2 ml Serum
Normalwerte	negativ
Anmerkungen	ohne Serum ist keine Auswertung der Liquordaten bezüglich intrathekalen Synthese und Schrankenstörung möglich

Listerien

Probenmaterial	Kultureller Nachweis
Indikationen	Meist grippeähnlicher Krankheitsverlauf mit Fieber, Erbrechen und Durchfall. Inkubationszeit 1-6 Wochen Listerieninfektion in der Schwangerschaft: Amnioninfektionssyndrom, Abort oder Totgeburt möglich.
Anmerkungen	(Meldepflicht IfSG) Zielauftrag Mikrobiologie Listerien sind grampositive Stäbchenbakterien, die mit dem Kot ausgeschieden werden. Erregerreservoir sind meistens Tiere. Die Infektion erfolgt in der Regel durch kontaminierte Lebensmittel.

Lithium	
Probenmaterial	1 ml Serum Präanalytik: Blutabnahme als Talspiegel vor der nächsten Einnahme und 7 - 8 Tage nach Therapiebeginn bzw. Dosisänderung.
Methode	Photometrie
Normalwerte	therap. Bereich 0,6 – 1,2 mmol/l Toxisch: > 1,5 mmol/l Potentiell tödlich: > 4,0 mmol/l
Indikationen	Therapiekontrolle, V.a. Intoxikation Auftreten von toxischen Nebenwirkungen ab 1.5 mmol/l Eliminationshalbwertszeit 24 Std.
LK Liver-Kidney-Mikrosomen (LKM) Ak	
Probenmaterial	1 ml Serum
Indikationen	Autoimmunhepatitis, medikamenteninduzierte Hepatitiden
Lorazepam°	
Probenmaterial	2 ml Serum
Methode	HPLC (High-Performance-Liquid-Chromatography)
Normalwerte	therapeutischer Bereich 30 - 100 ng/ml kritischer Bereich: ab 300 ng/ml
Indikationen	Benzodiazepin
Anmerkungen	° Fremdleistung
löslicher Interleukin-2-Rezeptor sILR°	
Probenmaterial	2 ml Serum GEFROREN!
Methode	LIA (Lumineszenz-Immuno-Assay)
Normalwerte	158 - 623 U/ml
Indikationen	AIDS, Transplantatabstoßung, Lymphome, Leukämie, Sarkoidose
Anmerkungen	° Fremdleistung
LSD°	
Probenmaterial	5 ml Urin 2 ml Serum
Methode	immunologisch/HPLC (High-Performance-Liquid-Chromatography)/ GC (Gaschromatographie)/MS (Massenspektrometrie)
Normalwerte	Nachweisgrenze s. Bericht
Anmerkungen	° Fremdleistung

LSP Leber-spezifisches-Protein°	
Probenmaterial	1 ml Serum
Indikationen	chronische und chronisch aggressive Hepatitiden (autoimmune und viral induzierte) akute Hepatitiden (möglicher Indikator für Therapieerfolg und Krankheitsaktivität)
Anmerkungen	° Fremdleistung
LUC	
Probenmaterial	3 ml frisches EDTA-Blut
Methode	Mikroskopie der Ausstriche
Normalwerte	< 5 %
Anmerkungen	LUC: large unstained cells
Lupus-Antikoagulans°	
Probenmaterial	Citrat GEFROREN!
Indikationen	LE und Koagulopathien, Thrombophilie diagnostik, Antiphospholipidsyndrom
Anmerkungen	aPTT-Verlängerung bei Autoimmunerkrankungen ° Fremdleistung
Lymphozyten	
Probenmaterial	3 ml frisches EDTA-Blut
Methode	Durchflusszytometrie
Normalwerte	Kinder: altersabhängig Erwachsene: 20 - 44 %
Anmerkungen	siehe Differenzialblutbild
Lymphozyten-Differenzierung, T-Lymphozyten (=CD3/CD45), T-Helferzellen (=CD3/CD4/CD45), T-Suppressorzellen (=CD3/CD8/CD45), T4/T8-Quotient (=CD4/CD8-Quotient), Aktive T-Lymphozyten (=CD3/HLA-DR/CD45), B-Lymphozyten (=CD3/CD19/CD45), Natürliche Killerzellen (NK) (=CD16+CD56/CD45)	
Probenmaterial	3 ml frisches EDTA-Blut
Methode	Durchflusszytometrie FACS
Normalwerte	Normalwerte s. Befund
Indikationen	primäre und erworbene zelluläre Immundefizite Immunmangelerkrankungen Autoimmunerkrankungen Immunstatus von Organempfängern Therapiekontrolle bei HIV-Infektion Neigung zu Pilzinfektion Parasitosen
Anmerkungen	Versand in roter Versandtüte! Untersuchung bitte zum Wochenbeginn anfordern (Analysentage von Mo bis Do)

Lysin°	
Probenmaterial	EDTA Plasma, GEFROREN!
Normalwerte	Kinder altersabhängig Erwachsene: 111 - 248 µmol/l
Anmerkungen	° Fremdleistung
Lysozym°	
Probenmaterial	1 ml Serum GEFROREN! 0.5 ml Liquor 1 ml Urin
Methode	RID
Normalwerte	Serum 4 - 17 mg/l Liquor < 1 mg/l Urin < 1.5 mg/l
Indikationen	Erkennung und Verlaufsbeurteilung von Transplantatabstoßungsreaktionen, Diagnostik tubulärer Nierenschädigung TurbidimetrieDifferenzierung von Leukämien Kinder: Harnwegsinfekte DD bakterieller und abakterieller Meningitis
Anmerkungen	° Fremdleistung
M2-PK im Stuhl° Tumor M2-Pyruvatkinase	
Probenmaterial	1 g frischer Stuhl nicht älter als 24 h
Methode	EIA nach Extraktion (Enzymimmunoassay)
Normalwerte	< 4 U/ml
Indikationen	Screeningmarker für kolorektale Tumorerkrankungen
Anmerkungen	Adenome und chronisch entzündliche Darmerkrankungen können auch zu erhöhten Werten führen ° Fremdleistung
M. Addison	
Probenmaterial	1 ml Serum
Anmerkungen	siehe auch Cortisol
Magnesium im Serum	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	AAS
Normalwerte	Serum 1.4 - 2.1 mval/l
Indikationen	V.a. Magnesiummangel Therapie mit Diuretika Alkoholabusus parenterale Ernährung Niereninsuffizienz
Anmerkungen	Analytkürzel: MAG

Magnesium im Urin	
Probenmaterial	hämolysefrei 10 ml vom 24-Std.-Urin Tagesmenge angeben
Methode	Flammen-Atomabsorption
Normalwerte	6 - 10 mval/d
Indikationen	V.a. Magnesiummangel Therapie mit Diuretika Alkoholabusus parenterale Ernährung Niereninsuffizienz
Anmerkungen	Analytkürzel: MGU
Malabsorptionssyndrom	
Methode	Eisen, Ferritin, 25-Hydroxy-Vitamin D, LH, FSH, SHBG
Malaria-Antikörper°	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	Mikroskopischer Nachweis (IFT)
Normalwerte	siehe Befund
Indikationen	Ausschluss einer latenten Infektion
Anmerkungen	(Meldepflicht IfSG) Die Antikörperbestimmung ist nicht zur Diagnostik bei V.a. akute Malaria geeignet. ° Fremdleistung
Malaria-Blutausstrich	
Probenmaterial	frisches EDTA-Blut, Blutausstrich
Methode	mikroskopisch
Indikationen	Suchtest bei V.a. auf akute Malaria
Anmerkungen	Ein negatives Ergebnis schließt das Vorliegen einer Malaria nicht sicher aus (ggf. Test alle 24 h wiederholen)
Malaria-Dicker Tropfen	
Probenmaterial	frisches EDTA-Blut Blutausstrich
Methode	mikroskopisch
Normalwerte	Plasmodien nicht nachweisbar
Indikationen	Suchtest bei V.a. auf akute Malaria
Anmerkungen	(Meldepflicht IfSG) Schnelltest bei unsicheren Fällen einsetzbar Ein negatives Ergebnis schließt das Vorliegen einer Malaria nicht sicher aus. Bei anhaltenden Verdacht sind kurzfristige Kontrolluntersuchungen ratsam.

Malondialdehyd, frei°	
Probenmaterial	1 ml EDTA-Plasma
Methode	HPLC (High-Performance-Liquid-Chromatography)
Normalwerte	< 2 µmol/l
Indikationen	Antioxidativer Status, Nachweis von freien Sauerstoffradikalen
Anmerkungen	° Fremdleistung
Mangan°	
Probenmaterial	1 ml Serum 10 ml Urin
Methode	AAS (Atomabsorptionsspektrometrie)
Normalwerte	Serum 0.3 – 0.9 µg/l Urin < 1.9 µg/l
Indikationen	V.a. exogene Manganintoxikation
Anmerkungen	Exposition am Arbeitsplatz ° Fremdleistung
Mangan im Blut	
Probenmaterial	EDTA Blut
Normalwerte	0,5 - 12,4 µg/l
Anmerkungen	BAR-Wert: 15 µg/L (BAR = Biologischer Arbeitsstoff-Referenzwert)
Maprotilin°	
Probenmaterial	Serum
Methode	HPLC (High-Performance-Liquid-Chromatography)
Normalwerte	Therap. Ber.: 75-130 ng/ml Kritisch ab: 220 ng/ml
Anmerkungen	° Fremdleistung
Masern-IgG-Ak	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	ELISA (Enzym-Linked-Immunsorbent-Assay)
Normalwerte	negativ < 150 mIU/ml grenzwertig 150 – 200 mIU/ml positiv > 200 mIU/ml
Indikationen	Z.n. Infektion, Impfschutzkontrolle

Masern-IgM-Ak	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	ELISA (Enzym-Linked-Immunsorbent-Assay)
Normalwerte	negativ < 10 U/ml grenzwertig 10 – 15 U/ml positiv > 15 U/ml
Indikationen	akute Infektion, V.a. Reinfektion (zusammen mit IgG-Ak)
Masern im Liquor IgG, IgM°	
Probenmaterial	Liquor
Methode	EIA (Enzymimmunoassay)
Normalwerte	negativ 0.7 - 1.5 AI positiv > 1.5 AI
Anmerkungen	siehe Liquordiagnostik, für Indexbestimmung taggleiches Serum erforderlich. ° Fremdleistung
Masern RNA-PCR°	
Probenmaterial	EDTA-Blut, Rachenabstrich, Urin
Anmerkungen	° Fremdleistung

Materialien aus dem Augenbereich	
Probenmaterial	Konjunktivalabstrich (Abstrich in Transportmedium) Kammerspülwasser Glaskörperpunktat
Indikationen	Konjunktivitis, Endophthalmitis
Anmerkungen	<p>Hinweis Antimikrobielle Augentropfen/-salben 2-3 Tage vorher absetzen. Vor der Abstrichentnahme möglichst keine Lokalanästhetika verwenden, da diese antibakterielle Zusätze enthalten können.</p> <p>Konjunktivalabstrich Nach Abheben des Unterlides Konjunktiva mit Tupfer abstreichen, Berührung mit dem Lidrand vermeiden. Bei Ulcera Abstrich vom Geschwürrand entnehmen. Der Abstrichtupfer kann ggf. mit steriler 0,9%iger NaCl-Lösung angefeuchtet werden.</p> <p>Punktate Material in einem sterilen Schraubverschlussröhrchen einsenden.</p> <p>Chlamydien-/Gonokokken-PCR (Untersuchung außerhalb der Akkreditierung) Nach Wegziehen bzw. Umklappen von Unter-/Oberlid Konjunktiva mehrfach mit Tupfer abstreichen. Tupfer in Röhrchen mit Spezialmedium überführen und darin belassen. Lagerung/Transport: 12 Monate (2-30°C)</p>

Materialien aus dem Gastrointestinaltrakt (Stuhl, Magenbiopsien)

Indikationen	<p>Diarrhoe durch bakterielle Erreger: z.B. Salmonellen, Shigellen, Yersinien, Campylobacter, enteropathogene E. coli (EPEC), enterohämorrhagische E. coli (EHEC)</p> <p>Diarrhoe durch virale Erreger: Noro-, Adeno-, Rotaviren</p> <p>Antibiotikaassoziierte Diarrhoe (AAD): Clostridium difficile</p> <p>Personaluntersuchung auf Salmonellen/Shigellen</p> <p>Parasiteninfektion: z.B. Amöben, Lamblien, Würmer/Wurmeier</p> <p>Kokzidien/Mikrosporidien (HIV, Immunsuppression)</p> <p>Pilze</p> <p>Multiresistente Keime z.B. MRGN, VRE</p> <p>Insbesondere bei folgenden Indikationen empfiehlt sich ein erweitertes Untersuchungsspektrum:</p> <p>Weitere Hinweise siehe auch Bakteriologische Untersuchung</p>
Anmerkungen	<p>Antibiotikaassoziierte Diarrhoe (AAD): Cl. difficile</p> <p>Nach Auslandsaufenthalten: pathogene Keime, Würmer/Wurmeier/Parasiten, ggf. Aeromonas spp./Vibrio spp.</p> <p>Blutige Diarrhoe: pathogene Keime, Cl. difficile, EHEC, Adeno-/Noro-/Rotaviren; nach Auslandsaufenthalten zusätzlich Würmer/Wurmeier/Parasiten, ggf. Aeromonas spp./Vibrio spp.</p> <p>Immunsupprimierte Patienten: pathogene Keime, Cl. difficile, EPEC, EHEC, Aeromonas spp., fakultativ enteropathogene Bakterien (z.B. Pseudomonas spp., Stenotrophomonas spp., Enterobacteriaceae, Staph. aureus), Mykobakterien, Pilze, Würmer/Wurmeier/Parasiten, Kokzidien (Isospora, Cryptosporidium ° Fremdleistung, Cyclospora), Mikrosporidien, Rota-/Adeno-/Noroviren, CMV (PCR aus Colon-Biopsie oder Stuhl)</p>

Materialien aus dem Genitaltrakt	
Probenmaterial	<p>Zervix- oder Vaginalabstrich Unter Verwendung eines sterilen Vaginalspekulums Abstrich entnehmen und in Transportmedium überführen.</p> <p>Urethralabstrich Die letzte Miktion sollte 2-3 Std. zurückliegen. Harnröhrenöffnung reinigen. Vor der Abstrichentnahme beim Mann empfiehlt es sich, Sekret aus den hinteren Harnröhrenabschnitten durch Ausstreifen nach vorne zu befördern. Mittels dünnem Abstrichtupfer das Sekret aus einer Tiefe von 2 cm unter leichtem Drehen entnehmen und ins Transportmedium überführen.</p> <p>Ejakulat oder Prostataexprimat Vor der Materialgewinnung den Bereich um die Harnröhrenöffnung reinigen. Probe nativ in einem sterilen Schraubverschlussröhrchen einsenden.</p>
Indikationen	<p>Urethritis</p> <p>Balanitis</p> <p>Vaginitis, auch bakterielle Vaginose (<i>Gardnerella vaginalis</i>)</p> <p>Zervizitis</p> <p>Adnexitis</p> <p>Prostatitis</p> <p>Epididymitis</p> <p>Mutterschaftsvorsorge (z.B. Chlamydien, B-Streptokokken)</p>
Anmerkungen	<p>Bei V.a. Infektion mit Chlamydien, Gonokokken, Mykoplasmen, Ureaplasmen, Trichomonaden, Pilzen und Aktinomyzeten müssen diese als Zielaufträge angefordert werden. Der Untersuchungsauftrag auf „pathogene Keime“ schließt diese Erreger nicht mit ein. Zudem bitte für die Untersuchung auf Chlamydien- und Gonokokken-PCR spezielles Abstrichset (cobas PCR Media Abstrichset) verwenden, siehe STD (sexual transmitted disease) Für den kulturellen Gonokokken-Nachweis sind ebenfalls spezielle Abstrichbestecke zu verwenden (Transportmedium mit Kohlepartikel, schwarzes Gel), siehe STD (sexual transmitted disease).</p>

Materialien aus dem Hals-Nasen-Ohren-Bereich

Probenmaterial

Nasenabstrich

Sterilen Tupfer ca. 2 cm in ein Nasenloch einführen, Nasenschleimhaut rotierend abstreichen. Je nach Fragestellung mit dem selben Tupfer (MRSA) oder neuem Tupfer auch Abstrich vom 2. Nasengang entnehmen. Probenentnahme bei Sinusitis siehe unten.

Rachen- /Tonsillenabstrich

Möglichst nicht direkt nach dem Essen. Nach Mundspülung mit desinfizierenden Substanzen mind. 6 Std. Zeitabstand lassen. Mund mehrmals mit Leitungswasser ausspülen. Zunge mit Spatel herunterdrücken. Tonsillen und/oder Rachenhinterwand abstreichen ohne dabei Lippen, Mundschleimhaut oder Uvula zu berühren.

Angina Plaut-Vincent

Mit einem Tupfer Material auf einen Objektträger austreichen und luftgetrocknet einsenden.

Diphtherie°

Bei Krankheitsverdacht muss für die gezielte Erregersuche das Labor unbedingt **vorab telefonisch** informiert werden. Geeignet sind Nasopharyngeal- und Rachenabstriche, die unter laryngoskopischer Kontrolle unterhalb des abgehobenen pseudomembranösen Belags entnommen oder mit einer Zange abgezipft werden (Vorsicht: Gefahr der Verlegung der Atemwege). Bereits der V.a. Diphtherie ist meldepflichtig und stellt eine Indikation für die sofortige Antitoxingabe und Antibiotikatherapie dar.

(Bei V.a. eine kutane Infektion mit *C. diphtheriae* sind neben Haut- auch Nasopharyngeal- und Rachenabstriche zu gewinnen.)

° Fremdleistung

Keuchhusten (B. pertussis/parapertussis)

PCR°: Tiefer Nasopharyngealabstrich (spez. dünne, flexible Abstrichbürste kann im Labor angefordert werden)

Rachen- und Nasenabstriche sowie andere Proben aus den Atemwegen sind nicht bzw. nur sehr eingeschränkt geeignet.

° Fremdleistung

Die sterile flexible Abstrichbürste darf vor der Abstrichentnahme nicht in das Transportröhrchen eingetaucht d.h. nicht befeuchtet werden. Abstrichbürste in beide Nasenlöcher tief einführen und unter Drehbewegungen entnehmen. Nach der Probengewinnung Tupfer in das flüssige Transportmedium (0,9%ige NaCl-Lsg.)

überführen und den Tupferstiel an der dafür vorgesehenen Einkerbung durch Abbrechen über der Röhrenkante kürzen, damit der Deckel dicht verschlossen werden kann.

Das Material sollte noch am selben Tag ins Labor transportiert werden, andernfalls ist die Probe bei 2-8°C zu lagern.

Die B. pertussis/parapertussis-PCR kann bis zu 2 Wochen nach Symptombeginn erfolgversprechend eingesetzt werden, bei Kleinkindern bis zu 3 Wochen.

Antikörpernachweis: 1 ml Serum für B. pertussis/parapertussis°-Serologie
Nachweis eines signifikanten Antikörperanstiegs (Frühphase und ca. 3-4 Wochen später) bzw. Nachweis eines hohen Antikörpertiters im Serum.

Otitis externa

Ohrmuschel desinfizieren, ggf. Krusten entfernen. Mit einem Tupfer den Gehörgang rotierend abstreichen. Bei trockenen Läsionen kann der Abstrichtupfer mit steriler 0,9%iger NaCl-Lösung angefeuchtet werden.

Otitis media

Intaktes Trommelfell: Die Entnahme eines Gehörgangabstriches bei V.a. Otitis media ist nicht sinnvoll.

Rupturiertes Trommelfell: Spekulum in Gehörgang einführen, Abstrich entnehmen, Kontakt mit Gehörgangswand vermeiden.

Geschlossenes Trommelfell: Gehörgang mit einem Tupfer, der mit 0,9%iger NaCl-Lösung angefeuchtet wurde, säubern. Punktion oder Inzision des Trommelfells mit Aspiration von Mittelohrflüssigkeit. Flüssigkeit in der luftfrei verschlossenen Spritze ins Labor transportieren.

Die Tympanozentese nur für diagnostische Zwecke ist allerdings nicht indiziert, Ausnahmen müssen im Einzelfall entschieden werden.

Sinusitis

Nasenabstriche sind wegen der dortigen Standortflora nicht für die Diagnostik einer Sinusitis geeignet. Das Material der Wahl ist Nasennebenhöhlen-Punktat bzw. -Spülflüssigkeit; dieses in der

Materialien aus dem Hals-Nasen-Ohren-Bereich

	luftfrei verschlossenen Entnahmespritze oder bei größerer Probenmenge in einem sterilen Schraubverschlussröhrchen ins Labor transportieren.
Indikationen	Angina Diphtherie Keuchhusten Pharyngitis Otitis externa/media Rhinitis Sinusitis MRSA-Screening
Anmerkungen	Hinweis Diagnostik auf Influenza A/B-Viren, SARS-CoV-2 (Corona-Viren), Respiratory-Syncytial-Virus (RSV), Chlamydomphila pneumoniae/psittaci siehe Hinweise zu einzelnen Erregern

Materialien aus dem unteren Respirationstrakt	
Probenmaterial	<p>Sputum</p> <p>Tracheal-/Bronchialsekret</p> <p>bronchoalveoläre Lavage (BAL)</p> <p>Pleurapunktat</p> <p>Blutkulturen</p>
Indikationen	<p>Bronchitis</p> <p>ambulant bzw. nosokomial erworbene Pneumonie</p> <p>atypische Pneumonie</p> <p>Influenza A/B, SARS-CoV-2 (Corona-Viren)</p> <p>Mykobakteriose/Tuberkulose</p>
Anmerkungen	<p>Probenlagerung Bei 2-8°C lagern; Probe schnellstmöglich einsenden.</p> <p>Hinweis Die Anforderung auf „pathogene Keime“ beinhaltet keinen Nachweis von Legionellen, Mykoplasmen, Chlamydien, Mykobakterien, Pilze, Pneumocystis jirovecii, Bordetella pertussis oder Viren. Diese müssen gesondert angefordert werden.</p> <p>Sputum Am besten geeignet ist Morgensputum (vor dem Frühstück). Den Patienten auf eine korrekte Probengewinnung (Unterschied Sputum/Speichel) hinweisen. Nur aus der Tiefe abgehustetes Material ist Sputum. Möglichst eitriges Sputum einsenden (Ausnahme: Immunsuppression, V.a. Legionellen, Pilz-Pneumonie bzw. Tuberkulose). Bei V.a. Tuberkulose oder Pilz-Pneumonie sollte die Untersuchung an mehreren Tagen - vorzugsweise morgens gewonnener - Sputumproben (mind. 3) durchgeführt werden. Der Befund gibt neben den nachgewiesenen Bakterien/Pilzen auch die in der Probe enthaltenen Zellen an; dabei spricht das Vorhandensein von reichlich Leukozyten bei Fehlen von Plattenepithelien für eine korrekte Sputumgewinnung.</p> <p>Patientenanleitung zur Sputumgewinnung (Mykobakterien-/Tuberkulosedagnostik siehe auch 3.10)</p> <p>Sputum ist das Sekret der Atemwege, das beim Husten in den Rachen gelangt und i.d.R. eitrig aussieht. Speichel aus dem</p>

Materialien aus dem unteren Respirationstrakt

Mundbereich ist für diese Untersuchung ungeeignet. Vorzugsweise morgens gewonnenes Sputum einsenden.

- 1-2 Std. vor der Sputumgewinnung keine Nahrung aufnehmen.
- Wenn Sie morgens spontan husten müssen, versuchen Sie den dabei entstehenden Auswurf in dem Sputumbehälter aufzufangen. Bitte das Auffanggefäß nur von außen anfassen.
- Können Sie nicht spontan Auswurf abhusten, versuchen Sie tief ein- und auszuatmen. Nach jedem Einatmen den Atem für ca. 3-5 Sek. anhalten. Diesen Vorgang möglichst wiederholen. Durch die Atemarbeit wird die Lunge gut entfaltet und die Produktion von Sputum angeregt.
- Erneut tief Luft holen und versuchen, Sputum abzu husten.
- Tuberkulosedagnostik: Das Abhusten 2- bis 3-mal wiederholen (möglichst große Probenmenge, 2-5 ml).
- Sputumbehälter sofort beim Personal abgeben, damit die Probe rasch ins Labor transportiert werden kann.
- Sollten Sie kein Sputum aus der Tiefe der Lunge abhusten können, informieren Sie den behandelnden Arzt.

Trachealsekret

Bei beatmeten Patienten mit sterilem Katheter das Sekret so weit wie möglich aus den tiefen Abschnitten des Bronchialbaums aspirieren und in ein steriles Schraubverschlussröhrchen geben (mind. 2 ml). Lagerung bei 2-8°C.

Bronchialsekret

Gewinnung über Bronchoskop, ggf. muss vor der Aspiration eine geringe Menge 0,9%iger NaCl-Lösung ohne anti-bakterielle Zusätze instilliert werden. Unter Sicht gewonnenes eitriges Material aus dem Infektionsherd besitzt eine hohe diagnostische Aussagekraft. Einsendung in sterilem Schraubverschlussröhrchen; Lagerung bei 2-8°C.

Bronchoalveoläre Lavage (BAL)

Die mikrobiologische Diagnostik aus der BAL weist im Vergleich zu der aus Trachealsekret eine höhere Sensitivität und Spezifität auf und kann eher zwischen Kolonisation und Infektion unterscheiden.

Im Mund-Nasen-Rachenraum und der Trachea befindliche Sekretansammlungen vor Einführen des Bronchoskops abgesaugen. Vor Gewinnung der Proben keinen Sog anwenden, da sonst die Kontaminationsgefahr erheblich zunimmt. Anästhesierende Gele können antimikrobiell wirken.

Zur bronchoalveolären Lavage die Spitze des Bronchoskops in das Bronchuslumen einführen und dieses mit der Spitze abichten. Nach

Materialien aus dem unteren Respirationstrakt

Instillation von bis zu 160 ml 0,9%iger NaCl-Lösung in das Lumen wird die Flüssigkeit portioniert, soweit möglich wieder aspiriert, wobei mind. 50 ml Flüssigkeit wiedergewonnen werden sollten. Das 1. Aspirat wird verworfen (Ausnahme: Suche nach obligat pathogenen Erregern bei abwehrgeschwächten Patienten), das 2. und ggf. folgende Asparate entstammen eher der Lungenperipherie.

In der Pädiatrie werden zur Gewinnung der BAL 3-4 x 1 ml/kg KG (bis max. 50 ml/Portion) vorgewärmte 0,9%ige NaCl-Lösung verwendet. Die zurückgewonnene Flüssigkeit wird zusammengeführt. Davon werden Aliquots zur Erregerdiagnostik und zur zytologischen Diagnostik verwendet.

Einsendung von 20-30 ml in sterilem Schraubverschlussröhrchen; Lagerung bei 2-8°C. Bitte dem Labor die bei der BAL instillierten und zurückgewonnenen Flüssigkeitsmengen auf dem Anforderungsschein mitteilen.

Blutkulturen

Bei schweren Pneumonien Blutkulturen (s. 3.1) zusätzlich zu den Proben aus dem unteren Respirationstrakt einsenden.

Pleurapunktat: siehe Punktate 3.13

Allgemeiner Hinweis (unterer Respirationstrakt)

Materialien aus dem Respirationstrakt (Sputum, Trachealsekret) sind häufig mit Keimen der physiologischen Flora kontaminiert wie z.B. alpha-hämolysierende (vergrünende) Streptokokken, Neisserien und Korynebakterien. Von diesen Keimen wird daher i.d.R. keine Resistenztestung durchgeführt. Bei Nachweis von Enterokokken wird ein Antibiotogramm erstellt (auch um vancomycinresistente Enterokokken zu identifizieren). Bei Nachweis potentiell pathogener Keime wie z.B. Pseudomonas spp., Enterobacterales (z.B. E. coli, Klebsiella) und Staphylococcus aureus kann es sich um eine Kolonisation ohne vorliegende Infektion handeln. Bei Vorhandensein einer entsprechenden klinischen Symptomatik und Disposition sollen diese Keime jedoch in eine Antibiose mit eingeschlossen werden.

Materialien aus dem Zentralnervensystem (ZNS)	
Probenmaterial	<p>Liquor, Abszessmaterial, Biopsate</p> <p>Shuntliquor Bei V.a. Shuntinfektion wird unter aseptischen Bedingungen Liquor aus ventrikuloperitonealem, ventrikuloatrialem Shunt bzw. aus externer Ableitung durch Shuntpunktion gewonnen.</p> <p>Abszessmaterial Abszessaspirat in einer luftfrei verschlossenen Spritze innerhalb kürzester Zeit einsenden, da in vielen Fällen Anaerobier eine ätiologische Rolle spielen. Abstriche sind für die Diagnostik von Hirnabszessen nur bedingt geeignet. Steht nur wenig Eitermaterial zur Verfügung und können deshalb nur Abstriche gewonnen werden, ist der Abstrichtupfer in einem Transport-medium einzusenden.</p>
Indikationen	Meningitis, Enzephalitis, Meningoenzephalitis, Hirnabszess
Anmerkungen	<p>Hinweis zur Entnahme Zusätzlich zu einer Liquorpunktion sollten vor Beginn der Antibiotikatherapie Blutkulturen entnommen werden, siehe 3.1. Die Liquorpunktion muss unter streng aseptischen Bedingungen erfolgen.</p> <p>Anzahl der zur Diagnostik benötigten Liquorproben: Probe (mind. 2 ml) - Bakteriologie Probe (mind. 1-3 ml) - Bakterien-/Viren-PCR (Probenmenge je nach Anforderungsumfang)</p> <p>Nativen Liquor für die bakteriologische Untersuchung bei Raumtemperatur und NICHT im Kühlschrank lagern. Schnellstmöglicher Probentransport ins Labor.</p>
M. Basedow	
Probenmaterial	1 ml Serum
Medikamenten-induzierter systemischer LE	
Probenmaterial	1 ml Serum
Melanin/Melanogen°	
Probenmaterial	10 ml Urin
Methode	Photometrie
Normalwerte	negativ
Indikationen	erhöhte Konzentration von Melanin/Melanogen wird z. B. bei malignem Melanom gefunden
Anmerkungen	° Fremdleistung

Melisse	
Probenmaterial	Serum
Normalwerte	siehe Befund

Metanephrin															
Probenmaterial	EDTA-Plasma GEFROREN!														
Methode	LC-MS/MS (Liquid-Chromatographie/Massenspektrometrie)														
Normalwerte	<p>Für Kinder bis 4 Jahren liegen uns keine validierten Cut-Offs vor. Orientierend kann die Entscheidungsgrenze für Kinder und Jugendliche von <0,333 nmol/l herangezogen werden.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Referenzbereich (nmol/l)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>5 - 17 Jahre</td> <td>< 0,333</td> </tr> <tr> <td>18 bis 29 Jahre</td> <td>< 0,264</td> </tr> <tr> <td>30 bis 39 Jahre</td> <td>< 0,304</td> </tr> <tr> <td>40 bis 49 Jahre</td> <td>< 0,324</td> </tr> <tr> <td>50 bis 59 Jahre</td> <td>< 0,375</td> </tr> <tr> <td>> 60 Jahre</td> <td>< 0,358</td> </tr> </tbody> </table> <p>Für ältere Patienten mit Niereninsuffizienz (mindestens Stage 3) bzw. Hämodialyse kann gemäß Pamporaki et al.* ein Cut-Off von <0,417 nmol/l herangezogen werden.</p>		Referenzbereich (nmol/l)	5 - 17 Jahre	< 0,333	18 bis 29 Jahre	< 0,264	30 bis 39 Jahre	< 0,304	40 bis 49 Jahre	< 0,324	50 bis 59 Jahre	< 0,375	> 60 Jahre	< 0,358
	Referenzbereich (nmol/l)														
5 - 17 Jahre	< 0,333														
18 bis 29 Jahre	< 0,264														
30 bis 39 Jahre	< 0,304														
40 bis 49 Jahre	< 0,324														
50 bis 59 Jahre	< 0,375														
> 60 Jahre	< 0,358														
Indikationen	Phäochromozytom- und Neuroblastom-Diagnostik														
Anmerkungen	<p>Analytkürzel: METAP2</p> <p>Am Tag vor Blutentnahme bitte auf Alkohol, Kaffee und Nikotin sowie Verzehr von Käse, Früchten und Nüssen verzichten.</p> <p>Hinweis: Der Abbau der Katecholamine in die entsprechenden Metanephrine erfolgt in moderatem Umfang auch in der entnommenen Probe, sodass in Plasma, welches bei Raumtemperatur bzw. gekühlt eingesandt wird, gehäuft grenzwertig erhöhte Metanephrine gemessen werden. Nach der Blutentnahme sollte die Probe umgehend zentrifugiert und das Plasma separiert und tiefgefroren werden.</p> <p>Bitte beachten Sie, dass die Körperlage einen merklichen Einfluss auf die Wertelage haben kann. Der Entnahme sollte eine Ruhephase von 20 bis 30 Minuten liegend vorausgehen. Es empfiehlt sich, die Kanüle bereits vorab zu legen, um eine stressfreie Blutentnahme zu gewährleisten.</p> <p>Viele Arzneistoffe beeinflussen die Ausschüttung von Katecholaminen und damit ihrer Metaboliten, den Metanephrinen. Hierzu zählen vor allem Psychopharmaka und Antihypertensiva wie trizyklische Antidepressiva, MAO-Inhibitoren, DOPA-Derivate, α-Blocker, β-Blocker, Diuretika (hochdosiert), ACE-Hemmer und Clonidin sowie abschwellende Nasentropfen und Theophyllin.</p>														

Metanephrin	
	Sofern klinisch vertretbar ist eine mindestens 14-tägige Medikamentenpause vor der Blutentnahme zu empfehlen.
Metanephrin im Urin°	
Probenmaterial	10 ml vom 24-Std.-Urin gesammelt über 10 ml HCl
Methode	HPLC (High-Performance-Liquid-Chromatography)
Normalwerte	Kinder altersabhängig < 300 µg/gKrea
Indikationen	Katecholaminmetabolit s. auch VMS keine Dopaminpräparate
Anmerkungen	Tagesmenge angeben ° Fremdleistung
Methadon° im Haar	
Probenmaterial	fingerdickes Haarbüschel
Methode	GC/MS
Normalwerte	Nachweisgrenze 0.1 ng/mg
Anmerkungen	ggf. Schnittstelle am Büschel markieren (Anfang)
Methadon° im Serum	
Probenmaterial	2 ml Serum
Methode	FPIA (Floureszenz-Polarisations-Immunoassay)/HPLC (High-Performance-Liquid-Chromatography)
Normalwerte	therap. Bereich DL-Methadon 50 – 1000 ng/ml DL-Methadon toxisch ab ca. 1000 ng/ml therap. Bereich L-Methadon 80 – 200 ng/ml L-Methadon toxisch ab ca. 500 ng/ml
Indikationen	Drogenanalytik; Substitutionstherapie Einnahmekontrolle. Halbwertszeit bis 60 h
Anmerkungen	Methadon wird als Substitutionsdroge bei Heroin/Morphinsüchtigen eingesetzt ° Fremdleistung
Methadon° im Urin	
Probenmaterial	5 ml Urin
Methode	GC-MS (Gaschromatographie-Massenspektrometrie)
Normalwerte	therap. Bereich 1 – 50 mg/l
Anmerkungen	° Fremdleistung

Methadon° im Urin und Serum	
Probenmaterial	5 ml Urin 2 ml Serum
Methode	immunologisch/HPLC (High-Performance-Liquid-Chromatography)/GC (Gaschromatographie)/MS (Massenspektrometrie)
Normalwerte	Nachweisgrenze s. Bericht
Methämoglobin°	
Probenmaterial	3 ml EDTA-Blut
Methode	Photometrie
Normalwerte	< 1 % des Ges. Hb
Indikationen	Toxische Methämoglobinämie Hereditäre Methämoglobinämie
Anmerkungen	° Fremdleistung
Methionin°	
Probenmaterial	EDTA Plasma, GEFROREN!
Normalwerte	12 - 32 µmol/l
Anmerkungen	° Fremdleistung
Methotrexat (MTX)°	
Probenmaterial	2 ml Serum
Methode	HPLC (High-Performance-Liquid-Chromatography)
Normalwerte	bei hochdosierter Therapie < 10 µmol/l nach 24 h bei hochdosierter Therapie < 1 µmol/l nach 48 h bei hochdosierter Therapie < 0.1 µmol/l nach 72 h bei niedrigdosierter Therapie 0.2 – 0.9 µmol/l nach 2 h bei niedrigdosierter Therapie 0.1 – 0.4 µmol/l nach 4 h bei niedrigdosierter Therapie ca. 0.1 µmol/l nach 24 h
Indikationen	Zytostatikum Medikamentenspiegel
Anmerkungen	keine Gel-Röhrchen verwenden! ° Fremdleistung
Methsuximid als N-Desmethyl-Methsuximid	
Probenmaterial	2 ml Serum BE morgens vor Einnahme
Methode	HPLC (High-Performance-Liquid-Chromatography)
Normalwerte	therap. Bereich: 10 – 40 µg/ml toxisch > 45 µg/ml
Indikationen	Antiepileptikum z.B. Petinutin® max. Spiegel: 1 h nach letzter Dosis

Methylen-Tetrahydrofolat°	
Probenmaterial	3 ml EDTA-Blut (steril)
Methode	Molekulargenetische Untersuchung
Indikationen	Hyperhomocysteinämie (atherogenes Risiko) Risikofaktor für arterielle und venöse Gefäß-Reduktase-Mangel Verschlüsse
Anmerkungen	<p>Humangenetische Untersuchungen° (Genotypisierungen)</p> <p>Patienteneinwilligung erforderlich (GenDG)</p> <p>Seit dem 01.02.2010 gilt das Gendiagnostik-Gesetz (GenDG). Zur Diagnostik erblicher Erkrankungen bitte die erforderliche Patienteneinwilligung beilegen.</p> <p>° Fremdleistung</p>
Methylhistamin im Urin°	
Probenmaterial	10 ml Urin aus 24-Std-Menge gesammelt über 10 ml Eisessig
Methode	LC/MS (Liquid-Chromatographie/Massenspektrometrie)
Normalwerte	siehe Bericht
Indikationen	Metabolit von Histamin, erhöht nach kurzfristiger Histaminfreisetzung
Anmerkungen	<p>Anaphylaktische Reaktionen, Mastozytom, Systemische Mastozytose, CML, Polycythämia vera. Manche endokrine Tumoren bilden in großen Mengen Histamin (Karzinoide des Magens und Dünndarms). Vor der Probenentnahme müssen Nahrungsmittel mit hohem Histamingehalt wie z.B. Käse, Rotwein und Sauerkraut vermieden werden.</p> <p>° Fremdleistung</p>

Methylmalonsäure°	
Probenmaterial	2 ml Serum
Methode	LC-MS/MS (Liquid-Chromatographie/Massenspektrometrie)
Normalwerte	8,6 - 32 µg/ml
Indikationen	Abklärung grenzwertig verminderter Vitamin B12-Befunde (latenter Vitamin B12-Mangel). Kinder: Verdacht auf Methylmalonazidurie, bei Trinkschwäche, Gedeihstörung, Erbrechen, Krampfanfällen im Neugeborenen-Alter.
Anmerkungen	° Fremdleistung Die Bestimmung der Methylmalonsäure dient dem Nachweis von intrazellulärem Mangel an Vitamin B12 bei grenzwertigen B12-Werten. Bei intrazellulärem Mangel an Vitamin B12 kommt es zur Konzentrationserhöhung von Methylmalonsäure im Blut bzw. einer erhöhten Ausscheidung im Urin. Diese Erhöhung ist bereits messbar, wenn die Vitamin B12-Konzentration u. U. noch in einem Graubereich liegt. Erhöhte MMS-Werte im Serum finden sich auch bei <ul style="list-style-type: none"> • Nieren-Insuffizienz/chronischen Nieren-Erkrankungen • Methylmalonazidurie Weiterführende Analysen: Vitamin B12 und Holotranscobalamin
Methylphenidat° (Ritalin®)	
Probenmaterial	2 ml Serum GEFROREN!
Methode	LC-MS/MS (Liquid-Chromatographie/Massenspektrometrie)
Normalwerte	Kinder und Jugendliche: 6-26 ng/ml Toxisch ab 50 ng/ml Erwachsene: 12-79 ng/ml Toxisch ab 50 ng/ml
Indikationen	Medikamentenspiegel
Anmerkungen	Abnahme ca. 2-3 Std. nach oraler Gabe biol. Halbwertszeit nur 2 h Die therapeutischen Bereiche gelten bei Blutentnahme zwei Stunden nach Einnahme von 20 mg einer schnellfreisetzenden bzw. vier bis sechs Stunden nach 40 mg einer retardierten Formulierung (Spitzenspiegel). Analyt instabil; Proben stets gefroren versenden. ° Fremdleistung

Metoclopramidtest-Prolaktin-Stimulationstest	
Probenmaterial	Blutentnahmen: 1. Basalwert, im Bolus i.v. Gabe von 10 mg Metoclopramid, Prolaktin danach, weitere Blutentnahmen nach 30, 45 und 60 Minuten
Normalwerte	2 - 5 fache Steigerung gilt als physiologisch
Indikationen	Bei V.a. Hypophyseninsuffizienz, Test sollte wegen zirkadianer Rhythmik zw. 8 - 10 h durchgeführt werden. Bester Zykluszeitpunkt ist die Lutealphase.
Mi-2-Autoantikörper°	
Probenmaterial	2 ml Serum
Methode	ELISA (Enzym-Linked-Immunsorbent-Assay)
Normalwerte	< 7 U/ml grenzwertig 7 - 10 U/ml
Indikationen	Polymyositis, Dermatomyositis Zusatztest bei pos. ANA (granuläres Muster)
Anmerkungen	° Fremdleistung
Mianserin°	
Probenmaterial	2 ml Serum keine Gel-Röhrchen verwenden!
Methode	HPLC (High-Performance-Liquid-Chromatography)
Normalwerte	15 – 70 ng/ml toxisch ab ca. 140 ng/ml
Indikationen	Antidepressivum
Anmerkungen	° Fremdleistung

Midazolam°	
Probenmaterial	Serum
Methode	LC-MS/MS (Liquid-Chromatographie/Massenspektrometrie)
Normalwerte	<p>Behandlung von Krampfanfällen, bei Anwendung über Mundhöhle je nach Dosis folgende mittlere maximalen Serumspiegel:</p> <p>Dosis 2,5 mg (3 Mon-1 Jahr): 104 ng/ml Dosis 5,0 mg (1-5 Jahre): 148 ng/ml Dosis 7,5 mg (5-10 Jahre): 140 ng/ml Dosis 10 mg (10-18 Jahre): 87 ng/ml</p> <p>Anwendung als Narkotikum/Langzeitsedierung: Sedation: 50-100 ng/ml Amnesie: ca. 100 ng/ml zuverlässige Bewusstlosigkeit: 400-500 ng/ml</p>
Indikationen	Medikamentenspiegel
Anmerkungen	<p>Auswahl Medikamente: BUCCOLAM®, Dormicum®</p> <p>Halbwertszeit (HWZ): 1 Std.</p> <p>° Fremdleistung</p>
Mikroalbumin im Urin	
Probenmaterial	24 h- Sammelurin
Methode	Nephelometrie
Normalwerte	< 20 mg/l
Anmerkungen	Nachforderbarkeit: max. 7 Tage
Mikrobiologische Prüfung von Endoskopen (auf Anfrage)	
Anmerkungen	Prüfung der Hygienequalität von Endoskopen gem. § 7 Qualitätssicherungsvereinbarung zur Vorlage bei der Kassenärztlichen Vereinigung mittels steriler Spüllösungen und Abstrichtupfern.

Milnacipran	
Probenmaterial	Serum keine Gel-Röhrchen verwenden!
Methode	LC-MS/MS (Liquid-Chromatographie/Massenspektrometrie)
Normalwerte	100 - 150 µg/l toxisch > 300 µg/l
Indikationen	Die biologische Halbwertszeit von Milnacipran beträgt 5-8 h. Der Referenzbereich bezieht sich auf eine empfohlene Tagesdosis von 100 mg Milnacipran.
Anmerkungen	keine Gel-Röhrchen verwenden!
Mirtazapin	
Probenmaterial	Serum keine Gel-Röhrchen verwenden!
Methode	LC-MS/MS (Liquid-Chromatographie/Massenspektrometrie)
Normalwerte	therapeutischer Bereich: 30-80 ng/ml toxischer Bereich: ab 160 ng/ml Präanalytik: Der therapeutische Bereich bezieht sich auf den Talspiegel (Blutentnahme unmittelbar vor Verabreichung der nächsten Dosis). Abnahme im Steady State empfohlen.
Anmerkungen	keine Gel-Röhrchen verwenden! Desmethylmirtazapin Die Maximale Plasmakonzentration findet sich nach ca. 2 h. Der Steady State ist nach 3 - 4 Tagen erreicht.

Mischallergene	
Probenmaterial	1 bis 5 ml Serum
Methode	(CAPs beladen mit jeweils 4-6 Allergenen)
Anmerkungen	<p>die Mischallergen-Cups sprechen auf 4-6 rel. häufige Einzelallergene an, bei positivem Ergebnis empfiehlt sich die Untersuchung auf Einzelallergene.</p> <p>Der Allergieanforderungsbogen beinhaltet eine Vielzahl von Einzelallergenen in verschiedenen Gruppen: Mikroorganismen und rekombinante Allergene (Mikroorganismen) Nahrungsmittel und rekombinante Allergene von Nahrungsmitteln: Cerealien, Nüsse, Obst und Gemüse, Hülsenfrüchte, Gewürze, Milch und Milchprodukte, Hühnerei, Fleischsorten, Fische, Muscheln, Schalentiere, rekombinante Allergene (Nahrungsmittel), sonstige Nahrungsmittel Pflanzliche Allergene Gräser- und Getreidepollen, Kräuterpollen, Baumpollen und rekombinante (pflanzliche) Allergene Sonderallergene: weitere Allergene auf Anfrage Allergenspezifische IgG-Antikörper: Therapieverlaufsbeobachtungen (z. B. SIT - spezielle Immuntherapie), Exogen-allergische-Alveolitis, Nahrungsmittelintoleranz. Erfasst werden sensibilisierende und blockierende Ak sowie Ak bei Typ III Reaktion.</p>
Moclobemid	
Probenmaterial	Serum
Methode	LC-MS/MS (Liquid-Chromatographie/Massenspektrometrie)
Normalwerte	therap. Ber.: 300-1000 ng/ml kritisch ab: 2000 ng/ml
Indikationen	Diskrepanz Medikamentendosierung und Serumspiegel, fehlende Medikamentenwirkung, unerwartete Nebenwirkungen (UAW), Dosisanpassungen
Anmerkungen	Halbwertszeit (HWZ): 1 - 7 h, Auswahl Medikamente: Aurorix®
Modifizierte Ratio bei Niereninsuffizienz	
Probenmaterial	2 ml Serum
Methode	Turbidimetrie
Normalwerte	0.37 - 3.1

Mononukleose-Schnelltest	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	AGG
Normalwerte	negativ
Indikationen	Nachweis heterophiler Ak bei 80% der prim. EBV-Infektion
Anmerkungen	<p>bei positivem Nachweis sollte als Bestätigung die Bestimmung der erregerspezifischen Ak erfolgen; bei Kleinkindern häufig negativ</p> <p>Epstein-Barr-Virus</p> <p>Humane Herpes-Viren (HHV Typ 4) Inkubationszeit: 30 - 50 Tage. Fieberhafter Infekt mit zervikaler Lymphknotenschwellung, Tonsillitis, Pharyngitis, Hepatosplenomegalie. Nach Infektion persistiert das Virus lebenslang in ruhenden B-Zellen, Reaktivierung möglich. Assoziation mit Nasopharyngealkarzinom, Burkitt-Lymphom sowie andere Tumore möglich (z.B. NHL - Non Hodgkin Lymphom, Morbus Hodgkin).</p> <p>Schwerwiegende Komplikationen (z.B. Meningoenzephalitis, Myokarditis, Pneumonie) sind selten.</p>
Morphin	
Probenmaterial	5 ml Urin 2 ml Serum
Methode	immunologisch/HPLC (High-Performance-Liquid-Chromatography)/GC (Gaschromatographie)/MS (Massenspektrometrie)
Normalwerte	Nachweisgrenze s. Bericht
Morphin	
Probenmaterial	fingerdickes Haarbüschel
Methode	GC/MS
Normalwerte	Nachweisgrenze 0.1 ng/mg
Anmerkungen	ggf. Schnittstelle am Büschel markieren (Anfang)
M. pneumoniae-PCR°	
Probenmaterial	Tiefer Nasopharyngealabstrich mit Spezialabstrichbesteck, Sputum, Trachealsekret, Bronchialsekret /-lavage
Methode	PCR
Indikationen	V.a. akute Infektion
Anmerkungen	° Fremdleistung

MPO-AK (Myeloperoxidase-Autoantikörper)	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	FEIA (Fluoreszenz-Enzym-Immunoassay)
Normalwerte	negativ < 3,5 U/ml grenzwertig 3,5 - 5,0 U/ml positiv > 5,0 U/ml
Indikationen	Vaskulitis, mikroskopische Polyangitis, Churg-Strauss-Syndrom, Goodpasture-Syndrom
Anmerkungen	Radiologie Analytkürzel: MYPE
MTHFR-Genmutation°	
Probenmaterial	EDTA-Blut: 1-2 ml
Methode	PCR und Schmelzpunktanalyse (Lightcycler) der Nukleotide 677 und 1298
Indikationen	Hyperhomocysteinämie als atherogenes Risiko, Risikofaktor für arterielle und venöse Gefäßverschlüsse, Methotrexat-Unverträglichkeit
Anmerkungen	° Fremdleistung Analytkürzel: A1298C Humangenetische Untersuchungen° (Genotypisierungen) Patienteneinwilligung erforderlich (GenDG) Seit dem 01.02.2010 gilt das Gendiagnostik-Gesetz (GenDG). Zur Diagnostik erblicher Erkrankungen bitte die erforderliche Patienteneinwilligung beilegen. Bitte beachten: für PCR- Untersuchungen ist unbedingt eine separate EDTA-Probe einzusenden; bei Chromosomenanalysen ist Heparinblut erforderlich. Methylen-Tetrahydrofolat Reduktase-Mangel (MTHFR)
Mucor spp.	
Methode	Kultureller Nachweis
Anmerkungen	siehe Mikrobiologie/Mykologie

Mumps-IgG-Ak	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	ELISA (Enzym-Linked-Immunsorbent-Assay)
Normalwerte	negativ < 70 U/ml grenzwertig 70 – 100 U/ml positiv > 100 U/ml
Indikationen	Immunitätsabklärung
Mumps-IgM-Ak	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	ELISA (Enzym-Linked-Immunsorbent-Assay)
Normalwerte	negativ < 10 U/ml grenzwertig 10 – 15 U/ml positiv > 10 U/ml
Indikationen	Diagnose einer akuten Infektion bei Parotitis, Orchitis, Salpingitis, Meningitis
Mumps im Liquor IgG, IgM°	
Probenmaterial	Liquor, für Indexbestimmung taggleiches Serum erforderlich
Methode	EIA (Enzymimmunoassay)
Normalwerte	negativ 0.7 - 1.5 AI positiv > 1.5 AI
Anmerkungen	° Fremdleistung siehe Liquordiagnostik
Mumps-RNA-PCR°	
Probenmaterial	3 ml EDTA-Blut (steril) separates Röhrchen Rachenabstrich Urin
Methode	PCR
Indikationen	frische Infektion
Anmerkungen	° Fremdleistung
Mycoplasma hominis, Ureaplasma urealyticum	
Methode	Kultureller Nachweis
Anmerkungen	siehe Mikrobiologie Erreger des Urogenitaltrakts von Erwachsenen Infektion häufig durch sexuellen Kontakt

Mycoplasma pneumoniae-IgG-Ak	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	ELISA (Enzym-Linked-Immunsorbent-Assay)
Normalwerte	Kinder altersabhängig negativ < 20 U/ml grenzwertig 20 – 30 U/ml positiv > 30 U/ml
Mycoplasma pneumoniae-IgM-Ak	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	ELISA (Enzym-Linked-Immunsorbent-Assay)
Normalwerte	negativ < 13 U/ml grenzwertig 13 – 17 U/ml positiv > 17 U/ml
Indikationen	V.a. akute Infektion; atypische Pneumonie
Mycoplasma pneumoniae PCR°	
Probenmaterial	1. Wahl: Tiefer Nasopharyngealabstrich (spez. dünne, flexible Abstrichbürste kann im Labor angefordert werden), BAL 2. Wahl: Sputum, Tracheal-/Bronchialsekret
Methode	PCR (Polymerase-Chain-Reaktion)
Anmerkungen	° Fremdleistung
Myelin Ak°	
Probenmaterial	1 ml Serum
Indikationen	idiopathische Polyneuritis (Guillain-Barré)
Anmerkungen	° Fremdleistung

Mykobakterien-/Tuberkulose-Diagnostik°

Probenmaterial

Untersuchungsmaterial	Menge	Probengewinnung / Transport
Sputum (steriles 50 ml-Röhrchen)	2-5 ml	<p>Gewinnung: durch Abhusten aus den tiefen Atemwegen; Speichel und 24 Std.-Sammel Sputum sind ungeeignet. Es ist lediglich zulässig, Sputum aus mehreren Hustenstößen innerhalb 1 Std. in einem Gefäß aufzufangen.</p> <p>Gewinnung möglichst morgens nüchtern vor dem Zähneputzen oder Gurgeln, um Kontamination mit Nicht-Tuberkulösen Mykobakterien (NTM) aus dem Leitungswasser zu vermeiden.</p> <p>Alternativen, wenn kein Sputum abgehustet werden kann:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Erwachsene und Jugendliche: Bronchoskopie2. Kleine Kinder: Gewinnung von Magennüchternsekret oder -spülwasser3. Sputuminduktion durch Inhalation von 5-10%iger NaCl-Lsg.; <p>Vorsicht: Infektionsgefahr des Personals durch Aerosolbildung</p> <p>Bei Erwachsenen ist die Bronchoskopie, bei Kindern Magennüchternsekret oder -spülwasser der Sputuminduktion vorzuziehen.</p>
Bronchialsekret (steriles 50 ml-Röhrchen)	2-5 ml	Bronchoskopische Gewinnung; Trachealsekret

Mykobakterien-/Tuberkulose-Diagnostik°

		von intubierten Patienten oder Patienten mit Trachealtubus ist weniger sinnvoll.
Bronchoalveoläre Lavage (BAL) (steriles 50 ml-Röhrchen)	20-30 ml	Gezielt in der Nähe verdächtiger Herde
Geschützte Bürste bzw. bronchoskopisch gewonnene Biopsien (steriles Schraubverschluss-Röhrchen)		Wegen der Gefahr der Austrocknung ca. 1 ml sterile 0,9%ige NaCl-Lsg. zusetzen.
Pleurapunktat (steriles 50 ml-Röhrchen)	30-50 ml	Entnahme einer möglichst großen Probenmenge, da in diesen Proben Mykobakterien oft nur in sehr geringen Mengen vorkommen. Blutige Proben können evtl. den Zusatz von Citrat als Antikoagulanzen erforderlich machen. Zusatz von Antikoagulanzen: Die Auswahl des Antikoagulanzen richtet sich nach der gewünschten Diagnostik. Heparin hemmt die PCR, EDTA wirkt bakterizid (nicht geeignet für Kultur), Citrat ist universell einsetzbar.
Magennüchternsekret Magenspülwasser (steriles 50 ml-Röhrchen mit vorgelegtem Phosphatpuffer zur Neutralisierung der Magensäure)	2-5 ml 20-30 ml	Bei kleinen Kindern Magennüchternsekret/-spülwasser entnehmen; bei Jugendlichen und Erwachsenen Sputum oder bronchoskopisch gewonnene Proben vorziehen; Transportröhrchen mit vorgelegtem Phosphatpuffer verwenden.

Mykobakterien-/Tuberkulose-Diagnostik°

			Gewinnung: Morgens nüchtern vor dem Zähneputzen oder Gurgeln, um Kontamination mit Nicht-Tuberkulösen Mykobakterien (NTM) aus dem Leitungswasser zu vermeiden.
Urin (steriles 50 ml-Röhrchen)	30-50 ml		Morgenerurin nach Einschränkung der Flüssigkeitszufuhr am Vorabend; kein 24 Std.-Sammelurin, nicht aus Urinauffangbeuteln, bei Säuglingen können Einmalklebebeutel verwendet werden
Menstrualblut (wenig sensitiv!) (steriles 50 ml-Röhrchen) Ausschabungsmaterial (viel ausagekräftiger!) (steriles Schraubverschluss-Röhrchen)	2 ml		Gynäkologisch gewonnenes Menstrualblut etwa zu gleichen Teilen mit sterilem Aqua dest. versetzen. So viel Untersuchungsgut wie möglich. Immer mikroskopisch, kulturell, molekularbiologisch sowie histologisch untersuchen!
Untersuchungsmaterial	Menge	Probengewinnung / Transport	
Sperma, Prostatasekret (steriles 30 ml-Röhrchen)	2 ml	In sterilen Probengefäßen auffangen, ohne Zusatz versenden.	
Liquor (steriles 30 ml-Röhrchen)	3-5 ml	Blutige Proben können evtl. den Zusatz von Citrat als Antikoagulans erforderlich machen. Zusatz von Antikoagulanzen: Die Auswahl des Antikoagulans richtet sich nach der gewünschten	

Mykobakterien-/Tuberkulose-Diagnostik°

			Diagnostik. Heparin hemmt die PCR, EDTA wirkt bakterizid (nicht geeignet für Kultur), Citrat ist universell einsetzbar.
	Sonstige Körperflüssigkeiten aus primär sterilen Kompartimenten Punktat / Aspirat / Exsudat (steriles 50 ml-Röhrchen)	30-50 ml	Entnahme einer möglichst großen Probenmenge, da in diesen Proben Mykobakterien oft nur in sehr geringen Mengen vorkommen. Blutige Proben können evtl. den Zusatz von Citrat als Antikoagulans erforderlich machen. Zusatz von Antikoagulanzen: Die Auswahl des Antikoagulans richtet sich nach der gewünschten Diagnostik. Heparin hemmt die PCR, EDTA wirkt bakterizid (nicht geeignet für Kultur), Citrat ist universell einsetzbar.
	Knochenmark Biopsat / Aspirat (steriles 50ml-Röhrchen)		Blutige Proben können evtl. den Zusatz von Citrat als Antikoagulans erforderlich machen. Zusatz von Antikoagulanzen: Die Auswahl des Antikoagulans richtet sich nach der gewünschten Diagnostik. Heparin hemmt die PCR, EDTA wirkt bakterizid (nicht geeignet für Kultur), Citrat ist universell einsetzbar.
	Gewebe, Biopsat (steriles Schraubverschluss-Röhrchen)		So viel Untersuchungsgut wie möglich (möglichst mehrere steril entnommene Gewebeprobe(n)) gewinnen. Bei V.a. auf Mykobakteriose der Haut: Wund-/Ulkusbereich sowie angrenzende

Mykobakterien-/Tuberkulose-Diagnostik°

		<p>Hautareale gründlich desinfizieren. Vom Wundrand 1 cm</p> <p>lange Gewebespindel oder mind. 4 mm Stanzbiopsie, die jeweils bis in die Subkutis reichen, entnehmen. Zur Vermeidung einer Kontamination mit Hautflora ist der unmittelbare Übergang zu nicht betroffener Haut von der Probenentnahme auszuschließen.</p> <p>In einer adäquaten Menge steriler 0,9%iger NaCl-Lsg. transportieren.</p> <p>Nicht mit Formalin fixieren! Gewebe/Biopsate sollten immer mikroskopisch, kulturell, molekularbiologisch sowie histologisch untersucht werden.</p>
Blut	5-10 ml	<p>Nur sinnvoll bei Patienten mit schwerem zellulären Immundefekt z.B. Organ-/ Knochenmarkstransplantierte, HIV-Patienten mit V.a. M. avium-Sepsis</p> <p>Abnahme in Citrat-Röhrchen; nicht in Blutkulturflasche einspritzen.</p> <p>Zusatz von Antikoagulanzen: Die Auswahl des Antikoagulans richtet sich nach der gewünschten Diagnostik. Heparin hemmt die PCR, EDTA wirkt bakterizid (nicht geeignet für Kultur), Citrat ist universell einsetzbar.</p>
Stuhl (Stuhlröhrchen)		<p>Stuhlproben sind zum Nachweis von Mykobakterien</p>

Mykobakterien-/Tuberkulose-Diagnostik°

			(auch MOTT) nicht optimal geeignet. Alternative Probenentnahme: Darmbiopsie - Nur sinnvoll bei Patienten mit zellulärem Immundefekt z.B. HIVPatienten mit V.a. Nicht-Tuberkulöse Mykobakterien (NTM) - Bei V.a. Darmtuberkulose sind Biopsien möglichst aus Darmgeschwüren einschmelzender Peyer- Plaques zu entnehmen.
	Abstrichtupfer		Abstrichtupfer sind zum Nachweis von Mykobakterien im Regelfall nicht geeignet. Alternative Probenentnahmen: Aspiration, Punktion, Biopsie, Geschabsel (so viel Untersuchungsgut wie möglich).
Indikationen	Pulmonale/extrapulmonale Tuberkulose, Infektion durch Nicht-Tuberkulöse Mykobakterien (NTM)		
Anmerkungen	Im Rahmen der Mykobakterien-/Tuberkulose-Diagnostik werden der mikroskopische Nachweis von säurefesten Stäbchen, der kulturelle Nachweis von Mykobakterien sowie die Mycobacterium-tuberculosis-Komplex-PCR angeboten. Diagnosestellung: Je nach Material mind. 3 Proben von 3 verschiedenen Tagen (optimal: 3x Kultur + PCR von 1. Probe; falls PCR negativ PCR auch von den anderen beiden Proben) ° Fremdleistung		
Mykoplasmen / Ureaplasmen			
Anmerkungen	Der Nachweis von Mykoplasmen und Ureaplasmen erfordert einen gesonderten Zielauftrag, da die Anzucht nur auf speziellen Nährmedien möglich ist. Weitere Informationen unter Materialien aus dem Genitaltrakt.		

Mykoplasmen / Ureaplasmen STD (sexual transmitted disease)	
Probenmaterial	<p>Untersuchungsmaterial Frau Urethralabstrich bzw. morgendlicher Erststrahlurin (V.a. Urethritis), Mittelstrahlurin (V.a. Pyelonephritis), Zervikalabstrich, Douglaspunktat, Fruchtwasser, Tuben- und Endometriumabstrich.</p> <p>Vaginalabstriche sind ungeeignet.</p> <p>Untersuchungsmaterial Mann Urethralabstrich bzw. morgendlicher Erststrahlurin (V.a. Urethritis), Mittelstrahlurin (V.a. Pyelonephritis), Ejakulat, Prostataexprimat.</p>
Anmerkungen	Da Mykoplasmen/Ureaplasmen eine deutliche Zytoadhärenz zeigen, sind zellreiche Abstriche wichtig. Es sind Abstrichtupfer mit Amies-Transportmedium zu verwenden. Da es sich um den Nachweis empfindlicher Erregern handelt, sollte die Probe spätestens innerhalb von 24 Std. ins Labor gebracht werden.
Myoglobin	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	ECLIA (Elektrochemischer Lumineszenzimmunoassay)
Normalwerte	Frauen < 58 ng/ml Männer < 72 ng/ml
Indikationen	Herzinfarkt Skelettmuskelerkrankungen Marker in der Sportmedizin
Myoglobin im Urin°	
Probenmaterial	10 ml Urin
Methode	Nephelometrie
Normalwerte	< 25 µg/l
Indikationen	Marker für prärenale Proteinurie
Anmerkungen	° Fremdleistung
Nachweis von Würmern und Protozoen im Stuhl	
Anmerkungen	siehe Mikrobiologie
Nahrungsmittelscreen fx5	
Probenmaterial	1 bis 5 ml Serum
Anmerkungen	falls IgE positiv und SX1 und fx5 negativ: Abklärung mit Allergenmischungen bzw. Einzelallergenen nach Anamnese

Natrium im Serum	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	ISE
Normalwerte	135 – 145 mmol/l
Indikationen	Elektrolytbilanz Säure-Base-Haushalt Niereninsuffizienz (z.B. renale tubuläre Azidose) Polyurisch polydiptische Syndrome Störungen des Durstgefühls Hypertonie endokrine Erkrankungen z.B. Hypothyreose Mineralcorticoidexzess und Mineral Corticoidmangel-Syndrome
Natrium im Urin	
Probenmaterial	10 ml vom 24-Std.-Urin
Methode	ISE
Normalwerte	40 – 220 mmol/d
Indikationen	Störungen des Säure-Basen-Haushalts s. a. Kalium, Chlorid in Serum und Urin
Anmerkungen	Tagesmenge angeben
Neisseria gonorrhoeae-DNA-PCR	
Probenmaterial	Abstriche Urin Ejakulat ^o Fremdleistung Punktate
Methode	PCR
Normalwerte	negativ
Indikationen	V.a. frische Infektion Arthritis Epididymitis Prostatitis Urethritis Salpingitis unklare Fertilitätsstörungen
Anmerkungen	Präanalytik: siehe Mikrobiologie
Neisseria gonorrhoeae, Gonokokken	
Methode	kultureller Nachweis
Anmerkungen	siehe Mikrobiologie
Neisseria meningitidis, Meningokokken	
Methode	kultureller Nachweis
Anmerkungen	siehe Mikrobiologie

Neopterin°	
Probenmaterial	1 ml Serum lichtgeschützt
Methode	RIA (Radioimmunoassay)
Normalwerte	< 2.5 ng/ml
Indikationen	Indikator der Aktivierung der zellulären Immunabwehr
Anmerkungen	weitere Untersuchung T-, B-Lymphozyten Subpopulation mit aktivierten T-Zellen ° Fremdleistung
Nickel im Serum°	
Probenmaterial	2 ml Serum
Methode	AAS (Atomabsorptionsspektrometrie)
Normalwerte	< 2.8 µg/l
Anmerkungen	° Fremdleistung
Nickel im Urin°	
Probenmaterial	10 ml Urin
Normalwerte	< 3 µg/l
Indikationen	Krebserzeugender Arbeitsstoff Nickel-Exposition chronische Intoxikation
Anmerkungen	am Schichtende gesammelt ° Fremdleistung
Nitrazepam°	
Probenmaterial	2 ml Serum
Methode	HPLC (High-Performance-Liquid-Chromatography)
Normalwerte	therap. Bereich 40 – 180 ng/ml toxisch > 200 ng/ml
Indikationen	Benzodiazepin z.B. Mogadan® Medikamentenspiegel
Anmerkungen	keine Gel-Röhrchen verwenden! ° Fremdleistung

Noradrenalin im Urin[°]		
Probenmaterial	Urin	
Methode	LC-MS/MS (Liquid-Chromatographie/Massenspektrometrie)	
Normalwerte		
	Noradrenalin (nmol/Tag)	
	Erwachsene	<900
	Kinder	
	<1 Jahr	<59
	1 bis 2 Jahre	<100
	2 bis 4 Jahre	<171
	4 bis 7 Jahre	<266
	7 bis 10 Jahre	<384
10 bis 18 Jahre	<473	
Anmerkungen	Angabe der Tagesmenge ° Fremdleistung	
Norcocain im Haar (GCMS)[°]		
Probenmaterial	Haare	
Methode	GCMS	
Normalwerte	< 0,02 ng/mg	
Anmerkungen	° Fremdleistung	

Normetanephrin															
Probenmaterial	EDTA-Plasma GEFROREN!														
Methode	LC-MS/MS (Liquid-Chromatographie/Massenspektrometrie)														
Normalwerte	<p>Für Kinder bis 4 Jahren liegen uns keine validierten Cut-Offs vor. Orientierend kann die Entscheidungsgrenze für Kinder und Jugendliche von <0,470 nmol/l herangezogen werden.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Referenzbereich (nmol/l)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>5 bis 17 Jahre</td> <td><0,470</td> </tr> <tr> <td>18 bis 29 Jahre</td> <td><0,588</td> </tr> <tr> <td>30 bis 39 Jahre</td> <td><0,618</td> </tr> <tr> <td>40 bis 49 Jahre</td> <td><0,687</td> </tr> <tr> <td>50 bis 59 Jahre</td> <td><0,747</td> </tr> <tr> <td>>60 Jahre</td> <td><1,047</td> </tr> </tbody> </table> <p>Für ältere Patienten mit Niereninsuffizienz können gemäß Pamporaki et al.* folgende Cut-Offs herangezogen werden: CKD Stage 3: <1,158 nmol/l CKD Stage 4 bzw. Hämodialyse: <1,535 nmol/l</p> <p><i>*Pamporaki et al. Optimized Reference Intervals for Plasma Free Metanephrines in Patients With CKD. AJKD Vol 72, Iss 6, Dec. 2018.</i></p>		Referenzbereich (nmol/l)	5 bis 17 Jahre	<0,470	18 bis 29 Jahre	<0,588	30 bis 39 Jahre	<0,618	40 bis 49 Jahre	<0,687	50 bis 59 Jahre	<0,747	>60 Jahre	<1,047
	Referenzbereich (nmol/l)														
5 bis 17 Jahre	<0,470														
18 bis 29 Jahre	<0,588														
30 bis 39 Jahre	<0,618														
40 bis 49 Jahre	<0,687														
50 bis 59 Jahre	<0,747														
>60 Jahre	<1,047														
Indikationen	Phäochromozytom- und Neuroblastom-Diagnostik														
Anmerkungen	<p>Analytkürzel: NORMP2</p> <p>Hinweis: Der Abbau der Katecholamine in die entsprechenden Metanephrine erfolgt in moderatem Umfang auch in der entnommenen Probe, sodass in Plasma, welches bei Raumtemperatur bzw. gekühlt eingesandt wird, gehäuft grenzwertig erhöhte Metanephrine gemessen werden. Nach der Blutentnahme sollte die Probe umgehend zentrifugiert und das Plasma separiert und tiefgefroren werden.</p> <p>Viele Arzneistoffe beeinflussen die Ausschüttung von Katecholaminen und damit ihrer Metaboliten, den Metanephrinen. Hierzu zählen vor allem Psychopharmaka und Antihypertensiva wie trizyklische Antidepressiva, MAO-Inhibitoren, DOPA-Derivate, α-Blocker, β-Blocker, Diuretika (hochdosiert), ACE-Hemmer und Clonidin sowie abschwellende Nasentropfen und Theophyllin. Sofern klinisch vertretbar ist eine mindestens 14-tägige Medikamentenpause vor der Blutentnahme zu empfehlen.</p>														

Normetanephrin im Urin°	
Probenmaterial	10 ml vom 24-Std. Urin gesammelt über 10 ml HCl
Methode	HPLC (High-Performance-Liquid-Chromatography)
Normalwerte	92 – 604 µg/d Kinder altersabhängig
Indikationen	Katecholaminmetabolit s. auch VMS keine Dopaminpräparate
Anmerkungen	° Fremdleistung
Noroviren Antigen	
Probenmaterial	1 g Stuhl
Methode	ELISA (Enzym-Linked-Immunsorbent-Assay)
Normalwerte	negativ
Indikationen	Gastroenteritis
Anmerkungen	(Meldepflicht siehe IfGS) siehe Mikrobiologie
Nortilidin in Urin	
Probenmaterial	Urin
Normalwerte	< 50 ng/ml
Nortriptylin	
Probenmaterial	2 ml Serum
Methode	LC-MS/MS (Liquid-Chromatographie/Massenspektrometrie)
Normalwerte	therapeutischer Bereich 80 - 200 ng/ml kritischer Bereich > 300 ng/ml
Indikationen	trizykl. Antidepressivum: Laroxyl®, Saroten®, Tryptizol®
Anmerkungen	keine Gel-Röhrchen verwenden!
NSE° Neuronspezifische Enolase	
Probenmaterial	2 ml Serum, hämolysfrei
Methode	IRMA (Immunradiometrischer Assay)
Normalwerte	<13 ng/ml
Indikationen	Präferenz: kleinzelliges Lungen-Ca (CEA, SCC)
Anmerkungen	Serum möglichst rasch abtrennen Falsch erhöhte Werte durch NSE aus Erythrozyten und Thrombozyten möglich ° Fremdleistung

o-Desmethylvenlafaxin	
Probenmaterial	2 ml Serum keine Gel-Röhrchen verwenden!
Methode	LC-MS/MS (Liquid-Chromatographie/Massenspektrometrie)
Normalwerte	Summe aus Venlafaxin und Desmethylvenlafaxin: therapeutischer Bereich: 100-400 ng/ml toxischer Bereich: ab 800 ng/ml
Anmerkungen	Aktiver Metabolit keine Gel-Röhrchen verwenden! Trevilor® Antidepressivum Medikamentenspiegel
oGTT 50g	
Probenmaterial	Glucoexactröhrchen
Normalwerte	Bei Gestationsdiabetes (50g Suchtest) erhöhte Werte: Nüchternzucker > 91 mg/dl BZP 1h-Wert > 135 mg/dl
Indikationen	Schwangerschaftsdiabetes
Anmerkungen	Screening
oGTT 75g	
Probenmaterial	Glucoexactröhrchen
Normalwerte	auffällig bei Werten von: nüchtern > 91 mg/dl nach 1 h > 179 mg/dl nach 2 h > 152 mg/dl
Indikationen	Diabetes, Schwangerschaftsdiabetes
Anmerkungen	Screening
Olanzapin	
Probenmaterial	2 ml Serum
Methode	HPLC (High-Performance-Liquid-Chromatography)
Normalwerte	20 - 80 ng/ml therap. Bereich tox. Bereich ab 100 ng/ml
Indikationen	Dopaminantagonist, Dosis verringern bei Nieren-/Leber-Insuffizienz
Anmerkungen	keine Gel-Röhrchen verwenden!

Oligoklonale Immunglobuline	
Probenmaterial	je 1 ml Serum und Liquor vom selben Tag
Methode	isoelektrische Fokussierung
Normalwerte	negativ
Anmerkungen	s. Liquorproteine, isoelektrische Fokussierung, Albumin-Quotient, Albumin-IgG-Quotient
Omega-3 Fettsäuren	
Probenmaterial	2 ml Serum
Methode	GC-MS
Normalwerte	Siehe Befund
Anmerkungen	Analytkürzel: OMEGA3 Präanalytik: Stabilität: 14 Tage bei 2-8°C Erfasst werden: 18:3, 20:5, 22:6. Siehe Omega-3-Index
Omega-3-Index	
Probenmaterial	5 ml EDTA-Blut
Methode	GC-MS
Normalwerte	Kardioprotektiver Zielwert > 8 %
Anmerkungen	Analytkürzel: EPAA Bestimmt wird das Verhältnis von EPA + DHA zu Gesamtfettsäuren in den Lipiden der Erythrozytenmembranen. Werte unter 4% werden mit einem 10-fach erhöhten Risiko für plötzlichen Herztod assoziiert.
Omega-6 Fettsäuren	
Probenmaterial	2 ml Serum
Methode	GC-MS
Normalwerte	Siehe Befund
Anmerkungen	Analytkürzel: OMEGA6 Erfasst werden: 18:2, 18:3, 20:3, 20:4. Präanalytik Stabilität: 14 Tage bei 2-8°C
Opiate	
Probenmaterial	5 ml Urin 2 ml Serum
Methode	immunologisch/HPLC (High-Performance-Liquid-Chromatography)/GC (Gaschromatographie)/MS (Massenspektrometrie)
Normalwerte	Nachweisgrenze s. Bericht

Opiate Screening	
Probenmaterial	10 ml Urin
Methode	KIMS
Normalwerte	Schwellenwert 200 ng/ml
Indikationen	Immunologischer Suchtest, Nachweisbarkeit für Morphin und verwandte Stoffe ca. 1-4 Tage
Anmerkungen	s.a. Drogenscreening, Methadon/Pentazocin
Opiate Urinuntersuchung/täglich	
Probenmaterial	50 ml Urin
Methode	immunologisch
Indikationen	V.a. bestimmte Substanzgruppen bitte mitteilen! Kreatinin wird zur Kontrolle des Urins mitbestimmt; ggf. Bestätigungstest einer immunologisch positiven Messung
Anmerkungen	Urin-Untersuchungen täglich
Opipramol°	
Probenmaterial	3 ml Serum
Methode	HPLC (High-Performance-Liquid-Chromatography)
Normalwerte	100 – 500 ng/ml
Indikationen	Antidepressivum z.B. Insidon®
Anmerkungen	keine Gel-Röhrchen verwenden! ° Fremdleistung
oraler Glucosetoleranztest oGTT 75g	
Probenmaterial	1. BZN Nüchternblutentnahme dann Trinken von 75 g Glukose in 250-300 ml Wasser (in 5 Min. Kinder 1,75 g/kg KG 2. BZ-Blutentnahme nach 120 Min
Normalwerte	Bewertung: nüchtern < 100 mg/dl normal Bewertung: nüchtern > 126 mg/dl diabetisch Diagnose des Diabetes mellitus: Nüchternglucose > 126 mg/dl Diagnose des Diabetes mellitus: oGTT 2h-Wert > 200 mg/dl
Indikationen	Screening/Diagnose des Diabetes mellitus Gestationsdiabetes Postprandiale Hyperglykämien Akromegalie
Anmerkungen	nach mind. 3-tägig kohlehydratreicher Kost (> 150 g KH pro Tag) im Sitzen oder Liegen, keine Anstrengung Rauchverbot vor und beim Test Kontraindikation: interkurrente Erkrankungen Nüchternglucose > 126 mg/dl bekannte Glucosewerte > 200mg/dl

Organische Lösungsmittel°, Kohlenwasserstoffe, Chlorkohlenwasserstoffe, Benzol, Ethylbenzol, Toluol, Xylol, Styrol

Probenmaterial	2 mal 2 ml Blut Spezialröhrchen bitte anfordner: Rollrandröhrchen
Anmerkungen	bitte anfordern: Rollrandröhrchen benutztes Desinfektionsmittel bitte angeben ° Fremdleistung

Ornithin°

Probenmaterial	EDTA Plasma GEFROREN!
Normalwerte	Kinder altersabhängig Erwachsene: 27 - 98 µmol/l
Anmerkungen	° Fremdleistung

Osmolalität° in mosmol/kg H2O

Probenmaterial	1 ml Serum 1 ml Urin
Methode	Gefrierpunktmessung
Normalwerte	Serum 280 – 300 Urin 50 – 1600 im Durst (Urin) > 800
Indikationen	Störungen des Wasserhaushaltes osmotische Lücke (z. B. Intoxication mit Methanol, Glycol) Diabetes insipidus
Anmerkungen	° Fremdleistung

Ostase im Serum°			
Probenmaterial	2 ml Serum		
Methode	RIA (Radioimmunoassay)		
Normalwerte	Kinder		
		Alter	Mädchen
		0 - 35 Monate	41,9 - 107,0 ug/l
		3 - 4 Jahre	29,5 - 108,5 ug/l
		5 - 6 Jahre	21,9 - 115,4 ug/l
		7 - 8 Jahre	37,1 - 147,9 ug/l
		9 - 10 Jahre	42,0 - 107,6 ug/l
		11 - 12 Jahre	38,6 - 111,2 ug/l
		13 - 14 Jahre	13,7 - 109,8 ug/l
		15 - 16 Jahre	10,2 - 72,6 ug/l
		17 - 18 Jahre	5,9 - 20,0 ug/l
		Alter	Jungen
		0 - 35 Monate	43,4 - 104,8 ug/l
		3 - 4 Jahre	29,7 - 84,8 ug/l
		5 - 6 Jahre	48,8 - 109,0 ug/l
		7 - 8 Jahre	52,6 - 123,0 ug/l
		9 - 10 Jahre	52,3 - 105,4 ug/l
		11 - 12 Jahre	55,7 - 152,3 ug/l
		13 - 14 Jahre	15,5 - 134,0 ug/l
		15 - 16 Jahre	16,6 - 127,9 ug/l
		17 - 18 Jahre	11,0 - 77,6
	Erwachsene		
	ab 19 Jahren	Frauen	
	prämenopausal	4,9 - 26,6 ug/l	
	postmenopausal	5,2 - 24,4 ug/l	
	ab 19 Jahren	Männer	
		5,5 - 22,9 ug/l	
Indikationen	direkter immunologischer Nachweis		
Anmerkungen	° Fremdleistung Analytkürzel: OSTA erhöht: Osteoporose bei postmenopausalen Frauen		

Osteocalcin°	
Probenmaterial	1 ml Serum 8 – 9 Uhr nüchtern
Methode	ECLIA (Elektrochemischer Lumineszenzimmunoassay)
Normalwerte	Frauen prämenopausal 8.3 – 34 ng/ml Frauen postmenopausal 12.8 – 55 ng/ml Männer ab 16 J. 9.6 ng/ml Kinder altersabhängig
Indikationen	Hyperparathyreoidismus Osteomalazie Knochenmetastasen
Anmerkungen	° Fremdleistung
Östradiol	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	CLIA (Chemolumineszens-Immunoassay)
Normalwerte	Postmenopause < 32.2 pg/ml Follikelphase 19.5 – 144 pg/ml Zyklusmitte 63.9 – 377 pg/ml Lutealphase 55.8 – 214 pg/ml Mädchen 175.6 pg/ml Männer < 39.8 pg/ml
Indikationen	Frauen: Beurteilung der Ovarialfunktion, Verlaufskontrolle bei Ovulationsauslösung, Ovarialinsuffizienz Östrogen-produzierende Tumore Männer: metabolische Störungen, Gynäkomastie
Anmerkungen	bei Schwangerschaft: deutlich höhere Werte
Östron E1°	
Probenmaterial	2 ml Serum
Methode	RIA (Radioimmunoassay)
Normalwerte	Frauen Follik. Phase: 39 - 132 pg/ml Frauen Luteale Phase: 54 - 179 pg/ml Frauen Menopause : 36 - 97 pg/ml Männer: 39 - 102 pg/ml
Indikationen	bei hyperandrogenämischer Ovarialinsuffizienz bevorzugt Östron- Erhöhung
Anmerkungen	Östron ist das wesentliche Östrogen der postmenopausalen Frau ° Fremdleistung

Oxalsäure°	
Probenmaterial	10 ml vom 24-Std.-Urin mit 10 ml konz. HCl (pH < 2)
Methode	enzymatisch
Normalwerte	< 40 mg/d
Indikationen	Oxalatsteinträger, Therapie- und Verlaufskontrolle bei Nierensteinbildung
Anmerkungen	Tagesmenge angeben ° Fremdleistung
Oxcarbazepin	
Probenmaterial	1 ml Serum Abnahme kurz vor nächster Gabe keine Gel-Röhrchen verwenden!
Methode	LC-MS/MS (Liquid-Chromatographie/Massenspektrometrie)
Normalwerte	Summe aus Oxcarbazepin und 10-OH-Carbamazepin: therapeutischer Bereich: 10-35 µg/ml toxischer Bereich: ab 40 µg/ml
Indikationen	Antiepileptikum, Medikamentennachweis HWZ 1.3-2.3 h
Anmerkungen	Abnahme kurz vor nächster Gabe keine Gel-Röhrchen verwenden!
Oxidative Belastung°	
Probenmaterial	EDTA-Plasma Serum
Normalwerte	Serum: < 180 keine erhöhte ox. Belastung 180 bis 310 mäßige oxidative Belastung > 310 starke oxidative Belastung EDTA-Plasma: < 200 keine erhöhte ox. Belastung 200 bis 350 mäßige oxidative Belastung > 350 starke oxidative Be
Anmerkungen	° Fremdleistung

Oxyuren (Enterobius vermicularis)	
Probenmaterial	Analabklatschpräparat („durchsichtiger Tesafilm“ auf Objektträger)
Anmerkungen	<p>Oxyureneier sind nur selten im Stuhl zu finden. Daher sollte kein Stuhl, sondern ein Analabklatschpräparat („durchsichtiger Tesafilm“ auf Objektträger) eingesandt werden.</p> <p>Analabklatschpräparat Es darf keine vorhergehende Reinigung der Perianalregion erfolgen. Morgens vor dem Stuhlgang ein ca. 10 x 2 cm großes Stück durchsichtige Klebefolie unter Spreizen der Gesäßbacken mehrmals mit der Klebeseite gegen die Analregion drücken. Anschließend den Streifen luftblasenfrei mit der Klebeseite auf einen Objektträger aufkleben und beschriften.</p>
Paliperidon	
Anmerkungen	<p>siehe Risperidon</p> <p>keine Gel-Röhrchen verwenden!</p>
p-ANCA Anti-Neutrophilen Cytoplasmatische Antikörper	
Probenmaterial	1 ml Serum
Normalwerte	Fluoreszenzmikroskop < 1:10
Indikationen	Vaskulitis, mikroskopische Polyangitis, Churg-Strauss-Syndrom, Goodpasture-Syndrom,
Anmerkungen	<p>Serologie</p> <p>Analytkürzel: p-ANCA qualitativ: ANCP ANCPQ</p>
Pankreas (Acinuszellen) Ak°	
Probenmaterial	1 ml Serum
Indikationen	akute Pankreatitis
Anmerkungen	° Fremdleistung
Pankreas-Elastase	
Probenmaterial	1 g Stuhl g 1 ml Serum°
Methode	EIA/ELISA (Enzym-Linked-Immunosorbent-Assay)
Normalwerte	Stuhl > 200 µg/g Serum < 3.5 ng/ml
Indikationen	V.a. exokrine Pankreasinsuffizienz V.a. akute Pankreatitis
Anmerkungen	siehe Elastase

Paracetamol-Phenacetin	
Probenmaterial	2 ml Serum
Methode	FPIA (Fluoreszenz-Polarisations-Immunoassay)
Normalwerte	therap. Bereich 2,5 – 25 µg/ml toxischer Bereich > 150 µg/ml
Anmerkungen	Analgetika, Antipyretika, Antirheumatika z.B. Anaflon®, Benuron®, Enelfa®
Parainfluenza 1-3 IgA-Ak°	
Probenmaterial	1 Serum
Methode	EIA (Enzymimmunoassay)
Normalwerte	< 8.5 U/ml
Indikationen	Klinik: Bronchitis, Pneumonie, Krupp Symptomatik
Anmerkungen	° Fremdleistung Parainfluenza Virus° Die häufigsten Parainfluenza Typen (Typ 1 – 3) gehören zur Familie der Paramyxoviridae und werden durch Tröpfcheninfektion übertragen. Sie verursachen virale Infektionen des Respirationstraktes insbesondere bei Kleinkindern und Kindern (Hauptursache des viralen Pseudokrups). Risikopersonen sind auch ältere Patienten, vor allem Immungeschwächte. Inkubationszeit: 2-4 Tage
Parainfluenza 1-3 IgG-Ak°	
Probenmaterial	1 Serum
Methode	EIA (Enzymimmunoassay)
Normalwerte	< 8.5 U/ml
Indikationen	Klinik: Bronchitis, Pneumonie, Krupp Symptomatik
Anmerkungen	° Fremdleistung Parainfluenza Virus° Die häufigsten Parainfluenza Typen (Typ 1 – 3) gehören zur Familie der Paramyxoviridae und werden durch Tröpfcheninfektion übertragen. Sie verursachen virale Infektionen des Respirationstraktes insbesondere bei Kleinkindern und Kindern (Hauptursache des viralen Pseudokrups). Risikopersonen sind auch ältere Patienten, vor allem Immungeschwächte. Inkubationszeit: 2-4 Tage

Parasitologische Untersuchung	
Probenmaterial	Stuhl, möglichst blutige, eitrige oder schleimige Anteile entnehmen.
Methode	<p>Mikroskopischer Nachweis</p> <p>Amöbenzysten: Sind relativ stabil und im gekühlten Stuhl einige Tage haltbar.</p> <p>Vegetative Formen: Bei V.a. akute Amöben-Colitis sollte der Stuhl innerhalb von 30 min ins Labor transportiert werden, um ggf. den Nachweis vegetativer Formen (sog. „Magna-Formen“) führen zu können, die innerhalb von 30 min bis 1 Std. absterben.</p> <p>Antigennachweis</p> <p>Der Antigennachweis von Entamoeba histolytica/dispar im Stuhl ist auch nach längerer Lagerung möglich, selbst wenn mikroskopisch keine vegetativen Formen mehr nachweisbar sind (Antigen bis zu 3 Tagen bei 2-8°C stabil). Bei Anforderung einer Untersuchung auf Amöben bzw. Parasiten im Stuhl, wird vom Labor immer ein Antigennachweis mittels ELISA (Enzym-Linked-Immunosorbent-Assay) durch-geführt.</p>
Anmerkungen	<p>Aufgrund der intermittierenden Ausscheidung ist die Entnahme von 3 Stuhlproben an drei verschiedenen Tagen erforderlich.</p> <p>Zusätzlich sollte wegen der Ungleichverteilung der Parasiten im Stuhl, die Entnahme jeweils von drei verschiedenen Stellen der Probe erfolgen.</p> <p>Probe bis zum Transport bei 2-8°C lagern.</p>
Parathormon (intakt)	
Probenmaterial	2 ml Serum GEFROREN!
Methode	CLIA (Chemolumineszens-Immunoassay)
Normalwerte	10 – 65 ng/l (nüchtern)
Indikationen	Diagnose von Hypo- und Hyperparathyreoidismus/tumorbedingter Hypercalcämie Beurteilung des Knochenstoffwechsels eindeutige PTH-Erfassung bei Nieren insuffizienz Dialysepatienten schnelle und präzise Funktionsuntersuchung der Nebenschilddrüse
Anmerkungen	nach Gerinnung sofort abtrennen Blutabnahme bis 10 Uhr morgens nüchtern Versand gefroren
Paratyphus	
Anmerkungen	(Meldepflicht IfSG) siehe Mikrobiologie

Parietalzellen-Ak	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	FEIA (Fluoreszenz-Enzym-Immunoassay)
Normalwerte	negativ < 7 U/ml grenzwertig 7 - 10 U/ml positiv > 10 U/mlf
Indikationen	Perniziöse Anämie, chronische atrophische Gastritis, Hashimoto-Thyreoiditis, Vitiligo, autoimmune Endokrinopathien
Anmerkungen	Analytkürzel: PAKZ
Paroxetin°	
Probenmaterial	2 ml Serum
Methode	HPLC (High-Performance-Liquid-Chromatography)
Normalwerte	therap. Bereich 20 – 65 ng/ml Tox. Ber.: 120 ng/ml
Indikationen	Antidepressivum Medikamentenspiegel
Anmerkungen	° Fremdleistung
Partielle Thromboplastinzeit PTT	
Probenmaterial	2 ml Citratplasma GEFROREN!
Methode	Koagulometrie
Normalwerte	Kinder: altersabhängig Erwachsene: 27 – 40 sec
Indikationen	Suchtest bei Verdacht auf eine Gerinnungsstörung im endogenen System
Anmerkungen	Abnahme im Labor oder Versand gefroren Teststörung durch Heparin Angabe der Abnahmezeit erforderlich
Parvovirus B 19 IgG Ak	
Probenmaterial	2 ml Serum
Methode	ELISA (Enzym-Linked-Immunsorbent-Assay)
Normalwerte	negativ < 3 IU/ml grenzwertig 3 - 5 IU/ml positiv > 5 U/ml
Indikationen	Eingrenzung des Infektionszeitpunktes insbesondere in der Schwangerschaft

Parvovirus B 19 IgM Ak	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	ELISA (Enzym-Linked-Immunsorbent-Assay)
Normalwerte	negativ < 10 U/ml grenzwertig 10 - 15 U/ml positiv > 15 U/ml
Indikationen	V. a. akute Infektion
Parvovirus-DNA-PCR°	
Probenmaterial	3 ml EDTA-Blut (steril)
Methode	PCR (Polymerase-Chain-Reaktion)
Normalwerte	< 600 Genomkopien/ml
Indikationen	Abklärung einer akuten Infektion insbesondere in der Schwangerschaft
Anmerkungen	° Fremdleistung
Pathogene Keime	
Anmerkungen	<p>Der Auftrag auf „pathogene Keime“ beinhaltet eine Untersuchung, die das materialabhängig am häufigsten pathogene Keimspektrum berücksichtigt. Entsprechend den Empfehlungen der Fachkreise (MiQ) wird der Untersuchungsumfang den üblicherweise zu erwartenden Keimen angepasst wie z.B. Anreicherungsmedien für Salmonellen bei der Stuhl Diagnostik oder der Nachweis von anaeroben Keimen bei Wundabstrichen. Dennoch ist der Untersuchungsumfang nicht allumfassend, da viele Keime (z.B. Chlamydien, Gonokokken, Mykoplasmen, Listerien, Legionellen) spezielle Anzuchtbedingungen benötigen und nur im Zuge von Zielaufträgen erfasst werden können.</p> <p>Bei pathogenen Keimen werden rutinemäßig keimspezifische Antibiogramme erstellt. Werden ausdrücklich keine Antibiogramme gewünscht, so ist dies auf dem Auftrag zu vermerken.</p>

PCB Nr. 138°	
Probenmaterial	EDTA-Blut
Normalwerte	0 - 11 Jahre: > 0,3 ug/l 12 - 19 Jahre: > 0,4 ug/l 20 - 29 Jahre: > 0,6 ug/l 30 - 39 Jahre: < 0,9 ug/l 40 - 49 Jahre: < 1,4 ug/l 50 - 59 Jahre: < 1,7 ug/l ab 60 Jahren: < 2,2 ug/l
Anmerkungen	° Fremdleistung
PCB Nr. 153°	
Probenmaterial	EDTA-Blut
Normalwerte	0 - 11 Jahre: > 0,4 ug/l 12 - 19 Jahre: > 0,6 ug/l 20 - 29 Jahre: > 0,9 ug/l 30 - 39 Jahre: < 1,6 ug/l 40 - 49 Jahre: < 2,2 ug/l 50 - 59 Jahre: < 2,8 ug/l ab 60 Jahren: < 3,3 ug/l
Anmerkungen	° Fremdleistung

PCB Nr. 180°	
Probenmaterial	EDTA-Blut
Normalwerte	0 - 11 Jahre: > 0,3 ug/l 12 - 19 Jahre: > 0,3 ug/l 20 - 29 Jahre: > 0,6 ug/l 30 - 39 Jahre: < 1,0 ug/l 40 - 49 Jahre: < 1,6 ug/l 50 - 59 Jahre: < 2,1 ug/l ab 60 Jahren: < 2,4 ug/l
Anmerkungen	° Fremdleistung
PCP Pentachlorphenol°	
Probenmaterial	2 ml Serum oder EDTA-Blut
Methode	GC/MS (Gaschromatographie/Massenspektrometrie)
Normalwerte	< 12 µg/l Biol. Halbwertszeit ca. 17 Tage
Indikationen	krebserzeugender Arbeitsstoff Intoxikation
Anmerkungen	s.a. Lindan, Holzschutzmittel ° Fremdleistung
Pemphigus vulgaris	
Probenmaterial	1 ml Serum
Penicillin G	
Probenmaterial	EDTA-Blut
Normalwerte	< 50 pg/ml
Penicillin V	
Probenmaterial	EDTA-Blut
Normalwerte	< 40 pg/ml
Penicillium chrysogenum	
Probenmaterial	Serum
Normalwerte	< 27 mg/l
Pentachlorphenol i. Serum (PCP)	
Methode	GC/MS

Perampanel im Serum	
Probenmaterial	Serum
Methode	LC/MS (Liquid-Chromatographie/Massenspektrometrie)
Normalwerte	Therapeutischer Bereich 180 - 980 µg/l Toxisch > 1000 µg/L
Anmerkungen	Die biologische Halbwertszeit von Perampanel beträgt 48-105 h.
Perazin	
Probenmaterial	Serum
Normalwerte	100 - 230 ng/ml Toxischer Bereich: ab 460 ng/ml
perniziöse Anämie	
Probenmaterial	1 ml Serum
Perphenazin	
Probenmaterial	Serum
Normalwerte	0,6 - 2,4 ng/ml
Phenobarbital	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	FEIA (Fluoreszenz-Enzym-Immunoassay)
Normalwerte	therap. Bereich 10 – 40 µg/ml toxisch ab 50 µg/ml
Indikationen	Metabolismus in der Leber
Anmerkungen	Blutentnahme während des Dosierungsintervalls Eliminationshalbwertszeit: 50 – 120 h (Erw.) Eliminationshalbwertszeit: 40 – 70 h (Kinder)
Phenol°	
Probenmaterial	10 ml Urin
Methode	GC/MS
Normalwerte	< 15 mg/l
Anmerkungen	Benzol-Metabolit im Harn BAT 300 mg/l ° Fremdleistung
Phenprocoumon	
Probenmaterial	Serum
Methode	HPLC (High-Performance-Liquid-Chromatography)
Normalwerte	1,0 - 3,0 ug/ml

Phenylalanin°	
Probenmaterial	2 ml EDTA-Plasma GEFROREN!
Methode	HPLC (High-Performance-Liquid-Chromatography)
Normalwerte	Erwachsene 39 - 74 µmol/l Kinder s. Befund unter PKU-Therapie s. Befund
Indikationen	normal: Umwandlung von Phenylalanin bzw. Serum zu Tyrosin durch Phenylalanin-Hydroxylase mit Cofaktor (Tetrahydrobiopterin-THB) path. Metabolisierung zu Phenylbrenztraubensäure (Phenylketonurie)
Anmerkungen	° Fremdleistung
Phenylalanin im Urin°	
Probenmaterial	0.5 ml vom 24-Std.-Urin gesammelt über 5 - 10 ml Eisessig
Normalwerte	s. Befund
Anmerkungen	° Fremdleistung
Phosphat-Clearance	
Probenmaterial	1 ml Serum und 10 ml vom 24-Std.-Urin
Methode	Photometrie
Normalwerte	5.4 - 16.2 ml/min
Indikationen	primäre und sekundäre Störungen der Nebenschilddrüsenfunktion tubuläre Syndrome mit Phosphatverlust zur Beurteilung s. a. Ca, P, Ges. Eiweiß, Cl, Kreatinin, AP, Kreatinin-Clearance Ca im Urin
Anmerkungen	Tagesmenge angeben

Phosphat im Serum			
Probenmaterial	1 ml Serum, hämolysefrei nach Gerinnung sofort abseren		
Methode	Photometrie		
Normalwerte	Erwachsene: 0,81 - 1,45 mmol/L (2,5 - 4,5 mg/dL)		
	Kinder:		
	Alter	Männer	Frauen
		mmol/L (mg/dL)	mmol/L (mg/dL)
	1 - 30 Tage	1,25 - 2,25 (3,9 - 6,9)	1,40 - 2,50 (4,3 - 7,7)
	1 - 12 Monate	1,15 - 2,15 (3,5 - 6,6)	1,20 - 2,10 (3,7 - 6,5)
	1 - 3 Jahre	1,00 - 1,95 (3,1 - 6,0)	1,10 - 1,95 (3,4 - 6,0)
	4 - 6 Jahre	1,05 - 1,80 (3,3 - 5,6)	1,05 - 1,80 (3,2 - 5,5)
	7 - 9 Jahre	0,95 - 1,75 (3,0 - 5,4)	1,00 - 1,80 (3,1 - 5,5)
	10 - 12 Jahre	1,05 - 1,85 (3,2 - 5,7)	1,05 - 1,70 (3,3 - 5,3)
13 - 15 Jahre	0,95 - 1,65 (2,9 - 5,1)	0,90 - 1,55 (2,8 - 4,8)	
16 - 18 Jahre	0,85 - 1,60 (2,7 - 4,9)	0,80 - 1,55 (2,5 - 4,8)	
Indikationen	Knochenerkrankungen chron. Nierenerkrankungen Kontrolle nach Schilddrüsenoperationen Erkrankungen der Nebenschilddrüsen Nierensteine		
Anmerkungen	Analytkürzel: PHOS		
Phosphat im Urin			
Probenmaterial	10 ml vom 24-Std.-Urin nach dem Sammeln mit HCl (pH < 3) ansäuern		
Methode	Photometrie		
Normalwerte	< 1.3 g/d		
Indikationen	Alkoholabusus Steinmetaphylaxe parenterale Ernährung		
Anmerkungen	Tagesmenge angeben		
Phosphoethanolamin			
Probenmaterial	EDTA Plasma GEFROREN!		
Normalwerte	Kinder altersabhängig:		
	Erwachsene: 0 - 69 µmol/l		

Phosphoserin	
Probenmaterial	EDTA Plasma GEFROREN!
Normalwerte	0 - 1 Monat: 7 - 47 µmol/l 2 - 23 Monate: 2 - 20 µmol/l 2 - 17 Jahre: 2 - 30 µmol/l Erwachsene: < 2 µmol/l
Phytansäure°	
Probenmaterial	2 ml Serum
Methode	LC-MS/MS (Liquid-Chromatographie/Massenspektrometrie)
Normalwerte	Bis 1 Jahr: < 6,80 µmol/l 1 bis 2 Jahre: < 5,30 µmol/l Ab 2 Jahre: < 11,5 µmol/l
Indikationen	Refsum-Syndrom
Anmerkungen	° Fremdleistung
Picornavirus-Ak°	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	KBR
Normalwerte	Grenzstufe 1:20 Titer-E
Indikationen	Enteroviren: Polio-, Coxsackie-, Echoviren Erreger von grippalen Infekten, Enteritiden und Meningitiden besonders im Sommer
Anmerkungen	° Fremdleistung
Piracetam	
Probenmaterial	Serum
Methode	HPLC (High-Performance-Liquid-Chromatography)
Normalwerte	20 - 50 ng/ml

Placenta-AP	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	ELISA
Normalwerte	siehe Befund
Indikationen	Die Untersuchung ist indiziert bei Patienten mit Seminom oder mit Verdacht auf Seminom (präoperative Diagnostik) sowie Patientinnen mit bekanntem oder vermutetem Dysgerminom. Rauchen kann zu erhöhten Werten der PLAP führen. Die Bestimmung der Plazenta-AP ist deshalb nur bei diesen Indikationen eine berechnungsfähige Leistung der gesetzlichen Krankenversicherung. Bitte vermerken Sie die Indikation auf dem Überweisungsschein.
Anmerkungen	<p>Analytkürzel: PLAP Abrechnungsziffer (EBM): 32405</p> <p>Die Plazenta-AP (PLAP) ist bei Patienten mit Seminom und physiologischerweise ab 2. Schwangerschaftswoche erhöht.</p> <p>Bitte beachten: Ergebnisse, die mit unterschiedlichen Messmethoden und/oder Testherstellern ermittelt wurden, sind nicht miteinander vergleichbar. Bei der Verlaufsbeurteilung von Tumormarkern ist stets der gleiche Test zu verwenden.</p>
Plasminogen°	
Probenmaterial	2 ml Citratplasma GEFROREN!
Normalwerte	80 – 133 %
Indikationen	Beurteilung des fibrinolytischen Potentials Überwachung bei Fibrinolysetherapie und Verbrauchskoagulopathie
Anmerkungen	<p>Versand gefroren Angabe der Abnahmezeit erforderlich</p> <p>° Fremdleistung</p>

Plasminogen-Aktivator- Inhibitor° PAI	
Probenmaterial	2 ml Citratplasma GEFROREN!
Normalwerte	7 - 43 ng/ml
Indikationen	Beurteilung des fibrinolytischen Potentials Überwachung bei Fibrinolysetherapie und Verbrauchskoagulopathie
Anmerkungen	<p>° Fremdleistung</p> <p>Versand gefroren Angabe der Abnahmezeit erforderlich</p> <p>Der Fibrinolyseinhibitor PAI-1 unterliegt starken Tagesschwankungen, daher sollte die Blutentnahme morgens erfolgen (Konzentration morgens am höchsten). Wegen der geringen Probenstabilität ist eine schnelle Weiterleitung der Probe notwendig (wenn möglich gefrorenes Citratplasma). Bitte beachten Sie, dass die Untersuchung nicht dafür geeignet ist einen PAI-1 Mangel zu diagnostizieren. Bei klinischem Verdacht ist eine molekulargenetische Untersuchung zu empfehlen (1-2 ml EDTA-Blut und die Einverständniserklärung n. GenDG).</p>
Pneumocystis jirovecii°	
Probenmaterial	1. Wahl: BAL 2. Wahl: Sputum, Tracheal-/Bronchialsekret
Methode	PCR (Polymerase-Chain-Reaktion)
Indikationen	vorwiegend bei Immunsuppression
Anmerkungen	<p>Die sterile flexible Abstrichbürste darf vor der Abstrichentnahme nicht in das Transportröhrchen eingetaucht d.h. nicht befeuchtet werden. Abstrichbürste in beide Nasenlöcher tief einführen und unter Drehbewegungen entnehmen. Nach der Probengewinnung Tupfer in das flüssige Transportmedium (0,9%-iger NaCl-Lsg.) überführen und den Tupferstiel an der dafür vorgesehenen Einkerbung durch Abbrechen über der Röhrchenkante kürzen, damit der Deckel dicht verschlossen werden kann.</p> <p>Das Material sollte noch am selben Tag ins Labor transportiert werden, andernfalls ist die Probe bei 2-8°C zu lagern.</p> <p>° Fremdleistung</p>
Pneumokokken	
Probenmaterial	z.B. Rachenabstrich
Methode	Kultureller Nachweis
Anmerkungen	siehe Mikrobiologie

Pneumokokken IgG-Ak°	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	EIA (Enzymimmunoassay)
Normalwerte	270 mg/l
Indikationen	nur zur Überprüfung der Immunität vor und nach Impfung
Anmerkungen	Bei gesunden Erwachsenen werden in 95% der Fälle > 15 mg/l ° Fremdleistung
Poliomyelitis (Kinderlähmung), Polio-Virus-Ak Typ 1/3	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	NT Neutralisationstest
Normalwerte	negativ
Indikationen	Impfkontrolle, Schutzwert 1:8

Polychlorierte Biphenyle°

Probenmaterial	10 ml EDTA-Blut
Indikationen	lipophile Umweltchemikalien Innenraumbelastung; Dichtungsmassen, Brandschutz berufliche Exposition; Verweildauer im Körper ca. 3 Jahre
Anmerkungen	<p>PCB-Spezialröhrchen anfordern</p> <p>° Fremdleistung</p> <p>Vorkommen: Polychlorierte Biphenyle (PCBs) finden sich u.a. in Transformatorölen, Kleinkondensatoren von Leuchtstoffröhren, dauerelastischem Dichtungsmaterial und Brandschutzanstrichen. Sie sind ubiquitär verbreitet und reichern sich in bestimmten Nahrungsmitteln an z.B. Fisch, Milch, tierischen Fetten.</p> <p>Inhalative Belastung: Die inhalative PCB-Aufnahme durch Lunge und Haut wird erkennbar über den Nachweis der niedermolekularen PCBs (erhöhte Werte bei PCB 28, 52 und/oder 101). PCB 28 Referenzwert siehe Befund PCB 52 Referenzwert siehe Befund PCB 101 Referenzwert siehe Befund</p> <p>Aufnahme: Die PCB-Aufnahme (PCB 138, 153 und 180) erfolgt im Wesentlichen durch die Nahrung, auch durch Muttermilch. Die Werte für PCB 138, PCB 153 und PCB 180 steigen mit dem Alter (Referenzwert s. Befund). Polychlorierte Biphenyle sind seit 2001 verboten.</p> <p>Klinik: Die chronische Belastung mit PCBs kann Haut, Leber, Lunge, Nerven und Immunsystem schädigen. Ab welcher PCB-Konzentration Symptome auftreten, ist unbekannt. Liegen die PCB-Konzentrationen über den Werten der normalen Hintergrundbelastung, so sollte die Ursache gesucht und die Belastung reduziert werden.</p>
Polyneuropathie	
Probenmaterial	1 ml Serum

Porphobilinogen° (PBG)	
Probenmaterial	10 ml vom 24-Std.-Urin kühl gesammelt/Spontanurin
Methode	Photometrie
Normalwerte	< 1.9 mg/d
Indikationen	Porphyrien Schwermetallintoxikation Leberschädigungen (Alkohol, Arzneimittel schädigung)
Anmerkungen	z.B. im Kühlschränk Tagesmenge angeben s. auch δ -Aminolävulinsäure Phenothiazine stören! ° Fremdleistung
Porphyrine, gesamt	
Probenmaterial	30 ml vom 24-Std.-Urin/Spontanurin
Methode	Spektroskopie
Normalwerte	< 175 μ g/d
Indikationen	Suchtest bei Porphyrien Schwermetall intoxication Leberschäden (Alkohol, Arzneimittel),
Anmerkungen	kühl, dunkel gesammelt Kühlschränk (4 - 8° C) Angabe der Tagesmenge s.a. Porphobilinogen und d-Aminolävulinsäure
Porphyrine im Stuhl°	
Probenmaterial	10 g einer gut durchmischten 24-Std.-Stuhlprobe
Normalwerte	< 34 μ g/g Stuhl
Anmerkungen	kühl und dunkel gelagert ° Fremdleistung
Porphyrin-Fraktionen°	
Probenmaterial	30 ml vom 24-Std.-Urin
Methode	HPLC (High-Performance-Liquid-Chromatography)
Normalwerte	< 120 μ g/d Kopro- < 5 μ g/d Pentacarboxy- < 7 μ g/d Hexacarboxy- < 10 μ g/d Heptacarboxy < 33 μ g/d Uro-Porphyrin
Indikationen	Differenzierung erst ab 100 μ g/l Gesamtporphyrin
Anmerkungen	kühl, dunkel gesammelt Kühlschränk (4 - 8° C) Angabe der Tagesmenge s.a. Porphobilinogen und d-Aminolävulinsäure ° Fremdleistung

PR3-AK (Proteinase 3-Autoantikörper)	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	FEIA (Fluoreszenz-Enzym-Immunoassay)
Normalwerte	negativ < 2,0 U/ml grenzwertig 2,0 - 3,0 U/m positiv > 3,0
Anmerkungen	Radiologie Analytkürzel: PR3ANCA
Pregabalin im Serum	
Probenmaterial	Serum keine Gel-Röhrchen verwenden!
Methode	LC-MS/MS (Liquid-Chromatographie/Massenspektrometrie)
Normalwerte	2 - 5 µg/ml
Anmerkungen	keine Gel-Röhrchen verwenden!
Pregnantriol°	
Probenmaterial	20 ml vom 24-Std.-Urin über 1 ml Eisessig
Normalwerte	bis 6 J. < 0.15 mg/d 6-11 J. < 0.40 mg/d 12-14 J. < 1.50 mg/d ab 15 J. < 2.00 mg/d
Indikationen	Pubertas praecox Chorionepitheliom Therapiekontrolle bei Adrenogenitalem Syndrom (AGS)
Anmerkungen	Tagesmenge angeben ° Fremdleistung
Primidon mit Phenobarbital als Metabolit	
Probenmaterial	1 ml Serum vor nächster Dosis
Methode	FPIA (Fluoreszenz-Polarisations-Immunoassay)
Normalwerte	Primidon 5 - 10 µg/ml Phenobarbital 10 - 40 µg/ml
Indikationen	Primidon: Eliminationshalbwertszeit 6 - 8 Std. maximaler Wert: 2 - 4 Std. nach letzter Dosis
Anmerkungen	Phenobarbital: Eliminationshalbwertszeit 50 - 120 Std.

Probe II°: Kupfer-Bestimmung, Quecksilber-Bestimmung	
Probenmaterial	Urin II: 10 – 20 ml
Methode	Spontanurin
Indikationen	30 – 45 Min. nach DMPS i.v. oder 2 h nach DMPS oral
Anmerkungen	<p>Quecksilber > 50 µg/g Kreatinin spricht für eine Quecksilberbelastung durch Amalgam. Bei Kupferwerten > 2500 µg/g Kreatinin und Quecksilber < 50 µg/g Kreatinin ist ein erneuter DMPS-Test nach 4 Wochen zu erwägen (wegen des hohen Kupfergehaltes war die Mobilisierung von Quecksilber evtl. zu gering).</p> <p>° Fremdleistung</p>
proBNB NT-proBNP	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	ECLIA (Elektrochemischer Lumineszenzimmunoassay)
Normalwerte	<p>Klinisch cut-off: 125 pg/ml</p> <p><125 pg/ml Ausschluss chron Herzinsuffizienz (HI)</p> <p><300 pg/ml Ausschluss akute Herzinsuffizienz (HI)</p> <p>>450 pg/ml bei Pat. <50 J. HI wahrscheinlich. Graubereich: 125-450 pg/ml.</p> <p>>900 pg/ml bei Pat. >50 J. HI wahrscheinlich. Graubereich: 125-900 pg/ml.</p> <p>>1800 pg/ml bei Pat. >75 J. HI wahrscheinlich. Graubereich: 125-1800 pg/ml.</p>
Indikationen	N-terminales pro B-Typ natriuretisches Peptid Diagnostischer Marker bei Herzinsuffizienz, Schweregrad der Stadien (NYHA I-IV)

Procalcitonin					
Probenmaterial	1 ml Serum Stabilität 2-8 °C: 48h (abgesert)				
Methode	ECLIA (Elektrochemischer Lumineszenzimmunoassay)				
Normalwerte	<p>In einer Studie mit dem Elecsys BRAHMS PCT Test unter Verwendung von 492 Proben von augenscheinlich gesunden Männern (245) und Frauen (247) wurden folgende Normalwerte ermittelt: 0.046 ng/mL (95. Perzentil).</p> <p>Klinischer Cutoff-Wert</p> <p>Hinweis: Die nachstehend angegebenen Cutoff-Werte können in Abhängigkeit von der klinischen Situation variieren.</p> <p>Die PCT-Serumkonzentrationen sind bei klinisch relevanten bakteriellen Infektionen erhöht und steigen mit zunehmendem Schweregrad der Erkrankung weiter an. Allerdings kann die gleiche Infektionsquelle je nach individueller Immunantwort und klinischer Situation zu individuell verschiedenen Erhöhungen der PCT-Konzentrationen führen. Aus diesem Grund sollten Ärzte die PCT-Ergebnisse in Verbindung mit weiteren Laborbefunden und klinischen Symptomen des Patienten verwenden und die konkreten Werte im Kontext der klinischen Situation des Patienten interpretieren. Die angegebenen Referenzbereiche dienen daher nur zur Orientierung.</p> <p>Diagnose von systemischen bakteriellen Infektionen/Sepsis*^{17,18,41}</p> <p>*SIRS, Sepsis, schwere Sepsis und septischer Schock wurden gemäß den Kriterien der Konsensuskonferenz des American College of Chest Physicians/ der Society of Critical Care Medicine kategorisiert.⁴²</p> <table border="1" data-bbox="356 1136 1032 1476"> <thead> <tr> <th>ng/mL PCT</th> <th>Analyse</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>< 0.5</td> <td>Lokale bakterielle Infektion ist möglich. Systemische Infektion (Sepsis) ist unwahrscheinlich. Niedriges Risiko für ein Fortschreiten zur schweren systemischen Infektion (schweren Sepsis). WICHTIG: PCT-Konzentrationen < 0.5 ng/mL schließen eine Infektion nicht aus, da lokalisierte Infektionen (ohne systemische Symptome) mit derart niedrigen Konzentrationen verbunden sein können.</td> </tr> </tbody> </table>	ng/mL PCT	Analyse	< 0.5	Lokale bakterielle Infektion ist möglich. Systemische Infektion (Sepsis) ist unwahrscheinlich. Niedriges Risiko für ein Fortschreiten zur schweren systemischen Infektion (schweren Sepsis). WICHTIG: PCT-Konzentrationen < 0.5 ng/mL schließen eine Infektion nicht aus, da lokalisierte Infektionen (ohne systemische Symptome) mit derart niedrigen Konzentrationen verbunden sein können.
ng/mL PCT	Analyse				
< 0.5	Lokale bakterielle Infektion ist möglich. Systemische Infektion (Sepsis) ist unwahrscheinlich. Niedriges Risiko für ein Fortschreiten zur schweren systemischen Infektion (schweren Sepsis). WICHTIG: PCT-Konzentrationen < 0.5 ng/mL schließen eine Infektion nicht aus, da lokalisierte Infektionen (ohne systemische Symptome) mit derart niedrigen Konzentrationen verbunden sein können.				

Procalcitonin

	Wenn die PCT-Messung sehr früh nach Beginn der bakteriellen Infektion (< 6 Stunden) erfolgt, können die Werte noch niedrig ausfallen. In diesem Fall sollte PCT nach 6-24 Stunden erneut gemessen werden.
≥ 0.5 bis < 2	Systemische Infektion (Sepsis) ist möglich, aber verschiedene andere Erkrankungen können den PCT-Spiegel ebenfalls erhöhen (siehe unten). Moderates Risiko für ein Fortschreiten zur schweren systemischen Infektion (schweren Sepsis). Der Patient sollte engmaschig überwacht werden, sowohl klinisch als auch durch erneute PCT-Messung innerhalb von 6-24 Stunden.
≥ 2 bis < 10	Systemische Infektion (Sepsis) ist wahrscheinlich, sofern nicht andere Ursachen bekannt sind. Hohes Risiko für ein Fortschreiten zur schweren systemischen Infektion (schweren Sepsis).
≥ 10	Wesentliche systemische Entzündungsantwort, praktisch ausschließlich aufgrund von schwerer bakterieller Sepsis oder septischem Schock. Hohe Wahrscheinlichkeit einer schweren Sepsis oder eines septischen Schocks.

Differenzialdiagnose von Infektionen der unteren Atemwege²¹

ng/mL PCT	Analyse
< 0.1	Deutet auf das Fehlen einer bakteriellen Infektion hin. Von der Gabe von Antibiotika wird stark abgeraten, auch bei Vorliegen einer beeinträchtigten Lungenreserve bei AECOPD.
0.1 bis 0.25	Bakterielle Infektion ist unwahrscheinlich. Von der Gabe von Antibiotika wird abgeraten.
> 0.25 bis 0.5	Bakterielle Infektion ist wahrscheinlich. Antibiotikabehandlung wird empfohlen.
> 0.5	

Procalcitonin	
	<p>Deutet auf das Vorliegen einer bakteriellen Infektion hin. Antibiotikabehandlung wird stark empfohlen.</p> <p>Entscheidungshilfe für Antibiotika bei Sepsis⁴³ und Infektionen der unteren Atemwege²²</p>
Indikationen	Entzündungsmarker bei schweren bakteriellen und parasitären und durch Pilze verursachten Infektionen mit systemischer Körperreaktion (Sepsis, SIRS)
Anmerkungen	<p>Analytkürzel: PRCA</p> <p>Stabilitäten / Präanalytik: nach Gerinnung sofort abseren Stabilität 2-8 °C: 48h (abgesert)</p> <p>17 Harbarth S, Holeckova K, Froidevaux C, et al. Diagnostic value of procalcitonin, interleukin-6, and interleukin-8 in critically ill patients admitted with suspected sepsis. <i>Am J Respir Crit Care Med</i> 2001;164:396-402.</p> <p>18 Müller B, Becker KL, Schächinger H, et al. Calcitonin precursors are reliable markers of sepsis in a medical intensive care unit. <i>Crit Care Med</i> 2000;28:977-983.</p> <p>21 Schuetz P, Christ-Crain M, Thomann, et al. Effect of procalcitonin-based guidelines vs standard guidelines on antibiotic use in lower respiratory tract infections: the ProHOSP randomized controlled trial. <i>JAMA</i> 2009;302:1059-1066.</p> <p>22 Schuetz P, Wirz Y, Sager R, et al. Effect of procalcitonin-guided antibiotic treatment on mortality in acute respiratory infections: a patient level meta-analysis. <i>Lancet Infect Dis</i> 2018;18,95-107.</p> <p>41 Brunkhorst FM, Wegschneider K, Forycki ZF, et al. Procalcitonin for early diagnosis and differentiation of SIRS, sepsis, severe sepsis, and septic shock. <i>Intensive Care Med</i>, 2000;26 Suppl 2:148-152.</p> <p>42 American College of Chest Physicians/Society of Critical Care Medicine Definitions for sepsis and organ failure and guidelines for the use of innovative therapies in sepsis. <i>Crit Care Med</i> 1992;20:864-874.</p>

Procalcitonin	
	43 Schuetz P, Raad I and Amin DN. Using procalcitonin-guided algorithms to improve antimicrobial therapy in ICU patients with respiratory infections and sepsis. <i>Curr Opin Crit Care</i> , 2013;19(5):453-460.
Progesteron	
Probenmaterial	2 ml Serum
Methode	CLIA (Chemolumineszens-Immunoassay)
Normalwerte	Follikelphase < 1.4 ng/ml Lutealphase 3.34 – 25.6 ng/ml Postmenopause < 0.73 ng/ml Männer 0.28 – 1.22 ng/ml
Indikationen	Beurteilung der Gelbkörperfunktion Nachweis einer Ovulation Verlaufsbeurteilung der Infertilitätstherapie Schwangerschaftsüberwachung
proGRP Tumormarker°	
Probenmaterial	Serum GEFROREN!
Normalwerte	<66.3 pg/ml (95. Perzentil) Median: 42.7
Anmerkungen	° Fremdleistung
Proinsulin, gesamt°	
Probenmaterial	1 ml Serum GEFROREN!
Methode	EIA (Enzymimmunoassay)
Normalwerte	3.3 – 28.0 pmol/l
Indikationen	Insulinresistenz mit kardiovaskulärem Risiko
Anmerkungen	° Fremdleistung
Proinsulin, intakt°	
Probenmaterial	1 ml Serum Blutabnahme nüchtern GEFROREN!
Methode	EIA (Enzymimmunoassay)
Normalwerte	< 7 pmol/l
Indikationen	Erschöpfung des Inselzell-Apparates (Diabetes Typ 2), Insulinresistenz, Insulinom
Anmerkungen	° Fremdleistung

Prokollagen-III-Peptid° P-III-P

Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	IRMA (Immunradiometrischer Assay)
Normalwerte	0.3 – 0.8 E/ml
Indikationen	Wert der aktuellen intrahepatischen Fibrosierungsaktivität z.B. durch aktive Bindegewebsvermehrung: virusbedingte Leberfibrose, Zirrhose
Anmerkungen	° Fremdleistung

Prokollag Typ I N-Propeptid°

Probenmaterial

 Serum **GEFROREN!**

Methode

CLIA (Chemolumineszens-Immunoassay)

Normalwerte

Kinder		
	Alter	Mädchen/Jungen
	bis 12 Monate	227 - 4763 ug/l
	ab 1 Jahr	347 - 1088 ug/l
	ab 2 Jahre	178 - 646 ug/l
	ab 3 Jahre	135 - 746 ug/l
	ab 4 Jahre	85,7 - 902 ug/l
	ab 5 Jahre	112 - 768 ug/l
	ab 6 Jahre	188 - 887 ug/l
	ab 7 Jahre	49,9 - 1200 ug/l
	ab 8 Jahre	120 - 1021 ug/l
		Mädchen
	ab 9 Jahre	42,7 - 952 ug/l
	ab 10 Jahre	62,5 - 915 ug/l
	ab 11 Jahre	65,3 - 856 ug/l
	ab 12 Jahre	47,0 - 985 ug/l
	ab 13 Jahre	37,1 - 1196 ug/l
	ab 14 Jahre	58,5 - 451 ug/l
	ab 15 Jahre	45,6 - 600 ug/l
	ab 16 Jahre	14,6 - 238 ug/l
	ab 17 Jahre	36,3 - 144 ug/l
		Jungen
	ab 9 Jahre	45,2 - 553 ug/l
	ab 10 Jahre	48,3 - 770 ug/l
	ab 11 Jahre	143 - 2502 ug/l
	ab 12 Jahre	67,2 - 855 ug/l
	ab 13 Jahre	268 - 1515 ug/l
	ab 14 Jahre	148 - 1200 ug/l
	ab 15 Jahre	81,8 - 961 ug/l
	ab 16 Jahre	77,7 - 430 ug/l
	ab 17 Jahre	38,7 - 495 ug/l
Erwachsene		

Prokollag Typ I N-Propeptid°

	ab 18 Jahren	Frauen
	prämenopausal	15,1 - 58,6 ug/l (Median: 27,8 ug/l)
	postmenopausal mit HRT	14,3 - 58,9 ug/l (Median: 28,5 ug/l)
	postmenopausal ohne HRT	20,3 - 76,3 ug/l (Median: 42,9 ug/l)
	ab 18 Jahren	Männer
		13,9 - 85,5 ug/l

Anmerkungen

° Fremdleistung | Analytkürzel: PROKN

Prokollagen-1-N-terminales Propeptid wird bei der Synthese des Kollagen Typ I freigesetzt. Die Konzentration korreliert mit der Osteoblastenaktivität und stellt somit einen Marker für die Knochenneubildung dar.

Prolaktin

Probenmaterial	1 ml Serum, nüchtern BE 8 – 10 Uhr stressfrei
Methode	CLIA (Chemolumineszens-Immunoassay)
Normalwerte	Frauen 2.8 – 29.2 ng/ml Männer 2.1 – 17.7 ng/ml Kinder geschlechts- und altersabhängig
Indikationen	Frauen: Amenorrhoe, Zyklusstörungen Anovulation, Corpus-luteum-Insuffizienz, Galaktorrhö, Libidostörungen, Hirsutismus, Akne Männer: Libidostörungen, Potenzstörungen, Hypogonadismus mit Gynäkomastie, Galaktorrhö, stimulierende Wirkung bestimmter Pharmaka

Prolin°

Probenmaterial	EDTA Plasma GEFROREN!
Normalwerte	88 - 290 µmol/l
Anmerkungen	° Fremdleistung

Propafenon°

Probenmaterial	2 ml Serum
Methode	HPLC (High-Performance-Liquid-Chromatography)
Normalwerte	0.4 – 1.6 µg/ml
Indikationen	Antiarrhythmikum z.B. Rytmonorm®
Anmerkungen	° Fremdleistung

Protein C	
Probenmaterial	2 ml Citratplasma GEFROREN! abgetrenntes Plasma bitte ein 2. Mal zentrifugieren und trennen
Normalwerte	70 – 140 %
Indikationen	angeborener Protein C-Mangel DD: rezidivierende Thromboembolien Angabe der Abnahmezeit erforderlich
Anmerkungen	Versand gefroren siehe Thrombophiliediagnostik
Protein S	
Probenmaterial	2 ml Citratplasma GEFROREN! abgetrenntes Plasma bitte ein 2. Mal zentrifugieren und trennen
Methode	Koagulometrie
Normalwerte	60 – 140 % nach Absetzen oraler Antikoagulantien
Indikationen	angeborener Protein S-Mangel DD: rezidivierende Thromboembolien Angabe der Abnahmezeit erforderlich
Anmerkungen	Versand gefroren siehe Thrombophiliediagnostik
Protein Z°	
Probenmaterial	Citratplasma gefroren
Methode	chromogen
Normalwerte	1000 µg/l - 4000 µg/l
Indikationen	Abklärung Blutungsneigung, Abortneigung, Thrombophilie.
Anmerkungen	° Fremdleistung Protein Z ist nicht stabil. Das Blut muss daher schnellstmöglich abzentrifugiert und das Plasma tiefgefroren versendet werden. Abrechnungsziffer (EBM): 32227
Prothipendyl	
Probenmaterial	Serum
Methode	HPLC (High-Performance-Liquid-Chromatography)
Normalwerte	Als Antipsychotikum: therapeutisch: 30-80 ng/ml toxisch: ab 500 ng/ml Als Schlafmittel: therapeutisch: 5-20 ng/ml (12h nach Einnahme von 40-80 mg) toxisch: ab 500 ng/ml

Prothrom.-Polymorphismus°

Probenmaterial	3 ml EDTA-Blut (steril)
Methode	PCR (Polymerase-Chain-Reaktion)
Indikationen	Thrombose (Embolie)-Abklärung Ausschluss erhöhter Thromboseneigung (Thrombophilie)
Anmerkungen	Humangenetische Untersuchungen° (Genotypisierungen) Patienteneinwilligung erforderlich (GenDG) Seit dem 01.02.2010 gilt das Gendiagnostik-Gesetz (GenDG). Zur Diagnostik erblicher Erkrankungen bitte die erforderliche Patienteneinwilligung beilegen. Bitte beachten: für PCR- Untersuchungen ist unbedingt eine separate EDTA-Probe einzusenden; bei Chromosomenanalysen ist Heparinblut erforderlich. Faktor II-Mutation ° Fremdleistung

Protoporphyrin° erythrocytär

Probenmaterial	2 ml EDTA-Blut
Methode	HPLC (High-Performance-Liquid-Chromatography)
Normalwerte	< 50 µg/dl
Indikationen	erythroetische Porphyrien Schwermetall vergiftungen (z.B. Pb) Anämien (hämolytische, sideroblastische Thalassämie) Neoplasien im Bereich des Knochenmarks
Anmerkungen	° Fremdleistung

Protriptylin

Probenmaterial	2 ml Serum
Methode	LC-MS/MS (Liquid-Chromatographie/Massenspektrometrie)
Normalwerte	therap. Bereich 70 – 170 ng/ml toxisch > 700 ng/ml
Indikationen	z.B. Maximed®
Anmerkungen	keine Gel-Röhrchen verwenden!

PSA Prostataspezifisches Antigen	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	CLIA (Chemolumineszens-Immunoassay)
Normalwerte	Männer < 4.0 ng/ml Frauen negativ
Indikationen	Tumormarker bei Prostata-Ca; bei benigner Prostatahypertrophie < 10 ng/ml
Anmerkungen	Cave: Manipulationen an der Prostata 48 Std. vor der Blutentnahme ergeben falsch hohe Werte
PTH-related-Peptid°	
Probenmaterial	EDTA-Plasma
Normalwerte	< 1,4 pmol/l
Anmerkungen	° Fremdleistung
Punktate aus primär sterilen Bereichen	
Probenmaterial	Gelenkpunktat, Pleurapunktat, Perikardpunktat, Aszitespunktat
Indikationen	Arthritis, Pleuritis, Perikarditis, Peritonitis
Anmerkungen	<p>Hinweise zur Entnahme / Lagerung</p> <p>Proben möglichst vor Beginn einer antimikrobiellen Therapie gewinnen. Punktion unter aseptischen Bedingungen. So viel Material wie möglich (10-20 ml) in einem sterilen Schraubverschlussröhrchen schnellstmöglich einsenden. Die Einsendung eines mit Punktat benetzten Abstrichtupfers kann zu einer unnötig niedrigen Keimnachweisrate führen. Keine Flüssigkeiten in Abstrichröhrchen füllen, da diese nicht dicht schließen und somit die Gefahr einer Kontamination bzw. des Auslaufens besteht. Ist nur < 0,5ml Punktat vorhanden, soll das Material mit einem Abstrichtupfer aufgenommen und im Transportmedium eingesandt werden.</p> <p>Probenlagerung Natives Punktate bei 2-8°C lagern.</p>

Puumala-IgG /-IgM-Ak PUUV	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	BeeBlot
Anmerkungen	<p>Hantaviren (Meldepflicht IfSG) Analytkürzel: PUGB, PUMB</p> <p>Familie der Bunyaviridae, Inkubationszeit 10 - 30 Tage (Ausnahme nur 5 oder bis 60 Tage)</p> <p>Vorkommen: Mitteleuropa und europäischer Teil Russlands</p> <p>Bei allen Hantaviren in der Regel milde Verlaufsformen (grippeähnliche Symptome), Nierenbeteiligung möglich. Asiatische und europäische Hantavirusstämme können Auslöser des hämorrhagischen Fiebers mit renalen Syndrom sein (HFRS). Dieses Syndrom ist bei den in Deutschland vorkommenden Virustypen (PUUV und DOBV) sehr selten.</p> <p>Puumala-Serotyp: milde Verlaufsform</p>
Pyridinolin°	
Probenmaterial	20 ml Spontanurin aus 2. Morgenurin
Methode	HPLC (High-Performance-Liquid-Chromatography)
Normalwerte	70 - 250 µg/g Kreatinin
Indikationen	Osteoporosediagnostik
Anmerkungen	<p>Marker für Knochenabbauprozesse</p> <p>° Fremdleistung</p>
Pyruvat°	
Probenmaterial	1 ml NaF-Plasma BE aus ungestauter Vene
Methode	enzymatisch
Normalwerte	39 - 82 µmol/l
Indikationen	Brenztraubensäure Vit.-B1-Mangel Lebererkrankungen Urämie Schwermetallintoxikation
Anmerkungen	° Fremdleistung
Pyruvatkinase°	
Probenmaterial	3 ml EDTA-Blut
Methode	Photometrie
Normalwerte	5.3 - 17.3 U/g Hb
Indikationen	V.a. Pyruvatkinase-Mangel, zweithäufigster
Anmerkungen	<p>Erythrozyten-Enzyme°</p> <p>° Fremdleistung</p>

Q-Fieber IgG AK (Coxiella burnetii - Phase I)°	
Probenmaterial	1 ml Serum, 1 ml Vollblut
Methode	IFT
Normalwerte	<1:16 Titer
Indikationen	Abklärung Chronifizierung
Anmerkungen	° Fremdleistung Q-Fieber (Meldepflicht IfSG) Analytkürzel: QFIG1
Q-Fieber IgG AK (Coxiella burnetii - Phase II)°	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	IFT
Normalwerte	<1:16 Titer
Anmerkungen	° Fremdleistung Bei Verdacht auf chronische Q-Fieber Infektion ist die Bestimmung der Anti-Phase I-Antikörper empfohlen. bestimmt werden Ak gegen Phase-II-Antigen Auftreten der IgG-Ak ab 2. Monat nach Krankheitsbeginn, Persistenz bis 5 Jahre Q-Fieber (Meldepflicht IfSG) Coxiella burnetii Die Infektion wird durch das gramnegative Bakterium Coxiella burnetii (Familie Rickettsien) verursacht. Übertragung von infizierten Tieren (Schaf, Rind, Ziege) über Kot, Wolle, Häute durch Inhalation (Staub) und Verarbeitung von Fleisch. Eine Übertragung durch Nahrungsmittel ist in seltenen Fällen möglich (Rohkäse, Rohmilch). Im akuten Krankheitsstadium häufig grippeähnliche Symptome mit Entwicklung einer atypischen Pneumonie. Inkubationszeit: 2-4 Wochen. Analytkürzel: QFIGFT

Q-Fieber IgM AK (Coxiella burnetii - Phase I)°	
Probenmaterial	1 ml Serum, 1 ml Vollblut
Methode	IFT
Normalwerte	<1:16 Titer
Indikationen	Abklärung Chronifizierung
Anmerkungen	° Fremdleistung Q-Fieber (Meldepflicht IfSG) Analytkürzel: QFIM1
Q-Fieber IgM AK (Coxiella burnetii - Phase II)°	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	IFT
Normalwerte	<1:16 Titer
Anmerkungen	° Fremdleistung Phase II-IgM-Ak zur Früherkennung, Anstieg ca. 2 Wochen post infektionem Bei Verdacht auf chronische Q-Fieber Infektion ist die Bestimmung der Anti-Phase I-Antikörper empfohlen. Q-Fieber (Meldepflicht IfSG) Coxiella burnetii Die Infektion wird durch das gramnegative Bakterium Coxiella burnetii (Familie Rickettsien) verursacht. Übertragung von infizierten Tieren (Schaf, Rind, Ziege) über Kot, Wolle, Häute durch Inhalation (Staub) und Verarbeitung von Fleisch. Eine Übertragung durch Nahrungsmittel ist in seltenen Fällen möglich (Rohkäse, Rohmilch). Im akuten Krankheitsstadium häufig grippeähnliche Symptome mit Entwicklung einer atypischen Pneumonie. Inkubationszeit: 2-4 Wochen. Analytkürzel: QFIMFT

Quecksilber°	
Probenmaterial	3 ml EDTA-Blut 10 ml Urin
Methode	AAS/Hybrid (Atomabsorptionsspektrometrie)
Normalwerte	Blut < 2 µg/l BAT 25 µg/l Urin <1 µg/l BAT 100 µg/l nach DMPS: < 50 µg/g Krea
Indikationen	V.a. akute oder chronische Intoxikation, Amalgamträger
Anmerkungen	s.a. DMPS-Test ° Fremdleistung
Quetiapin	
Probenmaterial	1 ml Serum keine Gel-Röhrchen verwenden!
Methode	LC-MS/MS (Liquid-Chromatographie/Massenspektrometrie)
Normalwerte	therap. Bereich 100 – 500 ng/ml toxisch > 1000 ng/ml
Indikationen	Antipsychotikum
Anmerkungen	keine Gel-Röhrchen verwenden!
Quotient (κ/λ) i.S.	
Probenmaterial	2 ml Serum
Methode	Turbidimetrie
Normalwerte	0.26 – 1.65
Indikationen	M. Waldenström, chronisch lymphatische Leukämie, monoklonale gammopathie
Radio-Allergo-Sorbent-Test	
Anmerkungen	siehe Allergiediagnostik
RAST-Haselholz	
Probenmaterial	Serum
Normalwerte	siehe Befund
reaktive Arthritis (REA)	
Anmerkungen	Lyme-Arthritis (Borrelien) Posturethritische REA (Gonokokken, Chlamydia trachomatis) Postenteritische REA (Salmonellen, Shigellen, Campylobakter, Yersinien) genetische Disposition: bei 80% der Patienten HLA-B27 nachweisbar

Reduktase-Mangel	
Probenmaterial	3 ml EDTA-Blut (steril)
Methode	PCR
Indikationen	Hyperhomocysteinämie (atherogenes Risiko) Risikofaktor für arterielle und venöse Gefäß-Reduktase-Mangel Verschlüsse
Reiber-Schema	
Probenmaterial	je 1 ml Serum und Liquor vom selben Tag
Anmerkungen	<p>Albumin, IgG, IgA, IgM Oligoklonale Banden: Isoelektrische Fokussierung</p> <p>Gesamtprotein des Liquors als Schrankenparameter Permeabilitätsstörungen durch: akute Meningitis/Enzephalitis chron. entzündl. Prozesse, entzündl. Polymeningitiden Meningeal Blastomatosen atroph. degen. Prozesse</p>

Renin	
Probenmaterial	2 ml EDTA-Plasma GEFROREN!
Methode	CLIA (Chemolumineszens-Immunoassay)
Normalwerte	liegend 2.5 – 35.8 ng/l sitzend 3.2 – 59.4 ng/l
Indikationen	Differentialdiagnostik von Hochdruckerkrankungen Bartter Syndrom;
Anmerkungen	<p>Versand gefroren s. auch Aldosteron Antihypertensiva möglichst vor der Bestimmung absetzen (siehe auch Aldosteron-Renin-Quotient)</p> <p>Präanalytik (Patienten-/Probenvorbereitung)</p> <p>Patientenvorbereitung:</p> <p>Referenzwerte variieren, wenn die Blutentnahme liegend oder aufrecht erfolgt. Die Proben werden zwischen 7 und 10 Uhr morgens nüchtern in aufrechter Position (30 Minuten Stehen und Gehen) oder in Rückenlage (mindestens 30 Minuten Liegen) genommen.</p> <p>Probenvorbereitung:</p> <p>Die Proben sollten nach der Probenentnahme so schnell wie möglich getrennt und bei -20°C bis -25°C gelagert werden. Versand in der Kühlbox gefroren.</p> <p>Praxen die keine Zentrifuge und/oder kein Gefrierschrank zur Verfügung haben, können Patienten entweder zur Blutabnahme direkt ins Labor schicken oder das abgenommene EDTA-Blut innerhalb von 30 Minuten abholen lassen.</p> <p>Die Abholung erfolgt im nahegelegenen Umkreis per Kurierfahrer.</p> <p>Um einer Kryoaktivierung vorzubeugen, müssen die Proben bei Raumtemperatur entnommen, zentrifugiert und gelagert werden Plasma NICHT bei 2-8 °C lagern, da es ansonsten zu einer Kryoaktivierung kommen könnte. Beurteilung der Proben nach den Kriterien ikterisch, hämolytisch, lipämisch mit anschließender Dokumentatio in der Labor-EDV. Proben, die Präzipitate enthalten, müssen vor dem Test zentrifugiert werden.</p>

Respiratory-Syncytial Virus (RSV) RT-PCR	
Probenmaterial	1. Wahl: Tiefer Nasopharyngealabstrich mit dünner, flexible Abstrichbürste "cobas PCR Media-Abstrichset", BAL 2. Wahl: Sputum, Tracheal-/Bronchialsekret
Methode	RT-PCR (Polymerase-Chain-Reaktion)
Anmerkungen	Abstrichbürste in beide Nasenlöcher tief einführen und unter Drehbewegungen entnehmen. Nach der Probengewinnung Tupfer in das flüssige Transportmedium überführen und den Tupferstiel an der dafür vorgesehenen Einkerbung durch Abbrechen über der Röhrchenkante kürzen, damit der Deckel dicht verschlossen werden kann. Das Material sollte noch am selben Tag ins Labor transportiert werden, andernfalls ist die Probe bei 2-8°C zu lagern. Antikörpernachweis: 1 ml Serum für RSV-Serologie Verfügt im Akutstadium über keine Aussagekraft. Dauer bis zur Antikörperbildung: 8-10 Tage
Retikulozyten	
Probenmaterial	1 ml EDTA-Blut
Methode	Durchflusszytometrie
Normalwerte	Kinder: altersabhängig Erwachsene: 5 – 20 0/00 der Erythrozyten
Indikationen	Prüfung der effektiven erythropoetischen Knochenmarksaktivität Differenzierung der Anämien in hypo-, normo- und hyperregenerative Formen Kontrolle des Therapieansprechens bei Mangelanämien (Eisen-, Folat-, Vit. B12-Mangel)
Anmerkungen	Retikulozyten Produktions-Index (RPI) bei Anämie: adäquate Regeneration RPI > 2 bei Anämie: inadäquate Regeneration RPI < 2
Retikulozyten-Hb (CHr)	
Probenmaterial	3 ml frisches EDTA-Blut
Methode	Mikroskopie der Ausstriche
Normalwerte	> 26 pg (Hb je Retikulozyt)
Anmerkungen	Eisenstoffwechsel, EPO-Therapie, Erythropoese der letzten 3-4 Tage
Reverse T3	
Probenmaterial	Serum
Methode	ECLIA (Elektrochemischer Lumineszenzimmunoassay)
Normalwerte	90 - 215 pg/ml

Rheumafaktor	
Normalwerte	< 14 IU/ml
Rheumafaktor RF, quantitativ	
Probenmaterial	1 ml Serum Gelenk-, Pleura-, Perikardpunktat
Normalwerte	< 14 IU/ml (negativ)
Indikationen	V.a. rheumatoide Arthritis
Anmerkungen	IgM-Antikörper, die gegen das Fc-Teil am IgG Molekül gerichtet sind
Rheumatoide Arthritis	
Probenmaterial	je 1 ml Serum Gelenk-, Pleura-, Perikardpunktat
Indikationen	V.a. rheumatoide Arthritis
Anmerkungen	Rheumatoide Arthritis (RA); chronische Polyarthritis In Schüben verlaufende entzündliche Systemerkrankung mit einer Autoimmunpathogenese, die sich vorwiegend durch symmetrische, erodierende Gelenksynovitis manifestiert. Prävalenz 1-3% Diagnostik: RF, CCP-Ak, CRP, ANA, ENA, Gammaglobuline, Kryoglobuline, ASL
Ri-ANNA-Typ2-Ak°	
Probenmaterial	Serum
Methode	IFT
Normalwerte	< 1 : 1000
Anmerkungen	° Fremdleistung
Ri-Anna-Typ2- Ak im Liquor°	
Probenmaterial	Liquor
Normalwerte	< 1 : 1000
Anmerkungen	° Fremdleistung
Ribonukleinsäure (RNA)	
Probenmaterial	1 ml Serum
Indikationen	SLE, Kollagenosen
Ribosomen Ak	
Probenmaterial	Serum
Normalwerte	< 1:100 Titer-E.

Rickettsia typhi IgG-Ak IFT°	
Probenmaterial	Serum
Normalwerte	< 1:64 Titer-E
Anmerkungen	° Fremdleistung
Rickettsien-Ak°	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	IFT (Immunfluoreszenz-Test)
Normalwerte	IgG/IgM-Ak < 1:64
Anmerkungen	(Meldepflicht IfSG) Rickettsien sind Erreger der Fleckfiebererkrankung; Läuse, Zecken und Milben dienen als Überträger. Inkubationszeit 7-21 Tage, höchste Titer ca. 15 Tage nach Ausbruch der Krankheit ° Fremdleistung
Rifampicin im Serum	
Probenmaterial	Serum GEFROREN!
Methode	HPLC (High-Performance-Liquid-Chromatography)
Normalwerte	0,1 - 15 µg/ml
Anmerkungen	Hinweis: Wegen der kurzen Halbwertszeit sollte die Blutabnahme nicht später als etwa 1 bis max. 2 Stunden nach Medikamentengabe erfolgen.
Risperidon	
Probenmaterial	1 ml Serum keine Gel-Röhrchen verwenden!
Methode	LC-MS/MS (Liquid-Chromatographie/Massenspektrometrie)
Normalwerte	2 - 30 ng/l
Indikationen	Neuroepileptikum
Anmerkungen	keine Gel-Röhrchen verwenden!

Ritalinsäure im Serum°	
Probenmaterial	Serum
Methode	LC-MS/MS (Liquid-Chromatographie/Massenspektrometrie)
Normalwerte	siehe Bericht
Anmerkungen	<p>° Fremdleistung Analytkürzel: RTS</p> <p>Für die pharmakologisch inaktive Ritalinsäure sind keine therapeutischen Bereiche definiert. Der Serumspiegel der Ritalinsäure findet sich normalerweise etwa um den Faktor 10 bis 50 höher als die Muttersubstanz Methylphenidat. Auf diese Weise dient die Bestimmung der Ritalinsäure als informativer Parameter der ergänzenden Einschätzung des Methylphenidatspiegels hinsichtlich Compliance, Metabolisierung und als Plausibilitätskontrolle unter Einnahme von Methylphenidat, da das Methylphenidat selbst infolge der sehr kurzen Halbwertszeit je nach Zeitpunkt der Blutentnahme ggf. schon nicht mehr nachweisbar ist.</p>
Rotavirus-Direktnachweis	
Probenmaterial	1 g Stuhl
Methode	ELISA (Enzym-Linked-Immunosorbent-Assay)
Normalwerte	negativ
Indikationen	Antigennachweis
Anmerkungen	(Meldepflicht IfSG)
Rotavirus IgG-Ak°	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	ELISA (Enzym-Linked-Immunosorbent-Assay)
Normalwerte	< 25 U/ml
Indikationen	V.a. frische Infektion bei fraglicher/keiner Immunität Abklärung einer Frühphase der Infektion
Anmerkungen	<p>(Meldepflicht IfSG)</p> <p>° Fremdleistung</p>
Rotavirus IgM-Ak°	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	ELISA (Enzym-Linked-Immunosorbent-Assay)
Normalwerte	< 25 U/ml
Anmerkungen	<p>(Meldepflicht IfSG)</p> <p>° Fremdleistung</p>

Röteln-Avidität	
Probenmaterial	1 ml Serum
Indikationen	Abklärung des Infektionszeitpunktes insbesondere in der Schwangerschaft; Angabe der SSW wird erbeten
Röteln-IgG-Ak	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	ELISA (Enzym-Linked-Immunsorbent-Assay)
Normalwerte	negativ < 10 IU/ml grenzwertig 10 - 20 IU/ml positiv > 20 IU/ml, Immunität anzunehmen
Indikationen	Immunstatus (insbesondere bei Gravidität)
Röteln-IgM-Ak	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	ELISA (Enzym-Linked-Immunsorbent-Assay)
Normalwerte	negativ < 2.5 U/ml grenzwertig 2.5 - 3.5 U/ml positiv > 3.5 U/ml
Indikationen	V.a. frische Infektion bei fraglicher/keiner Immunität, Abklärung einer Frühphase der Infektion
Röteln im Liquor IgG, IgM°	
Probenmaterial	Liquor für Indexbestimmung taggleiches Serum erforderlich
Methode	EIA (Enzymimmunoassay)
Normalwerte	negativ 0.7 - 1.5 AI positiv > 1.5 AI
Anmerkungen	siehe Liquordiagnostik ° Fremdleistung
Rotigotin	
Probenmaterial	Serum
Normalwerte	therap. Berereich: 0.10 - 0.70 µg/l toxischer Bereich: >2.00 µg/l
RSV-Ak°	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	KBR
Normalwerte	Grenzstufe 1:40 Kinder 1:10
Indikationen	Bronchiolitis Tracheobronchitis Pneumonie akute Otitis media
Anmerkungen	° Fremdleistung

S100 - Tumormarker°	
Probenmaterial	1 ml Serum 1 ml Liquor
Methode	EIA (Enzymimmunoassay)
Normalwerte	Serum < 0.11 µg/l Liquor < 2.7 µg/l
Indikationen	malignes Melanom Therapieverlaufskontrolle Prozeßmarker bei ZNS Erkrankungen
Anmerkungen	° Fremdleistung Analytkürzel: S100
Salicylsäure°	
Probenmaterial	2 ml Serum
Methode	HPLC (High-Performance-Liquid-Chromatography)
Normalwerte	als Analgetikum < 50 µg/m als Antirheumatikum < 250 µg/ml
Indikationen	Medikamentennachweis z.B. Aspirin V. a. Überdosierung: Schwindel, Ohrensausen, Erbrechen, Leberschäden
Anmerkungen	° Fremdleistung
Salmonellen-Ak°	
Probenmaterial	2 ml Serum
Indikationen	Nachweis von Antikörpern gegen Salmonellenspezifische Antigene Durchfallerkrankungen Reaktive Arthritis
Anmerkungen	außerhalb der Akkreditierung
Salmonellen Nachweis im Stuhl	
Normalwerte	kultureller Nachweis
Anmerkungen	siehe Mikrobiologie
Sandfliegenfieber Virus-Ak, Serotyp Toskana	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	Immunoblot
Anmerkungen	Erreger des Sandfliegenfiebers sind Bunyaviren. Übertragung durch Sandfliegen Verbreitung im Mittelmeergebiet Inkubationszeit 2-4 Tage

Sandfliegen-IgG /-IgM-Ak	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	BeeBlot
Anmerkungen	<p>Hantaviren (Meldepflicht IfSG) Analytkürzel: SANG, SANM</p> <p>Familie der Bunyaviridae, Inkubationszeit 10 - 30 Tage (Ausnahme nur 5 oder bis 60 Tage)</p> <p>Vorkommen: Mitteleuropa und europäischer Teil Russlands</p> <p>Bei allen Hantaviren in der Regel milde Verlaufsformen (grippeähnliche Symptome), Nierenbeteiligung möglich. Asiatische und europäische Hantavirusstämme können Auslöser des hämorrhagischen Fiebers mit renalen Syndrom sein (HFRS). Dieses Syndrom ist bei den in Deutschland vorkommenden Virustypen (PUUV und DOBV) sehr selten.</p>
Sarcosin°	
Probenmaterial	EDTA Plasma GEFROREN!
Normalwerte	0 - 9 µmol/l
Anmerkungen	° Fremdleistung
SARS-CoV-2-RNA PCR	
Probenmaterial	<p>Nasopharyngealabstrich (tief)</p> <p>Nasen-/Rachenabstrich</p> <p>Rachenspülwasser</p>
Normalwerte	negativ
Indikationen	Corona Virus Disease
Anmerkungen	<p>Ergebnisabruf von SARS CoV 2 PCR-Ergebnissen unter https://corona.labor-hermann.de/patient/input.html</p> <p>Corona Virus (Covid 19)</p>

SARS-CoV-2 S (Spike) IgG/IgM AK (ECLIA, Roche)	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	ECLIA (Elektrochemischer Lumineszenzimmunoassay)
Normalwerte	negativ < 0.80 U/ml positiv ≥ 0.80 U/ml
Indikationen	Z.n. Infektion; Impfstatus
Anmerkungen	Meldepflicht IfSG Corona Virus (Covid 19) Analytkürzel: COVID
Saure Phosphatase	
Probenmaterial	1 ml Serum 8 – 9 Uhr nüchtern, hämolysefrei
Methode	Photometrie
Normalwerte	< 6.6 U/l
Indikationen	Verdacht auf Metastasen bei malignen Tumoren
SCC - Tumormarker°, Squamous cell carcinoma antigen	
Probenmaterial	2 ml Serum
Methode	EIA (Enzymimmunoassay)
Normalwerte	< 2.7 ng/ml
Indikationen	Plattenepithelkarzinome Cervix-Ca Lungen-Ca Kopf-Hals-Tumoren
Anmerkungen	° Fremdleistung Analytkürzel: SCC
Schilddrüsen-Ak, Thyreoglobulin-Ak, TPO-Ak (Anti-Thyreoidale Peroxidase), T3-Ak, T4-Ak, TSH-Rezeptoren-Ak (TRAK)	
Probenmaterial	2 ml Serum
Indikationen	chron. autoimmune Thyreoiditis (Hashimoto) chron. autoimmune Thyreoiditis (Hashimoto) M. Basedow Hashimoto-Thyreoiditis M. Basedow
Anmerkungen	s. a. Autotoantikörper
Schwangerschaftsnachweis im Urin (β-HCG im Urin)	
Probenmaterial	5 ml frischer Morgenurin
Methode	Immunoassay
Normalwerte	Nachweisgrenze 25 mU/ml HCG
Anmerkungen	Nachweisgrenze 25 mU/ml HCG Nachweis ab ca. 14. Gestationstag

Scl-70 Ak	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	FEIA (Fluoreszenz-Enzym-Immunoassay)
Normalwerte	< 7 U/ml
Indikationen	EliA Scl-70 stellt eine Hilfe bei der klinischen Diagnose der systemischen Sklerose (diffuse Form) dar
Selen im Serum	
Probenmaterial	5 ml Serum
Methode	AAS
Normalwerte	50 – 120 µg/l
Indikationen	Selen-Mangel; Therapiekontrolle bei Substitution
Anmerkungen	Symptome eines Selenmangels: Muskelschwäche, Kardiomyopathie, Immundefekte
Selen im Urin	
Probenmaterial	10 ml Urin
Methode	AAS
Normalwerte	2 – 31 µg/l
Indikationen	berufsbedingte Intoxikation (Glas-, Porzellan-, Elektroindustrie)
Seoul-IgG /-IgM-Ak	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	BeeBlot
Anmerkungen	<p>Hantaviren (Meldepflicht IfSG) Analytkürzel: SEGB, SEMB</p> <p>Familie der Bunyaviridae, Inkubationszeit 10 - 30 Tage (Ausnahme nur 5 oder bis 60 Tage)</p> <p>Vorkommen: weltweit</p> <p>Bei allen Hantaviren in der Regel milde Verlaufsformen (grippeähnliche Symptome), Nierenbeteiligung möglich. Asiatische und europäische Hantavirusstämme können Auslöser des hämorrhagischen Fiebers mit renalem Syndrom sein (HFRS). Dieses Syndrom ist bei den in Deutschland vorkommenden Virustypen (PUUV und DOBV) sehr selten.</p>
Serin°	
Probenmaterial	EDTA Plasma GEFROREN!
Normalwerte	68 - 160 µmol/l
Anmerkungen	° Fremdleistung

Serotonin im Serum	
Probenmaterial	1 ml Serum, nach 30 min. zentrifugieren
Methode	HPLC (High-Performance-Liquid-Chromatography)
Normalwerte	40 - 200 ng/ml
Indikationen	V.a. Karzinoid (Tumore des APUD-Systems)
Anmerkungen	2 Tage vor der Blutentnahme Serotonin-haltige Nahrung absetzen
Sertralin	
Probenmaterial	Serum keine Gel-Röhrchen verwenden!
Methode	LC-MS/MS (Liquid-Chromatographie/Massenspektrometrie)
Indikationen	10 - 150 ng/ml
Anmerkungen	keine Gel-Röhrchen verwenden!
sFlt-1/PIGF-Quotient°	
Probenmaterial	Serum
Normalwerte	< 38
Anmerkungen	° Fremdleistung
SHBG Sexualhormonbindendes Globulin	
Probenmaterial	2 ml Serum
Methode	CLIA (Chemolumineszens-Immunoassay)
Normalwerte	altersabhängig, siehe Befund
Indikationen	erniedrigt: bei Hyperandrogenismus, Cushing, polyzystischen Ovarien, Adipositas, Myxödem, Hypothyreose erhöht: bei Thyreotoxikose, nach Östrogengaben, bei Leberzirrhose, Hypogonadismus, Gynäkomastie auch bei V.a. Verschiebung des Gleichwichts zwischen freiem und protein-gebundenem Testosteron
Shigellen sp.	
Probenmaterial	1 g Stuhl
Methode	Kultureller Nachweis
Indikationen	Durchfallerkrankungen, Shigellen-Ruhr
Anmerkungen	(Meldepflicht IfSG) siehe Mikrobiologie 4 Serotypen: Shigella boydii/sonnei/flexneri/dysenteriae. Shigellen werden fäkal-oral übertragen und verursachen akute, schleimige und häufig blutige Durchfälle. Infektionen häufig nach Auslandsreisen durch kontaminiertes Wasser oder Speisen. Inkubationszeit 1-7 Tage

Sin Nombre-IgG /-IgM-Ak	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	BeeBlot
Anmerkungen	<p>Hantaviren (Meldepflicht IfSG) Analytkürzel: SIGB, SIMB</p> <p>Familie der Bunyaviridae, Inkubationszeit 10 - 30 Tage (Ausnahme nur 5 oder bis 60 Tage)</p> <p>Bei allen Hantaviren in der Regel milde Verlaufsformen (grippeähnliche Symptome), Nierenbeteiligung möglich. Asiatische und europäische Hantavirusstämme können Auslöser des hämorrhagischen Fiebers mit renalen Syndrom sein (HFRS).</p>
Sirolimus Rapamycin °	
Probenmaterial	1 ml EDTA-Blut BE morgens vor nächster Dosis
Methode	LC-MS/MS (Liquid-Chromatographie/Massenspektrometrie)
Normalwerte	Therap. Bereich 4 - 15 ng/ml Einzeltherapie 12 - 20 ng/ml Toxisch > 20 ng/ml
Indikationen	Immunsuppression bei Abstoßungsreaktionen nach Organtransplantation
Skelettmuskel-Ak°	
Probenmaterial	1 ml Serum
Indikationen	Myastenia gravis Thymom
Anmerkungen	° Fremdleistung
SLA Leber-Pankreas Ag - Ak	
Probenmaterial	1 ml Serum
Indikationen	Autoimmunhepatitis
Somatomedin C / IGF-1	
Probenmaterial	1 ml Serum GEFROREN!
Methode	CLIA (Chemolumineszens-Immunoassay)
Normalwerte	altersabhängige Normwerte s. Befund
Indikationen	Insulin-like-growth-faktor-1 erhöht: hypophysärer Großwuchs bei Kindern, Akromegalie erniedrigt: Minderwuchs
Anmerkungen	Versand gefroren
Speicheldrüsendangepithel Ak°	
Probenmaterial	1 ml Serum
Indikationen	Sjögren-Syndrom
Anmerkungen	° Fremdleistung

Spermatozoen-Ak°	
Probenmaterial	1 ml Serum
Indikationen	Vasektomierte Männer ungeklärte Infertilität
Spermien-Ak°	
Probenmaterial	1 ml Serum/Plasma
Methode	EIA (Enzymimmunoassay)
Normalwerte	< 60 U/ml
Indikationen	Infertilität ungeklärter Ursache immunologisch bedingte Subfertilität
Anmerkungen	° Fremdleistung
Spezifisches Gewicht	
Probenmaterial	10 ml Urin
Methode	pyknometrisch
Normalwerte	1010 - 1040 g/l
SS-A / Ro Antikörper	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	FEIA (Fluoreszenz-Enzym-Immunoassay)
Normalwerte	< 7 U/ml
Indikationen	Sjögren-Syndrom, (SLE)
Anmerkungen	Analytkürzel: RO
SS-B /La Antikörper	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	FEIA (Fluoreszenz-Enzym-Immunoassay)
Normalwerte	0,4 - 320 U/ml
Indikationen	Elia La stellt eine Hilfe bei der klinischen Diagnose des Sjögren-Syndroms und des Systemischen Lupus erythematodes (SLE) dar
Stachelzeldesmosomen Ak°	
Probenmaterial	1 ml Serum
Indikationen	Pemphigus
Anmerkungen	° Fremdleistung
Staphylokokken	
Methode	Kultureller Nachweis
Anmerkungen	siehe Mikrobiologie

Steinanalyse°	
Probenmaterial	Steinmaterial
Methode	Röntgendiffraction
Indikationen	Harnsteine, Nierensteine, Gallensteine
Anmerkungen	im verschlossenem Gefäß bzw. Röhrchen versenden ° Fremdleistung
Sterilitätskontrolle	
Probenmaterial	Sporenpäckchen
Indikationen	Inaktivierung eines biologischen Indikators
Anmerkungen	Funktionsprüfung Heißluft- und Dampfsterilisatoren (Autoklaven) Sporenpäckchen im Labor anfordern (außerhalb der Akkreditierung)
STH-Somatotropes Hormon Wachstumshormon/HGH	
Probenmaterial	1 ml Serum, nüchtern
Methode	CLIA (Chemolumineszens-Immunoassay)
Normalwerte	Tageswerte: 0 – 13 J. < 6 ng/ml Tageswerte: ab 14 J. < 3.5 ng/ml
Indikationen	ausgeprägte Wach-Schlaf-Rhythmik
Anmerkungen	Weiterführende Untersuchungen: IGF-1, IGFBP-3, Funktionstests
Stiripentol	
Probenmaterial	Serum
Methode	LC/MS (Liquid Chromatographie Massenspektrometrie)
Normalwerte	therap. Bereich 1,0 - 10,0 mg/l toxisch. Bereich > 15 Die biologische Halbwertszeit von Stiripentol beträgt 4 - 13 h.
Streptokokken	
Methode	Kultureller Nachweis
Indikationen	(Tonsillitis – nur aus Rachenabstrich)
Anmerkungen	siehe Mikrobiologie
Streptokokken-Ak	
Probenmaterial	Serum
Anmerkungen	Nachweis bei Folgeerkrankung

Styrol[°]	
Probenmaterial	am Schichtende: 5 ml Blut 30 ml Urin
Normalwerte	Blut < 1.0 g/l Urin 2.5 g/l
Indikationen	Lösungsmittel, V.a. Intoxikation
Anmerkungen	Bitte Röhrchen für organische Lösungsmittel anfordern! als Metabolite Mandelsäure/Phenylglyoxylsäure ° Fremdleistung
Sulfasalazin als Sulfapyridin	
Probenmaterial	Serum
Normalwerte	5 - 50 µg/ml
Sulpirid	
Probenmaterial	Serum
Methode	LC-MS/MS (Liquid-Chromatographie/Massenspektrometrie)
Normalwerte	Therap. Ber.: 200-1000 ng/ml Kritisch ab: 1000 ng/ml
Sultiam	
Probenmaterial	2 ml Serum BE morgens vor Einnahme keine Gel-Röhrchen verwenden!
Methode	LC-MS/MS (Liquid-Chromatographie/Massenspektrometrie)
Normalwerte	therapeutischer Bereich: 2 - 8 µg/ml toxischer Bereich: ab 12 µg/ml
Indikationen	Antiepileptikum z.B. Ospolot®
Anmerkungen	keine Gel-Röhrchen verwenden!
T3-Ak, T4-Ak[°]	
Probenmaterial	1 ml Serum
Indikationen	unklare Schilddrüsenhormonkonstellation Diskrepanzen zwischen Klinik und Schilddrüsenwerten
Anmerkungen	° Fremdleistung
T3 Trijodthyronin	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	ECLIA (Elektrochemischer Lumineszenzimmunoassay)
Normalwerte	60 – 181 ng/dl Kinder altersabhängig
Indikationen	V.a. Schilddrüsendysfunktion

T4 Thyroxin

Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	ECLIA (Elektrochemischer Lumineszenzimmunoassay)
Normalwerte	4.5 – 11.5 µg/dl Kinder altersabhängig
Indikationen	V.a. Schilddrüsendysfunktion

Tacrolimus (FK 506)																																																																						
Probenmaterial	1 ml EDTA																																																																					
Methode	LC-MS/MS (Liquid-Chromatographie/Massenspektrometrie)																																																																					
Normalwerte	<p>therap. Bereich 4 – 15 ng/ml</p> <p>Therapeutische Bereiche für Tacrolimus (Talkonzentration, LC-MS/MS) nach Transplantation:</p> <table border="1"> <tr> <td colspan="3">Nierentransplantation:</td> </tr> <tr> <td colspan="3">mit Corticosteroiden und Mycophenolat</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Initialtherapie:</td> <td>4 - 12 µg/l</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Erhaltungstherapie:</td> <td>4 - 9 µg/l</td> </tr> <tr> <td colspan="3">mit Corticosteroiden und Everolimus</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Initialtherapie:</td> <td>4 - 7 µg/l</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Erhaltungstherapie:</td> <td>2 - 4 µg/l</td> </tr> <tr> <td colspan="3">Lebertransplantation:</td> </tr> <tr> <td colspan="3">mit Corticosteroiden und Mycophenolat/od. Everolimus</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Initialtherapie:</td> <td>6 - 10 µg/l</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Erhaltungstherapie:</td> <td>5 - 8 µg/l</td> </tr> <tr> <td colspan="3">Monotherapie</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Initialtherapie:</td> <td>10 - 15 µg/l</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Erhaltungstherapie:</td> <td>5 - 10 µg/l</td> </tr> <tr> <td colspan="3">Herztransplantation:</td> </tr> <tr> <td colspan="3">mit Corticosteroiden und Mycophenolat</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Initialtherapie:</td> <td>10 - 15 µg/l</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Erhaltungstherapie:</td> <td>5 - 12 µg/l</td> </tr> <tr> <td colspan="3">mit Corticosteroiden und mTOR Inhibitor</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Initialtherapie:</td> <td>keine Angaben</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Erhaltungstherapie:</td> <td>3 - 8 µg/l</td> </tr> <tr> <td colspan="3">Stammzellen:</td> </tr> <tr> <td></td> <td>mit Methotrexat</td> <td>10 - 20 µg/l</td> </tr> </table> <p>Literatur: IATDMCT Konsensus Dokument 2019: doi: 10.1097/FTD.0000000000000640; ISHLT Leitlinie 2023: doi: 10.1016/j.healun.2022.10.015</p>	Nierentransplantation:			mit Corticosteroiden und Mycophenolat				Initialtherapie:	4 - 12 µg/l		Erhaltungstherapie:	4 - 9 µg/l	mit Corticosteroiden und Everolimus				Initialtherapie:	4 - 7 µg/l		Erhaltungstherapie:	2 - 4 µg/l	Lebertransplantation:			mit Corticosteroiden und Mycophenolat/od. Everolimus				Initialtherapie:	6 - 10 µg/l		Erhaltungstherapie:	5 - 8 µg/l	Monotherapie				Initialtherapie:	10 - 15 µg/l		Erhaltungstherapie:	5 - 10 µg/l	Herztransplantation:			mit Corticosteroiden und Mycophenolat				Initialtherapie:	10 - 15 µg/l		Erhaltungstherapie:	5 - 12 µg/l	mit Corticosteroiden und mTOR Inhibitor				Initialtherapie:	keine Angaben		Erhaltungstherapie:	3 - 8 µg/l	Stammzellen:				mit Methotrexat	10 - 20 µg/l
Nierentransplantation:																																																																						
mit Corticosteroiden und Mycophenolat																																																																						
	Initialtherapie:	4 - 12 µg/l																																																																				
	Erhaltungstherapie:	4 - 9 µg/l																																																																				
mit Corticosteroiden und Everolimus																																																																						
	Initialtherapie:	4 - 7 µg/l																																																																				
	Erhaltungstherapie:	2 - 4 µg/l																																																																				
Lebertransplantation:																																																																						
mit Corticosteroiden und Mycophenolat/od. Everolimus																																																																						
	Initialtherapie:	6 - 10 µg/l																																																																				
	Erhaltungstherapie:	5 - 8 µg/l																																																																				
Monotherapie																																																																						
	Initialtherapie:	10 - 15 µg/l																																																																				
	Erhaltungstherapie:	5 - 10 µg/l																																																																				
Herztransplantation:																																																																						
mit Corticosteroiden und Mycophenolat																																																																						
	Initialtherapie:	10 - 15 µg/l																																																																				
	Erhaltungstherapie:	5 - 12 µg/l																																																																				
mit Corticosteroiden und mTOR Inhibitor																																																																						
	Initialtherapie:	keine Angaben																																																																				
	Erhaltungstherapie:	3 - 8 µg/l																																																																				
Stammzellen:																																																																						
	mit Methotrexat	10 - 20 µg/l																																																																				
Indikationen	Zielwerte abhängig vom Zeitpunkt nach Transplantation, der Art des Transplantats sowie der Kombination mit anderen																																																																					

Tacrolimus (FK 506)	
	Immunsuppressiva. Empfehlungen des transplantierenden Zentrums beachten!
Anmerkungen	Abnahme unmittelbar vor der nächsten Medikation bzw. vor der Morgendosis bei zwei Einnahmen am Tag
TAK Thyreoglobulin-Ak	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	FEIA (Fluoreszenz-Enzym-Immunoassay)
Normalwerte	negativ < 40 U/ml
Indikationen	Verdacht auf Autoimmunerkrankung der Schilddrüse
Anmerkungen	s. a. TPO; Schilddrüsen-Ak
Tau-Protein°	
Probenmaterial	1 ml Liquor
Methode	EIA (Enzymimmunoassay)
Normalwerte	< 445 pg/ml
Indikationen	Alzheimererkrankung, kombinierte Bestimmung mit β -Amyloid zur Abgrenzung gegenüber Nicht-Alzheimerdemenz
Anmerkungen	° Fremdleistung
Taurin°	
Probenmaterial	EDTA Plasma GEFROREN!
Normalwerte	6 - 126 μ mol/l
Anmerkungen	° Fremdleistung

Testosteron, freies°		
Probenmaterial	1 ml Serum	
Methode	RIA (Radioimmunoassay)	
Normalwerte	Jungen	
	< 6 Monate	< 0,13 - 0,28 (Median < 0,13)
	6 Monate bis 10 Jahre	< 0,13 - 0,54 (Median < 0,13)
	10 bis 12 Jahre	0,42 - 5,0 (Median 0,67)
	12 bis 14 Jahre	0,63 - 23,27 (Median 6,21)
	14 bis 20 Jahre	8,03 - 28,77 (Median 18,71)
	Männer	
	20 - 30 Jahre	8,68 - 25,09 (Median 15,4)
	30 - 40 Jahre	8,85 - 21,40 (Median 14,94)
	40 - 50 Jahre	7,56 - 18,64 (Median 11,48)
	> 50 Jahre	5,72 - 14,21 (Median 9,05)
	Mädchen	
	< 6 Monate	< 0,13 - 0,33 (Median < 0,13)
	6 Monate bis 10 Jahre	< 0,13 - 0,57 (Median < 0,13)
	10 bis 12 Jahre	0,41 - 2,25 (Median 0,67)
	12 bis 16 Jahre	0,65 - 3,24 (Median 6,21)
	Frauen	
	Folikelphase	0,64 - 3,41 (Median 1,48)
	Lutealphase	0,60 - 2,95 (Median 1,44)
	Ovulation	0,90 - 3,79 (Median 1,51)
Postmenopause	0,36 - 1,85 (Median 1,17)	
Indikationen	V.a. Androgenmangel oder Überproduktion	
Anmerkungen	<p>s. auch LH, FSH und Prolaktin SHBG</p> <p>° Fremdleistung</p> <p>Es empfiehlt sich die parallele Bestimmung von Gesamt-Testosteron sowie SHBG. Damit ist eine rechnerische Ermittlung des freien Testosterons möglich.</p> <p>Achtung:</p>	

Testosteron, freies°	
	In den meisten klinischen Konstellationen ist die Berechnung zuverlässig. Nur eingeschränkt verertbar ist die Berechnung bei Beeinträchtigung der SHBG-Bindungskapazität, z.B. Schwangerschaft, Hormonsubstitutionsbehandlung bei Männern u.ä.
Testosteron, gesamt	
Probenmaterial	2 ml Serum Abnahme morgens
Methode	CLIA (Chemolumineszens-Immunoassay)
Normalwerte	Frauen 0.14 – 0.76 ng/ml Männer 2.4 – 8.3 ng/ml Kinder altersabhängig
Indikationen	V.a. Androgenmangel oder Überproduktion
Anmerkungen	s. auch LH, FSH und Prolaktin SHBG
Testosteron im Urin°	
Probenmaterial	10 ml vom 24-h-Urin
Methode	LIA (Lumineszenz-Immuno-Assay)
Normalwerte	Frauen 10 µg/d Männer 35 – 100 µg/d präpubertäre Knaben < 5 µg/d
Indikationen	V.a. Androgenmangel oder Überproduktion
Anmerkungen	Tagesmenge angeben s. auch LH, FSH und Prolaktin SHBG ° Fremdleistung
Tetanus-Toxoid-Ak	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	EIA (Enzymimmunoassay)
Normalwerte	< 0.1 IU/ml kein Impfschutz oder fraglicher Impfschutz, Auffrischung empfohlen; Titerkontrolle nach 4-6 Wochen 0.11 – 1.0 IU/ml ausreichender Impfschutz; Titerkontrolle in 2 Jahren empfohlen 1.01 – 5.0 IU/ml langfristig schützender Bereich; Titerkontrolle nach 5-10 Jahren empfohlen > 5.0 IU/ml langfristig schützender Bereich; Titerkontrolle nach 10 Jahren empfohlen
Indikationen	Überprüfung des Tetanus-Impfschutzes
Anmerkungen	(Meldepflicht IfSG) Impfkontrolle 4-8 Wochen nach Grundimmunisierung
Tetrahydrocannabinol, THC/Haschisch, Marihuana	
Probenmaterial	5 ml Urin
Anmerkungen	siehe Drogenanalytik

Theophyllin	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	FEIA (Fluoreszenz-Enzym-Immunoassay)
Normalwerte	therap. Bereich 10 – 20 µg/m
Indikationen	Indikation: Behandlung obstruktiver Ventilationsstörungen Apnoe Frühgeborener
Anmerkungen	Es bestehen beträchtliche individuelle Unterschiede in der Pharmakokinetik Toxizitätserscheinungen sind ab 15 µg/ml möglich
Threonin°	
Probenmaterial	EDTA Plasma GEFROREN!
Normalwerte	102 - 190 µmol/l
Anmerkungen	° Fremdleistung

Thrombinzeit	
Probenmaterial	4 ml Citratplasma GEFROREN!
Methode	Photometrie/Turbidimetrie
Normalwerte	16 – 21 sec
Anmerkungen	<p>Versand gefroren Angabe der Abnahmezeit erforderlich</p> <p>Gerinnungsuntersuchungen</p> <p>Die Referenzbereiche gelten für Erwachsene. Die Referenzbereiche für Kinder können altersabhängig abweichen.</p> <p>Befundkonstellationen, mögliche Ursachen und weiteres Vorgehen:</p> <p>aPTT verlängert, Quick, Thrombinzeit und Thrombozytenzahl normal, keine Gabe von Heparin: Mögliche Ursachen:</p> <p>Verminderung einer der Faktoren VIII, IX, XI, XII</p> <p>Inhibitoren gegen Gerinnungsfaktoren</p> <p>von Willebrand-Syndrom (vWS)</p> <p>Lupusantikoagulanzen (anamnestisch Thrombosen, Aborte)</p> <p>Weitere Diagnostik:</p> <p>Bestimmung der Einzelfaktoren:</p> <p>F VIII (Hämophilie A) und Faktor IX (Hämophilie B)</p> <p>ggf. Faktor XI und XII</p> <p>Diagnostik des von-Willebrand-Syndroms (u.a. Blutungszeit und von-Willebrand-Aktivität/Ristocetin-Cofaktor)</p> <p>Antiphospholipid-Ak, Lupus-Antikoagulans</p> <p>Inhibitor-Nachweis</p>

Thrombophiliediagnostik°	
Probenmaterial	EDTA Blut
Anmerkungen	<p>° Fremdleistung Analytkürzel: THRDIA</p> <p>Analysen</p> <ul style="list-style-type: none"> • APC-Resistenz, ggf. Ausschluss Faktor-V-Leiden-Mutation • Faktor VIIIc-Aktivität • CRP • Antithrombin-Aktivität und Antithrombin-Konzentration • Protein C: Protein C-Aktivität und Protein C-Antigen • Protein S: gesamt, frei, Aktivität • Lupus-Antikoagulans • Homocystein • Prothrombin-Mutation G20210A • Cardiolipin-Antikörper IgG und IgM • D-Dimere
Thromboplastinzeit TPZ Quick	
Probenmaterial	2 ml frisches Citratplasma
Normalwerte	70 – 130 % Bei Antikoagulation 20 – 35 %
Indikationen	Therapie mit Vitamin K Antagonisten (Marcumar®) Vitamin K-Mangel, verminderte Leber syntheseleistung (Hepatitis, Leberzirrhose)
Anmerkungen	<p>Angabe der Abnahmezeit erforderlich Plasma sofort ins Labor schicken</p> <p>Gerinnungsuntersuchungen</p> <p>Die Referenzbereiche gelten für Erwachsene. Die Referenzbereiche für Kinder können altersabhängig abweichen.</p>
Thrombozyten-Ak°, freie	
Probenmaterial	2ml Serum
Anmerkungen	<p>Einsendung Mo – Do</p> <p>bei Thrombozytenwerten unter 50 000/nl ist kein Nachweis mehr möglich.</p> <p>° Fremdleistung</p>

Thrombozyten-Ak°, gebundene

Probenmaterial	EDTA-Blut
Anmerkungen	Einsendung Mo - Do bei Thrombozytenwerten unter 50 000/nl ist kein Nachweis mehr möglich ° Fremdleistung

Thrombozyten aus Thromboexakt

Probenmaterial	ThromboExact																								
Methode	Durchflusszytometrie																								
Normalwerte	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Kinder</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0 - 6 Monate</td> <td>240 - 550 x 1000/ul</td> </tr> <tr> <td>7 - 12 Monate</td> <td>240 - 520 x 1000/ul</td> </tr> <tr> <td>1 - 2 Jahre</td> <td>220 - 490 x 1000/ul</td> </tr> <tr> <td>3 - 4 Jahre</td> <td>200 - 460 x 1000/ul</td> </tr> <tr> <td>5 - 6 Jahre</td> <td>200 - 445 x 1000/ul</td> </tr> <tr> <td>7 - 11 Jahre</td> <td>180 - 415 x 1000/ul</td> </tr> <tr> <td>12 - 15 Jahre</td> <td>170 - 400 x 1000/ul</td> </tr> <tr> <td>16 - 17 Jahre</td> <td>160 - 385 x 1000/ul</td> </tr> <tr> <th colspan="2">Erwachsene</th> </tr> <tr> <td>18 - 65 Jahre</td> <td>150 - 370 x 1000/ul</td> </tr> <tr> <td>ab 66 Jahren</td> <td>160 - 370 x 1000/ul</td> </tr> </tbody> </table>	Kinder		0 - 6 Monate	240 - 550 x 1000/ul	7 - 12 Monate	240 - 520 x 1000/ul	1 - 2 Jahre	220 - 490 x 1000/ul	3 - 4 Jahre	200 - 460 x 1000/ul	5 - 6 Jahre	200 - 445 x 1000/ul	7 - 11 Jahre	180 - 415 x 1000/ul	12 - 15 Jahre	170 - 400 x 1000/ul	16 - 17 Jahre	160 - 385 x 1000/ul	Erwachsene		18 - 65 Jahre	150 - 370 x 1000/ul	ab 66 Jahren	160 - 370 x 1000/ul
Kinder																									
0 - 6 Monate	240 - 550 x 1000/ul																								
7 - 12 Monate	240 - 520 x 1000/ul																								
1 - 2 Jahre	220 - 490 x 1000/ul																								
3 - 4 Jahre	200 - 460 x 1000/ul																								
5 - 6 Jahre	200 - 445 x 1000/ul																								
7 - 11 Jahre	180 - 415 x 1000/ul																								
12 - 15 Jahre	170 - 400 x 1000/ul																								
16 - 17 Jahre	160 - 385 x 1000/ul																								
Erwachsene																									
18 - 65 Jahre	150 - 370 x 1000/ul																								
ab 66 Jahren	160 - 370 x 1000/ul																								
Indikationen	EDTA-induzierte Thrombozytopenie (Pseudothrombozytopenie) ist ein Laborphänomen. Autoantikörper gegen Thrombozyten des EDTA-antikoagulierten Blutes führen zur Aggregation der Thrombozyten. Nur die nicht aggregierten Thrombozyten werden vom Hämatologieautomaten erkannt und gezählt.																								
Anmerkungen	Analytkürzel: TBZX																								
Thrombozyten im Citrat																									
Probenmaterial	Citrat																								
Normalwerte	siehe Befund																								
Indikationen	Bei V. a. Pseudothrombozytopenie bitte Thrombo-Exakt Röhren anfordern																								

Thymidinkinase°	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	RIA (Radioimmunoassay)
Normalwerte	< 7.5 U/l
Indikationen	multiples Myelom, Verlaufs- und Therapiekontrolle bei Tumoren mit hoher Proliferationsrate insbesondere bei lymphatischen und myeloischen Leukämien NHL, M. Hodkin
Anmerkungen	° Fremdleistung
Thyreoglobulin	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	Immunfluoreszenzassay
Normalwerte	1.6 – 61.3 ng/ml bei Tumornachsorge: < 2 ng/ml
Indikationen	Verlaufs- und Therapiekontrolle bei Schilddrüsentumoren (papillär/ follikulär)
Anmerkungen	Falsch negative Ergebnisse können durch Autoantikörper gegen Thyreoglobulin (Nachweis siehe TAK) entstehen
Thyroxin-bindendes Globulin° TBG	
Probenmaterial	1 ml Serum gefroren
Methode	RIA (Radioimmunoassay)
Normalwerte	altersabhängige Normwerte
Indikationen	Schilddrüsendiagnostik ergänzende Untersuchung bei Bestimmung von T3 gesamt und T4 gesamt
Anmerkungen	° Fremdleistung
Tiagabin	
Probenmaterial	Serum
Normalwerte	therapeutischer Bereich: 20 - 200 ng/ml
Tianeptin im Serum	
Probenmaterial	Serum
Methode	LC/MS (Liquid-Chromatographie/Massenspektrometrie)
Normalwerte	30 - 80 µg/l toxisch > 160 µg/l Die biologische Halbwertszeit von Tianeptin beträgt 2,5h.

Tilidin°	
Probenmaterial	2 ml Serum
Methode	LC-MS/MS (Liquid-Chromatographie/Massenspektrometrie)
Normalwerte	Therapeutischer Bereich 50 - 120 ng/ml
Indikationen	Analgetikum, Therapiekontrolle
Anmerkungen	Nor-Tilidin ° Fremdleistung
Tilidin im Urin	
Probenmaterial	Urin
Normalwerte	< 50 ng/ml
Titan°	
Probenmaterial	EDTA-Blut
Normalwerte	< 3,0 µg/l
Anmerkungen	° Fremdleistung
Tobramycin°	
Probenmaterial	1 ml Serum BE vor turnusmäßiger Injektion
Normalwerte	Spitzenwert 6 – 10 µg/ml minimal 0.5 - 2.0 µg/ml toxisch ab 12 µg/ml
Indikationen	Antibiotikum, Überwachung der Minimalkonzentration besonders bei Nierenschäden
Anmerkungen	° Fremdleistung
Tollwut-Ak°	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	Neutralisationstest
Anmerkungen	(Meldepflicht IfSG) Die Tollwut (Rabies, Lyssa) ist eine weltweit verbreitete Erkrankung von Tieren. Die Übertragung der Tollwutviren auf den Menschen erfolgt durch Kratz- und Bisswunden. Impfschutz: Titer ab 0.5 IE/ml gilt als ausreichend ° Fremdleistung

Topiramate	
Probenmaterial	1 ml Serum keine Gel-Röhrchen verwenden!
Methode	LC-MS/MS (Liquid-Chromatographie/Massenspektrometrie)
Normalwerte	therap. Bereich: 2 - 10 µg/ml toxischer Bereich: ab 16 µg/ml
Indikationen	z.B. Topamax®, Antiepileptikum
Anmerkungen	keine Gel-Röhrchen verwenden!
Toxocara canis-Ak° IgG-Ak	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	EIA (Enzymimmunoassay)
Normalwerte	IgG-Ak < 8.5 U/ml
Anmerkungen	Hundespulwurm, betroffen sind vor allem Kinder, Übertragung erfolgt durch Aufnahme der Wurmeier direkt vom Tier oder indirekt durch Erde ° Fremdleistung
Toxocara canis° IgG/IgM-Blot	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	Immunoblot
Normalwerte	negativ
Indikationen	Hundespulwurm, betroffen sind vor allem Kinder, Übertragung erfolgt durch Aufnahme der Wurmeier direkt vom Tier oder indirekt durch Aufnahme aus kontaminierter Erde
Anmerkungen	Bestätigungstest für positive Ergebnisse im Suchtest ° Fremdleistung
Toxocara IgG-Blot°	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	Immunoblot
Normalwerte	negativ
Anmerkungen	Bestätigungstest für positive Ergebnisse im Suchtest ° Fremdleistung

Toxocara IgM-Blot°	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	Immunoblot
Normalwerte	negativ
Anmerkungen	Bestätigungstest für positive Ergebnisse im Suchtest ° Fremdleistung
Toxoplasmose Aviditätsbestimmung	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	Aviditätstest
Anmerkungen	Zur Eingrenzung des Infektionszeitpunktes insbesondere bei positiver Serologie in der Schwangerschaft
Toxoplasmose IgG-Ak	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	ELISA (Enzym-Linked-Immunsorbent-Assay)
Normalwerte	negativ < 10 IU/ml grenzwertig 10 – 20 IU/ml positiv > 20 IU/ml
Anmerkungen	Ausschluss einer latenten Infektion
Toxoplasmose IgG-Avidität	
Probenmaterial	1 ml Serum
Indikationen	Hinweis auf Infektionszeitpunkt, insbesondere bei Fragestellung Infektion in der Schwangerschaft
Toxoplasmose IgG im Liquor°	
Probenmaterial	Liquor
Methode	< 1:2
Anmerkungen	° Fremdleistung
Toxoplasmose IgM-Ak	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	ELISA (Enzym-Linked-Immunsorbent-Assay)
Normalwerte	negativ < 300 IU/ml grenzwertig 300 – 350 IU/ml positiv > 350 IU/ml
Indikationen	V.a. frische Infektion

Toxoplasmose Suchtest	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	EIA (Enzymimmunoassay)
Normalwerte	negativ
Anmerkungen	Suchtest zum Ausschluss einer Infektion mit <i>Toxoplasma gondii</i> wenn positiv - Toxoplasmose IgM-Ak
TPHA	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	indir. Hämaggl.-Test (IH)
Normalwerte	< 1:80 nicht reaktiv
Anmerkungen	nicht reaktiv Suchtest zum Ausschluss einer Infektion, 2-3 Wochen nach der Infektion reaktiv, bleibt meist auch nach adäquater Therapie lebenslang positiv.
TPO-Ak (Anti-Thyreoidale Peroxidase)	
Probenmaterial	1 ml Serum
Indikationen	Hashimoto-Thyreoiditis Myxödem Hyperthyreose Therapie und Verlaufskontrolle
Anmerkungen	TPO ersetzt die MAK-Bestimmung (neuer spez. Test auf mikrosomale Ak)
TPO-Ak Polypeptide-Specific-Ag°, (früher MAK)	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	FEIA (Fluoreszenz-Enzym-Immunoassay)
Normalwerte	< 34 U/ml
Indikationen	Verdacht auf Autoimmunerkrankung der Schilddrüse Hypothyreose, Hashimoto-Thyreoiditis, atypische Autoimmunthyreoiditis
TPS/TPA Tissue-Polypeptide-Specific-Ag°	
Probenmaterial	1 ml Serum gefroren
Methode	LIA
Normalwerte	< 80 U/l
Indikationen	Therapie und Verlaufskontrolle bei Lungen-Ca und Blasen-Ca unspezifischer Tumormarker, der bei Zell- Proliferation und Zellzerfall nachweisbar ist TPS sollte immer in Verbindung mit anderen Tumormarkern bestimmt werden auch erhöht bei Leberzirrhose, Diabetes mellitus, Niereninsuffizienz.
Anmerkungen	° Fremdleistung

TRAK TSH-Rezeptoren-Ak	
Probenmaterial	1 ml Serum
Indikationen	Hyperthyreose Marker für Morbus Basedow
Anmerkungen	ein Bestehenbleiben bei Therapie deutet auf Relaps. Bei HLA-DR-positiven Patienten Hinweis auf geringe Ansprechbarkeit antithyreoidaler Therapie, Indikation zur 131 Jod-Therapie oder Operation
Tramadol°	
Probenmaterial	1 ml Serum 10 ml Urin ° Fremdleistung
Methode	HPLC (High-Performance-Liquid-Chromatography)
Normalwerte	Therapeutischer Bereich 100 - 800 µg/l Tox. Bereich: >1000 µg/l Letal: >2000 µg/l
Indikationen	Drogenanalytik
Anmerkungen	° Fremdleistung
Tramadol EDTA-Blut	
Probenmaterial	EDTA-Blut
Normalwerte	< 50 pg/ml
Tränendrüsendangepithel Ak°	
Probenmaterial	1 ml Serum
Indikationen	Sjögren-Syndrom
Anmerkungen	° Fremdleistung
Transferrin	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	Nephelometrie
Normalwerte	200 – 360 mg/dl
Indikationen	Leberparenchymschäden, akute und chronische Entzündungen, Nephrotisches Syndrom Eisenmangel
Transferrin-Rezeptor, löslicher°	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	Nephelometrie
Normalwerte	0.83 – 1.76 mg/l
Indikationen	Anämiediagnostik
Anmerkungen	° Fremdleistung

Transferrinsättigung	
Probenmaterial	1 ml Serum
Normalwerte	16 – 45 %
Transglutaminase - IgA-Ak (tTG-IgA-AK)	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	FEIA (Fluoreszenz-enzym-Immunoassay)
Normalwerte	negativ < 7 U/ml grenzwertig 7 – 10 U/ml
Indikationen	Gewebstransglutaminase Zöliakie-Suchtest
Anmerkungen	jährliches Screening bei Hochrisikopatienten Abfall unter Diät (binnen ca. 3. Monate), bitte auch bei Ersttestung beachten! Zusätzlich ist die Bestimmung des Gesamt-IgA empfohlen (Ausschluß eines IgA-Ak-Mangels) Analytkürzel: TTG
Transglutaminase - IgG-Ak (tTG-IgG-AK)	
Probenmaterial	Serum
Methode	FEIA (Fluoreszenz-enzym-Immunoassay)
Normalwerte	negativ < 7
Anmerkungen	Analytkürzel: TTGG
Tranlycypromin	
Probenmaterial	Serum
Normalwerte	therapeutischer Bereich < 51 ng/ml
Anmerkungen	Hinweis: Wegen der kurzen Halbwertszeit sollte die Blutabnahme nicht später als etwa 1 bis max. 2 Stunden nach Medikamentengabe erfolgen.
Trazodon	
Probenmaterial	Serum
Normalwerte	Therap. Ber.: 0.7-1.0 ug/ml Kritisch ab: 1.2 ug/ml
Treponema pallidum IgM Blot	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	Westernblot (Immunoblot)
Normalwerte	nicht reaktiv
Indikationen	V.a. Frischinfektion
Anmerkungen	Treponema pallidum ssp. pallidum IgM Blot (Lues, Syphilis) Analytkürzel: TPHM

Trichinose, Trichinella spiralis°	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	EIA Immunoblot
Normalwerte	IgG-Ak negativ gG-Blot negativ IgM-Blot negativ
Indikationen	Nematoden-Infektion
Anmerkungen	(Meldepflicht IfSG) Antikörper frühestens ab der 3. Erkrankungswoche nachweisbar Bestätigungstest für positive Ergebnisse im Suchtest ° Fremdleistung
Trichomonas vaginalis-PCR	
Probenmaterial	- Morgendlicher Erststrahlurin oder 1. Urinportion nach nach 4-stündiger Miktionskarenz - Urethralabstrich (ohne Gel) (zuvor angefeuchtet mit sterilem 0,9% NaCl/Aqua dest.) - Ejakulat (nativ) - Vaginal-/Zervikalabstrich (ohne Gel) (Sekret aus dem hinteren Scheidengewölbe, der Vaginalwand und dem Zervikalkanal)
Anmerkungen	Seit 01.07.22 ist der molekularbiologische Nachweis von T. vaginalis GKV-Leistung. Der bisher durchgeführte mikroskopische Nachweis mittels Giemsa-Färbung wurde mangels Sensitivität eingestellt.
Triglyceride	
Probenmaterial	1 ml Serum, nüchtern 12-Std. Nahrungskarenz
Methode	Photometrie
Normalwerte	bis 170 mg/dl Zielwert < 150 mg/dl
Indikationen	Fettstoffwechselstörungen Alkoholabusus Diabetes mellitus
Anmerkungen	s. auch Cholesterin, HDL- und LDL- Cholesterin
Trimipramin	
Probenmaterial	Serum
Normalwerte	Therap.Ber.:150-300 ng/ml Kritisch ab:600 ng/ml

Troponin T hs (high sensitive)	
Probenmaterial	1 ml Serum Stabilität 2-8 °C: 24h
Methode	ECLIA (Elektrochemischer Lumineszenzimmunoassay)
Normalwerte	< 0.014 ng/ml
Indikationen	prognostischer Marker bei instabiler Angina pectoris, Diagnostik ischämischer Herzerkrankungen, V.a. akuten Myokardinfarkt (Frühphase, Reinfarkt), Therapiebeurteilung bei Lysetherapie des Myokardinfarktes
Anmerkungen	Analytkürzel: TROT Stabilität 2-8 °C: 24h
Trypsin°	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	RIA (Radioimmunoassay)
Normalwerte	Normwert 160 – 600 µg/l
Indikationen	akute, rezidivierende und chronische Pankreatitis, Pankreaskarzinom, zystische Pankreasfibrose zusätzlich Lipase und Amylase sinnvoll; bei V.a. Pankreas-Ca CA 19-9, CEA, CA 72-4
Anmerkungen	° Fremdleistung
Tryptase	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	FEIA (Fluoreszenz-Enzym-Immunoassay)
Normalwerte	< 11.4 µg/l Anaphylaxierisiko 10 – 20 µg/l systemische Mastose > 20 µg/l
Indikationen	Tryptase-Anstieg wenige Stunden nach anaphylaktischer Reaktion - Risikomarker für anaphylaktische Reaktion Vergleich mit Basiswert
Anmerkungen	Das Untersuchungsmaterial sollte 15 Min. bis 3 Std. nach der vermuteten Mastzellaktivierung gewonnen werden
Tryptophan°	
Probenmaterial	EDTA Plasma GEFROREN!
Normalwerte	30 - 95 µmol/l
Anmerkungen	° Fremdleistung

TSH basal	
Probenmaterial	Serum
Methode	ECLIA (Elektrochemischer Lumineszenzimmunoassay)
Normalwerte	0 - 59 Tage: 0,8 - 10,0 uIE/ml 2 - 11 Monate: 0,4 - 7,0 uIE/ml 1 - 5 Jahre: 0,4 - 7,0 uIE/ml 6 - 20 Jahre: 0,35 - 5,0 uIE/ml ab 21 Jahren: 0,27 - 4,2 uIE/ml
TSH-Rezeptor-Ak TRAK	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	ECLIA (Elektrochemischer Lumineszenzimmunoassay)
Normalwerte	< 1.75 IU/l
Indikationen	M. Basedow chronisch autoimmune Thyreoiditis
TSH Stimulationstest, TRH-Test	
Probenmaterial	Je 1 ml 1. und 2. Serum
Normalwerte	2 - 30 µIE/ml bei Hyperthyreose Anstieg < 2 µIE/ml
Indikationen	TRH z.B. Antepan® Überprüfung der TSH-Sekretion bei Schilddrüsenfunktionsstörung
Anmerkungen	bitte deutlich beschriften! 1. Abnahme nüchtern, dann i.v. 200 µg TRH, Kinder 7 µg/kg Körpergewicht 2. Abnahme nach 30 Min.
TSH Thyroidea-stimulierendes Hormon	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	ECLIA (Elektrochemischer Lumineszenzimmunoassay)
Normalwerte	0.27 - 4.2 µU/ml Hyperthyreose < 0.1 µU/ml Hypothyreose > 5.0 µU/ml Zielbereich unter Hypothyreosetherapie: 0.5 - 2.0 µU/ml Sgl. bis 3. Lebenstag < 20 µU/ml Kinder altersabhängig
Indikationen	V.a. Schilddrüsendysfunktion Ausschluss einer (latenten) Hyper- oder Hypothyreose
Tuberkulose	
Anmerkungen	(Meldepflicht IfSG) siehe Mikrobiologie
Tubulus-Basalmembran	
Probenmaterial	1 ml Serum
Indikationen	Interstitielle Nephritis Glomerulonephritis

Typhus	
Probenmaterial	Stuhlkulturen
Anmerkungen	Bei Patienten mit V.a. Typhus sind Stuhlkulturen erst ab der 2. Woche sinnvoll. In der akuten Phase erfolgt bei Typhus die Diagnose über Blutkulturen (siehe Blutkulturen)
Typhus abdominalis	
Anmerkungen	(Meldepflicht IfSG) siehe Mikrobiologie
Typ I Diabetes	
Probenmaterial	1 ml Serum
Anmerkungen	Analysen: GAD-AK (GADII-AK), Tyrosin-Phosphatase-AK (IA2), Inselzellen-AK, Insulin IgG-AK (IAA)
Tyrosin	
Probenmaterial	EDTA Plasma GEFROREN!
Normalwerte	35 - 84 µmol/l
Tyrosin im Serum	
Probenmaterial	Serum
Normalwerte	0 - 16 Jahre: 0,2 - 2,8 mg/dl ab 17 Jahre: 0,7 - 1,8 mg/dl
Tyrosinphosphatase° IA2-Ak	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	RIA (Radioimmunoassay)
Normalwerte	< 1.0 U/ml
Indikationen	Antikörper gegen Inselzell-spezifische Tyrosinphosphatase; V.a. Diabetes mellitus Typ I
Anmerkungen	° Fremdleistung
Urin-Sediment	
Probenmaterial	10 ml frischer Spontan-Urin
Methode	Mikroskopie
Indikationen	Erkrankungen der Niere und der ableitenden Harnwege. Beurteilt werden Leukozyten, Erythrozyten, Epithelien, Zylinder, Kristalle, Bakterien Pilze, dysmorphe Erythrozyten (Akanthozyten) - nur nach Anforderung

Urinstatus - Harnstatus, Spez. Gewicht, pH-Wert, Leukozyten, Nitrit, Harn-Eiweiß, Harn-Zucker, Aceton, Urobilinogen, Bilirubin, Blut

Probenmaterial	frischer Urin
Methode	qualitativer Nachweis
Anmerkungen	Teststreifen/Substrattest

Mittelstrahlurin

Mittelstrahlurin gilt als Methode der Wahl zur Diagnostik einer Harnwegsinfektion. Zwischen Gewinnung der Urinprobe und der letzten Miktion sollten mind. 3 Std. liegen (am besten erster Morgenurin). Eine sachgerechte Entnahmetechnik ist erforderlich, um Verunreinigungen durch Bakterien aus Urethra/Präputium/Vagina/Vulva/Perineum sowie von den Händen zu vermeiden. Vor der Uringewinnung hat eine gründliche Reinigung der Urethralmündung/-umgebung zu erfolgen:

Männer: Hände und Vorhaut mit Seife waschen, Vorhaut zurückziehen, Glans mit Wasser reinigen und einem Tupfer abtrocknen.

Frauen: Äußeres Genitale gründlich mit Seife waschen, mit Wasser abspülen, Urethralmündung mit feuchten, sterilen Tupfern reinigen und abtrocknen.

Die ersten ml der Urinportion sind zu verwerfen und anschließend ca. 10 ml in einem sterilen Gefäß aufzufangen. Eine Verunreinigung durch Becherrand, Hand oder Kleidung ist zu vermeiden.

Uriline

Mittelstrahlurin gewinnen (siehe Mittelstrahlurin). Urin in sterilem Gefäß (z.B. Urinbecher) auffangen.

Nährbodenträger kurz in Urin eintauchen, sodass die Agarschichten vollständig mit Urin benetzt werden. Nach Herausziehen überschüssigen Urin abtropfen lassen, Nährbodenträger in Urilineröhrchen zurückschieben und Deckel fest zuschrauben.

Wird der Uriline-Träger nicht eingetaucht, sondern lediglich in den Urinstrahl gehalten, ergeben sich falsche Keimzahlen.

Es muss strikt darauf geachtet werden, dass kein Resturin im Transportbehältnis bleibt. Dieser könnte die Agaroberfläche mehrfach benetzen und damit eine falsch hohe Keimzahl vortäuschen.

Der Uriline kann bei 36°C vorbebrütet werden. Die Inkubationszeit sollte 24 Std. nicht überschreiten (ggf. danach bis zum Transport bei 2-8°C lagern).

Verwendung von Urilines nur bei Verzögerung bis zum Transport um mehr als 24 Std.

Nachteile Uriline:

- Keine keimspezifische Keimzahlbestimmung
- Zeitverlust in der Bearbeitung, da Subkulturen notwendig werden
- Keine Bestimmung der Leukozyturie möglich, wie nach aktuellen Leitlinien gefordert

Einmalkatheterurin

Sollte nur angewendet werden, wenn eine einwandfreie Gewinnung von Mittelstrahlurin nicht möglich ist, da jede Katheterisierung eine zusätzliche Infektionsgefahr birgt. Eine Blasenpunktion kann alternativ in Betracht gezogen werden, siehe Blasenpunktionsurin. Zwischen Gewinnung der Urinprobe und der letzten Miktion sollten mind. 3 Std. liegen (am besten erster Morgenurin). Wie bei Mittelstrahlurin gründliche Reinigung der Urethralmündung/-umgebung. Die ersten ml der Urinportion sind zu verwerfen und anschließend ca. 10 ml in einem sterilen Gefäß aufzufangen.

Dauerkatheterurin

Die Uringewinnung erfolgt nach sorgfältiger Desinfektion der bereits für die Punktion vorgesehenen Einstichstelle am Ab-leitungssystem. Die Urinprobe darf auf keinen Fall aus dem Urin-Sammelbehälter entnommen werden.

Blasenpunktionsurin

Voraussetzung ist eine gut gefüllte Harnblase (im Zweifelsfall sonographische Kontrolle). Nach sorgfältiger Hautdesinfektion wird die Harnblase 1-2 Querfinger oberhalb der Symphyse punktiert. Bei dieser Art der Uringewinnung ist jede Keimzahl diagnostisch signifikant, da eine Kontamination der Probe nahezu ausgeschlossen ist.

Normalwerte

Interpretation des Urinbefundes

Die Bewertung des Urinbefundes erfolgt individuell in der Zusammenschau des Nachweises einer Leukozyturie, der Anzucht typisch oder potentiell uropathogener Keime sowie der in der Probe vorhandenen Keimzahl.

Blasenpunktionsurin Jede Keimzahl gilt als signifikanter Hinweis auf eine Harnwegsinfektion.

Bewertung des Hemmstoff-Tests

Urin und Uriline	
	<p>Bei Urin wird zum Nachweis antibakterieller Substanzen ein Hemmstofftest durchgeführt. Ein positiver Testausfall bedeutet, dass antibakterielle Substanzen im Urin vorhanden sind. Hierdurch sind falschnegative kulturelle Befunde bzw. Befunde mit falsch niedriger Keimzahl möglich. Eine Kontrolleinsendung wird empfohlen.</p> <p>Sterile Leukozyturie</p> <p>Bei wiederholter Leukozyturie und negativer Urinkultur sollten auch folgende Erreger als Ursache ausgeschlossen werden: Mykobakterien (Urogenital-TBC), Chlamydien, Mykoplasmen/ Ureaplasmen, Gonokokken, sehr selten Anaerobier (Blasenpunktionsurin erforderlich) und nach Auslandsaufenthalt ggf. auch Schistosomen (Blasenbilharziose siehe 2.8).</p> <p>Immunsupprimierte weisen selten auch Harnwegsinfektionen durch Viren auf, z.B. hämorrhagische Zystitis durch Adenoviren oder BK-Viren (Polyomaviren): PCR aus Urin oder Blasenwandbiopsie.</p>
Indikationen	Harnwegsinfektionen (z.B. Zystitis, Pyelonephritis)
Anmerkungen	<p>Entnahme / Lagerung</p> <p>Probengewinnung möglichst vor Beginn einer antibakteriellen Therapie bzw. mind. 3 Tage nach letzter Antibiose.</p> <p>Lagerung von Urin bei 2-8°C bis max. 24 Std.. Bei längerer Lagerung sollte ein Eintauchobjektträger (Uriline) verwendet werden, um die Keimzahl zum Zeitpunkt der Uringewinnung zu fixieren, siehe Uriline.</p>
Valin°	
Probenmaterial	EDTA Plasma GEFROREN!
Normalwerte	<p>Kinder altersabhängig</p> <p>Erwachsene: 144 - 269 µmol/l</p>
Anmerkungen	° Fremdleistung
Valproinsäure	
Probenmaterial	1 ml Serum BE morgens vor nächster Dosis
Methode	KIMS
Normalwerte	therap. Ber. 50 - 100 µg/ml
Indikationen	Antiepileptikum
Anmerkungen	Eliminationshalbwertszeit ca. 8 - 15 h

Vancomycin°	
Probenmaterial	1 ml Serum (vor nächster Dosis) 1 ml Serum (1 h nach Infusionsende)
Methode	Antibiotikum, Medikamentenspiegel oto- und nephrotoxische Nebenwirkungen möglich
Normalwerte	therapeut. Bereich Talspiegel: 5-10 ug/ml therapeut. Bereich Spitzenspiegel: 20-40 ug/ml
Anmerkungen	toxisch ab 80 ug/ml Abnahme 1-2 Std.nach: 1 h bei Infusion, 2h oral für Maximalwert Charitee Maximum: 30 Minuten nach Ende einer i.v.-Infusion; Minimum: unmittelbar vor der nächsten Dosis.
Vanillinmandelsäure VMS im Urin pro Liter°	
Probenmaterial	Urin
Methode	LC/MS (Liquid-Chromatographie/Massenspektrometrie)
Normalwerte	altersabhängige Normwerte
Indikationen	Phäochromozytom, Neuroblastom Medikamenten-Effekte beachten
Anmerkungen	Tagesmenge angeben ° Fremdleistung, Analytkürzel: VMSLM
Vanillinmandelsäure VMS im Urin pro Tag°	
Probenmaterial	10 ml vom 24 h-Urin gesammelt mit 10 ml HCl
Methode	LC/MS (Liquid-Chromatographie/Massenspektrometrie)
Normalwerte	altersabhängige Normwerte
Indikationen	Phäochromozytom, Neuroblastom Medikamenten-Effekte beachten
Anmerkungen	Tagesmenge angeben ° Fremdleistung, Analytkürzel: VMSM
Varizella-Zoster-DNA PCR°	
Probenmaterial	Liquor EDTA-Blut als separates Röhrchen Abstriche, Bläschenflüssigkeit steril
Indikationen	virale Retinitis, neurologische Komplikationen bei Windpocken und Herpes zoster
Anmerkungen	° Fremdleistung

Varizella-Zoster-IgA-Ak	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	ELISA (Enzym-Linked-Immunsorbent-Assay)
Normalwerte	negativ < 35 U/ml grenzwertig 35 – 50 U/ml
Indikationen	bei Reaktivierung (Herpes Zoster)
Varizella-Zoster-IgG-Ak°	
Probenmaterial	1 ml Liquor und taggleiches Serum für Indexbestimmung erforderlich
Methode	intrathekal gebildete VZR-spez.
Normalwerte	normal 0.7 - 1.3 positiv >1.5 positiv
Indikationen	Kontakt zu VZV, Ausschluss einer Reaktivierung
Anmerkungen	° Fremdleistung
Varizella-Zoster-IgG-Ak i. Liquor°	
Probenmaterial	1 ml Liquor und taggleiches Serum für Indexbestimmung erforderlich
Methode	EIA (Enzymimmunoassay)
Normalwerte	negativ 0.7 – 1.5 AI positiv > 1.5 AI
Indikationen	ZNS-Beteiligung erregerpezifischer Ak im Liquor
Anmerkungen	° Fremdleistung
Varizella-Zoster-IgM-Ak	
Probenmaterial	1 ml Liquor und taggleiches Serum für Indexbestimmung erforderlich
Methode	ELISA (Enzym-Linked-Immunsorbent-Assay)
Normalwerte	negativ < 10 U/ml grenzwertig 10 – 15 U/ml positiv > 15 U/ml
Indikationen	V.a. akute Windpockenerkrankung
Varizella-Zoster-IgM-Ak i. Liquor°	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	EIA (Enzymimmunoassay)
Normalwerte	negativ 0.7 – 1.5 AI positiv > 1.5 AI
Indikationen	ZNS-Beteiligung erregerpezifischer Ak im Liquor
Anmerkungen	° Fremdleistung

Vasoakt. intest. Polypeptid	
Probenmaterial	EDTA Plasma, gefroren
Normalwerte	< 30 pg/ml Angabe bezieht sich auf mit Trasylol stabilisiertes EDTA-Plasma im Glasröhrchen. Ohne Trasylol-Zusatz findet man meist deutlich niedrigere Werte.
VDRL - CMF	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	Indirekte Agglutination (RPR-Test)
Normalwerte	nicht reaktiv
Anmerkungen	Veneral Disease Research Laboratory Test Cardiolipinmikroflokkungstest ca. 4 -6 Wochen nach Infektion Verlaufskontrolle bei Lues-Therapie Bewertung der Erkrankungsaktivität bzw. Therapiebedürftigkeit
Venlafaxin	
Probenmaterial	2 ml Serum keine Gel-Röhrchen verwenden!
Methode	LC-MS/MS (Liquid-Chromatographie/Massenspektrometrie)
Normalwerte	Summe aus Venlafaxin und Desmethylvenlafaxin: therapeutischer Bereich: 100-400 ng/ml toxischer Bereich: ab 800 ng/ml
Indikationen	Trevilor® Antidepressivum Medikamentenspiegel
Anmerkungen	keine Gel-Röhrchen verwenden!
Vigabatrin	
Probenmaterial	2 ml Serum, BE 2-4 h nach Medikamenteneinnahme
Methode	LC-MS/MS (Liquid-Chromatographie/Massenspektrometrie)
Normalwerte	therap. Bereich 2 - 10 µg/ml toxisch ab 20 µg/ml
Indikationen	Antiepileptikum, Medikamentenspiegel

Vigabratin°	
Probenmaterial	2 ml Serum, Blutentnahme 2-4 h nach Medikamenteneinnahme
Methode	LC-MS/MS (Liquid-Chromatographie/Massenspektrometrie)
Normalwerte	therap. Bereich 2 – 10 µg/ml toxischer Bereich > 20 µg/ml
Indikationen	Antiepileptikum, Medikamentenspiegel
Anmerkungen	° Fremdleistung
Virale Arthritiden	
Anmerkungen	CMV, EBV, HBV, HCV, Parvo B19, Röteln
Virologische Untersuchung	
Probenmaterial	Stuhl
Indikationen	Adenoviren Noroviren Rotaviren Astroviren Sapoviren
Anmerkungen	Angefordert werden können folgende viralen Erreger: Adeno-/Noro-/Rota-/Astro-/Sapoviren. Die Stuhldiagnostik sollte innerhalb von 3 Tagen nach Probenentnahme erfolgen. Probe bis zum Transport im Kühlschrank lagern.
Vitamin A Retinol	
Probenmaterial	2 ml Serum mit Lichtschutz Stabilität 2-8 °C: 7 Tage
Methode	HPLC (High-Performance-Liquid-Chromatography)
Normalwerte	Altersabhängig, siehe Befund
Indikationen	Vit. A-Mangel, Malabsorption Lebererkrankungen, chron. Pankreatitis Überwachung einer Vit. A-Zufuhr
Anmerkungen	Analytkürzel: VITA Stabilität 2-8 °C: 7 Tage

Vitamin B12 Cobalamin	
Probenmaterial	1 ml Serum Lichtschutz Stabilität 2-8 °C: 48h
Methode	ECLIA (Elektrochemischer Lumineszenzimmunoassay)
Normalwerte	200 – 1000 pg/ml
Indikationen	V.a. perniziöse Anämie, atrophische Gastritis, Malabsorption, Chronische Leber- und Nierenerkrankungen, Alkoholabusus bei Werten < 400 pg/ml HTC Holotranscobalamin empfohlen
Anmerkungen	Analytkürzel: B12 Versand Lichtschutz gekühlt Stabilität 2-8 °C: 48h
Vitamin B1 Thiaminpyrophosphat	
Probenmaterial	3 ml EDTA-Blut Lichtschutz Stabilität 2-8 °C: 24h
Methode	HPLC (High-Performance-Liquid-Chromatography)
Normalwerte	28 – 85 µg/l
Indikationen	Vit. B1-Mangel, Malabsorption hämatologische Erkrankungen
Anmerkungen	Analytkürzel: VIB1 Stabilität 2-8 °C: 24h
Vitamin B2 FAD (Flavinadenindinukleotid)	
Probenmaterial	3 ml EDTA Vollblut mit Lichtschutz Stabilität 2-8 °C: 24h
Methode	HPLC (High-Performance-Liquid-Chromatography)
Normalwerte	180 - 295 µg/l
Indikationen	Malabsorption, Lebererkrankungen, Alkoholabusus
Anmerkungen	Analytkürzel: VIB2, VIB2G Stabilität 2-8 °C: 24h
Vitamin B3 (Nicotinamid)°	
Probenmaterial	Serum mit Lichtschutz Stabilität 2 - 8 °C: 48h
Methode	LC/MS (Liquid-Chromatographie/Massenspektrometrie)
Normalwerte	8,0 - 100,0 µg/l
Indikationen	Verdacht auf Niacin (Vitamin B3)-Mangel
Anmerkungen	° Fremdleistung Analytkürzel: NICO Stabilität 2 - 8 °C: 48h

Vitamin B5 (Pantothensäure)°	
Probenmaterial	Serum mit Lichtschutz Stabilität 2 - 8 °C: 48h
Normalwerte	Einheit: µg/l siehe Befund Bestimmt wird der Anteil freier Pantothensäure.
Anmerkungen	° Fremdleistung Analytkürzel: PANS Stabilität 2 - 8 °C: 48h
Vitamin B6 Pyridoxal-5'-phosphat	
Probenmaterial	3 ml EDTA-Blut mit Lichtschutz Stabilität 2-8 °C: 3 Tage
Methode	HPLC (High-Performance-Liquid-Chromatography)
Normalwerte	5 – 30 ng/ml
Indikationen	Malabsorption, Diabetes mellitus, Schwangerschaft
Anmerkungen	Analytkürzel: VB6 Stabilität 2-8 °C: 3 Tage
Vitamin C Ascorbinsäure	
Probenmaterial	1 ml Serum mit Lichtschutz GEFROREN! Stabilität 2-8 °C: nicht stabil Stabilität -20 °C: 5 Tage
Methode	HPLC (High-Performance-Liquid-Chromatography)
Normalwerte	4 – 15 mg/l Mangel: < 2 mg/l
Indikationen	Malabsorption, Mangelernährung, Alkoholabusus, Schwangerschaft
Anmerkungen	Analytkürzel: VITC nach Gerinnung sofort abseren, Versand gefroren. Die Bestimmung erfordert ein separates Serum (gefroren) nur für Vitamin C! Stabilität 2-8 °C: nicht stabil Stabilität -20 °C: 5 Tage
Vitamin E Tocopherol	
Probenmaterial	1 ml Serum mit Lichtschutz Stabilität 2-8 °C: 7 Tage
Methode	HPLC (High-Performance-Liquid-Chromatography)
Normalwerte	Altersabhängig, Siehe Referenzwerte.
Indikationen	α-Tocopherol, Malabsorption
Anmerkungen	Analytkürzel: VITE Stabilität 2-8 °C: 7 Tage

Vitamin K1°	
Probenmaterial	1 ml Serum mit Lichtschutz Stabilität 2-8 °C: nicht stabil Stabilität -20 °C: Aufbewahrung und Transport
Methode	HPLC (High-Performance-Liquid-Chromatography)
Normalwerte	110 – 1150 ng/l
Indikationen	Vit. K-Mangel: zystische Fibrose, Zöliakie, Malabsorption
Anmerkungen	° Fremdleistung Analytkürzel: VITK mit Lichtschutz Stabilität 2-8 °C: nicht stabil Stabilität -20 °C: Aufbewahrung und Transport
Vitamin K2 (MK-4)°	
Probenmaterial	Serum mit Lichtschutz Stabilität 2-8 °C: 7 Tage
Methode	LC/MS (Liquid-Chromatographie/Massenspektrometrie)
Normalwerte	0,1 - 0,86 µg/l
Anmerkungen	° Fremdleistung Analytkürzel: VITK24 Stabilität 2-8 °C: 7 Tage
Vitamin K2 (MK-7)°	
Probenmaterial	Serum mit Lichtschutz Stabilität 2-8 °C: 7 Tage
Methode	LC/MS (Liquid-Chromatographie/Massenspektrometrie)
Normalwerte	0,1 - 0,82 µg/l
Anmerkungen	° Fremdleistung Analytkürzel: VITK27 Stabilität 2-8 °C: 7 Tage
Von-Willebrand-Faktor-Antigen°	
Probenmaterial	2 ml Citratplasma GEFROREN!
Methode	Photometrie/Turbidimetrie
Normalwerte	58 – 174 %
Anmerkungen	Versand gefroren Blut sofort zentrifugieren, Überstand-Plasma abtrennen (neutrales Röhrchen) und einfrieren Angabe der Abnahmezeit erforderlich Angabe des verwendeten Heparins erforderlich. Bei gleichzeitiger Einsendung von weiteren Gerinnungsfaktoren, bitte ein separates Röhrchen einsenden. ° Fremdleistung Analytkürzel: VWF
Wegenersche Granulomatose	
Probenmaterial	1 ml Serum
Anmerkungen	siehe ANCA

Wurmerkrankungen	
Probenmaterial	1 g Stuhl
Anmerkungen	siehe Mikrobiologie
Würmer, Wurmeier und Parasiten	
Methode	ELISA (Enzym-Linked-Immunosorbent-Assay)
Anmerkungen	<p>Wegen der oft intermittierenden Ausscheidung von Parasiten/ Wurmeiern wird zur Erhöhung der diagnostischen Sensitivität die Einsendung von insgesamt 3 Stuhlproben empfohlen, wobei der Abstand zwischen den Probenentnahmen 1-3 Tage betragen sollte. Aufgrund der Ungleichverteilung der Parasiten, sollte die Entnahme an jeweils 3 verschiedenen Stellen des Stuhls erfolgen, bevorzugt weiche/flüssige Stuhlaneile bzw. blutig-schleimige Auflagerungen. Bei V.a. Bandwurmgliedern (Proglottiden) im Stuhl, sollten diese unter Beachtung der Infektionsgefahr (Tragen von Handschuhen) in 0,9% NaCl-Lsg. eingesandt werden.</p> <p>Bei V.a. Oxyuren bitte keinen Stuhl, sondern ein Analabklatschpräparat (durchsichtiger Tesafilm auf Objektträger) einsenden. Bei Anforderung einer Untersuchung auf Lamblien und/ oder Amöben im Stuhl, wird vom Labor ein Antigennachweis mittels ELISA durchgeführt.</p>
Xylose Belastung^o	
Probenmaterial	1 ml vom 5 h-Urin
Normalwerte	Urinausscheidung > 4 g
Indikationen	Verdacht auf Malabsorptions-Syndrom
Anmerkungen	<p>D-Xylose oral (Angabe der Xylosedosis und 5 h-Harn-Menge)</p> <p>Dosis: Erwachsene 25 g D-Xylose oral</p> <p>Kinder 5 g D-Xylose oral</p> <p>^o Fremdleistung</p>
Xylose Belastung als Serumtest	
Probenmaterial	1 ml Serum, Abnahme 2 h nach Testbeginn
Normalwerte	> 30 mg/dl
Anmerkungen	<p>D-Xylose oral Dosis: Erwachsene 25 g D-Xylose oral</p> <p>Kinder 5 g D-Xylose oral</p>

Yersinia-Blot-IgA-Ak	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	Immunoblot
Indikationen	Bestätigungstest V.a. akute Infektion; reaktive Arthritis
Anmerkungen	Analytkürzel: YEBA
Yersinia-Blot-IgG-Ak	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	Immunoblot
Indikationen	Z.n. Infektion; Bestätigungstest V.a. akute Infektion; reaktive Arthritis
Anmerkungen	Analytkürzel: YEBG
Yersinia-IgA-Ak	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	ELISA (Enzym-Linked-Immunsorbent-Assay)
Normalwerte	<10 U/ml negativ 10-15 U/ml grenzwertig >15 U/ml positiv
Indikationen	V.a. akute Infektion; Yersinien-bedingte Komplikationen (z.B. reaktive Arthritis)
Anmerkungen	Test wird nicht mehr durchgeführt (ab 13.02.2024)
Yersinia-IgG-Ak	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	ELISA (Enzym-Linked-Immunsorbent-Assay)
Normalwerte	<10 U/ml negativ 10-15 U/ml grenzwertig >15 U/ml positiv
Indikationen	Z.n. Infektion; Yersinien-bedingte Komplikationen (z.B. reaktive Arthritis)
Anmerkungen	Test wird nicht mehr durchgeführt (ab 13.02.2024)
Yersinia-IgM°	
Probenmaterial	Serum
Methode	IgM-Antikörpernachweis
Normalwerte	siehe Befund.
Anmerkungen	° Fremdleistung

Yersinia sp.	
Probenmaterial	1 g Stuhl
Methode	Kultureller Nachweis
Indikationen	akute Enteritis
Anmerkungen	siehe Mikrobiologie
Yo-Antikörper	
Probenmaterial	Serum
Methode	IFT
Normalwerte	< 1 : 1000
Yo-Antikörper im Liquor	
Probenmaterial	Liquor
Normalwerte	< 1 : 1000
Zelldifferenzierung	
Probenmaterial	Punktat/Dialysat
Methode	Mikroskopie
Normalwerte	< 90 % Mononukleäre Zellen (Lymphozyten u. Monozyten) < 25 % polymorphkernige Granulozyten
Indikationen	entzündl./seröser/infektiöser Erguss Arthritis urica parainfektiöser, postinfektiöser Erguss Gelenkbeteiligung bei rheumatischen Erkrankungen Kollagenosen
Anmerkungen	weitere Untersuchungen: Immunglobuline (IgG, IgA, IgM), Keime, evtl. Tbc
Zellkern-Ak/ANF/ANA	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	IFT
Indikationen	SLE Kollagenosen Autoimmunhepatitis
Zellzahl im Liquor	
Probenmaterial	3 ml frischer Liquor im Polypropylenröhrchen
Methode	Mikroskopie, Kammerzählung
Normalwerte	< 4 Zellen/µl
Indikationen	DD: Schrankenstörung, infektiöse Meningitis, Enzephalitis, Hirnabszess, chronisch entzündliche Prozesse
Zentromere Ak	
Probenmaterial	1 ml Serum
Indikationen	CREST-Syndrom

Zielaufträge	
Anmerkungen	Wird nur die gezielte Untersuchung auf bestimmte Keime oder Keimgruppen gewünscht, können die sog. Zielaufträge mit einem eingeschränkten Untersuchungsumfang (z.B.nur auf Salmonellen/ Shigellen, MRSA, β -hämolisierende Streptokokken, TBC) angefordert werden.
Zika-Virus IgG IIFT°	
Probenmaterial	Serum
Normalwerte	<1:20, negativ
Anmerkungen	° Fremdleistung
Zika-Virus IgM IIFT°	
Probenmaterial	Serum
Methode	IIFT
Normalwerte	<1:20, negativ
Anmerkungen	° Fremdleistung
Zink im Serum	
Probenmaterial	1 ml hämolysefreies Serum
Methode	AAS
Normalwerte	60 – 120 $\mu\text{g}/\text{dl}$
Indikationen	Zinkmangel, Acrodermatitis enteropathica Resorptionsstörungen exsudative Verluste Überwachung einer Zink-Zufuhr
Anmerkungen	binnen 30 Minuten abseren (Vermeidung der Diffusion von Zn aus den Erythrozyten) Bei Abnahme mit BD-Vakkumsystem bitte nur Spurenelement-Röhrchen vom Labor verwenden
Zink im Urin	
Probenmaterial	10 ml Urin
Methode	AAS
Normalwerte	150 – 1200 $\mu\text{g}/$
Indikationen	Überdosierung, berufliche Belastung
Anmerkungen	s.a. DMPS-Test

Zinn°	
Probenmaterial	2 ml Serum 10 ml Urin
Methode	ICP/MS (Inductively Coupled Plasma/Massenspektrometrie)
Normalwerte	Serum < 2 µg/l Urin < 2 µg/l
Indikationen	Beurteilung der Zinnbelastung, chronische Intoxikation
Anmerkungen	° Fremdleistung
Zolpidem	
Probenmaterial	Serum
Normalwerte	Therapeut. Bereich: 80 - 160 ng/ml kritischer Bereich: > 320 ng/ml
Zonisamid	
Probenmaterial	Serum keine Gel-Röhrchen verwenden!
Methode	LC-MS/MS (Liquid-Chromatographie/Massenspektrometrie)
Normalwerte	10 - 40 µg/ml
Anmerkungen	keine Gel-Röhrchen verwenden!
Zopiclon	
Probenmaterial	Serum
Normalwerte	55 - 85 ng/ml
α1-Antitrypsin	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	Turbidimetrie
Normalwerte	90 – 200 mg/dl
Indikationen	Hepatopathien panlobuläres Lungenemphysem hereditärer Antitrypsinmangel Akute-Phase-Protein V.a. Proteinase-Inhibitor-Mangel unklare Lebererkrankung im Kindesalter Lungenemphysem frühes Erwachsenenalter Lebernekrose unklarer Genese

α1-Antitrypsin-Phänotyp°	
Probenmaterial	2 ml Serum
Methode	Isoelektrische Fokussierung
Normalwerte	s. Bericht
Indikationen	mehr als 75 genetische Varianten bekannt häufigster Typ MM; die Varianten S und Z haben erniedrigten α1-Antitrypsinspiegel im Blut ZZ und Z0 (Null-) Merkmalsträger haben einen angeborenen manifesten Mangel an α1-Antitrypsin
Anmerkungen	° Fremdleistung
α1-Glykoprotein, saures° (Urosomucoïd)	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	RID
Normalwerte	0.5 – 1.2 g/l
Indikationen	saures Mukopolysaccharid „akute-Phase-Protein“
Anmerkungen	° Fremdleistung
α2-Makroglobulin°	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	Nephelometrie
Normalwerte	Kinder: altersabhängig Erwachsene: 1.0 – 2.60 g/l
Indikationen	Diabetes, Nephropathie, postrenale Schädigung
Anmerkungen	° Fremdleistung
α Alpha 1-Mikroglobulin°	
Probenmaterial	2 ml Serum
Methode	Nephelometrie
Normalwerte	24 - 46 mg/l
Anmerkungen	Leitprotein - tubuläre Proteinurie - niedermolekulare Proteine (unter 50 000 Dalton) sind frei filtrierbar und erscheinen im Endharn, wenn im Rahmen eines interstitiellen Nierenschadens die Reabsorptionsleistung im proximalen Tubulus nachlässt. ° Fremdleistung
α Alpha 1-Mikroglobulin im Urin/die	
Probenmaterial	24 h - Sammelurin
Methode	Turbidimetrie, Immunologischer Trübungstest
Anmerkungen	Nachforderbarkeit: max. 7 Tage

α Alpha 1-Mikroglobulin im Urin pro Liter	
Probenmaterial	10 ml vom 24-Std.-Urin oder 2. Morgenurin
Methode	Turbidimetrie Immunologischer Trübungstest
Normalwerte	< 12 mg/l
Indikationen	<ul style="list-style-type: none"> • Marker der tubulären Resorptionsfunktion • Erhöht bei z.B. Glomerulopathien mit interstitieller Mitbeteiligung • bei tubulärer Überlaufproteinurie
Anmerkungen	Nachforderbarkeit: max. 7 Tage
α-Amylase im Serum	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	Photometrie
Normalwerte	28 – 100 U/l
Indikationen	Pankreaserkrankungen:akute und chronische Pankreatitis
α-Amylase im Urin	
Probenmaterial	5 ml Urin
Methode	Enzymtest
Normalwerte	Frauen: 21 – 447 U/l Männer: 16 – 491 U/l
Indikationen	Erkrankungen und chirurgischen Eingriffen (ERCP), Pankreas-Ca
α-HBDH LDH -Isoenzym 1	
Probenmaterial	1 ml Serum hämolysefrei innerhalb einer Stunde abseren
Methode	Photometrie
Normalwerte	72 – 182 U/l
Indikationen	Herzinfarkt Lungenembolie hämolytische und megaloblastäre Anämien
Anmerkungen	erhöhte Werte nach körperlicher Belastung und bei Hämolyse
α -Hexachlorcyclohexan°	
Probenmaterial	10 ml EDTA-Blut im Lindan-Röhrchen
Methode	GC/MS (Gaschromatographie/Massenspektrometrie)
Normalwerte	< 0.01 µg/l
Anmerkungen	Lindan-Röhrchen im Labor anfordern Lindan Holzschutzmittel ° Fremdleistung

α-, β -Endosulfan	
Methode	GC/MS
Anmerkungen	siehe Holzschutzmittel
β2-Mikroglobulin	
Probenmaterial	2 ml Serum
Methode	ECLIA (Elektrochemischer Lumineszenzimmunoassay)
Normalwerte	< 2.5 mg/l bis 59 Jahre < 3.0 mg/l ab 60 Jahre
Indikationen	Plasmozytom Lymphome Früherkennung einer Niereninsuffizienz Kontrolle nach Nierenoperationen und transplantationen
β2-Mikroglobulin im Urin	
Probenmaterial	10 ml Spontanurin
Methode	ECLIA (Elektrochemischer Lumineszenzimmunoassay)
Normalwerte	< 300 µg/l
Indikationen	renale tubuläre Schädigung durch Schwermetalle wie Cadmium und Quecksilber tubulo-interstitielle Nierenerkrankungen
β-Amyloid°	
Probenmaterial	1 ml Liquor
Normalwerte	> 375 pg/ml
Indikationen	Demenzdiagnostik, kombinierte Bestimmung mit Tau-Protein und 14-3-3 Protein
Anmerkungen	° Fremdleistung
β beta-1-Globulin	
Probenmaterial	Serum
Methode	Elektrophorese
Normalwerte	4,7 % - 7,2 %
β beta2-Globulin	
Probenmaterial	Serum
Methode	Elektrophorese
Normalwerte	3,2 - 6,5 %
β beta-2-Glykoprotein°	
Probenmaterial	1 ml Serum
Normalwerte	siehe Befund
Indikationen	Antiphospholipidsyndrom habituelle Aborte Thromboseneigung
Anmerkungen	° Fremdleistung

β beta-Alanin°	
Probenmaterial	EDTA Plasma, gefroren
Normalwerte	0 - 7 µmol/l
Anmerkungen	° Fremdleistung
β-Carotin°	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	HPLC (High-Performance-Liquid-Chromatography)
Normalwerte	150 - 1250 ng/ml
Indikationen	V. a. Malabsorptionssyndrom, Steatorrhoe
Anmerkungen	° Fremdleistung
β-CrossLaps°	
Probenmaterial	1 ml Serum 8-9 Uhr nüchtern
Methode	ECLIA (Elektrochemischer Lumineszenzimmunoassay)
Normalwerte	Frauen prämenopausal < 0.59 µg/l Frauen postmenopausal < 1.008 µg/l Männer < 0.704 µg/l
Indikationen	Osteoporosediagnostik Marker für gesteigerten Knochenabbau
Anmerkungen	° Fremdleistung
β-HCG Humanes Choriongonadotropin	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	ECLIA (Elektrochemischer Lumineszenzimmunoassay)
Normalwerte	Frauen < 1 U/l bei Schwangerschaft siehe Befund Männer < 2 U/l
Indikationen	Schwangerschaftsdiagnostik: Früherkennung der Schwangerschaft (1 - 2 Wochen nach Konzeption) Ektope Schwangerschaft Abortdiagnostik Keimzelltumoren von Hoden und Ovar Chorion-Ca Blasenmole
Anmerkungen	Angabe von SSW und Diagnose

β-Hexachlorcyclohexan°	
Probenmaterial	10 ml EDTA-Blut im Lindan-Röhrchen
Methode	GC/MS (Gaschromatographie/Massenspektrometrie)
Normalwerte	altersabhängige Grenzwerte
Anmerkungen	Lindan-Röhrchen im Labor anfordern Lindan Holzschutzmittel ° Fremdleistung
γ-Hexachlorcyclohexan°	
Probenmaterial	10 ml EDTA-Blut im Lindan-Röhrchen
Methode	GC/MS (Gaschromatographie/Massenspektrometrie)
Normalwerte	< 0.1 $\mu\text{g/l}$
Anmerkungen	Lindan-Röhrchen im Labor anfordern Lindan Holzschutzmittel ° Fremdleistung
δ-Aminolävulinsäure°	
Probenmaterial	10 ml vom 24-Std.-Urin kühl gesammelt, 4°C Tagesmenge angeben
Methode	HPLC (High-Performance-Liquid-Chromatography)
Normalwerte	< 6 mg/d
Indikationen	Porphyrie, Bleiintoxikation,
Anmerkungen	s. auch Porphobilinogen, Porphyrine ° Fremdleistung

Index

1

1-Butanol im Blut°	74
1-Methylhistidin°	74
1.25-dihydroxyvitamin D	72
10-OH-Oxcarbazepin	72
11-Desoxycortisol°	72
14-3-3-Protein°	72
17-Hydroxyprogesteron°	73
17-Ketosteroide°	73
17-OH-Pregnenolon°	74
18-Hydroxy-Corticosteroide°	74

3

3-Methoxytyramin	75
3-Methoxytyramin im Urin°	76
3-Methylhistidin°	76

5

5-Aminosalicylsäure°	76
5-Hydroxy-Tryptophan im Urin°	76
5-Hydroxyindolessigsäure (5-HIES) im Urin pro Tag°	76
5-S-Cysteinyldopa i. Plasma°	77

6

6-Acetylmorphin°	77
6-Monoacetylmorphin°	77

9

9-OH-Risperidon	77
9-Tetrahydrocannabinol°	78

A

a-Aminoadipinsäure°	78
a-Aminobuttersäure°	78
AB0-System, Rhesus-Faktor	78
ACE Angiotensin Converting Enzyme	79

Acetaminophen°	79
Aceton im Blut°	79
Aceton im Urin°	79
Acetylcholin-Rezeptor-Ak°	79
ACTH Adrenocorticotropes Hormon	80
Adalimumab°	80
Adenoviren (Meldepflicht IfSG)°	80
Adenovirus-IgA-Ak°	80
Adenovirus-IgG-Ak°	81
ADH	81
Adiponektin°	81
Adrenalin im Plasma°	81
Adrenalin im Urin°	82
Aeromonas spp.	82
AFP α 1-Fetoprotein	82
Ajmalin°	82
Aktinomykose	83
Aktinomyzeten	83
Alanin°	84
ALAT, ALT, Alaninaminotransferase	84
Albumin im Liquor	84
Albumin im Serum	84
Albumin im Stuhl°	84
Albumin im Urin die	85
Albumin im Urin pro Liter	85
Albumin Kreatinin Quotient im Urin	85
Albumin-IgG-Quotient	84
Albumin-Quotient	86
Aldolase°	86
Aldosteron i. Urin°	89
Aldosteron im Plasma	87
Aldosteron-Renin-Quotient (ARQ)	89
Alkalische Leukozytenphosphatase°	89
alkalische Phosphatase	89
Alkalische Placenta Phosphatase°	90
Alkohol (Ethanol)	90
Allo-Isoleucin	90
alpha-1-Globulin	90
alpha-2-Globulin	90
Aluminium°	91

Alveolen-Basalmembran-AK°	91	Anti-Müller-Hormon°	107
AMA Antimitochondriale-Ak	91	Anti-PM1 AK	110
AMA-M2	91	Anti-RANA AK (P62)°	110
Ameisensäure°	92	Antiarrhythmika	99
Amikacin im Serum°	92	Antibiogramm	100
Aminosäuren im Plasma°	92	Antibiotikaassoziierte Diarrhoe	
Aminosäuren im Urin°	92	(AAD)	104
Amiodaron	92	Antidepressiva	104
Amisulprid	93	Antikonvulsiva	106
Amitriptylin	93	Antikörper-Suchtest MuVo	106
Ammoniak	93	Antimon im Serum°	106
Amphetamine im Serum CEDIA°	95	Antimon im Urin°	106
Amphetamine im Urin	95	Antimykogramm	109
Amphetamine, Amphetamin, Methamphetamin, MDA, MDMA, MDE	95	Antimykotika	109
Amphetamine°	95	Antiphospholipid-Profil°	110
Amylase-Isoenzyme Pankreas- Amylase°	95	Antistaphylolysin (qualitativ/ quantitativ) ASA ASAQ°	111
Amylase-Isoenzyme Speichel- Amylase°	96	Antistreptodornase B°	111
Amyloid A° (SAA)	96	Antistreptolysin O ASL quantitativ	111
Amöben IgG-Ak°	94	Antithrombin Aktivität	111
Amöben IgM-Ak°	94	AP, knochenspezifisch Ostase°	112
Amöben Mikrobiologie	94	AP-Isoenzyme	112
ANA Antinukleäre-Ak	97	APC Resistenz	112
ANCA	97	Apolipoprotein A1°	113
Androgen-Index	98	Apolipoprotein A2°	113
Androgene im Urin, Androsteron, Ätiocholanon, Pregnantriol, DHEAS, Testosteron	98	Apolipoprotein B°	113
Androstendion	98	Apolipoprotein E-Genmutation	114
Androsteron°	98	aPTT (aktivierte Partielle Thromboplastinzeit)	115
Anti CENP Antikörper (Centromer Protein B)	104	Aquaporin 4 AK°	115
Anti HBC	105	Aquaporin 4 im Liquor AK °	116
Anti HBC-IgM	105	Arginin°	116
Anti HBs	105	Aripiprazol im Serum	116
Anti HBs quant.	105	Arsen im Serum°	116
Anti HCV	105	Arsen im Urin°	116
Anti RNP70 Antikörper (70 kDa)	110	Articain°	116
Anti Sm Antikörper (SmD3-Peptid)	110	ASAT, AST,	
Anti U1RNP Antikörper (RNP70, A, C)	112	Aspartataminotransferase	117
Anti-FXa-Aktivität°	104	Ascaris lumbricoides im Stuhl	117
Anti-Mi 2-AK°	106	Ascaris lumbricoides-IgG-Ak°	117
		Asparaginsäure°	117
		Asparagin°	117
		Aspergillus spp.	118
		Aspergillus versicolor	118
		Aspergillus-IgE-Ak	117
		Aspergillus-IgG-Ak°	117

Asthma/Rhinitis PERENNIAL	118
Asthma/Rhinitis SAISONAL	118
Autoimmun/system-Erkrankungen	123
Autoimmundiagnostik	119
Autoimmunthrombozytopenie°	126

B

Baclofen	126
Bakteriologie	126
Bakteriologische Untersuchung	127
Barbiturate (Einzelnachweis)	127
Basophile	127
Basophile absolut	128
Bence-Jones-Proteine	128
Benzodiazepine Einzelnachweis	128
Benzodiazepine im Urin	128
Benzol°	128
Benzoyllecgonin im Haar (GCMS)°	129
beta-2-Glykoprotein	129
Bilirubin - indirekt	129
Bilirubin gesamt	129
Bilirubin im Fruchtwasser	129
Bilirubin - direkt	129
Biotin Vitamin H°	130
Blasenbilharziose / Bilharziose (Schistosomen)	131
Blei	132
Blut im Stuhl, IFOBT, immunologischer Stuhltest	132
Blutgruppenbestimmung	132
Blutkulturen	133
Blutzucker 75g oGTT (Schwangere)	136
Blutzucker im Serum	136
Blutzucker nüchtern F-Blut (Schwangerschaft)	136
Blutzucker pp F-Blut (MuVo) 50g OGTT	137
Blutzucker Tagesprofil	137
Blutzucker, nüchtern	136
Blutzucker, pp	137
Bordetella parapertussis IgA-Ak°	137
Bordetella parapertussis IgG-Ak°	138
Bordetella parapertussis PCR°	138
Bordetella pertussis PCR°	138
Bordetella pertussis Toxin IgA-Ak	138

Bordetella pertussis Toxin IgG-Ak	139
Borrelie DNA°	139
Borrelie IgG-Blot	140
Borrelie IgM-Blot	141
Borrelie-IgG-Ak im Liquor°	139
Borrelie-IgG-Ak im Serum	140
Borrelie-IgM-Ak im Liquor°	140
Borrelie-IgM-Ak im Serum	141
Botulismus (Meldepflicht IfSG)	141
Brivaracetam (LC-MS/MS)	141
Bromid°	141
Brucella-IgA-Ak°	142
Brucella-IgG-Ak°	142
BSG	
Blutkörperchensenkungsgeschwindigkeit	142
bullöses Pemphigoid AK°	142
Bupropion im Serum	143

C

C-ANCA Anti-Neutrophilen Cytoplasmatische Antikörper	148
C-Peptid	168
C1-Esteraseinhibitor	143
C1-Inhibitor (Aktivität)°	143
C1q-Komplement°	144
C3-Komplement	144
C3-Nephritis-Faktor°	144
C4-Komplement	144
CA 125	144
CA 15-3 Carbohydrate Antigen 15-3	144
CA 19-9	145
CA 50°	145
CA 72-4 Cancer Antigen	145
Cadmium i. Blut°	145
Cadmium i. Urin°	146
Calcitonin	146
Calcitonin-Stimulationstest	
Pentagastrin-Test (jeweils Serum für Calcitonin)	146
Calcium im Serum	146
Calcium im Urin	147
Calprotectin	147
Campylobacter fetus-Ak°	147
Campylobacter jejuni-Ak°	147

Campylobacter sp.	148	Cholera	157
Candida albicans-IgA-Ak°	148	Cholera	157
Candida albicans-IgG-Ak°	148	Cholesterin	157
Candida albicans-IgM-Ak°	148	Cholesterin, gesamt	157
Candida albicans°	148	Cholinesterase (CHE)	158
Cannabis	149	Cholinesterase-Varianten°	158
Cannabis	149	Chromogranin A°	159
Cannabis, als THC-COOH, als THC,		Chromosomenanomalie	159
als THC-COOH	149	Chrom°	158
Carbamazepin	149	Citalopram	159
Carbamazepinepoxid°	149	Citrat°	160
Carbimazol (Thiamazol)°	150	Citrullin°	160
Cardiolipin IgG/IgA/IgM°	150	CK (Creatin-Kinase)	160
Cardiolipin-IgA-Ak°	150	CK-Isoenzyme°	161
Cardiolipin-IgG-Ak°	150	CK-MB	161
Cardiolipin-IgM-Ak°	150	Clomethiazol°	161
Carnitin, frei°	151	Clomipramin°	162
Carnosin°	151	Clonazepam°	162
CCP-Antikörper Cycl. Citrullinierte		Clostridium difficile	162
Peptid-Ak	151	Clostridium difficile-Toxin	162
CDT Carbohydrate-Deficient-		Clozapin	163
Transferrin	151	CO-Hämoglobin°	164
CEA Carcinoembryonales Antigen	151	Cocaethylen i. Haar (GCMS)°	163
Chikungunya-Virus IgG°	152	Codein im Serum	163
Chikungunya-Virus IgM°	152	Codein°	163
Chinidin°	152	Codein° im Urin	163
Chlamydia pneumoniae-IgA-Ak	152	Coeruloplasmin	164
Chlamydia pneumoniae-IgA-Blot	153	Colitis ulcerosa	164
Chlamydia pneumoniae-IgG-Ak	153	Coombs-Test direkt	164
Chlamydia pneumoniae-IgG-Blot	153	Coombs-Test indirekt	165
Chlamydia psittaci-IgA-Ak-Blot	153	Coombs-Test indirekt	
Chlamydia psittaci-IgG-Ak-Blot	153	Antikörpersuchtest	165
Chlamydia trachomatis IgA-AK	154	Copeptin° COA CT-proAVP/	
Chlamydia trachomatis IgA-AK-		Copeptin	165
Blot	154	Cortisol ACTH-Stimulationstest	
Chlamydia trachomatis IgG-AK	154	(Kurztest)	166
Chlamydia trachomatis IgG-AK-		Cortisol im Serum	167
Blot	154	Cortisol Tagesprofil	167
Chlamydia trachomatis-PCR°	155	Cortisol-Dexamethasonhemmttest	
Chlamydien und Gonokokken	156	(Kurz-Test 2 mg)	167
Chlamydien-PCR STD (sexual		Cotinin im Urin°	168
transmitted disease)	155	Cotinin°	167
Chlorid im Liquor°	156	Coxsackie Virus IgG-Ak	168
Chlorid im Serum	156	Coxsackie Virus IgM-Ak	168
Chlorid im Urin	156	CRP C-reaktives Protein	168
Chlorprothixen°	157	CRP sensitiv	168

Cryptococcus neoformans	169	Dihydrocodein/Dihydromorphin	181
Cyclosporin A	169	Dihydrocodein°	180
CYFRA 21-1	169	Dihydrotestosteron°	181
Cystathionin	169	Dimorphe Pilze	181
Cystatin C	169	Diphenylhydantoin - Phenytoin	181
Cystin (frei) im Plasma°	170	Diphtherie Corynebacterium	
Cystin frei im Urin°	170	diphtheriae	182
Cystin frei/Kreatinin im Urin°	170	Diphtherie-Toxoid-Ak	182
Cystin im Serum°	170	DKK3 (Dickkopf 3) Konzentration°	182
Cystische Fibrose	171	DMPS-Test (Dimival®-Test) Probe	
Cytomegalie DNA°	171	I: Zink-Bestimmung	182
Cytomegalie IgG-Ak	172	DNS-AK (Doppelstrang-DNA)	183
Cytomegalie IgM-Ak	172	Dobrava Belgrad-IgG /-IgM-Ak	
Cytomegalie pp65° Lower Matrix		DOBV	183
Protein°	172	Dopamin°	183
Cytomegalievirus (CMV) PCR°:	172	Doxepin/Nordoxepin°	184
		Doxycyclin	184
D		Drogen-Suchtest	186
D-Dimere	173	Drogen-Suchtest-Barbiturate	186
Darm-AP	173	Drogenanalytik	186
Darmbilharziose / Bilharziose		Duloxetine	187
(Schistosomen)	173	Dyspepsie coli Entero-Pathogener	
Dehydro-aripiprazol im Serum	174	E. coli (EPEC)	187
Dehydroepiandrosteron-Sulfat			
DHEAS	174	E	
Delpech Blau Quotient	174	EBNA-1-IgG-Ak	188
Dengue Virus IgG/IgM°	174	EBV-DNA°	188
Dengue-Virus Antigen°	174	EBV-Early-Antigen IgG	189
Dermatophyten	175	EBV-Early-Antigen IgM	189
Desethylamiodaron	176	EBV-VCA-IgG-Ak	190
Desipramin°	176	EBV-VCA-IgM-Ak	191
Desmethylclozapin	176	Echinokokken-Ak, IgG-Ak, IgG-Blot	191
Desmethyldiazepam°	177	Echinokokken-IgG Blot°	192
Desmethylfluoxetin	177	Echinokokken-IgG-Ak	191
Desoxy-Pyridinolin°	177	ECP Eosinophil Cationic Protein°	192
Diaminoxidase DAO (EIA) (Serum)		EHEC Enterohämorrhagischer E.	
°	178	coli (EHEC)	192
Diaminoxidase DAO (REA)		Einzelallergene, spez. IgE	193
(Serum GEFROREN)°	179	Einzelnachweis Medikamente/	
Diazepam°	179	Drogen	194
Diclofenac	179	Eisen	194
Differentialblutbild	180	Eisenstoffwechsel,	
Digitoxin	180	Anämiediagnostik	194
Digoxin	180	Eiweiß im Liquor	195
Dihydrocodein im Serum	181	Eiweiß im Urin	195

Eiweiß, gesamt	195	Felbamat	203
Eiweiß-Elektrophorese im Serum	194	Ferritin	203
Elastase 1 im Serum°, E 1 im Serum	195	Fettstoffwechsel-Diagnostik	204
Elastase 1 im Stuhl, E 1 im Stuhl	195	Fisteln	204
EMA Test°	196	Flecainid°	205
ENA-Ak, Autoantikörper gegen		Fluorid°	205
Extrahierbare Nukleäre Antigene	196	Fluoxetin	205
Endomysium-AK IgA (IFT)°	196	Flupentixol°	205
Endomysium-AK IgG (IFT)°	197	Fluphenazin	205
Enteroviren IgG-Ak°	197	Fluvoxamin	205
Enteroviren IgM-Ak°	197	Folsäure	206
Eosinophile	197	Freie-κ-Leichtketten im Serum	208
EPEC (Meldepflicht IfSG), Enteropathogener E. coli (EPEC)	197	Freie-κ-Leichtketten im Urin	208
Epidermale Basalmembran Ak°	197	Freie-λ-Leichtketten im Serum	208
Erregerspezifischer Antikörperindex	197	Freie-λ-Leichtketten im Urin	208
Erythromycin	198	freies 25-OH-Vitamin D°	206
Erythropoetin EPO°	198	freies Cortisol im Serum°	206
Erythrozyten	198	freies Cortisol im Speichel°	207
Erythrozyten Protoporphyrine°	198	freies Cortisol im Urin°	207
Erythrozyten-Resistenz	198	freies Hämoglobin	207
Escitalopram	198	freies PSA	208
Eslicarbazepin	199	freies Valproat	208
Ethanolamin	199	Fruktosamin	209
Ethosuximid	199	Fruktose im Ejakulat°	209
Ethylglucuronid (ETG)°	199	Fruktoseintoleranz°	209
Etiocholanolon°, Ätiocholanolon°	199	FSH Follikelstimulierendes Hormon	210
Everolimus°	200	FSME PCR°	212
		FSME-IgG-Ak	211
F		FSME-IgM-Ak	211
Faktor I (Fibrinogen)	200	FT3 Freies Trijodthyronin	212
Faktor II (Prothrombin)	201	FT4 Freies Thyroxin	212
Faktor II-Mutation (Prothrombinmutation)°	200	FTA-ABS	213
Faktor IX	201	FTA-ABS-19S-IgM IFT°	213
Faktor V	201	Furmecycloxy (Xylogen B)	213
Faktor V Mutation°	202		
Faktor VII	201	G	
Faktor VIII	201	GAD-Ak° Glutamat Decarboxylase-Ak	213
Faktor X	202	gamma-Globulin	213
Faktor XI	202	Gamma-GT γ-Glutamyltransferase	213
Faktor XII	202	Gastrin°	214
Faktor XIII	203	Gefässendothel-Ak°	214
		Gentamicin	214
		Gesamt IgE	215

gesamt-25-Hydroxyvitamin D	214	Harnkonkrement°	226
Gesamteiweiß im Urin	215	Harnstoff im Serum	227
Gesamtkomplement CH 50°	215	Harnstoff im Urin	227
Glatte Muskulatur Ak Titer	215	Harnstoff-Clearance	227
Glatte Muskulatur-Ak	215	Harnsäure im Punktat	226
GLDH	216	Harnsäure im Serum	226
Gliadin IgE	216	Harnsäure im Urin	227
Gliadin-IgA-Ak	216	Haut-Ak°	227
Gliadin-IgG-Ak	216	HbA1c (IFCC)	228
Glomerulus-Basalmembran Ak°	217	HBe Antigen	228
glomeruläre Basalmembran (GBM)	216	HBs Antigen	228
Glomeruläre Filtrationsrate GFR	217	HBs-Antigen in der Schwangerschaftsvorsorge	228
Glomeruläre Filtrationsrate GFR (MDRD/ CKD-EPI-Formel)	217	HBV-DNA PCR	229
Glucagon°	217	HBV-DNA quantitativ Viruslast	229
Glucose im Liquor	218	HCV Blot	229
Glucose im Liquor	218	HCV-Ak	229
Glucose im Urin	218	HCV-Genotypisierung°	229
Glucose postprandial Tagesprofil	219	HCV-RNA PCR qualitativ	230
Glucose, nüchtern	218	HCV-RNA PCR quantitativ	230
Glucose-6-Phosphat-Dehydrogenase°	218	HDL-Cholesterin	230
Glukagon	219	HE4 (Ovar) Tumormarker	230
Glutaminsäure°	219	Hefepilze, Schimmelpilze und Dermatophyten	231
Glutamin°	219	Helicobacter pylori Antigennachweis im Stuhl	232
Glutathion°	219	Helicobacter pylori Antikörperrnachweis (ELISA) im Serum	232
Glycin°	219	Helicobacter pylori Kultur und Resistenzbestimmung (Magenbiopsie)°	233
Gonokkoken-PCR STD (sexual transmitted disease)	220	Helicobacter pylori-IgA-Ak	232
Gonokokken-Infektion	220	Helicobacter pylori-IgG-Ak	233
Gonokokken-Kultur STD (sexual transmitted disease)	221	Helicobacter-13C-Atemtest°	231
GOT, ASAT AST	221	Helicobacter-Antigen	231
Aspartataminotransferase	221	Helicobacter-Kultur°	231
GPT, ALAT ALT	222	Heparininduzierte Thrombozytopenie HIT II Diagnostik aus Serum°	234
Alaninaminotransferase	222	Hepatitis A Diagnostik	234
H		Hepatitis A-Ak gesamt	234
Haemophilus influenzae	222	Hepatitis A-IgM-Ak	234
Haemophilus influenzae Typ b-IgG-Ak°	222	Hepatitis A-Virus-Antigen°	235
Haloperidol	222	Hepatitis B Diagnostik	235
Hantaan-IgG /-IgM-Ak HTNV	226	Hepatitis C (HCV)	236
Haptoglobin	226		

IgG im Urin	252	Kalium im Urin	262
IgG im Urin / die	252	Katecholamine im Plasma°	263
IgG4/IgG Quotient im Serum	251	Katecholamine im Urin°	264
IgM im Liquor	252	Katheterspitzen	266
IgM im Serum	252	Kawasaki-Syndrom	266
Imipramin°	253	Kiwi IgE°	266
Immunfixationselektrophorese	253	Kleines Blutbild	266
Immunglobulin IgG-Subklassen, IgG1, IgG2, IgG3, IgG4	254	Kokain im Urin	267
Immunglobuline im Liquor	253	Kokain, Cocain/Benzoyllecgonin	267
Immunglobuline im Serum	254	Kokain-Metabolite	267
Immunkomplex-		Kokain°	267
Glomerulonephritis	254	Kollagen II°	267
Immunkomplex-Vaskulitis	254	Kollagenosen serologische	
Immunkomplexe, zirkulierende°	254	Diagnostik	268
Immunthrombozytopenie (M. Werlhof)	254	Kreatin im Serum°	268
Infliximab°	255	Kreatin im Urin°	268
Influenza A-B-Virus-RT-PCR	255	Kreatinin im Serum	269
Influenza A-IgA-Ak	256	Kreatinin im Urin	269
Influenza A-IgG-Ak	256	Kreatinin-Clearance	268
Influenza B-IgA-Ak	257	Kreuzprobe	
Influenza B-IgG-Ak	257	Blutgruppenverträglichkeit	269
Influenza-Serologie	258	Kupfer im EDTA-Blut	269
Inhalationsscreen SX1 (Phadiatop)	258	Kupfer im Serum	270
INR	258	Kupfer im Urin°	270
Inselzell-Ak°	259	Kälteagglutinine Kryoglobuline	263
Insulin	259	Kälteautoantikörper	263
Insulin Resistenz HOMA-Index	260		
Insulin-Autoantikörper (IAA)°	259	L	
Interleukin-1-α°	260	L-Carnitin im Ejakulat°	273
Interleukin-1-β°	260	L-Carnitin°, frei	273
Interleukin-2°	260	Lactat im Blut	270
Interleukin-6°	261	Lactat im Liquor	270
Intrinsic-Faktor Ak	261	Lactoferrin im Stuhl°	271
Isoleucin°	261	Lactose-Toleranztest	271
		Lactoseintoleranz°	271
J		Lamblien Giardia lamblia	272
Jo-1 Antikörper	261	Lamotrigin	272
Jod im Serum°	261	LAP° Leucin-Aminopeptidase	273
Jod im Urin°	262	LDH Lactatdehydrogenase	274
		LDH-Isoenzyme°	274
K		LDL-Cholesterin	274
Kalium im Heparinplasma	262	LE ANA IFT quant	274
Kalium im Serum	262	Lebermembran-Antigen (LMA) Ak°	275
		Leflunomid als Metabolit	275
		Legionella sp.	275

Legionella-Antigen°	275	Lysin°	284
Legionella-IgG-Ak	275	Lysozym°	284
Legionella-IgM-Ak	275	löslicher Interleukin-2-Rezeptor	
Legionellen PCR°	276	sILR°	282
Leichtketten κ λ	276		
Leishmanien-Ak°, Indir.			
Hämaggglutination: IHA Titer, IgG-			
Ak, IgM-Ak	276		
Leptin°	276		
Leptospiren-IgG-Ak°	276		
Leptospiren-IgM-Ak°	276		
Leucin	277		
Leukozyten	277		
Levetiracetam	277		
Levodopa	277		
LH Luteinisierendes Hormon	278		
LH-RH Stimulation	278		
Lindan (γ -HCH)°	278		
Lipase	278		
Lipidelektrophorese°	278		
Lipidperoxide°	279		
Lipopolysaccharide bind. Protein°	279		
Lipoprotein Lp(a)	279		
Lipoprotein-X (LP-X)°	279		
Liquordiagnostik, Liquorstatus	280		
Liquorproteine	281		
Listerien	281		
Lithium	282		
LK Liver-Kidney-Mikrosomen			
(LKM) Ak	282		
Lorazepam°	282		
LSD°	282		
LSP Leber-spezifisches-Protein°	283		
LUC	283		
Lupus-Antikoagulans°	283		
Lymphozyten	283		
Lymphozyten-Differenzierung, T-			
Lymphozyten (=CD3/CD45), T-			
Helferzellen (=CD3/CD4/CD45), T-			
Suppressorzellen (=CD3/CD8/			
CD45), T4/T8-Quotient (=CD4/CD8-			
Quotient), Aktive T-Lymphozyten			
(=CD3/HLA-DR/CD45), B-			
Lymphozyten (=CD3/CD19/CD45),			
Natürliche Killerzellen (NK)			
(=CD16+CD56/CD45)	283		
		M	
		M. Addison	284
		M. Basedow	297
		M. pneumoniae-PCR°	308
		M2-PK im Stuhl° Tumor M2-	
		Pyruvatkinase	284
		Magnesium im Serum	284
		Magnesium im Urin	285
		Malabsorptiononssyndrom	285
		Malaria-Antikörper°	285
		Malaria-Blutausstrich	285
		Malaria-Dicker Tropfen	285
		Malondialdehyd, frei°	286
		Mangan im Blut	286
		Mangan°	286
		Maprotilin°	286
		Masern im Liquor IgG, IgM°	287
		Masern RNA-PCR°	287
		Masern-IgG-Ak	286
		Masern-IgM-Ak	287
		Materialien aus dem	
		Augenbereich	288
		Materialien aus dem	
		Gastrointestinaltrakt (Stuhl,	
		Magenbiopsien)	289
		Materialien aus dem Genitaltrakt	290
		Materialien aus dem Hals-Nasen-	
		Ohren-Bereich	291
		Materialien aus dem unteren	
		Respirationstrakt	294
		Materialien aus dem	
		Zentralnervensystem (ZNS)	297
		Medikamenten-induzierter	
		systemischer LE	297
		Melanin/Melanogen°	297
		Melisse	298
		Metanephrin	299
		Metanephrin im Urin°	300
		Methadon° im Haar	300
		Methadon° im Serum	300

Methadon° im Urin	300	Mykoplasmen / Ureaplasmen STD	
Methadon° im Urin und Serum	301	(sexual transmitted disease)	318
Methionin°	301	Myoglobin	318
Methotrexat (MTX)°	301	Myoglobin im Urin°	318
Methsuximid als N-Desmethyl-			
Methsuximid	301	N	
Methylen-Tetrahydrofolat°	302	Nachweis von Würmern und	
Methylhistamin im Urin°	302	Protozoen im Stuhl	318
Methylmalonsäure°	303	Nahrungsmittelscreen fx5	318
Methylphenidat° (Ritalin®)	303	Natrium im Serum	319
Methämoglobin°	301	Natrium im Urin	319
Metoclopramidtest-Prolaktin-		Neisseria gonorrhoeae,	
Stimulationstest	304	Gonokokken	319
Mi-2-Autoantikörper°	304	Neisseria gonorrhoeae-DNA-PCR	319
Mianserin°	304	Neisseria meningitidis,	
Midazolam°	305	Meningokokken	319
Mikroalbumin im Urin	305	Neopterin°	320
Mikrobiologische Prüfung von		Nickel im Serum°	320
Endoskopen (auf Anfrage)	305	Nickel im Urin°	320
Milnacipran	306	Nitrazepam°	320
Mirtazapin	306	Noradrenalin im Urin°	321
Mischallergene	307	Norcocain im Haar (GCMS)°	321
Moclobemid	307	Normetanephrin	322
Modifizierte Ratio bei		Normetanephrin im Urin°	323
Niereninsuffizienz	307	Noroviren Antigen	323
Mononukleose-Schnelltest	308	Nortilidin in Urin	323
Morphin	308	Nortriptylin	323
Morphin	308	NSE° Neuronspezifische Enolase	323
MPO-AK (Myeloperoxidase-			
Autoantikörper)	309	O	
MTHFR-Genmutation°	309	o-Desmethylvenlafaxin	324
Mucor spp.	309	oGTT 50g	324
Mumps im Liquor IgG, IgM°	310	oGTT 75g	324
Mumps-IgG-Ak	310	Olanzapin	324
Mumps-IgM-Ak	310	Oligoklonale Immunglobuline	325
Mumps-RNA-PCR°	310	Omega-3 Fettsäuren	325
Mycoplasma hominis, Ureaplasma		Omega-3-Index	325
urealyticum	310	Omega-6 Fettsäuren	325
Mycoplasma pneumoniae PCR°	311	Opiate	325
Mycoplasma pneumoniae-IgG-Ak	311	Opiate Screening	326
Mycoplasma pneumoniae-IgM-Ak	311	Opiate Urinuntersuchung/täglich	326
Myelin Ak°	311	Opipramol°	326
Mykobakterien-/Tuberkulose-		oraler Glucosetoleranztest oGTT	
Diagnostik°	312	75g	326
Mykoplasmen / Ureaplasmen	317		

Organische Lösungsmittel°		Phenobarbital	338
Kohlenwasserstoffe,		Phenol°	338
Chlorkohlenwasserstoffe, Benzol,		Phenprocoumon	338
Ethylbenzol, Toluol, Xylol, Styrol	327	Phenylalanin im Urin°	339
Ornithin°	327	Phenylalanin°	339
Osmolalität° in mosmol/kg H ₂ O	327	Phosphat im Serum	340
Ostase im Serum°	328	Phosphat im Urin	340
Osteocalcin°	329	Phosphat-Clearance	339
Oxalsäure°	330	Phosphoethanolamin	340
Oxcarbazepin	330	Phosphoserin	341
Oxidative Belastung°	330	Phytansäure°	341
Oxyuren (<i>Enterobius vermicularis</i>)	331	Picornavirus-Ak°	341
		Piracetam	341
		Placenta-AP	342
		Plasminogen-Aktivator- Inhibitor°	
		PAI	343
		Plasminogen°	342
		Pneumocystis jirovecii°	343
		Pneumokokken	343
		Pneumokokken IgG-Ak°	344
		Poliomyelitis (Kinderlähmung),	
		Polio-Virus-Ak Typ 1/3	344
		Polychlorierte Biphenyle°	345
		Polyneuropathie	345
		Porphobilinogen° (PBG)	346
		Porphyrin-Fraktionierung°	346
		Porphyrine im Stuhl°	346
		Porphyrine, gesamt	346
		PR3-AK (Proteinase 3- Autoantikörper)	347
		Pregabalin im Serum	347
		Pregnantriol°	347
		Primidon mit Phenobarbital als Metabolit	347
		Probe II°: Kupfer-Bestimmung,	
		Quecksilber-Bestimmung	348
		proBNP NT-proBNP	348
		Procalcitonin	349
		Progesteron	352
		proGRP Tumormarker°	352
		Proinsulin, gesamt°	352
		Proinsulin, intakt°	352
		Prokollagen Typ I N-Propeptid°	354
		Prokollagen-III-Peptid° P-III-P	353
		Prolaktin	355
		Prolin°	355
P			
p-ANCA Anti-Neutrophilen			
Cytoplasmatische Antikörper	331		
Paliperidon	331		
Pankreas (Acinuszellen) Ak°	331		
Pankreas-Elastase	331		
Paracetamol-Phenacetin	332		
Parainfluenza 1-3 IgA-Ak°	332		
Parainfluenza 1-3 IgG-Ak°	332		
Parasitologische Untersuchung	333		
Parathormon (intakt)	333		
Paratyphus	333		
Parietalzellen-Ak	334		
Paroxetin°	334		
Partielle Thromboplastinzeit PTT	334		
Parvovirus B 19 IgG Ak	334		
Parvovirus B 19 IgM Ak	335		
Parvovirus-DNA-PCR°	335		
Pathogene Keime	335		
PCB Nr. 138°	336		
PCB Nr. 153°	336		
PCB Nr. 180°	337		
PCP Pentachlorphenol°	337		
Pemphigus vulgaris	337		
Penicillin G	337		
Penicillin V	337		
Penicillium chrysogenum	337		
Pentachlorphenol i. Serum (PCP)	337		
Perampanel im Serum	338		
Perazin	338		
perniziöse Anämie	338		
Perphenazin	338		

Propafenon°	355
Protein C	356
Protein S	356
Protein Z°	356
Prothipendyl	356
Prothrom.-Polymorphismus°	357
Protoporphyrin° erythrocytär	357
Protriptylin	357
PSA Prostataspezifisches Antigen	358
PTH-related-Peptid°	358
Punktate aus primär sterilen Bereichen	358
Puumala-IgG /-IgM-Ak PUUV	359
Pyridinolin°	359
Pyruvatkinase°	359
Pyruvat°	359

Q

Q-Fieber IgG AK (Coxiella burnetii - Phase I)°	360
Q-Fieber IgG AK (Coxiella burnetii - Phase II)°	360
Q-Fieber IgM AK (Coxiella burnetii - Phase I)°	361
Q-Fieber IgM AK (Coxiella burnetii - Phase II)°	361
Quecksilber°	362
Quetiapin	362
Quotient (κ/λ) i.S.	362

R

Radio-Allergo-Sorbent-Test	362
RAST-Haselholz	362
reaktive Arthritis (REA)	362
Reduktase-Mangel	363
Reiber-Schema	363
Renin	364
Respiratory-Syncytial Virus (RSV)	
RT-PCR	365
Retikulozyten	365
Retikulozyten-Hb (CHR)	365
Reverse T3	365
Rheumafaktor	366
Rheumafaktor RF, quantitativ	366
Rheumatoide Arthritis	366

Ri-Anna-Typ2- Ak im Liquor°	366
Ri-ANNA-Typ2-Ak°	366
Ribonukleinsäure (RNA)	366
Ribosomen Ak	366
Rickettsia typhi IgG-Ak IFT°	367
Rickettsien-Ak°	367
Rifampicin im Serum	367
Risperidon	367
Ritalinsäure im Serum°	368
Rotavirus IgG-Ak°	368
Rotavirus IgM-Ak°	368
Rotavirus-Direktnachweis	368
Rotigotin	369
RSV-Ak°	369
Röteln im Liquor IgG, IgM°	369
Röteln-Avidität	369
Röteln-IgG-Ak	369
Röteln-IgM-Ak	369

S

S100 - Tumormarker°	370
Salicylsäure°	370
Salmonellen Nachweis im Stuhl	370
Salmonellen-Ak°	370
Sandfliegen-IgG /-IgM-Ak	371
Sandfliegenfieber Virus-Ak,	
Serotyp Toskana	370
Sarcosin°	371
SARS-CoV-2 S (Spike) IgG/IgM AK (ECLIA, Roche)	372
SARS-CoV-2-RNA PCR	371
Saure Phosphatase	372
SCC - Tumormarker°, Squamosus cell carcinoma antigen	372
Schilddrüsen-Ak, Thyreoglobulin- Ak, TPO-Ak (Anti-Thyreoidale Peroxidase), T3-Ak, T4-Ak, TSH- Rezeptoren-Ak (TRAK)	372
Schwangerschaftsnachweis im Urin (β-HCG im Urin)	372
Scl-70 Ak	373
Selen im Serum	373
Selen im Urin	373
Seoul-IgG /-IgM-Ak	373
Serin°	373

Serotonin im Serum	374	Theophyllin	384
Sertralin	374	Threonin°	384
sFlt-1/PIGF-Quotient°	374	Thrombinzeit	385
SHBG Sexualhormonbindendes Globulin	374	Thrombophiliediagnostik°	386
Shigellen sp.	374	Thromboplastinzeit TPZ Quick	386
Sin Nombre-IgG /-IgM-Ak	375	Thrombozyten aus Thromboexakt	387
Sirolimus Rapamycin °	375	Thrombozyten im Citrat	387
Skelettmuskel-Ak°	375	Thrombozyten-Ak°, freie	386
SLA Leber-Pankreas Ag - Ak	375	Thrombozyten-Ak°, gebundene	387
Somatomedin C / IGF-1	375	Thymidinkinase°	388
Speicheldrüsendangepithel Ak°	375	Thyreoglobulin	388
Spermatozoen-Ak°	376	Thyroxin-bindendes Globulin° TBG	388
Spermien-Ak°	376	Tiagabin	388
Spezifisches Gewicht	376	Tianeptin im Serum	388
SS-A / Ro Antikörper	376	Tilidin im Urin	389
SS-B /La Antikörper	376	Tilidin°	389
Stachelzelldesmosomen Ak°	376	Titan°	389
Staphylokokken	376	Tobramycin°	389
Steinanalyse°	377	Tollwut-Ak°	389
Sterilitätskontrolle	377	Topiramat	390
STH-Somatotropes Hormon		Toxocara canis-Ak° IgG-Ak	390
Wachstumshormon/HGH	377	Toxocara canis° IgG/IgM-Blot	390
Stiripentol	377	Toxocara IgG-Blot°	390
Streptokokken	377	Toxocara IgM-Blot°	391
Streptokokken-Ak	377	Toxoplasmose	
Styrol°	378	Aviditätsbestimmung	391
Sulfasalazin als Sulfapyridin	378	Toxoplasmose IgG im Liquor°	391
Sulpirid	378	Toxoplasmose IgG-Ak	391
Sultiam	378	Toxoplasmose IgG-Avidität	391
		Toxoplasmose IgM-Ak	391
		Toxoplasmose Suchtest	392
		TPHA	392
		TPO-Ak (Anti-Thyreoidale Peroxidase)	392
		TPO-Ak Polypeptide-Specific-Ag°, (früher MAK)	392
		TPS/TPA Tissue-Polypeptide- Specific-Ag°	392
		TRAK TSH-Rezeptoren-Ak	393
		Tramadol EDTA-Blut	393
		Tramadol°	393
		Transferrin	393
		Transferrin-Rezeptor, löslicher°	393
		Transferrinsättigung	394
		Transglutaminase - IgA-Ak (tTG- IgA-AK)	394
T			
T3 Trijodthyronin	378		
T3-Ak, T4-Ak°	378		
T4 Thyroxin	379		
Tacrolimus (FK 506)	380		
TAK Thyreoglobulin-Ak	381		
Tau-Protein°	381		
Taurin°	381		
Testosteron im Urin°	383		
Testosteron, freies°	382		
Testosteron, gesamt	383		
Tetanus-Toxoid-Ak	383		
Tetrahydrocannabinol, THC/ Haschisch, Marihuana	383		

Transglutaminase - IgG-Ak (tTG-IgG-AK)	394	Varizella-Zoster-DNA PCR°	403
Tranylcypromin	394	Varizella-Zoster-IgA-Ak	404
Trazodon	394	Varizella-Zoster-IgG-Ak i. Liquor°	404
Treponema pallidum IgM Blot	394	Varizella-Zoster-IgG-Ak°	404
Trichinose, Trichinella spiralis°	395	Varizella-Zoster-IgM-Ak	404
Trichomonas vaginalis-PCR	395	Varizella-Zoster-IgM-Ak i. Liquor°	404
Triglyceride	395	Vasoakt. intest. Polypeptid	405
Trimipramin	395	VDRL - CMF	405
Troponin T hs (high sensitive)	396	Venlafaxin	405
Trypsin°	396	Vigabatrin	405
Tryptase	396	Vigabratin°	406
Tryptophan°	396	Virale Arthritiden	406
Tränendrüsengangepithel Ak°	393	Virologische Untersuchung	406
TSH basal	397	Vitamin A Retinol	406
TSH Stimulationstest, TRH-Test	397	Vitamin B1 Thiaminpyrophosphat	407
TSH Thyreoidea-stimulierendes Hormon	397	Vitamin B12 Cobalamin	407
TSH-Rezeptor-Ak TRAK	397	Vitamin B2 FAD (Flavinadenindinukleotid)	407
Tuberkulose	397	Vitamin B3 (Nicotinamid)°	407
Tubulus-Basalmembran	397	Vitamin B5 (Pantothensäure)°	408
Typ I Diabetes	398	Vitamin B6 Pyridoxal-5'-phosphat	408
Typhus	398	Vitamin C Ascorbinsäure	408
Typhus abdominalis	398	Vitamin E Tocopherol	408
Tyrosin	398	Vitamin K1°	409
Tyrosin im Serum	398	Vitamin K2 (MK-4)°	409
Tyrosinphosphatase° IA2-Ak	398	Vitamin K2 (MK-7)°	409
		Von-Willebrand-Faktor-Antigen°	409
U			
Urin und Uriline	400	W	
Urin-Sediment	398	Wegenersche Granulomatose	409
Urinstatus - Harnstatus, Spez. Gewicht, pH-Wert, Leukozyten, Nitrit, Harn-Eiweiß, Harn-Zucker, Aceton, Urobilinogen, Bilirubin, Blut	399	Wurmerkrankungen	410
		Würmer, Wurmeier und Parasiten	410
V			
Valin°	402	X	
Valproinsäure	402	Xylose Belastung als Serumtest	410
Vancomycin°	403	Xylose Belastung°	410
Vanillinmandelsäure VMS im Urin pro Liter°	403	Y	
Vanillinmandelsäure VMS im Urin pro Tag°	403	Yersinia sp.	412
		Yersinia-Blot-IgA-Ak	411
		Yersinia-Blot-IgG-Ak	411
		Yersinia-IgA-Ak	411
		Yersinia-IgG-Ak	411
		Yersinia-IgM°	411

Yo-Antikörper	412	α -, β -Endosulfan	417
Yo-Antikörper im Liquor	412	α -Amylase im Serum	416
		α -Amylase im Urin	416
		α -HBDH LDH -Isoenzym 1	416
		α 1-Antitrypsin	414
		α 1-Antitrypsin-Phänotyp°	415
		α 1-Glykoprotein, saures°	
		(Urosomucoid)	415
		α 2-Makroglobulin°	415
Z		β	
Zelldifferenzierung	412	β beta-1-Globulin	417
Zellkern-Ak/ANF/ANA	412	β beta-2-Glykoprotein°	417
Zellzahl im Liquor	412	β beta-Alanin°	418
Zentromere Ak	412	β beta2-Globulin	417
Zielaufträge	413	β -Amyloid°	417
Zika-Virus IgG IIFT°	413	β -Carotin°	418
Zika-Virus IgM IIFT°	413	β -CrossLaps°	418
Zink im Serum	413	β -HCG Humanes	
Zink im Urin	413	Choriongonadotropin	418
Zinn°	414	β -Hexachlorcyclohexan°	419
Zolpidem	414	β 2-Mikroglobulin	417
Zonisamid	414	β 2-Mikroglobulin im Urin	417
Zopiclon	414		
Ö		Y	
Östradiol	329	γ -Hexachlorcyclohexan°	419
Östron E1°	329		
α		δ	
α -Hexachlorcyclohexan°	416	δ -Aminolävulinsäure°	419
α Alpha 1-Mikroglobulin im Urin			
pro Liter	416		
α Alpha 1-Mikroglobulin im Urin/			
die	415		
α Alpha 1-Mikroglobulin°	415		