



**LABOR  
WÜRZBURG MVZ**

Laboratoriumsmedizin. Mikrobiologie.

Allergiediagnostik

Autoantikörper

Blutgruppen

Endokrinologie

Hämatologie

Hämostaseologie

Infektionsserologie

Immunologie

Klinische Chemie

Medikamente

Mikrobiologie

Molekularbiologie

Mutterschaftsvorsorge

Tumormarker

Virologie



# UNTERSUCHUNGS- PROGRAMM 2025



**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

# 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

### Qualität

#### **Qualitätspolitik des Medizinischen Versorgungszentrums für Laboratoriumsmedizin und Mikrobiologie Würzburg**

Im Medizinischen Versorgungszentrum für Laboratoriumsmedizin und Mikrobiologie Würzburg GmbH wird humanes Untersuchungsmaterial mittels chemischer, immunologischer, toxikologischer, mikrobiologischer oder molekularbiologischer Untersuchungsmethoden analysiert.

Das Ziel des Labors ist die zuverlässige und termingerechte Bereitstellung von validen Analyseergebnissen, die präzise, nachvollziehbar und mit denen anderer Laboratorien vergleichbar sind.

Die Laborleitung und ihre Vertreter sind für die Sicherstellung der Qualität verantwortlich und verpflichten sich zur Einhaltung der Norm DIN EN ISO 15189:2023, um auf dieser Grundlage eine gesicherte Diagnostik zu gewährleisten. Mit unserem Qualitätsmanagementsystem soll erreicht werden, dass die diagnostischen Möglichkeiten des Labors laufend optimiert werden und der hohe Leistungsstand erhalten bleibt.

Die Labortätigkeiten werden so durchgeführt, dass sie den Anforderungen des Nutzers, den in der Norm 15189:2023, dem Dokument R-15189 und alle sonst anwendbaren gesetzlichen oder behördlichen Anforderungen entsprechen.

Im Anwendungsbereich der Medizinprodukte-Betreiberverordnung\_MPBetreibV sind die Anforderungen der Richtlinie der Bundesärztekammer zur Qualitätssicherung laboratoriumsmedizinischer Untersuchungen als Stand der medizinischen Wissenschaft und Technik zur Aufrechterhaltung der erforderlichen Qualität, Sicherheit und Leistung bei der Anwendung der IVDR\_Europäischen Verordnung für In-vitro-Diagnostika sowie zur Sicherstellung der Zuverlässigkeit der damit erzielten Ergebnisse in Deutschland zugrunde zu legen.

Dies gilt für das gesamte Spektrum spezifizierter und dokumentierter Labortätigkeiten, unabhängig davon, wo die Dienstleistung durchgeführt wird (Würzburg, Ochsenfurt, Karlstadt). Das Management der zu beachtenden Anforderungen ist mit dem System zur Steuerung von Nichtkonformitäten gemäß Abschnitt 8.7 der Norm 15189:2023 zu verbinden. Für davon abweichende Vorgehensweisen muss das Labor, im Rahmen der Akkreditierung, die Gleichwertigkeit belegen.

Leitgedanke ist hierbei der Wunsch nach ständiger Verbesserung der Dienstleistungsqualität während aller Arbeitsschritte. Für das Labor stehen Patient und behandelnder Arzt (als unser Auftraggeber) im Mittelpunkt unserer Bemühungen und wir verpflichten uns zu guter fachlicher Praxis und Qualität der Untersuchungen.

Durch flexible Akkreditierung unseres Leistungsspektrums, durch Zuverlässigkeit und Kommunikation wollen wir eine dauerhafte Zufriedenheit bei unseren Einsendern und langfristige Geschäftsbeziehungen zu unseren Lieferanten, Dienstleistern und sonstigen Partnern aufrechterhalten.

### **Messunsicherheit**

Auskünfte zur Messunsicherheit der quantitativen Prüfverfahren werden auf Anfrage jederzeit erteilt.

Die Messunsicherheit beschreibt summarisch die Streuung von Messergebnissen, die dadurch entsteht, dass bei jedem einzelnen Prozess innerhalb eines Analysenganges gewisse Abweichungen von den "wahren" Werten auftreten.

Die Angaben beziehen sich dabei auf die analytische Präzision und Richtigkeit.

## 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.

## Unterauftragsvergabe

Die betroffenen Analysen werden mit einem Kringel (°) versehen und im Bereich der Fußnoten gibt es eine zusätzliche Zeile mit dem Hinweistext "° Fremdleistung".

## Externe Qualitätssicherung

Die externe Qualitätssicherung erfolgt durch die **regelmäßige Teilnahme an Ringversuchen** der folgenden Organisationen:

- Institut für Standardisierung und Dokumentation im Medizinischen Laboratorium e.V. (INSTAND)
- Referenzinstitut für Bioanalytik (RfB) der Deutschen Vereinten Gesellschaft für Klinische Chemie und Laboratoriumsmedizin e. V. (DGKL)
- European Society for External Quality Assessment (ESfEQA)

## Interne Qualitätssicherung

Die internen Qualitätskontrollen werden nach den Richtlinien der Bundesärztekammer (RiLiBÄK) durchgeführt.

## Standorte

Die Kennzeichnung hinter den Untersuchungsverfahren zeigt den Standort an, für den die Kompetenz bestätigt wird:

<sup>2</sup> Analyse gemessen am Standort Karlstadt.

<sup>3</sup> Analyse gemessen am Standort Ochsenfurt.

## 10. Abkürzungen der Analysemethoden

AAS	Atomabsorptionsspektrometrie
AGG	Agglutination
CAF	Celluloseacetatfolie-Elektrophorese
CLIA	Chemolumineszens-Immunoassay
EIA	Enzymimmunoassay
EIT	Enzymimmuntest

ELISA	Enzym-Linked-Immunosorbent-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 Warename 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  $\beta$ -Laktamasen (ESBL), Metallo- $\beta$ -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

<b>Material</b>	<b>Raumtemperatur (max. 25°C)</b>	<b>Kühlschrank (2-8°C)</b>
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

<b>Infektion</b>	<b>Material</b>	<b>Abnahmebesteck</b>
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,  $\beta$ -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 Stuhlteile 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 Abstrich tupfern.

## **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 Proben transport 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. 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.

### **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)<sup>o</sup>*

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*

Lamblienzyten: 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)*

Urethralsekret 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 innerlab 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, Prostataexpressat.

### **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 Proben transport 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

**Chlamydophila pneumoniae bzw. Chlamydophila 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 Chlamydophila-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
<b>Sputum</b> (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><b>Alternativen, wenn kein Sputum abgehustet werden kann:</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Erwachsene und Jugendliche: Bronchoskopie</li><li>2. Kleine Kinder: Gewinnung von Magennüchternsekret oder -spülwasser</li><li>3. Sputuminduktion durch Inhalation von 5-10%iger NaCl-Lsg.;</li></ol> <p>Vorsicht: Infektionsgefahr des Personals durch Aerosolbildung</p> <p>Bei <b>Erwachsenen</b> ist die Bronchoskopie, bei <b>Kindern</b> Magennüchternsekret oder -spülwasser der Sputuminduktion vorzuziehen.</p>
<b>Bronchialsekret</b> (steriles 50 ml-Röhrchen)	2-5 ml	Bronchoskopische Gewinnung; Trachealsekret von intubierten Patienten oder Patienten mit Trachealtubus ist weniger sinnvoll.
<b>Bronchoalveoläre Lavage (BAL)</b> (steriles 50 ml-Röhrchen)	20-30 ml	Gezielt in der Nähe verdächtiger Herde

<p><b>Geschützte Bürste bzw. bronchoskopisch gewonnene Biopsien</b> (steriles Schraubverschluss-Röhrchen)</p>		<p>Wegen der Gefahr der Austrocknung ca. 1 ml sterile 0,9%ige NaCl-Lsg. zusetzen.</p>
<p><b>Pleurapunktat</b> (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 Antikoagulanz erforderlich machen.</p> <p><b>Zusatz von Antikoagulanzen:</b> Die Auswahl des Antikoagulanz richtet sich nach der gewünschten Diagnostik. Heparin hemmt die PCR, EDTA wirkt bakterizid (nicht geeignet für Kultur), Citrat ist universell einsetzbar.</p>
<p><b>Magennüchternsekret Magenspülwasser</b> (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><b>Urin</b> (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><b>Menstrualblut</b> (wenig sensitiv!) (steriles 50 ml-Röhrchen)</p> <p><b>Ausschabungsmaterial</b> (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><b>Sperma, Prostatasekret</b> (steriles 30 ml-Röhrchen)</p>	2 ml	<p>In sterilen Probengefäßen auffangen, ohne Zusatz versenden.</p>
<p><b>Liquor</b> (steriles 30 ml-Röhrchen)</p>	3-5 ml	<p>Blutige Proben können evtl. den Zusatz von Citrat als Antikoagulans erforderlich machen.</p> <p><b>Zusatz von Antikoagulanzien:</b> 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><b>Sonstige Körperflüssigkeiten aus primär sterilen Kompartimenten</b> 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><b>Zusatz von Antikoagulanzien:</b> 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><b>Knochenmark</b> Biopsat / Aspirat (steriles 50ml-Röhrchen)</p>		<p>Blutige Proben können evtl. den Zusatz von Citrat als Antikoagulans erforderlich machen.</p>

		<p><b>Zusatz von Antikoagulanzen:</b> 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><b>Gewebe, Biopsat</b> (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. <b>Nicht</b> mit Formalin fixieren!</p> <p>Gewebe/Biopsate sollten immer mikroskopisch, kulturell, molekularbiologisch sowie histologisch untersucht werden.</p>
<p><b>Blut</b></p>	5-10 ml	<p>Nur sinnvoll bei <b>Patienten mit schwerem zellulären Immundefekt z.B. Organ-/Knochenmarkstransplantierte, HIV-Patienten</b> mit V.a. M. avium-Sepsis Abnahme in Citrat-Röhrchen; nicht in Blutkulturflasche einspritzen. <b>Zusatz von Antikoagulanzen:</b> 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.
<b>Stuhl</b> (Stuhlröhrchen)		Stuhlproben sind zum Nachweis von Mykobakterien (auch MOTT) <b>nicht</b> optimal geeignet. <b>Alternative Probenentnahme:</b> Darmbiopsie - Nur sinnvoll bei <b>Patienten mit zellulärem Immundefekt z.B. HIVPatienten</b> mit V.a. Nicht-Tuberkulöse Mykobakterien (NTM) - Bei <b>V.a. Darmtuberkulose</b> sind Biopsien möglichst aus Darmgeschwüren einschmelzender Peyer-Plaques zu entnehmen.
<b>Abstrichtupfer</b>		Abstrichtupfer sind zum Nachweis von Mykobakterien im Regelfall <b>nicht</b> geeignet. <b>Alternative Probenentnahmen:</b> 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.

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

	Ersetzt / bestätigt Tuberkulin-Hauttest. GKV-Patienten: Kassenleistung nur bei bestimmten Indikationen s. EBM 32670
<b>Hinweis</b>	Quantiferon-TB Gold-Set: 4 Quantiferon-Spezialröhrchen (Lagerung 4-25°C)
<b>Probengewinnung</b>	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.
<b>Bearbeitungszeit:</b>	1 Woche

### 3.11 Haut und subkutane Weichteile, Abszesse, Gewebeproben

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

#### Hinweise zur Entnahme / Lagerung

<b>Untersuchungsmaterial</b>	<b>Probengewinnung / Transport</b>
<b>Eiter / Sekret aus Abszessen und anderen geschlossenen exsudatreichen Infektionsherden</b> Empyem / Gangrän / Hautpustel	<i>Abszesse</i> Bei Abszessen, die zur Eröffnung anstehen, sollte vorher Material für die mikrobiologische Untersuchung durch <b>perkutane Punktion</b> unter aseptischen Bedingungen gewonnen werden. <b>Keine Punktion über die Schleimhäute</b> , wenn eine Punktion von der Haut aus möglich ist (dichtere bakterielle Besiedlung von Schleimhäuten). Gelingt dies nicht, ist bei der <b>Inzision</b> 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 <b>Granulationsgewebe der Abszesswand</b> (falls möglich bis zu 1 cm <sup>3</sup> ) 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>&lt; 0,5 ml Probe: Material mit Abstrichtupfer aufnehmen und im Transportmedium (Gel) versenden.</p>
<p><b>Trockene Wunden, trockene Haut-/ Schleimhautulzerationen</b></p>	<p><b>Exzisionsmaterial</b> ist am besten geeignet (falls möglich bis zu 1 cm<sup>3</sup>). 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><b>Phlegmonöse Prozesse</b></p>	<p><b>Probeexzision aus Entzündungsrand</b> (falls möglich bis zu 1 cm<sup>3</sup>) 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><b>Fisteln</b></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><b>Chronisch granulomatöse Prozesse</b>  z.B. Aktinomykose, Osteomyelitis, (nicht-tuberkulöse) Mykobakteriose</p>	<p><b>Biopsiematerial</b> (falls möglich bis zu 1 cm<sup>3</sup>), ggf. <b>Punktat</b> (möglichst &gt; 1 ml)  <b>Biopsie:</b> 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>  &gt; 0,5 ml:  In der zur Probenentnahme verwendeten Spritze mit Verschlusskonus (luftfrei) oder in sterilem Schraubverschlussröhrchen einsenden.  &lt; 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 cm<sup>3</sup> 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 cm<sup>3</sup>).

### **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  $\beta$ -Laktam-Antibiotika (Penicilline, Cephalosporine, Carbapeneme) sowie Kombinationen mit  $\beta$ -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](http://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](http://www.rki.de)).

### 4.3 Multiresistente gramnegative Erreger (MRGN)

Antibiotikagruppe	Leitsubstanz	Enterobacterales		<i>Pseudomonas aeruginosa</i>		<i>Acinetobacter baumannii</i>	
		3MRGN <sup>1</sup>	4MRGN <sup>2</sup>	3MRGN <sup>1</sup>	4MRGN <sup>2</sup>	3MRGN <sup>1</sup>	4MRGN <sup>2</sup>
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 <sup>3</sup>			oder Nachweis einer Carbapenemase <sup>3</sup>	

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](http://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	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 lusitaniae*).

## **VII. Meldepflicht nach Infektionsschutzgesetz**

Siehe hierzu die jeweils aktuelle Version unter [www.rki.de](http://www.rki.de)

# Analysenverzeichnis

<b>10-OH-Cabazepin</b>	
Probenmaterial	1 ml Serum, <b>keine Gel-Röhrchen verwenden!</b> Abnahme kurz vor nächster Gabe
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	Antiepileptika, Metabolit HWZ 7.5-11.1 h
Anmerkungen	Analytküzel: OHCARB   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.  <b>keine Gel-Röhrchen verwenden!</b>  Blutentnahme vor nächster Medikamenteneinnahme (Talspiegel) im Steady-State. Biologische Halbwertszeit: 10 - 20 Std.  Der Metabolit 10-OH-Carbamazepin ist die aktive Verbindung in vivo.
<b>11-Desoxycortisol*</b>	
Probenmaterial	Serum
Normalwerte	0,43 - 7,56 µg/l nach Metopiron-Stimulation: > 69,3 µg/l
Anmerkungen	° Fremdleistung
<b>1.25-dihydroxyvitamin D</b>	
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   Ansatztage: Mo. + Do.  Stabilität 2-8 °C: 7 Tage

<b>14-3-3-Protein°</b>	
Probenmaterial	1 ml Liquor
Methode	Immunoblot
Normalwerte	negativ
Indikationen	Demenzdiagnostik, Prionenerkrankung kombinierte Bestimmung mit Tau-Protein
Anmerkungen	° Fremdleistung
<b>17-Hydroxyprogesteron°</b>	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	RIA (Radioimmunoassay)
Normalwerte	<p>Perinatalephase 200 – 1000 ng/dl</p> <p>weiblich:</p> <p>Bis 6 Monate: 25 - 248 ng/dl</p> <p>6 Monate bis 6 Jahre: 3 - 107 ng/dl</p> <p>10 bis 18 Jahre: 15 - 137 ng/dl</p> <p>Folikelphase: 11 - 108 ng/dl</p> <p>Lutealphase: 95 - 500 ng/dl</p> <p>Schwangerschaft:</p> <p>1. Trimester: 250 - 978 ng/dl</p> <p>2. Trimester: 340 - 850 ng/dl</p> <p>3. Trimester: 453 - 1886 ng/dl</p> <p>männlich:</p> <p>Bis 6 Monate: 25 - 248 ng/dl</p> <p>6 Monate bis 18 Jahre: 7 - 100 ng/dl</p> <p>Ab 18 Jahre: 59 - 344 ng/dl</p>
Indikationen	Diagnose eines 21-Hydroxylasemangels V.a. Kongenitales adrenogenitales Syndrom (AGS)
Anmerkungen	° Fremdleistung

<b>17-Ketosteroide°</b>											
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										
<b>17-OH-Pregnenolon°</b>											
Probenmaterial	1 ml Serum										
Methode	LC-MS (Liquid-Chromatographie/Massenspektrometrie)										
Normalwerte	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Referenzbereich/ Entscheidungsgrenze</th> <th>Wert</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Erwachsene &gt; 35 Jahre:</td> <td>&lt; 8,4 nmol/L</td> </tr> <tr> <td>Kinder/Erwachsene 8 - 35 Jahr:</td> <td>&lt; 10,9 nmol/L</td> </tr> <tr> <td>Kinder 1 - 7 Jahre</td> <td>&lt; 6,2 nmol/L</td> </tr> <tr> <td>Kinder &lt; 1 Jahr</td> <td>&lt; 19,5 nmol/L (Frühgeborene bis zu 4-fach höher)</td> </tr> </tbody> </table>	Referenzbereich/ Entscheidungsgrenze	Wert	Erwachsene > 35 Jahre:	< 8,4 nmol/L	Kinder/Erwachsene 8 - 35 Jahr:	< 10,9 nmol/L	Kinder 1 - 7 Jahre	< 6,2 nmol/L	Kinder < 1 Jahr	< 19,5 nmol/L (Frühgeborene bis zu 4-fach höher)
Referenzbereich/ Entscheidungsgrenze	Wert										
Erwachsene > 35 Jahre:	< 8,4 nmol/L										
Kinder/Erwachsene 8 - 35 Jahr:	< 10,9 nmol/L										
Kinder 1 - 7 Jahre	< 6,2 nmol/L										
Kinder < 1 Jahr	< 19,5 nmol/L (Frühgeborene bis zu 4-fach höher)										
Anmerkungen	<p>° Fremdleistung   Analytkürzel: PREGNE   Ansatztage: 1 - 2 x je Woche   Testdauer: 24 Std.</p> <p>Stabilität: 7 Tage bei 2 - 8 °C, 30 Tage bei - 20 °C</p> <p>Nach ACTH-Stimulation jeweils bis ca. 4-fach höhere Werte.</p>										
<b>18-Hydroxy-Corticosteroide°</b>											
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	<p>sensitiver und spezifischer ist die Bestimmung des freien Cortisol im Urin</p> <p>° Fremdleistung</p>										

**1-Butanol im Blut°**

Probenmaterial	Vollblut
Normalwerte	< 0.5 mg/l
Anmerkungen	° Fremdleistung

**1-Methylhistidin°**

Probenmaterial	EDTA Plasma, <b>GEFROREN!</b>
Normalwerte	0 - 5 µmol/l
Anmerkungen	° Fremdleistung

<b>3-Methoxytyramin</b>																																	
Probenmaterial	EDTA-Plasma <b>GEFROREN!</b>																																
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 &lt;0,333 nmol/l herangezogen werden.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Referenzbereich (nmol/l)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><b>Erwachsene ab 19 Jahre</b></td> <td>&lt;0,093 (99.5 Perzentile)</td> </tr> <tr> <td><b>Mädchen</b></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Bis 0 - 1 Monat</td> <td>&lt;0,789 (Median 0,215)</td> </tr> <tr> <td>1 bis 12 Monate</td> <td>&lt;0,150 (Median 0,096)</td> </tr> <tr> <td>1 bis 3 Jahre</td> <td>&lt;0,132 (Median 0,060)</td> </tr> <tr> <td>4 bis 6 Jahre</td> <td>&lt;0,078 (Median 0,042)</td> </tr> <tr> <td>7 bis 18 Jahre</td> <td>&lt;0,084 (Median 0,036)</td> </tr> <tr> <td><b>Jungen</b></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Bis 0 - 1 Monat</td> <td>&lt;0,413 (Median 0,167)</td> </tr> <tr> <td>1 bis 6 Monate</td> <td>&lt;0,233 (Median 0,096)</td> </tr> <tr> <td>7 bis 12 Monate</td> <td>&lt;0,162 (Median 0,084)</td> </tr> <tr> <td>1 bis 3 Jahre</td> <td>&lt;0,150 (Median 0,060)</td> </tr> <tr> <td>4 bis 6 Jahre</td> <td>&lt;0,144 (Median 0,036)</td> </tr> <tr> <td>7 bis 13 Jahre</td> <td>&lt;0,132 (Median 0,036)</td> </tr> <tr> <td>14 bis 18 Jahre</td> <td>&lt;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)	<b>Erwachsene ab 19 Jahre</b>	<0,093 (99.5 Perzentile)	<b>Mädchen</b>		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)	<b>Jungen</b>		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)																																
<b>Erwachsene ab 19 Jahre</b>	<0,093 (99.5 Perzentile)																																
<b>Mädchen</b>																																	
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)																																
<b>Jungen</b>																																	
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   Ansatztage: Mo.</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 Metanephine erfolgt in moderatem Umfang auch in der entnommenen Probe, sodass in Plasma, welches bei Raumtemperatur bzw. gekühlt eingesandt wird, gehäuft grenzwertig erhöhte Metanephine 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,  $\alpha$ -Blocker,  $\beta$ -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-Methoxytyramin im Urin°

Probenmaterial	24-h-Sammelurin, gesammelt über 5-10ml Eisessig										
Methode	HPLC (High-Performance-Liquid-Chromatography)										
Normalwerte	<table border="1"><tr><td>Erwachsene</td><td>&lt; 480 <math>\mu\text{g}/\text{d}</math></td></tr><tr><td>Kinder:</td><td></td></tr><tr><td>0 - 12 Monate</td><td>&lt; 2067 <math>\mu\text{g}/\text{g Krea.}</math></td></tr><tr><td>1 - 5 Jahre</td><td>&lt; 1303 <math>\mu\text{g}/\text{g Krea.}</math></td></tr><tr><td>5 - 18 Jahre</td><td>&lt; 657 <math>\mu\text{g}/\text{g Krea.}</math></td></tr></table>	Erwachsene	< 480 $\mu\text{g}/\text{d}$	Kinder:		0 - 12 Monate	< 2067 $\mu\text{g}/\text{g Krea.}$	1 - 5 Jahre	< 1303 $\mu\text{g}/\text{g Krea.}$	5 - 18 Jahre	< 657 $\mu\text{g}/\text{g Krea.}$
Erwachsene	< 480 $\mu\text{g}/\text{d}$										
Kinder:											
0 - 12 Monate	< 2067 $\mu\text{g}/\text{g Krea.}$										
1 - 5 Jahre	< 1303 $\mu\text{g}/\text{g Krea.}$										
5 - 18 Jahre	< 657 $\mu\text{g}/\text{g Krea.}$										
Indikationen	Drogenscreening										
Anmerkungen	° Fremdleistung MVZ Medizinisches Labor Bremen GmbH   Analytkürzel: 3OMETYU   Ansatztage: 1 - 2 x je Woche   Testdauer: 24 Std.  24-h-Sammelurin, gesammelt über 5-10ml Eisessig; Kinder bis 18 Jahre: Spontanurin ohne Zusätze (frisch oder gekühlt) Mit Borsäure stabilisierter Urin ist für diese Analyse nicht geeignet.										

#### 3-Methylhistidin°

Probenmaterial	EDTA Plasma, <b>GEFROREN!</b>
Normalwerte	0 - 42 $\mu\text{mol}/\text{l}$
Anmerkungen	° Fremdleistung

<b>5-Aminosalicylsäure°</b>	
Probenmaterial	Serum
Methode	HPLC (High-Performance-Liquid-Chromatography)
Normalwerte	0,10 - 1,00 mg/l
Anmerkungen	° Fremdleistung
<b>5-Hydroxyindolessigsäure (5-HIES) im Urin pro Tag°</b>	
Probenmaterial	10 ml vom 24-Std.-Urin über 10 ml konz. HCl Angabe der Tagesmenge
Methode	LC-MS/MS (Liquid-Chromatographie/Massenspektrometrie)
Normalwerte	< 40 µmol/d
Indikationen	V.a. Karzinoid (Tumore des APUD-Systems)
Anmerkungen	Serotoninmetabolit ° Fremdleistung, Analytkürzel: SRTM
<b>5-Hydroxy-Tryptophan im Urin°</b>	
Probenmaterial	Urin
Methode	LC-MS/MS (Liquid-Chromatographie/Massenspektrometrie)
Normalwerte	< 1 mg/l
Anmerkungen	° Fremdleistung
<b>5-S-Cysteinyl dopa i. Plasma°</b>	
Probenmaterial	EDTA Plasma, <b>GEFROREN!</b>
Normalwerte	< 10 nmol/l
Anmerkungen	° Fremdleistung
<b>6-Acetylmorphin°</b>	
Probenmaterial	5 ml Urin
Methode	immunologisch/HPLC (High-Performance-Liquid-Chromatography)/ GC (Gaschromatographie)/MS (Massenspektrometrie)
Normalwerte	Nachweisgrenze s. Bericht
Anmerkungen	° Fremdleistung
<b>6-Monoacetylmorphin°</b>	
Probenmaterial	fingerdickes Haarbüschel
Methode	GC/MS
Normalwerte	Nachweisgrenze 0.1 ng/mg
Anmerkungen	ggf. Schnittstelle am Büschel markieren (Anfang) ° Fremdleistung

<b>9-OH-Risperidon</b>	
Probenmaterial	1 ml Serum, <b>keine Gel-Röhrchen verwenden!</b>
Methode	LC-MS/MS (Liquid-Chromatographie/Massenspektrometrie)
Normalwerte	20 – 60 ng/l
Indikationen	aktiver Metabolit 9-OH-Risperidon entspricht Paliperidon
Anmerkungen	<p>Analytküzel:   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.</p> <p>Bei Gabe von Risperidon wird als therapeutischer Bereich 20-60 ng/ml für die Summe der Serum-spiegel 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.</p> <p><b>keine Gel-Röhrchen verwenden!</b></p>
<b>9-Tetrahydrocannabinol°</b>	
Probenmaterial	fingerdickes Haarbüschel
Methode	GC/MS
Normalwerte	Nachweisgrenze 0.1 ng/mg
Anmerkungen	<p>ggf. Schnittstelle am Büschel markieren (Anfang)</p> <p>° Fremdleistung</p>
<b>a-Aminoadipinsäure°</b>	
Probenmaterial	EDTA Plasma, <b>GEFROREN!</b>
Anmerkungen	<p>bei Kindern und Jugendlichen nicht nachweisbar.</p> <p>° Fremdleistung</p>
<b>a-Aminobuttersäure°</b>	
Probenmaterial	EDTA Plasma, <b>GEFROREN!</b>
Normalwerte	<p>Kinder altersabhängig</p> <p>Erwachsene: 7 - 32 µmol/l</p>
Anmerkungen	° Fremdleistung

<b>ABO-System, Rhesus-Faktor</b>	
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)  Ansatztage: täglich Mo. - Fr.
<b>ACE Angiotensin Converting Enzyme</b>	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	photometrisch (kinetisch)
Normalwerte	20 – 70 U/l
Indikationen	V.a. Lungensarkoidose (M. Boeck)
Anmerkungen	Analytküzel: ACE   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.  Verlaufs- und Therapiekontrolle bei Sarkoidose
<b>Acetaminophen°</b>	
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. Anafon®, Benuron®, Enelfa®  ° Fremdleistung

<b>Aceton im Blut°</b>	
Probenmaterial	2 ml Blut
Methode	Rollrandröhrchen
Normalwerte	< 10 mg/l
Anmerkungen	Bitte Rollrandröhrchen anfordern ° Fremdleistung
<b>Aceton im Urin°</b>	
Probenmaterial	10 ml Urin
Methode	GC/MS
Normalwerte	< 3 mg/l
Anmerkungen	Arbeitsmedizin: BAT-Wert 80 mg/l ° Fremdleistung
<b>Acetylcholin-Rezeptor-Ak°</b>	
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
<b>ACTH Adrenocorticotropes Hormon</b>	
Probenmaterial	2 ml EDTA-Plasma <b>GEFROREN!</b>  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	Analytküzel: ACT   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.  ACTH-Stimulationstest s. Cortisol-Synacthentest

<b>Adalimumab°</b>	
Probenmaterial	Serum
Normalwerte	5 - 12 µg/ml
Anmerkungen	° Fremdleistung
<b>Adenoviren (Meldepflicht IfSG)°</b>	
Probenmaterial	2 g Stuhl Konjunktival-Abstrich
Methode	PCR
Normalwerte	negativ
Anmerkungen	Direktnachweis ° Fremdleistung Mikrobiologie   Ansatztage: täglich, Mo. - Fr.   Bearbeitungsdauer: 2 - 3 Tage
<b>Adenovirus-IgA-Ak°</b>	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	ELISA (Enzym-Linked-Immunosorbent-Assay)
Normalwerte	siehe Befund
Indikationen	Infektionen des Respirationstraktes, Konjunktivitis, Gastroenteritis bei Kindern
Anmerkungen	° Fremdleistung
<b>Adenovirus-IgG-Ak°</b>	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	ELISA (Enzym-Linked-Immunosorbent-Assay)
Normalwerte	siehe Befund
Indikationen	Infektionen des Respirationstraktes, Konjunktivitis, Gastroenteritis bei Kindern
Anmerkungen	° Fremdleistung
<b>ADH</b>	
Anmerkungen	wird ersetzt durch die Bestimmung von Copeptin siehe Copeptin

<b>Adiponektin°</b>		
Probenmaterial	Serum	
Normalwerte	<b>Frauen</b>	
	0 - 20 Jahre	3,1 - 15,6 µg/ml
	ab 21 Jahren	4,0 - 19,4 µg/ml
	<b>Männer</b>	
	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.	
<b>Adrenalin im Urin°</b>		
Probenmaterial	24-h-Sammelurin, gesammelt über 5-10ml Eisessig	
Methode	HPLC (High-Performance-Liquid-Chromatography)	
Normalwerte	Erwachsene: < 20 µg/d  Kinder: Siehe Befund	
Indikationen	Hypertonie, V.a. Phäochromozytom, Neuroblastom oder Ganglioneurom	
Anmerkungen	° Fremdleistung MVZ Medizinisches Labor Bremen GmbH   Analytkürzel: ADRU2/ADRUL2   Ansatztage: nach Bedarf  <b>Präanalytik:</b> 24-h-Sammelurin, gesammelt über 5-10ml Eisessig; Kinder bis 18 Jahre: Spontanurin ohne Zusätze (frisch oder gekühlt) Mir Borsäure stabilisierter Urin ist für diese Analyse nicht geeignet.	
<b>Adrenalin/Noradrenalin im Plasma°</b>		
Probenmaterial	2 ml EDTA-Plasma <b>GEFROREN!</b>  Abnahme: peripher, nach 20 Min. liegend  Bitte immer eine gefrorene EDTA Plasma Probe separat einsenden	
Methode	HPLC (High-Performance-Liquid-Chromatography)	
Normalwerte	80 - 500 pg/ml	
Indikationen	Hypertonie, V.a. Phäochromozytom, Neuroblastom oder Ganglioneurom	
Anmerkungen	Analytkürzel: ADRNOREP   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.	

<b>Aeromonas spp.</b>	
Probenmaterial	Stuhl
Methode	Kultur
Normalwerte	negativ
Indikationen	Nach Auslandsaufenthalt, Blutige Diarrhoe, Immunsupprimierte Patienten
Anmerkungen	Mikrobiologie   Ansatztage: täglich, Mo. - Fr.   Bearbeitungsdauer: 2 - 3 Tage
<b>Ajmalin°</b>	
Probenmaterial	2 ml Serum
Methode	HPLC (High-Performance-Liquid-Chromatography)
Normalwerte	0.2 – 1.0 mg/ml
Anmerkungen	Antiarrhythmikum: z.B. Giluyrtmal®  ° Fremdleistung
<b>Aktinomykose</b>	
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>
Methode	Kultur
Normalwerte	negativ
Anmerkungen	<p>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>Mikrobiologie   Ansatztage: täglich, Mo. - Fr.   Bearbeitungsdauer: Zwischenbefund bei Keimnachweis, Endergebnis nach 14 Tagen</p>

<b>Aktinomyzeten</b>	
Probenmaterial	<p>Zervix- oder Vaginalabstrich (Unter Verwendung eines sterilen Vaginalsepekulum 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	<p>bei V.a. Aktinomyzeten müssen diese als Zielaufträge angefordert werden. Der Untersuchungsauftrag auf "pathogene Keime" schließt diese Erreger nicht mit ein.</p> <p>Mikrobiologie   Ansatzzeit: täglich, Mo. - Fr.   Bearbeitungsdauer: Zwischenbefund bei Keimnachweis, Endergebnis nach 14 Tagen</p>
<b>aktivierte Protein C-Resistenz (APCR)</b>	
Probenmaterial	2 ml Citratplasma <b>GEFROREN!</b>
Methode	Koagulometrie
Normalwerte	<p>2,61 - 3,32</p> <p>Graubereich: 2,0 - 2,60</p>
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)
Anmerkungen	Analytiküzel: APC   Ansatzzeit: 1 x Woche Mi. oder Do.
<b>Alanin°</b>	
Probenmaterial	EDTA-Plasma, <b>GEFROREN!</b>
Normalwerte	<p>Kinder altersabhängig</p> <p>Erwachsene: 183 - 552 µmol/l</p>
Anmerkungen	° Fremdleistung

<b>ALAT, ALT, Alaninaminotransferase</b>	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	Photometrie
Anmerkungen	siehe GPT
<b>Albumin-IgG-Quotient</b>	
Probenmaterial	5 ml Liquor und 2 ml Serum
Normalwerte	siehe Befund
Anmerkungen	ohne Serum ist keine Auswertung bezüglich intrathekalen Synthese oder Schrankenstörung möglich.
<b>Albumin im Liquor</b>	
Probenmaterial	1 ml Lumballiquor
Methode	Nephelometrie
Normalwerte	< 35 mg/dl
Indikationen	Überprüfung der Blut-Liquor-Schranke, Verdacht auf entzündliche Erkrankungen des ZNS.
Anmerkungen	Analytküzel: ALBL   Ansatzzeit: täglich Mo. - Fr.
<b>Albumin im Serum</b>	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	Turbidimetrie
Normalwerte	3500 - 5500 mg/dl
Indikationen	Synthesestörung der Leber Blut/Hirnschrankenfunktion
Anmerkungen	Analytküzel: ALBS   Ansatzzeit: täglich Mo. - Fr.  Gesamtprotein des Liquors als Schrankenparameter Permeabilitätsstörungen durch: akute Meningitis/Enzephalitis chron. entzündl. Prozesse, entzündl. Polymeningitiden Meningeal Blastomatosen atroph. degen. Prozesse
<b>Albumin im Stuhl°</b>	
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	Analytküzel: ALBD   Ansatztage: täglich Mo. - Fr. 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	Analytküzel: ALBU   Ansatztage: täglich Mo. - Fr. Nachforderbarkeit: max. 7 Tage Markerprotein der diabetischen Nephropathie <b>Cave:</b> 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	Analytküzel: ALBKREQ   Ansatztage: täglich Mo. - Fr. Nachforderbarkeit: max. 7 Tage

<b>Albumin-Quotient</b>	
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.
<b>Aldolase°</b>	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	Photometrie
Normalwerte	< 7.6 U/l
Indikationen	Myopathien Lebererkrankungen
Anmerkungen	° Fremdleistung

## Aldosteron im Plasma

Probenmaterial	2 ml EDTA-Plasma <b>GEFROREN!</b>  <b>Bei gleichzeitiger Anforderung von Metanephrinen im Plasma bitte ein separates Röhrchen einsenden. Dies gilt auch bei gleichzeitiger Einsendung von Katecholaminen im Plasma</b>																					
Methode	CLIA (Chemolumineszenz-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	Analytküzel: AON   Ansatztage: 1 x / Woche																					
	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> </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
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																			

## Aldosteron im Plasma

Renin-Inhibitor (Aliskiren)	-	++	1 Woche
Mineralocorticoid- Antagonisten  (Spironolacton, Eplerenon, Amilorid, etc.)	+	++	4 Woche
Calcium-Antagonisten  (Dihydropiridine)	=	+	1 Woche
Verapamil	=	=	x
$\alpha$ -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.

<b>Aldosteron im Plasma</b>	
	Proben unmittelbar vor der Messung auftauen und anschließend mschen. 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.
<b>Aldosteron i. Urin°</b>	
Probenmaterial	10 ml vom 24-Std.-Urin über 1 ml Eisessig
Normalwerte	1.2 – 28.1 µg/d
Anmerkungen	Tagesmenge angeben! ° Fremdleistung
<b>Aldosteron-Renin-Quotient (ARQ)</b>	
Probenmaterial	2 Röhrchen mit je 2 ml EDTA-Plasma <b>GEFROREN!</b>
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)
<b>Alkalische Leukozytenphosphatase°</b>	
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)  <b>erhöht:</b> Osteomyelofibrose, Polyzythämia vera, myeloische Reaktionen bei entzündlichen Erkrankungen, Agranulozytose, aplastische Anämie, essentielle Thrombozythämie  <b>erniedrigt:</b> CML, paroxysmale nächtliche Hämoglobinurie (PNH), unreifzellige myeloische Leukämie, sideroachrestische Anämie
Anmerkungen	kein EDTA- oder Citratblut verwenden  ° Fremdleistung

<b>alkalische Phosphatase</b>	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	Photometrie
Normalwerte	Frauen 35 – 117 U/l Männer 40 – 142 U/l Kinder wachstumsabhängig
Indikationen	Leber- und Knochenerkrankungen
Anmerkungen	Analytküzel: AP   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.
<b>Alkalische Placenta Phosphatase°</b>	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	EIA (Enzymimmunoassay)
Normalwerte	< 100 mU/l
Indikationen	Tumormarker bei Hodentumor, Seminom
Anmerkungen	° Fremdleistung
<b>Alkohol (Ethanol)</b>	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	enzymatisch
Normalwerte	< 0.1 ‰
Indikationen	Alkoholabusus, Alkoholintoxikation
Anmerkungen	Analytküzel: ALKL   Ansatztage: nach Bedarf siehe CDT (Carbohydrat-Deficient-Transferrin)
<b>Allo-Isoleucin</b>	
Probenmaterial	EDTA Plasma, <b>GEFROREN!</b>
Normalwerte	0 - 2 µmol/l

<b>Aluminium°</b>	
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
<b>Alveolen-Basalmembran-AK°</b>	
Probenmaterial	1 ml Serum
Normalwerte	siehe Befund
Indikationen	Goodpasture-Syndrom
Anmerkungen	° Fremdleistung
<b>AMA Antimitochondriale-Ak</b>	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	IFT
Normalwerte	negativ < 1:100
Indikationen	Autoimmunhepatitis
Anmerkungen	Analytküzel: AMA   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.
<b>AMA-M2</b>	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	Lineblot
Normalwerte	negativ
Indikationen	Primär-biliäre Zirrhose (PBC)
Anmerkungen	Analytküzel: AMAM2   Ansatztage: 2 x / Woche

<b>Ameisensäure°</b>	
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
<b>Amikacin im Serum°</b>	
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
<b>Aminosäuren im Plasma°</b>	
Probenmaterial	5 ml EDTA-Plasma <b>GEFROREN!</b> sofort abtrennen
Methode	LC-MS (Liquid-Chromotography-Massenspektrometrie)
Normalwerte	Normwerte s. Befund
Indikationen	Aminosäurestoffwechselstörung
Anmerkungen	Bitte unbedingt Plasma einsenden ° Fremdleistung
<b>Aminosäuren im Urin°</b>	
Probenmaterial	10 ml vom 24-Std.-Urin gesammelt über 5-10 ml Eisessig
Normalwerte	Normwerte s. Befund
Anmerkungen	Tagesmenge angeben ° Fremdleistung

<b>Amiodaron</b>	
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	Analytküzel: AMIO   Ansatztage: 1 - 2 x/Woche Halbwertszeit 14 – 30 d
<b>Amisulprid</b>	
Probenmaterial	2 ml Serum, <b>keine Gel-Röhrchen verwenden!</b>
Methode	LC-MS/MS (Liquid-Chromatographie/Massenspektrometrie)
Normalwerte	100 – 320 µg/l
Indikationen	Neuroleptikum
Anmerkungen	Analytküzel: AMID   Ansatztage: täglich Mo. - Fr. maximale Konzentration etwa 3 Std. nach Gabe von 25 bis 200 mg Amisulprid <b>keine Gel-Röhrchen verwenden!</b>
<b>Amitriptylin</b>	
Probenmaterial	2 ml Serum, <b>keine Gel-Röhrchen verwenden!</b> Blutentnahme vor nächster Medikamenteneinnahme (Talspiegel) im Steady-State.
Methode	LC-MS/MS (Liquid-Chromatographie/Massenspektrometrie)
Normalwerte	therapeutischer Bereich 80 - 200 ng/ml kritischer Bereich > 300 ng/ml
Indikationen	Trizyklische Antidepressivum: Laroxyl®, Saroten®, Tryptizol®
Anmerkungen	Analytküzel: AMIT   Ansatztage: 2 - 3 x / Woche <b>keine Gel-Röhrchen verwenden!</b> Blutentnahme vor nächster Medikamenteneinnahme (Talspiegel) im Steady-State. Biologische Halbwertszeit: 10 - 28 Std.

<b>Ammoniak</b>	
Probenmaterial	2 ml EDTA-Plasma <b>GEFROREN!</b> <b>sofort abtrennen</b>
Methode	photometrie
Normalwerte	Frauen: 11 – 51 µmol/l Männer: 16 – 60 µmol/l
Indikationen	Hepatische Enzephalopathie Hepatopathie dekompensierte Leberzirrhose aggressive Chemotherapie Valproinsäuretherapie Vergiftungen
Anmerkungen	Analytküzel: AMM   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.
<b>Amöben IgG-Ak°</b>	
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
<b>Amöben IgM-Ak°</b>	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	IFT (Immunfluoreszenz-Test)
Normalwerte	< 1:20 Titer-E
Anmerkungen	extraintestinale Amöbiasis (Leberamöbiasis 95 - 100 % serologisch positiv) ° Fremdleistung

<b>Amöben Mikrobiologie</b>	
Probenmaterial	Stuhl
Methode	ELISA (Enzym-Linked-Immunsorbent-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. $\frac{1}{3}$ 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.  Mikrobiologie   Ansatztage: täglich, Mo. - Fr.   Bearbeitungsdauer: 24 Std.
<b>Amphetamine°</b>	
Probenmaterial	fingerdickes Haarbüschel
Methode	GC/MS
Normalwerte	Nachweisgrenze 0.1 ng/mg
Indikationen	Amphetamin, Metamphetamin
Anmerkungen	° Fremdleistung  ggf. Schnittstelle am Büschel markieren (Anfang)
<b>Amphetamine, Amphetamin, Methamphetamin, MDA, MDMA, MDE</b>	
Probenmaterial	5 ml Urin 2 ml Serum
Methode	immunologisch/HPLC (High-Performance-Liquid-Chromatography)/ GC (Gaschromatographie)/MS (Massenspektrometrie)
Normalwerte	Nachweisgrenze s. Bericht

<b>Amphetamine im Serum CEDIA°</b>	
Probenmaterial	Serum
Methode	EIA (Enzymimmunoassay)
Normalwerte	Cutoff: 10 ng/ml, Kalibratorsubstanz: D-Amphetamin Erfasst wird: Amphetamin
Anmerkungen	° Fremdleistung
<b>Amphetamine im Urin</b>	
Probenmaterial	10 ml Urin
Methode	KIMS
Normalwerte	Schwellenwert < 1000 ng/ml
Indikationen	Verdacht auf Drogenmissbrauch, Drogensuchtest
Anmerkungen	Analytküzel: AMPH   Ansatztage: Mi. + Fr. bei Bedarf Bestätigungsverfahren anfordern
<b>Amylase-Isoenzyme Pankreas-Amylase°</b>	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	Photometrie
Normalwerte	13 - 54 U/l
Indikationen	DD Pankreatitis/Parotitis: Pankreas-Amylase, Lipase
Anmerkungen	° Fremdleistung
<b>Amylase-Isoenzyme Speichel-Amylase°</b>	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	Photometrie
Normalwerte	< 46 U/l
Indikationen	Speicheldrüsenerkrankungen: Parotitis, Mumps
Anmerkungen	° Fremdleistung
<b>Amyloid A° (SAA)</b>	
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 %

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.

Anmerkungen Analytiküzel: ANAPR | Ansatzstage: täglich Mo. - Fr.

<b>ANCA</b>	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	IFT (Immunfluoreszenz-Test)
Normalwerte	negativ
Indikationen	Anti-Neutrophile-zytoplasmatische Antikörper
Anmerkungen	Analytküzel: ANCA   Ansatztage: täglich Mo. - Fr. siehe auch MPO und PR3-ANCA Vaskulitis
<b>Androgene im Urin, Androsteron, Ätiocholanon, Pregnantriol, DHEAS, Testosteron</b>	
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
<b>Androgen-Index</b>	
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

<b>Androstendion</b>	
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	Analytiküzel: ANDR   Ansatztage: täglich Mo. - Fr. Testosteronvorstufe von Ovar und Nebennierenrinde (wie DHEAS) Bitte nach Zentrifugation Serum separieren (Keine Röhrchen mit Trenngel verwenden)
<b>Androsteron°</b>	
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
<b>Antiarrhythmika</b>	
Probenmaterial	2 ml Serum
Methode	HPLC (High-Performance-Liquid-Chromatography)
Indikationen	z.B.: Ajmalin Amiodaron Aprindin Chinidin Disopyramid Flecainid Lorcaïnïd Mexiletin Procainamid Propafenon Propranolol Tocainid Verapamil
Anmerkungen	keine Gel-Röhrchen verwenden!

## Antibiogramm

Methode Agardiffusion/Kinetische MHK

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

<b>Wirkstoff</b>	<b>Handelsname</b>
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

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

## Antibiogramm

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  $\beta$ -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.

Mikrobiologie | Ansatztage: täglich, Mo. - Fr. | Bearbeitungsdauer: 24 Std. nach Einsatz von Kulturmaterial

<b>Antibiotikaassoziierte Diarrhoe (AAD)</b>	
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.
<b>Anti CENP Antikörper (Centromer Protein B)</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   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.

## Antidepressiva

Probenmaterial Serum, **keine Gel-Röhrchen verwenden!**  
Blutentnahme vor nächster Medikamenteneinnahme (Talspiegel) im Steady-State.

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

Anmerkungen Hämolytische, ikterische und lipämische Proben sollten wegen Störfaktoren nicht verwendet werden, die Befundung erfolgt daher unter Vorbehalt.  
Blutentnahme vor nächster Medikamenteneinnahme (Talspiegel) im Steady-State.

### keine Gel-Röhrchen verwenden!

Analyt	Biologische Halbwertszeit (HWZ)t/2	Kommentar
Bupropion (BUPRO)	1 - 15 Std.	Hydroxybupropion ist der Hauptmetabolit von Bupropion, besitzt bis zu 50% dessen biologischer Aktivität
Hydroxybupropion (HYBUPR)	17 - 47 Std.	Hydroxybupropion ist der Hauptmetabolit von Bupropion, besitzt bis zu 50% dessen biologischer Aktivität
Citalopram (CITA)	38 - 48 Std.	Der N-demethylierte Metabolit könnte einen schwachen Beitrag zu den pharmakologischen Wirkungen leisten
Escitalopram (ESCI)	27 - 32 Std.	Der N-demethylierte Metabolit könnte einen schwachen Beitrag zu den pharmakologischen Wirkungen leisten
Duloxetin (DULO)	9 - 19 Std.	
Fluoxetin (FLUO)	4 - 6 Tage	
Desmethylfluoxetin (NFLUO)	4 - 15 Tage	
Milnacipran (MILN)	5 - 8 Std.	

**Antidepressiva**

	Mirtazapin (MIRT)	20 - 40 Std.	Der Metabolit Nor-Mirtazapin ist pharmakologisch nicht aktiv
	Venlafaxin (VENS)	4 - 14 Std.	O-Desthylvlafaxin ist der aktive Metabolit von Venlafaxin
	O-Desmethylvenlafaxin (DEVE)	10 - 20 Std.	O-Desthylvlafaxin ist der aktive Metabolit von Venlafaxin
	Sertralin (SERT)	22 - 36 Std.	

## Antiepileptika

Probenmaterial Serum, **keine Gel-Röhrchen verwenden!**  
Blutentnahme vor nächster Medikamenteneinnahme (Talspiegel) im Steady-State.

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

Anmerkungen Hämolytische, ikterische und lipämische Proben sollten wegen Störfaktoren nicht verwendet werden, die Befundung erfolgt daher unter Vorbehalt.  
Blutentnahme vor nächster Medikamenteneinnahme (Talspiegel) im Steady-State.

### keine Gel-Röhrchen verwenden!

Analyt	Biologische Halbwertszeit (HWZ) t <sub>1/2</sub>	Kommentar
Ethosuximid (ETO)	33 - 55 Std.	
Lacosamid (LACO)	10 - 15 Std.	
Lamotrigin (LAMO)	14 - 104 Std.	Valproinsäure erhöht die Eliminationshalbwertszeit auf 45 - 75 Std., Carbamazepin, Phenytoin oder Phenobarbital verringern sie auf 9 - 14 Std.
Levetiracetam (LEVE)	6 - 8 Std.	Die Clearance mimmt mit zunehmendem Alter deutlich ab, so dass eine um 30 bis 50 % geringere Dosis erforderlich ist, altersabhängiger Anstieg der HWZ
Oxcarbazepin (OXCA)	5 Std.	Der Metabolit 10-OH-Carbazepin ist die aktive Verbindung in vivo
10-OH-Carbazepin (OHCARB)	10 - 20 Std.	Der Metabolit 10-OH-Carbazepin ist die aktive Verbindung in vivo
Pregabalin (PREGA)	6 Std.	
Sultiam (SULT)	3 - 30 Std.	
	19 - 23 Std.	

Antiepileptika			
	Topiramat (TOPI)		
	Zonisamid (ZONI)	49 - 77 Std.	
Anti-FXa-Aktivität°			
Probenmaterial	2 ml Citratplasma <b>GEFROREN!</b>		
Methode	Photometrie/Turbidimetrie		
Normalwerte	s. Befund		
Anmerkungen	<p>Versand gefroren Blut sofort zentrifugieren, Überstand-Plasma abtrennen (neutrales Röhrchen) und einfrieren Angabe der Abnahmezeit erforderlich Angabe des verwendeten Heparins erforderlich</p> <p>° Fremdleistung</p>		
Anti Hbc			
Probenmaterial	1 ml Serum		
Methode	ECLIA (Elektrochemischer Lumineszenzimmunoassay)		
Normalwerte	negativ		
Indikationen	akute, chronische oder ausgeheilte HBV-Infektion		
Anmerkungen	<p>Analytküzel: HBC   Ansatzstage: täglich Mo. - Fr.</p> <p>Zum Ausschluss einer frischen HBV-Infektion: Anti-Hbc-IgM-Ak und HBsAg bestimmen</p>		
Anti Hbc-IgM			
Probenmaterial	1 ml Serum		
Methode	ECLIA (Elektrochemischer Lumineszenzimmunoassay)		
Normalwerte	negativ		
Indikationen	Diagnose der akuten Hepatitis B-Infektion		
Anmerkungen	Analytküzel: HBCM   Ansatzstage: täglich Mo. - Fr.		

<b>Anti HBs</b>	
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
<b>Anti HBs quant.</b>	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	ECLIA (Elektrochemischer Lumineszenzimmunoassay)
Normalwerte	Titer
Indikationen	Titerkontrolle 4 Wochen nach 3./4. Impfung;
Anmerkungen	Analytküzel: HBST   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.  Immunität siehe aktuelle STIKO-Empfehlung nach Grundimmunisierung sollte ein Wert von > 100 IU/ml erreicht sein
<b>Anti HCV</b>	
Probenmaterial	Serum
Methode	ECLIA (Elektrochemischer Lumineszenzimmunoassay)
Normalwerte	siehe Befund
Anmerkungen	Analytküzel: HCV   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.  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.
<b>Antikonvulsiva</b>	
Probenmaterial	je 2 ml Serum, <b>keine Gel-Röhrchen verwenden!</b>
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

<b>Antikörper-Suchtest MuVo</b>	
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   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.
<b>Anti-Mi 2-AK°</b>	
Probenmaterial	1 ml Serum
Indikationen	Polymyositis Dermatomyositis
Anmerkungen	Zusatztest bei pos. ANA (granuläres Muster) ° Fremdleistung
<b>Antimon im Serum°</b>	
Probenmaterial	5 ml Serum
Methode	AAS
Normalwerte	< 0,2 µg/l
Indikationen	V.a. Intoxikation, Therapiekontrolle
Anmerkungen	° Fremdleistung
<b>Antimon im Urin°</b>	
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

<b>Personenkreis</b>	<b>Alter</b>	<b>Referenzbereich in ng/ml (2.5-97.5 Perzentile)</b>
<b>Männer</b>		0,77-14,5 (Median 4,79)
<b>Frauen</b>	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 <sup>1,2</sup>	2,41-17,10 (Median 6,81)
<b>Kinder und Jugendliche:</b> Referenzbereiche nach Yates et al. 2019		
<b>Jungen</b>	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)
	<b>Mädchen</b>	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 <sup>1</sup>	2,41-17,10 (Median 6,81)
	<p><sup>1</sup> 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><sup>2</sup> 5.-95. Perzentile</p> <p>Für Frauen über 50 Jahre gibt der Testhersteller keinen validen Referenzbereich an.            Postmenopausal &lt;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	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 lusitanae*).

Mikrobiologie | Ansatztage: täglich, Mo. - Fr. | Bearbeitungsdauer: 24 Std. nach Einsatz von Kulturmaterial

## Antimykotika

Normalwerte	siehe Befund
Anmerkungen	siehe Mikrobiologie

<b>Antiphospholipid-Profil°</b>	
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-Glycoprotein IgG und IgM, Cardiolipin IgG und IgM; Lupusantikoagulans ° Fremdleistung
<b>Anti-PM1 AK</b>	
Probenmaterial	1 ml Serum
Normalwerte	siehe Befund
Indikationen	Polymyositis
<b>Anti RNP70 Antikörper (70 kDa)</b>	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	FEIA (Fluoreszenz-Enzym-Immunoassay)
Normalwerte	< 7 U/ml
Indikationen	Mischkollagenose (MCTD), systemischer Lupus erythematosus (SLE)
Anmerkungen	Analytkürzel: RNP   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.
<b>Anti Sm Antikörper (SmD3-Peptid)</b>	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	FEIA (Fluoreszenz-Enzym-Immunoassay)
Normalwerte	< 7 U/ml
Indikationen	SLE
Anmerkungen	Analytküzel: SM   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.
<b>Antistaphylolysin (qualitativ/quantitativ) ASA   ASAQ°</b>	
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

<b>Antistreptodornase B°</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
<b>Antistreptolysin O ASL quantitativ</b>	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	Immunologischer Trübungstest
Normalwerte	Erwachsene < 200 IU/ml Kinder altersabhängig
Indikationen	Streptococcus pyogenes-Infektionen (GAS Gruppe A Streptokokken)
Anmerkungen	Analytiküzel: ASL, ASLLG   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.  weitere Antikörper auch bei normalem ASL: Antistreptodornase B, Hyaluronidase-AK
<b>Antithrombin III Aktivität</b>	
Probenmaterial	2 ml Citratplasma, <b>GEFROREN!</b> Angabe der Abnahmezeit erforderlich
Methode	chromogene Messung
Normalwerte	83 - 128 %
Indikationen	rezidivierende Thrombosen disseminierte intravasale Gerinnung (DIC) V.a. AT-Mangel Thrombophiliescreening chromogen Verbrauchskoagulopathie Nephrotisches Syndrom Sepsis Heparintherapie (V.a. Heparinresistenz) Frühgeburten Chron. Leberschaden
Anmerkungen	Analytiküzel: ATAK   Ansatztage: 1 x Woche Mi. oder Do.
<b>Anti U1RNP Antikörper (RNP70, A, C)</b>	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	FEIA (Fluoreszenz-Enzym-Immunoassay)
Normalwerte	< 5 U/ml
Indikationen	Mischkollagenose (MCTD), systemischer Lupus erythematosus (SLE)
Anmerkungen	Analytikürzel: U1K70   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.

<b>AP-Isoenzyme°</b>	
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
Anmerkungen	° Fremdleistung   Analytkürzel: APGA, APLE, APDA, APKN   Ansatztage: nach Bedarf
<b>AP, knochenspezifisch Ostase°</b>	
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
<b>Apolipoprotein A1°</b>	
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

<b>Apolipoprotein B°</b>	
Probenmaterial	1 ml Serum, Nahrungskarenz 10 – 14 h
Methode	Nephelometrie
Normalwerte	weiblich: 0,51 - 1,28 g/l männlich: 0,45 - 1,39 g/l
Indikationen	Differenzial-Diagnostik von Hyper- und Dyslipoproteinämien, Risikoabschätzung und Früherkennung des atherogenen Risikos sowie Verlaufskontrolle unter lipidsenkender Therapie
Anmerkungen	<p>° Fremdleistung   Analytkürzel: APOB</p> <p>Ansatztage: Di, Do</p> <p>Allgemeiner Hinweis:</p> <p>Östrogene, mäßiger Alkoholgenuss, Phenobarbital, Phenytoin, Prednisolon, Schwangerschaft, Gewichtsverlust bei übergewichtigen Personen und körperliche Arbeit können zur Erhöhung von APO B führen.</p> <p>erhöht bei</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hyperlipoproteinämien Typ II A, II B, IV und V,</li> <li>• Diabetes mellitus</li> <li>• Hypothyreose</li> <li>• nephrotisches Syndrom</li> <li>• Leberschaden</li> <li>• M. Cushing</li> <li>• Gravidität</li> <li>• Anorexie</li> </ul> <p>erniedrigt bei:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Alpha-Lipoproteinmangel (Tangier-Erkrankung),</li> <li>• Hypo-Beta-Lipoproteinämie und Typ 1 Hyperlipoproteinämie.</li> </ul> <p>Hohe Spiegel des Apolipoprotein B bedeuten ein deutlich erhöhtes Risiko für kardiovaskuläre Erkrankungen.</p> <p>Empfohlene Apo B-Zielwerte, wenn der LDL-Zielwert erreicht ist (ESC/EAS 2019):</p>

**Apolipoprotein B°**

Bei sehr hohem kardiovaskuläres Risiko: < 0,65 g/l

Bei hohem kardiovaskulären Risiko: < 0,8 g/l

Bei mittlerem kardiovaskulären Risiko: < 1,0 g/l

Abrechnungsziffer (EBM) 32452

Abrechnung GOÄ 3725

**Apolipoprotein E-Genmutation**

Probenmaterial 3 ml EDTA-Blut (steril)

Methode PCR  
Polymerase-Chain-Reaktion

Normalwerte siehe Befund

Indikationen primäre Dyslipoproteinämien

Anmerkungen ApoE -Genmutation  
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

<b>aPTT (aktivierte Partielle Thromboplastinzeit)</b>	
Probenmaterial	4 ml Citratplasma <b>GEFROREN!</b>
Methode	Koagulometrisch
Normalwerte	25,1 - 36,5 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>
<b>Aquaporin 4 AK°</b>	
Probenmaterial	Serum
Normalwerte	< 1 : 80
Anmerkungen	° Fremdleistung

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

<b>Ascaris lumbricoides-IgG-Ak°</b>	
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
<b>Ascaris lumbricoides im Stuhl</b>	
Probenmaterial	1g Stuhl
Methode	Mikroskopie
Normalwerte	negativ
Indikationen	Spulwurminfektion: Nachweis von Wurmbestandteilen oder Wurmeiern im Stuhl
Anmerkungen	Mikrobiologie   Ansatztage: täglich, Mo. - Fr.   Bearbeitungsdauer: 2 - 3 Tage
<b>Asparagin°</b>	
Probenmaterial	EDTA Plasma, <b>GEFROREN!</b>
Normalwerte	Kinder altersabhängig Erwachsene: 35 - 63 µmol/l
Anmerkungen	° Fremdleistung
<b>Asparaginsäure°</b>	
Probenmaterial	EDTA Plasma, <b>GEFROREN!</b>
Normalwerte	Kinder altersabhängig Erwachsene: 1 - 9 µmol/l
Anmerkungen	° Fremdleistung
<b>Aspergillus-IgE-Ak</b>	
Probenmaterial	1 ml Serum
Normalwerte	siehe Befund
Indikationen	V.a. exogen-allergische Alveolitis
<b>Aspergillus-IgG-Ak°</b>	
Probenmaterial	1 ml Serum
Normalwerte	siehe Befund
Indikationen	V.a. Aspergillom invasive Aspergillose
Anmerkungen	° Fremdleistung

<b>Aspergillus spp.</b>	
Methode	Kultureller Nachweis
Normalwerte	siehe Befund
Anmerkungen	Mikrobiologie   Ansatztage: täglich, Mo. - Fr.   Bearbeitungsdauer: Zwischenbefund bei Keimnachweis, Endergebnis nach 14 Tagen
<b>Asthma/Rhinitis PERENNIAL</b>	
Probenmaterial	1 bis 5 ml Serum
Normalwerte	siehe Befund
Anmerkungen	ganzjährige Beschwerden
<b>Asthma/Rhinitis SAISONAL</b>	
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
Tränendrüsengangepithel	Sjögren-Syndrom
Zellkern-Ak/ANF/ANA	SLE, Kollagenosen, Autoimmunhepatitis
Zentromere	CREST-Syndrom

## Autoimmun/system-Erkrankungen

### Indikationen

<b>Autoimmun/System-Erkrankungen</b>	<b>Klinisch relevante Antikörper-Spezifität</b>
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
<b>Niere</b>	
Anti-Basalmembran-Glomerulonephritis (Goodpasture-Syndrom)	glomeruläre Basalmembran (GBM)
rapid-progressive Glomerulonephritis	p-ANCA, Myeloperoxydase, 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
<b>Leber</b>	
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)
<b>Endokrines System</b>	
M. Addison	Nebennierenrinde, 21-Hydroxylase
primärer Hypoparathyreoidismus	Nebenschilddrüse
Typ I Diabetes	Glutamat-Decarboxylase (GAD), Inselzellantigen (IA2), Insulin
<b>Gastrointestinaltrakt</b>	
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	Gliadin, Endomysium, gewebsspez. Transglutaminase (TTG)
	<b>Gerinnungssystem</b>	
	Immunthrombozytopenie (M. Werlhof)	Thrombozyten-Ak
	Anti-Phospholipid-Syndrom	Cardiolipin, $\beta$ 2-Glycoprotein 1
	<b>Hämatologie</b>	
	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 Kältehämolsine (Spezifität meist Anti-P)
	Autoimmunthrombozytopenie	Thrombozyten
	<b>Haut</b>	
	Pemphigus vulgaris	Stachelzell-desmosomen (Interzellulärsubstanz), Desmoglein 3 und 1
	bullöses Pemphigoid	epidermale Basalmembran (Hemidesmosomen),
	Dermatitis herpetiformis Duhring	Endomysium, Gliadin (Gluten), gewebsspez. Transglutaminase
	<b>Herz</b>	
	idiopathische Kardiomyopathie	Herzmuskel (myofibrillärer Typ)
	<b>Lunge</b>	
		alveoläre Basalmembran, glomeruläre Basalmembran

## Autoimmun/system-Erkrankungen

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

## Autoimmunthrombozytopenie°

Probenmaterial	1 ml Serum
Normalwerte	siehe Befund
Anmerkungen	° Fremdleistung

## Baclofen°

Probenmaterial	Serum				
Methode	LC-MS (Liquid-Chromatographie)				
Normalwerte	<table border="1"> <tr> <td>Therapeutischer Bereich</td> <td>80 - 400 µg/L</td> </tr> <tr> <td>Toxischer Bereich</td> <td>ab 1000 µg/L</td> </tr> </table>	Therapeutischer Bereich	80 - 400 µg/L	Toxischer Bereich	ab 1000 µg/L
Therapeutischer Bereich	80 - 400 µg/L				
Toxischer Bereich	ab 1000 µg/L				
Anmerkungen	° Fremdleistung MVZ Medizinisches Labor Bremen GmbH   Analytiküzel: BACL   Ansatztage: täglich Mo., Mi., Fr.				

<b>Bakteriologische Untersuchung</b>	
Methode	Verschiedene Methoden (siehe jeweilige Analyte)
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><b>Alle weiteren Untersuchungen bitte gesondert anfordern, da sie <i>nicht</i> in der Anforderung „pathogene Keime“ enthalten sind.</b></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> <p>Mikrobiologie   Ansatztage: täglich, Mo. - Fr.   Bearbeitungsdauer: siehe jeweilige Analyte</p>
<b>Barbiturate (Einzelnachweis)</b>	
Probenmaterial	5 ml Serum, 10 ml Urin
Methode	immunologisch/HPLC (High-Performance-Liquid-Chromatography)/GC (Gaschromatographie)/MS (Massenspektrometrie)
Normalwerte	Therapeutische Bereiche der Nachweisgrenze s. Bericht
Indikationen	z.B. Barbital, Butalbital, Cyclobarbital, Hexobarbital, Pentobarbital, Secobarbital
<b>Basophile</b>	
Probenmaterial	3 ml frisches EDTA-Blut
Methode	Durchflusszytometrie
Normalwerte	Kinder: altersabhängig Erwachsene: < 1,75 %
Anmerkungen	Analytküzel: BASO   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.

<b>Basophile absolut</b>	
Probenmaterial	EDTA-Blut
Methode	Durchflusszytometrie
Normalwerte	Kinder altersabhängig Erwachsene: 0 - 0,20 x1000/ $\mu$ l
Anmerkungen	Analytküzel: BASOA   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.
<b>Bence-Jones-Proteine</b>	
Probenmaterial	2 ml Serum, 10 ml Urin (2. Morgenurin)
Methode	Immunfixationselektrophorese
Normalwerte	siehe Befund
<b>Benzodiazepine im Serum°</b>	
Probenmaterial	5 ml Serum keine Gel-Röhrchen verwenden!
Methode	LC-MS/MS (Liquid-Chromatographie/Massenspektrometrie)
Normalwerte	Therapeutische Bereiche der Serumwerte siehe Befund
Indikationen	z.B. Bromazepam, Flurazepam, Lorazepam, Oxazepam
Anmerkungen	°Fremdleistung   Analytkürzel: BENS   Ansatztage: täglich, Mo. - Fr.
<b>Benzodiazepine im Urin</b>	
Probenmaterial	10 ml Urin
Methode	KIMS
Normalwerte	Schwellenwert 100 ng/ml
Indikationen	V.a. Medikamentenmissbrauch V.a. akute Intoxikation
Anmerkungen	Analytküzel: BENZ   Ansatztage: täglich Mi.+ Fr. bei Bedarf Bestätigungsverfahren anfordern
<b>Benzol°</b>	
Probenmaterial	2 ml Blut*
Methode	GC/MS
Normalwerte	< 0.5 $\mu$ g/l
Anmerkungen	* Spezial-Röhrchen anfordern: „Lösungsmittel im Blut“ Krebs erzeugender Arbeitsstoff ° Fremdleistung

<b>Benzoyllecgonin im Haar (GCMS)°</b>	
Probenmaterial	Haare
Methode	GCMS
Normalwerte	< 0,02 ng/mg
Anmerkungen	° Fremdleistung
<b>Bilirubin – direkt</b>	
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
Anmerkungen	Analytküzel: BILI   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.
<b>Bilirubin gesamt</b>	
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
Anmerkungen	Analytküzel: BIDI   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.
<b>Bilirubin im Fruchtwasser</b>	
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
<b>Bilirubin im Urin</b>	
Probenmaterial	Spontanurin
Methode	Combur-Test
Indikationen	Bilirubin entsteht in der Leber, in der Milz und im Knochenmark beim Abbau des roten Blutfarbstoffs Hämoglobin. Seine Ausscheidung erfolgt im Normalfall über die Gallenwege in den Darm. Sind die Gallenwege z.B. durch einen Gallenstein oder Tumor verlegt, sammelt sich das Bilirubin im Blut an und wird schließlich mit dem Urin über die Nieren ausgeschieden. Die Anwesenheit des rot-orange-farbigem Bilirubins und seiner Abbauprodukten führt zu einer auffälligen Dunkelfärbung des Urins.
Anmerkungen	Analytkürzel: BIU   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.

<b>Bilirubin - indirekt</b>	
Probenmaterial	1 ml Serum
Normalwerte	< 0.75 mg/dl
Indikationen	erhöht: hämolytische Anämie M. Häolyticus neonatorum
<b>Biotin Vitamin H°</b>	
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>° Fremdleistung, Material wird direkt vom Einsender an Partnerlabor verschickt</p> <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 Blasenschleim-hautbiopsie versucht werden. Bei negativem mikroskopischen Nachweis sollte unbedingt ein Antikörpernachweis &gt; 3 Monate nach Rückkehr durchgeführt werden.</p> <p>Antikörpernachweis: Bei Patienten, die nicht aus Endemiegebieten stammen, schließt ein negativer Antikörpernachweis &gt; 3 Monate nach Rückkehr eine Schistosoma-Infektion mit großer Sicherheit aus.</p>

<b>Blei</b>	
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 $\delta$ -Aminolävulinsäure im Harn Porphyrine im Harn und in den Erythrozyten Koproporphyrin III im Harn Erythrozyten-Protoporphyrin
Anmerkungen	Analytküzel: PBB   Ansatztage: Fr.
<b>Blutgruppenbestimmung</b>	
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:  AB0-System, Rhesus-Faktor  Coombs-Test indirekt (Antikörpersuchtest), Coombs-Test direkt, Kreuzprobe (Verträglichkeitsprobe)
<b>Blut im Stuhl, IFOBT, immunologischer Stuhltest</b>	
Probenmaterial	Spezialröhrchen für Stuhl
Methode	Immunturbidimetrie
Normalwerte	okkultes Blut < 12,3 µg/g
Indikationen	Suchtest auf kolorektale Karzinome
Anmerkungen	Analytküzel: HAST   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.  Alternative Bestimmungen: Hämoglobin-Haptoglobin-Komplex M2-Pyruvatkinase i. Stuhl

<b>Blut im Urin</b>	
Probenmaterial	Spontanurin
Methode	Combur-Test
Anmerkungen	Analytkürzel: BLU   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.

<b>Blutkulturen</b>	
Probenmaterial	Venöses Blut in Blutkulturflaschen (aerob und anaerob)
Methode	Kultur
Indikationen	V.a. Bakteriämie, Fungämie, Sepsis, SIRS, Meningitis, Pneumonie, Pyelonephritis, Osteomyelitis, Endokarditis, Katheterinfektion
Anmerkungen	<p>Mikrobiologie   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.   Bearbeitungsdauer: 24 Std., Endergebnis nach 6 Tagen</p> <p><b>Allgemeine Hinweise</b> 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><b>Entnahmeort</b> 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.</p> <p><b>Hautdesinfektion im Bereich der Punktionsstelle</b> Punktionsstelle zunächst mit einem alkoholischen Hautdesinfektionsmittel mechanisch reinigen, anschließend erfolgt die eigentliche Desinfektion. Hautdesinfektionsmittel mit einem sterilen Tupfer oder als Spray</p>

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 (gewichtsabhängig) 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.

<b>Bordetella parapertussis IgA-Ak°</b>	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	Immunfluoreszenz-Test
Normalwerte	< 1:100 Titer-E
Indikationen	DD: Bronchitis bei Infektionen mit Chlamydien Adenoviren und RSV
Anmerkungen	° Fremdleistung
<b>Bordetella parapertussis IgG-Ak°</b>	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	IFT (Immunfluoreszenz-Test)
Normalwerte	< 1:100 Titer-E
Indikationen	Pertussis-ähnliches Krankheitsbild pertussiformer Husten
Anmerkungen	° Fremdleistung
<b>Bordetella parapertussis PCR°</b>	
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	° Fremdleistung   Mikrobiologie   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.   Bearbeitungsdauer: 2 - 3 Tage  Die PCR erfasst B. pertussis und B. parapertussis.
<b>Bordetella pertussis PCR°</b>	
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	° Fremdleistung   Mikrobiologie   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.   Bearbeitungsdauer: 2 - 3 Tage  Die PCR erfasst B. pertussis und B. parapertussis.

**Bordetella pertussis Toxin IgA-Ak**

Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	ELISA (Enzym-Linked-Immunsorbent-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   Ansatztage: min. 1 x / Woche, nach Bedarf

**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   Analytküzel: BPTG   Ansatztage: min. 1 x / Woche, nach Bedarf

**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

<b>Borrelien-IgG-Ak im Serum</b>	
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	<p>Analytküzel: BOG2   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.</p> <p>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.</p> <p>Bitte beachten Sie, dass bei der Antikörper-Indexbestimmung andere Referenzbereiche für Serum gelten.</p>
<b>Borrelien IgG-Blot</b>	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	Westernblot (Immunoblot)
Normalwerte	siehe Befund
Anmerkungen	Analytkürzel: BOBG   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.
<b>Borrelien-IgM-Ak im Liquor°</b>	
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

<b>Borrelien-IgM-Ak im Serum</b>	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	EIA (Enzymimmunoassay)
Normalwerte	< 3 U/ml negativ 3 - 5 U/ml grenzwertig > 5 U/ml positiv
Anmerkungen	<p>Analytküzel: BOM2   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.</p> <p>IgM-Anstieg in der frühen Erkrankungsphase innerhalb von 2-4 Wochen</p> <p>ein negatives Ergebnis schließt eine Infektion in der Frühphase nicht aus</p> <p>Im Suchtest (EIA) – positive Ergebnisse entstehen ggf. durch Kreuzreaktionen z.B. mit anderen Spirochätenarten zur Bestätigung wird der Immunoblot durchgeführt</p> <p>Bitte beachten Sie, dass bei der Antikörper-Indexbestimmung andere Referenzbereiche für Serum gelten.</p>
<b>Borrelien IgM-Blot</b>	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	Westernblot (Immunoblot)
Normalwerte	siehe Befund
Anmerkungen	<p>Bestätigungstest für positive IgM-Ergebnisse im Suchtest</p> <p>Analytkürzel: BOBM   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.</p>
<b>Brivaracetam (LC-MS/MS)</b>	
Probenmaterial	Serum
Methode	LC-MS/MS (Liquid-Chromatographie/Massenspektrometrie)
Normalwerte	0,50 - 0,90 µg/ml
<b>Bromid°</b>	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	Photometrie
Normalwerte	therap. Bereich 1000 – 1750 µg/ml
Indikationen	V.a. Intoxikation
Anmerkungen	° Fremdleistung

<b>Brucella-IgA-Ak°</b>	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	EIA (Enzymimmunoassay)
Normalwerte	siehe Befund
Indikationen	Infektionsverdacht, Fieber
Anmerkungen	° Fremdleistung
<b>Brucella-IgG-Ak°</b>	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	EIA (Enzymimmunoassay)
Normalwerte	siehe Befund
Indikationen	Infektionsverdacht, Fieber
Anmerkungen	° Fremdleistung
<b>BSG Blutkörperchensenkungsgeschwindigkeit</b>	
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
Anmerkungen	Analytküzel: BSG   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.
<b>bullöses Pemphigoid AK°</b>	
Probenmaterial	1 ml Serum
Normalwerte	siehe Befund
Anmerkungen	° Fremdleistung

<b>Bupropion im Serum</b>	
Probenmaterial	<p>1 ml Serum <b>GEFROREN!</b></p> <p><b>keine Gel-Röhrchen verwenden!</b></p> <p>Blutentnahme vor nächster Medikamenteneinnahme (Talspiegel) im Steady-State.</p>
Methode	LC-MS/MS (Liquid-Chromatographie/Massenspektrometrie)
Normalwerte	<p>Summe aus Bupropion und Hydroxybupropion</p> <p><b>Als Antidepressivum:</b></p> <p>Therapeutischer Bereich: 850 - 1500 ng/ml</p> <p>kritisch ab: 2000 ng/ml</p> <p><b>Als Entzugstherapeutikum:</b></p> <p>Therapeutischer Bereich: 550 - 1500 ng/ml</p> <p>kritisch ab: 2000 ng/ml</p>
Anmerkungen	<p>Analytküzel: BUPRO   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.</p> <p><b>keine Gel-Röhrchen verwenden!</b></p> <p>Wir weisen darauf hin, dass es bei der Verwendung von Blutentnahmeröhrchen mit Trenngel aufgrund einer möglichen Adsorption von Arzneimitteln an die Gelbarriere zu einer Unterschätzung der in vivo Konzentration kommen kann.</p> <p>Ikterische, lipämische und hämolytische Plasma- und Serumproben müssen für die Analyse von Antidepressiva mit LC-MS/MS ausgeschlossen werden.</p> <p>Halbwertszeiten: 1-15 h (Bupropion)</p> <p>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.</p>

<b>C1-Esteraseinhibitor</b>	
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
<b>C1-Inhibitor (Aktivität)°</b>	
Probenmaterial	1 ml Citratplasma (1+9) <b>GEFROREN!</b>
Methode	enzymatisch/chromogen
Normalwerte	70 – 130 %
Anmerkungen	Versand gefroren  Bestimmung von Aktivität und Konzentration empfohlen  ° Fremdleistung
<b>C1q-Komplement°</b>	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	RID
Normalwerte	5 – 25 mg/dl
Anmerkungen	° Fremdleistung
<b>C3-Komplement</b>	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	Turbidimetrie
Normalwerte	90 – 180 mg/dl
Anmerkungen	Analytküzel: KC3   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.
<b>C3-Nephritis-Faktor°</b>	
Probenmaterial	2 ml Serum
Methode	Immunelektrophorese
Normalwerte	negativ
Indikationen	Membranoproliferative Glomerulonephritis MPGN Aktivierung und Verbrauch von Komplement C3
Anmerkungen	° Fremdleistung

<b>C4-Komplement</b>	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	Turbidimetrie
Normalwerte	10 – 40 mg/dl
Anmerkungen	Analytküzel: KC4   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.
<b>CA 125</b>	
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
Anmerkungen	Analytküzel: C125   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.
<b>CA 15-3 Carbohydrate Antigen 15 - 3</b>	
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.
Anmerkungen	Analytküzel: CA15   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.
<b>CA 19-9</b>	
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	Analytküzel: C199   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.  Bei Personen mit dem Blutgruppenmerkmal Levis (a-; b-) wird kein CA 19-9 nachgewiesen (3-7% d. Bevölkerung).

<b>CA 50°</b>	
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
<b>CA 72-4 Cancer Antigen</b>	
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)
Anmerkungen	Analytküzel: CA72   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.
<b>Cadmium i. Blut°</b>	
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
<b>Cadmium i. Urin°</b>	
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

<b>Calcitonin</b>	
Probenmaterial	3 ml Serum <b>GEFROREN!</b>
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
Anmerkungen	Analytküzel: CALC   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.
<b>Calcitonin-Stimulationstest Pentagastrin-Test (jeweils Serum für Calcitonin)</b>	
Probenmaterial	1. Basalwert 2., 3., 4. Serum stimuliert <b>GEFROREN!</b>
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
<b>Calcium im Serum</b>	
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
Anmerkungen	Analytküzel: CAL   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.

<b>Calcium im Urin</b>	
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	Analytküzel: CAU   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.  Tagesmenge angeben
<b>Calprotectin</b>	
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
<b>Campylobacter fetus-Ak°</b>	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	KBR
Normalwerte	Grenzstufe 1:10
Indikationen	Infektassozierte reaktive Arthritiden, Guillain-Barré-Syndrom
Anmerkungen	° Fremdleistung
<b>Campylobacter jejuni-Ak°</b>	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	EIA (Enzymimmunoassay)
Normalwerte	Grenzstufe 1:10
Anmerkungen	° Fremdleistung

<b>Campylobacter spp.</b>	
Probenmaterial	1 g Stuhl
Methode	Kultur/ELISA (Enzym-Linked-Immunosorbent-Assay)
Indikationen	akute Enteritis; neben den Salmonellen häufigste Erreger einer akuten Enteritis Häufung im Sommer, fäkal-orale Übertragung
Anmerkungen	Mikrobiologie   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.   Bearbeitungsdauer: 2 - 3 Tage  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.
<b>C-ANCA Anti-Neutrophilen Cytoplasmatische Antikörper</b>	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	IFT
Normalwerte	Fluoreszenzmikroskop: < 1:10
Anmerkungen	Serologie  Analytkürzel: qualitativ: ANCC   quantitativ: ANCCQ   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.
<b>Candida albicans</b>	
Methode	Kultureller Nachweis
Normalwerte	siehe Befund
Anmerkungen	Mikrobiologie   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.   Bearbeitungsdauer: Zwischenbefund bei Keimnachweis, Endergebnis nach 3 Tagen
<b>Candida albicans-IgA-Ak°</b>	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	ELISA (Enzym-Linked-Immunosorbent-Assay)
Normalwerte	siehe Befund
Anmerkungen	° Fremdleistung
<b>Candida albicans-IgG-Ak°</b>	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	ELISA (Enzym-Linked-Immunosorbent-Assay)
Normalwerte	siehe Befund
Anmerkungen	° Fremdleistung

<b>Candida albicans-IgM-Ak°</b>	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	ELISA (Enzym-Linked-Immunsorbent-Assay)
Normalwerte	siehe Befund
Anmerkungen	° Fremdleistung
<b>Cannabis</b>	
Probenmaterial	10 ml Urin
Methode	FPIA (Fluoreszenz-Polarisations-Immunoassay)
Normalwerte	Schwellenwert 50 ng/ml
Indikationen	Tetrahydrocannabinol (THC) bei Bedarf Bestätigungsverfahren anfordern
Anmerkungen	Analytküzel: CANN   Ansatztage: täglich Mi. + Fr.  V.a. bestimmte Substanzgruppen bitte mitteilen! Kreatinin wird zur Kontrolle des Urins mitbestimmt; ggf. Bestätigungstest einer immunologisch positiven Messung
<b>Cannabis, als THC-COOH, als THC, als THC-COOH</b>	
Probenmaterial	5 ml Urin 2 ml Serum
Methode	immunologisch/HPLC (High-Performance-Liquid-Chromatography)/GC (Gaschromatographie)/MS (Massenspektrometrie)
Normalwerte	Nachweisgrenze s. Bericht
<b>Carbamazepin</b>	
Probenmaterial	1 ml Serum  Abnahme vor nächster Gabe
Methode	FEIA (Fluoreszenz-Enzym-Immunoassay)
Normalwerte	therap. Bereich 4.0 – 12 µg/ml toxisch > 12 µg/ml
Indikationen	Antiepileptikum; Therapieeinstellung Kontrolle von BB, Leberenzymen und Kreatinin empfohlen
Anmerkungen	Analytküzel: CAR   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.
<b>Carbamazepinepoxid°</b>	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	HPLC (High-Performance-Liquid-Chromatography)
Normalwerte	therap. Bereich 0.5 – 3 µg/ml
Anmerkungen	wirksamer Metabolit  ° Fremdleistung

<b>Carbimazol (Thiamazol)°</b>	
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
<b>Cardiolipin-IgA-Ak°</b>	
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
<b>Cardiolipin-IgG-Ak°</b>	
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
<b>Cardiolipin IgG/IgA/IgM°</b>	
Probenmaterial	1 ml Serum
Normalwerte	siehe Befund
Indikationen	Antiphospholipidsyndrom habituelle Aborte Thromboseneigung
Anmerkungen	° Fremdleistung
<b>Cardiolipin-IgM-Ak°</b>	
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

<b>Carnitin, frei°</b>	
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
<b>Carnosin°</b>	
Probenmaterial	EDTA Plasma, <b>GEFROREN!</b>
Normalwerte	0 µmol/l
Anmerkungen	° Fremdleistung
<b>CCP-Antikörper Cycl. Citrullinierte Peptid-Ak</b>	
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
<b>CDT Carbohydrate-Deficient-Transferrin</b>	
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
Anmerkungen	Analytküzel: CDT   Ansatztage: 2 - 3 x/Woche
<b>CEA Carcinoembryonales Antigen</b>	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	CLIA (Chemolumineszenz-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
Anmerkungen	Analytküzel: CEA   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.

<b>Chikungunya-Virus IgG°</b>	
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
<b>Chikungunya-Virus IgM°</b>	
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
<b>Chinidin°</b>	
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
<b>Chlamydia pneumoniae-IgA-Ak</b>	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	ELISA (Enzym-Linked-Immunsorbent-Assay)
Normalwerte	negativ < 10 U/ml grenzwertig 10-13 U/ml positiv > 13 U/ml
Indikationen	Infektionen der Atemwege, trockener Husten, atypische Pneumonie
Anmerkungen	Analytküzel: CHPA   Ansatztage: min. 1 x / Woche, nach Bedarf

<b>Chlamydia pneumoniae-IgA-Blot</b>	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	Immunoblot
Indikationen	C. pneumoniae, C. psittaci, C. trachomatis
Anmerkungen	Bestätigung für positive Ergebnisse im Suchtest   Analytkürzel: CHBA   Ansatztage: nach positivem ELISA
<b>Chlamydia pneumoniae-IgG-Ak</b>	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	ELISA (Enzym-Linked-Immunsorbent-Assay)
Normalwerte	negativ < 10 U/ml grenzwertig 10-12 U/ml positiv > 12 U/ml
Indikationen	Infektionen der Atemwege, trockener Husten, atypische Pneumonie
Anmerkungen	Analytkürzel: CHPG   Ansatztage: min. 1 x / Woche, nach Bedarf
<b>Chlamydia pneumoniae-IgG-Blot</b>	
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   Ansatztage: nach positivem ELISA
<b>Chlamydia psittaci-IgA-Ak-Blot</b>	
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   Ansatztage: nach positivem ELISA  Methode außerhalb der Akkreditierung

<b>Chlamydia psittaci-IgG-AK-Blot</b>	
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   Ansatzstage: nach positivem ELISA  Methode außerhalb der Akkreditierung
<b>Chlamydia trachomatis IgA-AK</b>	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	ELISA (Enzym-Linked-Immunsorbent-Assay)
Normalwerte	negativ < 9 U/ml grenzwertig 9 - 16 U/ml
Indikationen	C. trachomatis
Anmerkungen	Analytkürzel: CHTA   Ansatzstage: min. 1 x / Woche, nach Bedarf  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
<b>Chlamydia trachomatis IgA-AK-Blot</b>	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	Immunoblot
Anmerkungen	Bestätigung für positive Ergebnisse im Suchtest   Analytkürzel: CHTBA   Ansatzstage: nach positivem ELISA

<b>Chlamydia trachomatis IgG-AK</b>	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	ELISA (Enzym-Linked-Immunsorbent-Assay)
Normalwerte	negativ < 10 U/ml grenzwertig 10 - 15 U/ml
Anmerkungen	Analytkürzel: CHTG   Ansatztage: min. 1 x / Woche, nach Bedarf  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
<b>Chlamydia trachomatis IgG-AK-Blot</b>	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	Immunoblot
Anmerkungen	Bestätigung für positive Ergebnisse im Suchtest   Analytkürzel: CHTBG   Ansatztage: nach positivem ELISA
<b>Chlamydia trachomatis-PCR°</b>	
Probenmaterial	Abstriche, Urin
Methode	PCR (Polymerase-Chain-reaktion)
Normalwerte	negativ
Anmerkungen	DNA-Nachweis  Mikrobiologie   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.   Bearbeitungsdauer: 24 Std.

## Chlamydien-PCR STD (sexual transmitted disease)

Probenmaterial	<p><b>Erststrahlurin</b> 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><b>Urethralabstrich</b> (Spezial-Abstrichset) Urethrasekret 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><b>Zervixabstrich</b> (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><b>Ejakulat / Douglaspunktat (Untersuchungen außerhalb der Akkreditierung)</b> Probe <i>nativ</i> in sterilem Schraubverschlussröhrchen.</p>
Methode	PCR (Polymerase-Chain-reaktion)
Anmerkungen	Mikrobiologie   Ansatzzeit: täglich Mo. - Fr.   Bearbeitungsdauer: 24 Std.

<b>Chlamydien und Gonokokken</b>	
Probenmaterial	Erststrahlurin Zervix- oder Vaginalabstrich Uretralabstrich Analabstrich Pharyngealabstrich
Methode	PCR (Polymerase-Chain-reaktion)
Anmerkungen	<p>Mikrobiologie   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.   Bearbeitungsdauer: 24 Std.</p> <p>Der Nachweis von Chlamydia trachomatis und/oder Neisseria gonorrhoeae erfordert einen gesonderten Zielauftrag. Die Untersuchung erfolgt als DNA-Nachweis mittels PCR.</p> <p>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</p>
<b>Chlorid im Liquor°</b>	
Probenmaterial	1 ml Liquor
Methode	Titration
Normalwerte	119 – 129 mval/l
Anmerkungen	° Fremdleistung
<b>Chlorid im Serum</b>	
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   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.

<b>Chlorid im Urin</b>	
Probenmaterial	10 ml aus 24-Std. Menge
Methode	ISE
Normalwerte	110 – 250 mval/d
Anmerkungen	Analytküzel: CLU   Ansatztage: täglich Mo. - Fr. Tagesmenge angeben
<b>Chlorprothixen°</b>	
Probenmaterial	2 ml Serum
Methode	HPLC (High-Performance-Liquid-Chromatography)
Normalwerte	20 – 200 ng/m toxisch > 400 ng/ml
Indikationen	Neuroleptikum
Anmerkungen	° Fremdleistung
<b>Cholera</b>	
Probenmaterial	Stuhl
Anmerkungen	<p>Mikrobiologie   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.   Bearbeitungsdauer: 24 Std.</p> <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>

<b>Cholesterin</b>	
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
Anmerkungen	Analytküzel: CHO   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.
<b>Cholesterin, gesamt</b>	
Probenmaterial	3 ml Serum nüchtern
<b>Cholinesterase (CHE)</b>	
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   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.
<b>Cholinesterase-Varianten°</b>	
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

<b>Chrom°</b>	
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
<b>Chromogranin A°</b>	
Probenmaterial	Serum: 1 ml, <b>Versand tiefgefroren</b>
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 Bronchiakarzinom) gefunden sowie bei Niereninsuffizienz, atrophischer Gastritis und unter Einnahme von Protonenpumpenhemmern.
Anmerkungen	°Fremdleistung   Analytkürzel: CHRA  <b>Tumormarker der Wahl</b> bei: Karzinoid, MEN 1, MEN 2, Neuroblastom, Phäochromozytom <b>Zusätzlicher Marker</b> bei: kleinzelliges Bronchial-Ca
<b>Chromosomenanomalie</b>	
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

<b>Citalopram</b>	
Probenmaterial	2 ml Serum, <b>keine Gel-Röhrchen verwenden!</b>  Blutentnahme vor nächster Medikamenteneinnahme (Talspiegel) im Steady-State.
Methode	LC-MS/MS (Liquid-Chromatographie/Massenspektrometrie)
Normalwerte	therapeutischer Bereich: 50-110 ng/ml
Indikationen	Antidepressivum
Anmerkungen	Analytküzel: CITA   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.  <b>keine Gel-Röhrchen verwenden!</b>  Wir weisen darauf hin, dass es bei der Verwendung von Blutentnahmeröhrchen mit Trenngel aufgrund einer möglichen Adsorption von Arzneimitteln an die Gelbarriere zu einer Unterschätzung der in vivo Konzentration kommen kann.  Ikterische, lipämische und hämolytische Plasma- und Serumproben müssen für die Analyse von Antidepressiva mit LC-MS/MS ausgeschlossen werden.  Blutentnahme vor nächster Medikamenteneinnahme (Talspiegel) im Steady-State.(1-2 Wochen nach Therapiebeginn);  Biologische Halbwertszeit 38 - 48 Std.
<b>Citrat°</b>	
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
<b>Citrullin°</b>	
Probenmaterial	EDTA Plasma, <b>GEFROREN!</b>
Normalwerte	Kinder altersabhängig  Erwachsene: 16 - 46 µmol/l
Anmerkungen	° Fremdleistung

<b>CK (Creatin-Kinase)</b>	
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	Analytküzel: CK   Ansatztage: täglich Mo. - Fr. zur Differenzierung: CK-MB, GOT, LDH + HBDH erhöhte CK-Werte bei sportlicher Betätigung DD Herzinfarkt: CK-MB
<b>CK-Isoenzyme°</b>	
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
<b>Clomethiazol°</b>	
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

<b>Clomipramin</b>	
Probenmaterial	3 ml Serum, <b>keine Gel-Röhrchen verwenden!</b>  Blutentnahme vor nächster Medikamenteneinnahme (Talspiegel) im Steady-State.
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® Trizyklische Antidepressiva
Anmerkungen	Analytküzel: CLOM   Ansatztage: 2 x / Woche  N-Desmethyl-Clomipramin°  Blutentnahme vor nächster Medikamenteneinnahme (Talspiegel) im Steady-State. Biologische Halbwertszeit: 16 - 60 Std.
<b>Clonazepam°</b>	
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
<b>Clostridium difficile</b>	
Probenmaterial	Stuhl
Methode	ELISA (Enzym-Linked-Immunsorbent-Assay)/Kulturelle Anzucht
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	Mikrobiologie   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.   Bearbeitungsdauer: ELISA Ergebnis von C. difficile GDH nach 24Std., bei pos. GDH und neg. C. difficile Toxin aus Direktmaterial Ergebnis des Toxinnachweises aus Kultur nach 3 - 4 Tagen  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.

<b>Clostridium difficile-Toxin</b>	
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	<p>direkter Toxinnachweis</p> <p>Mikrobiologie   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.   Bearbeitungsdauer: ELISA Ergebnis von C. difficile GDH nach 24Std., bei pos. GDH und neg. C. difficile Toxin aus Direktmaterial Ergebnis des Toxinnachweises aus Kultur nach 3 - 4 Tagen</p>
<b>Clozapin</b>	
Probenmaterial	2 ml Serum, <b>keine Gel-Röhrchen verwenden!</b>
Methode	HPLC (High-Performance-Liquid-Chromatography)
Normalwerte	<p>therap. Bereich 350 – 600 ng/ml</p> <p>tox. Bereich ab 1000 ng/ml</p>
Indikationen	Neuroleptikum Leponex® Therapiekontrolle
Anmerkungen	<p>Analytküzel: CLOZ   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.</p> <p><b>keine Gel-Röhrchen verwenden!</b></p> <p>zum Ausschluss von Nebenwirkungen auch großes BB bestimmen</p>
<b>Cocaethylen i. Haar (GCMS)°</b>	
Probenmaterial	Haare
Methode	GCMS
Normalwerte	<0,02 ng/mg
Anmerkungen	° Fremdleistung
<b>Codein°</b>	
Probenmaterial	fingerdickes Haarbüschel
Methode	GC/MS
Normalwerte	Nachweisgrenze 0.1 ng/mg
Anmerkungen	<p>° Fremdleistung</p> <p>ggf. Schnittstelle am Büschel markieren (Anfang)</p>

<b>Codein im Serum</b>	
Probenmaterial	2 ml Serum
Methode	GC/MS
Normalwerte	Nachweisgrenze 10 ng/ml therap. Bereich 30 – 250 ng/ml toxisch > 500 ng/ml
Indikationen	Drogenanalytik
<b>Codein° im Urin</b>	
Probenmaterial	10 ml Urin
Methode	GC/MS
Normalwerte	< 100 ng/ml
Indikationen	Drogenanalytik
Anmerkungen	° Fremdleistung
<b>Coeruloplasmin</b>	
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
Anmerkungen	Analytküzel: COE   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.
<b>CO-Hämoglobin°</b>	
Probenmaterial	2 ml Heparin- oder EDTA-Blut
Methode	Photometrie
Normalwerte	des Ges. Hb: <5.0% Raucher: <10.0%
Indikationen	Kohlenmonoxidvergiftung
Anmerkungen	° Fremdleistung
<b>Colitis ulcerosa</b>	
Probenmaterial	1 ml Serum

<b>Coombs-Test direkt</b>	
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
Anmerkungen	Analytiküzel: CD   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.
<b>Coombs-Test indirekt</b>	
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
<b>Coombs-Test indirekt Antikörpersuchtest</b>	
Probenmaterial	5 ml Vollblut
Indikationen	Nachweis irregulärer Erythrozyten- Antikörper im Serum
<b>Copeptin° COA CT-proAVP/Copeptin</b>	
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

<b>Cortisol ACTH-Stimulationstest (Kurztest)</b>	
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	≥ 20 µg/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><b>Präanalytik:</b> 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><b>Durchführung:</b> 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 ≥ 20 µg/dl* nach 60 Minuten.</p> <p>*Quelle: Lothar Thomas Labor und Diagnose, Indikation und Bewertung von Laborbefunden für die medizinische Diagnostik</p>

<b>Cortisol-Dexamethasonhemmtest (Kurz-Test 2 mg)</b>			
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" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 20%;">Durchführung</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1. Blutabnahme um 8 Uhr für Cortisol-Basalwert</li> <li>• Gabe von 2 mg Dexamethason p.o. um 23 Uhr</li> <li>• 2. Blutabnahme am folgenden Morgen um 8 Uhr, Beschriftung: „nach Dexamethason“</li> </ul> </td> </tr> </table>	Durchführung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1. Blutabnahme um 8 Uhr für Cortisol-Basalwert</li> <li>• Gabe von 2 mg Dexamethason p.o. um 23 Uhr</li> <li>• 2. Blutabnahme am folgenden Morgen um 8 Uhr, Beschriftung: „nach Dexamethason“</li> </ul>
Durchführung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1. Blutabnahme um 8 Uhr für Cortisol-Basalwert</li> <li>• Gabe von 2 mg Dexamethason p.o. um 23 Uhr</li> <li>• 2. Blutabnahme am folgenden Morgen um 8 Uhr, Beschriftung: „nach Dexamethason“</li> </ul>		
<b>Cortisol im Serum</b>			
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		
Anmerkungen	Analytküzel: COR   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.		
<b>Cortisol Tagesprofil</b>			
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		
<b>Cotinin°</b>			
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		

<b>Cotinin im Urin°</b>	
Probenmaterial	Morgenerin
Normalwerte	Passiv/Nichtraucher < 50 µg/g Krea Raucher > 100 µg/g Krea
Anmerkungen	° Fremdleistung
<b>Coxsackie Virus IgG-Ak</b>	
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
Anmerkungen	Analytküzel: COXG   Ansatztage: 1 x / Woche
<b>Coxsackie Virus IgM-Ak</b>	
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
Anmerkungen	Analytküzel: COXM   Ansatztage: 1 x / Woche
<b>C-Peptid</b>	
Probenmaterial	1 ml Serum <b>GEFROREN!</b> 2. Serum nach Stimulation <b>GEFROREN!</b>
Methode	CLIA (Chemolumineszens-Immunoassay)
Normalwerte	Basalwert 1.1 – 3.6 ng/ml < 8 ng/ml stimuliert
Indikationen	„Connecting Peptide“, Parameter der Insulinsekretion
Anmerkungen	Analytküzel: C-PE   Ansatztage: täglich Mo. - Fr. erhöht: Diabetes mellitus Typ IIb, Insulinom erniedrigt: Diabetes mellitus Typ I
<b>Creatin-Kinase-MB</b>	
Probenmaterial	1 ml Serum, hämolysefrei
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	Analytküzel: CKMB   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.

<b>CRP C-reaktives Protein</b>	
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
Anmerkungen	Analytküzel: CRP, CRPLG   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.
<b>CRP sensitiv</b>	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	Turbidimetrie
Normalwerte	< 0.3 mg/dl
Indikationen	Risikofaktor: Herzinfarkt, Schlaganfall, art. Verschlusskrankheit
<b>Cryptococcus neoformans</b>	
Probenmaterial	Kultureller Nachweis 2 ml Serum 1 ml Liquor
Methode	kulturelle Anzahl
Indikationen	Lungenmykose vor allem bei HIV-Patienten V.a. Cryptococcus Meningitis
Anmerkungen	Mikrobiologie
<b>Cyclosporin A</b>	
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®
Anmerkungen	Analytküzel: CYCL   Ansatztage: bei Bedarf
<b>CYFRA 21-1</b>	
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
Anmerkungen	Analytküzel: CYFR   Ansatztage: 1 - 2 x Woche
<b>Cystathionin</b>	
Probenmaterial	EDTA Plasma, <b>GEFROREN!</b>
Normalwerte	0 - 3 µmol/l

<b>Cystatin C</b>	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	Nephelometrie
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
Anmerkungen	Analytküzel: CYSTC   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.
<b>Cystin (frei) im Plasma°</b>	
Probenmaterial	2 ml EDTA-Plasma <b>GEFROREN!</b> sofort abseren
Normalwerte	Kinder altersabhängige Normwerte. Erwachsene: 35 - 63 µmol/l
Anmerkungen	s.a. Aminosäuren sofort abseren Versand gefroren ° Fremdleistung
<b>Cystin frei im Urin°</b>	
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
<b>Cystin frei/Kreatinin im Urin°</b>	
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

<b>Cystin im Serum°</b>	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	HPLC (High-Performance-Liquid-Chromatography)
Normalwerte	0,30 - 1,80 mg/dl
Anmerkungen	s.a. Aminosäuren, sofort abseren ° Fremdleistung
<b>Cystische Fibrose</b>	
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
<b>Cytomegalie DNA°</b>	
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

<b>Cytomegalie IgG-Ak</b>	
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	Analytküzel: CYEG, CMVWB   Ansatztage: täglich Mo. - Fr. ° Fremdleistung Liquor
<b>Cytomegalie IgM-Ak</b>	
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	Analytküzel: CYEM   Ansatztage: täglich Mo. - Fr. ° Fremdleistung Liquor
<b>Cytomegalie pp65° Lower Matrix Protein°</b>	
Probenmaterial	3 ml EDTA-Blut (steril)
Methode	EIA (Enzymimmunoassay)
Normalwerte	negativ
Indikationen	latent persistierende Infektion, Immundefizienz-Syndrom
Anmerkungen	CMV ° Fremdleistung

<b>Cytomegalievirus (CMV) PCR°:</b>	
Probenmaterial	BAL bronchoalveoläre Lavage
Methode	PCR
Indikationen	vorwiegend bei Immunsuppression
Anmerkungen	Analytküzel: CMVPCR   Ansatztage: bei Bedarf ° Fremdleistung
<b>Darm-AP</b>	
Probenmaterial	Serum
Normalwerte	< 14 U/l
<b>Darmbilharziose / Bilharziose (Schistosomen)°</b>	
Probenmaterial	Mikroskopischer Nachweis: Stuhlprobe Antikörperrnachweis: 1 ml Serum
Methode	Mikroskopischer Nachweis
Anmerkungen	°Fremdleistung   Mikrobiologie   Ansatztage: nach Bedarf  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 Antikörperrnachweis > 3 Monate nach Rückkehr durchgeführt werden.  Antikörperrnachweis: Bei Patienten, die nicht aus Endemiegebieten stammen, schließt ein negativer Antikörperrnachweis > 3 Monate nach Rückkehr eine Schistosoma-Infektion mit großer Sicherheit aus.

<b>D-Dimere</b>	
Probenmaterial	Citratplasma <b>GEFROREN!</b>
Methode	immunologische Messung
Normalwerte	< 0.50 µg/ml
Indikationen	Gerinnungsdiagnostik: Fibrinspalt-Produkte V.a. venöse Thromboembolie disseminierte intravasale Gerinnung Kontrolle der Lysetherapie
Anmerkungen	Versand gefroren   Analytkrüzel: FISP   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.  Latexverstärkter Immunoassay  Endogene und therapeutische Hyperfibrinolyse Verbrauchskoagulopathie mit reaktiver Hyperfibrinolyse Verlaufskontrolle bei hämolytisch urämischem Syndrom Abstoßungskrisen nach Organtransplantation Verdacht auf latente Thrombose
<b>Dehydroapiprazol im Serum</b>	
Probenmaterial	Serum
Methode	LC-MS/MS (Liquid-Chromatographie/Massenspektrometrie)
Normalwerte	Einheit in ng/ml
Anmerkungen	Analytküzel: DARIP   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.
<b>Dehydro-aripiprazol im Serum</b>	
Probenmaterial	Serum
Normalwerte	100 - 350 ng/ml
<b>Dehydroepiandrosteron-Sulfat DHEAS</b>	
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
Anmerkungen	Analytküzel: DHEA   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.

<b>Delpech Blau Quotient</b>	
Probenmaterial	5 ml Liquor und 2 ml Serum
Normalwerte	0.38 - 0.7
Anmerkungen	ohne Serum ist keine Auswertung bezüglich intrathekalen Synthese oder Schrankenstörung möglich
<b>Dengue-Virus Antigen°</b>	
Probenmaterial	2 ml Serum
Methode	ELISA (Enzym-Linked-Immunesorbent-Assay)
Normalwerte	negativ
Indikationen	Fieber, Exanthem nach Tropenaufenthalt. V.a. akute oder zurückliegende Infektion
Anmerkungen	° Fremdleistung Analytkürzel: DENGAG
<b>Dengue Virus IgG/IgM°</b>	
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	Haut Haare Nägel Transportgefäß ohne Transportmedium
Methode	Kultureller Nachweis
Indikationen	Infektionen von Haut, Haaren, Nägeln
Anmerkungen	<p>Mikrobiologie   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.   Bearbeitungsdauer: Zwischenbefund bei Keimachweis, Endergebnis nach 4 Wochen</p> <p><b>Hinweise zur Entnahme:</b> 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><b>Hinweise zur Entnahme:</b> 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><b>Haut</b> 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><b>Nägel</b> 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><b>Haare</b> Evtl. vorhandene Krusten und grobe Schuppen entfernen. Einige Haarstümpfe mit Epilationspinzette entnehmen. Wichtig ist das Vorhandensein der Haarwurzel. Auffällige Haare für</p>

<b>Dermatophyten</b>	
	<p>die Probengewinnung bevorzugen. Abgeschnittene Haarbüschel sind nicht geeignet.</p> <p><b>Dermatophyten-Kulturen</b> 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).</p>
<b>Desethylamidaron</b>	
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
Anmerkungen	Analytküzel: DESE   Ansatztage: 1 - 2 x / Woche
<b>Desipramin</b>	
Probenmaterial	<p>2 ml Serum, <b>keine Gel-Röhrchen verwenden!</b></p> <p>Blutentnahme vor nächster Medikamenteneinnahme (Talspiegel) im Steady-State.</p>
Methode	LC-MS/MS (Liquid-Chromatographie/Massenspektrometrie)
Normalwerte	<p>Summe aus Imipramin und Desipramin:</p> <p>Therap. Ber.: 175 - 300 ng/ml</p> <p>Kritisch ab: 300 ng/ml</p>
Indikationen	Trizyklische Antidepressiva
Anmerkungen	<p>Analytküzel: DESI   Ansatztage: 2 - 3 x / Woche</p> <p><b>keine Gel-Röhrchen verwenden!</b></p> <p>Blutentnahme vor nächster Medikamenteneinnahme (Talspiegel) im Steady-State.</p> <p>Biologische Halbwertszeit: 15 - 18 Std.</p>

<b>Desmethylozapin</b>	
Probenmaterial	2 ml Serum, <b>keine Gel-Röhrchen verwenden!</b>
Methode	LC-MS/MS (Liquid-Chromatographie/Massenspektrometrie)
Normalwerte	50 – 700 ng/ml
Anmerkungen	Analytküzel: DECL   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.  <b>keine Gel-Röhrchen verwenden!</b>  wirksamer Metabolit, mit geringerer Aktivität
<b>Desmethyldiazepam°</b>	
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

<b>Desmethylfluoxetin</b>	
Probenmaterial	Serum, <b>keine Gel-Röhrchen verwenden!</b>  Blutentnahme vor nächster Medikamenteneinnahme (Talspiegel) im Steady-State.
Methode	LC-MS/MS (Liquid-Chromatographie/Massenspektrometrie)
Normalwerte	0 - 200 ng/ml
Anmerkungen	<p>Analytküzel: NFLUO   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.</p> <p><b>keine Gel-Röhrchen verwenden!</b></p> <p>Wir weisen darauf hin, dass es bei der Verwendung von Blutentnahmeröhrchen mit Trenngel aufgrund einer möglichen Adsorption von Arzneimitteln an die Gelbarriere zu einer Unterschätzung der in vivo Konzentration kommen kann.</p> <p>Ikterische, lipämische und hämolytische Plasma- und Serumproben müssen für die Analyse von Antidepressiva mit LC-MS/MS ausgeschlossen werden.</p> <p>Blutentnahme vor nächster Medikamenteneinnahme (Talspiegel) im Steady-State.</p> <p>Biologische Halbwertszeit: 4 - 15 Tage</p>
<b>Desmethylmirtazapin</b>	
Probenmaterial	Serum, <b>keine Gel-Röhrchen verwenden!</b>
Methode	LC-MS/MS (Liquid-Chromatographie/Massenspektrometrie)
Normalwerte	Keine therapeut. Bereiche verfügbar. Nach aktuellem Wissensstand scheint Nor-Mirtazapin als Metabolit nicht zur pharmakologischen Wirkung von Mirtazapin beizutragen.
Anmerkungen	<p>Analytküzel: NMIRT   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.</p> <p><b>keine Gel-Röhrchen verwenden!</b></p> <p>Wir weisen darauf hin, dass es bei der Verwendung von Blutentnahmeröhrchen mit Trenngel aufgrund einer möglichen Adsorption von Arzneimitteln an die Gelbarriere zu einer Unterschätzung der in vivo Konzentration kommen kann.</p> <p>Ikterische, lipämische und hämolytische Plasma- und Serumproben müssen für die Analyse von Antidepressiva mit LC-MS/MS ausgeschlossen werden.</p>

<b>Desoxy-Pyridinolin°</b>	
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. $\beta$ -CrossLaps°, Osteocalcin° ° Fremdleistung
<b>Diaminooxidase DAO (EIA) (Serum)°</b>	
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 Heparin-gabe. 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

<b>Diaminoxidase DAO (REA) (Serum GEFROREN)°</b>	
Probenmaterial	Serum <b>GEFROREN!</b>  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.
<b>Diazepam°</b>	
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
<b>Diclofenac</b>	
Probenmaterial	Serum
Methode	LC-MS/MS (Liquid-Chromatographie/Massenspektrometrie)
Normalwerte	Therap. Bereich: min: 50 - 500 ng/ml max: 100 - 2500 ng/ml

<b>Differentialblutbild / Großes Blutbild</b>	
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
Anmerkungen	Analytküzel: DIFF   Ansatzstage: täglich Mo. - Fr.
<b>Digitoxin</b>	
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	Analytküzel: DGT   Ansatzstage: täglich Mo. - Fr.  Kreuzreaktivität mit Triamteren
<b>Digoxin</b>	
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
Anmerkungen	Analytküzel: DIG   Ansatzstage: täglich Mo. - Fr.
<b>Dihydrocodein°</b>	
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

<b>Dihydrocodein/Dihydromorphin</b>	
Probenmaterial	5 ml Urin
Methode	immunologisch/HPLC (High-Performance-Liquid-Chromatography)/GC (Gaschromatographie)/MS (Massenspektrometrie)
Normalwerte	Nachweisgrenze s. Bericht
<b>Dihydrocodein im Serum</b>	
Probenmaterial	2 ml Serum
Methode	immunologisch/HPLC (High-Performance-Liquid-Chromatography)/GC (Gaschromatographie)/MS (Massenspektrometrie)
Normalwerte	Nachweisgrenze s. Bericht
<b>Dihydrotestosteron°</b>	
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
<b>Dimorphe Pilze</b>	
Methode	Kultureller Nachweis
Anmerkungen	für weitere Details siehe <a href="http://www.rki.de">www.rki.de</a> (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!

<b>Diphtherie <i>Corynebacterium diphtheriae</i>°</b>	
Probenmaterial	Nasopharyngeal- und Rachenabstrich
Methode	Kultureller Nachweis / PCR
Anmerkungen	<p>°Fremdleistung Mikrobiologie   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.</p> <p>Bei Krankheitsverdacht muss für die gezielte Erregersuche das Labor unbedingt vorab telefonisch informiert werden.</p> <p>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.</p> <p>(Bei V.a. eine kutane Infektion mit <i>C. diphtheriae</i> sind neben Haut- auch Nasopharyngeal- und Rachenabstriche zu gewinnen.)</p>
<b>Diphtherie-Toxoid-Ak</b>	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	EIA (Enzymimmunoassay)
Indikationen	Prüfung der Immunität
Anmerkungen	Analytküzel: DIPA   Ansatztage: min. 1 x / Woche, nach Bedarf
<b>DKK3 (Dickkopf 3) Konzentration°</b>	
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	Analytküzel: DNA   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.

**Dobrava Belgrad-IgG /-IgM-Ak DOBV**

Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	BeeBlot
Anmerkungen	Hantaviren (Meldepflicht IfSG) Analytkürzel: DOGB, DOMB   Ansatztage: nach Bedarf  Familie der Bunyaviridae, Inkubationszeit 10 - 30 Tage (Ausnahme nur 5 oder bis 60 Tage)  Vorkommen: Mitteleuropa und europäischer Teil Russlands  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.

<b>Dopamin°</b>		
Probenmaterial	10 ml vom 24-Std.-Urin gesammelt mit 10 ml HCl	
Methode	LC-MS/MS (Liquid-Chromatographie/Massenspektrometrie)	
Normalwerte	<b>Dopamin (nmol/Tag)</b>	
	<b>Erwachsene</b>	<3300
	<b>Kinder</b>	
	<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	
<b>Doxepin/Nordoxepin°</b>		
Probenmaterial	2 ml Serum, <b>keine Gel-Röhrchen verwenden!</b>  Blutentnahme vor nächster Medikamenteneinnahme (Talspiegel) im Steady-State.	
Methode	LC-MS/MS (Liquid-Chromatographie/Massenspektrometrie)	
Normalwerte	Summe Doxepin und Nordoxepin  therap. Bereich: 50 - 150 ng/ml  Kritisch ab: 300 ng/ml	
Indikationen	Aponal® Antidepressivum unterschiedliche individuelle Abbauraten poor/rapid metabolizer	
Anmerkungen	Analytküzel: DOXE, NDOX   Ansatzstage: 2 - 3 x / Woche  Trizyklische Antidepressiva <b>keine Gel-Röhrchen verwenden!</b>  Blutentnahme vor nächster Medikamenteneinnahme (Talspiegel) im Steady-State. Biologische Halbwertszeit: 15 - 20 Std.	
<b>Doxycyclin</b>		
Probenmaterial	Serum	
Normalwerte	therapeutischer Bereich: 1,0 - 10 µg/ml	

Probenmaterial

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

<b>Drogenanalytik</b>		
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 Remedacn 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	
<b>Drogen-Suchtest</b>		
Probenmaterial	10 ml Urin	
Methode	KIMS	
Normalwerte	Schwellenwert 100 ng/ml	
Indikationen	V.a. Medikamentenmissbrauch V.a. akute Intoxikation	
Anmerkungen	bei Bedarf Bestätigungsverfahren anfordern	
<b>Drogen-Suchtest-Barbiturate</b>		
Probenmaterial	10 ml Urin	
Methode	KIMS	
Normalwerte	Schwellenwert 200 ng/ml	
Indikationen	V.a. Medikamentenmissbrauch akute Intoxikation, Überwachung bei Entzugsbehandlung	
Anmerkungen	Analytküzel: BARB   Ansatztage: täglich Mi. + Fr. Bei Bedarf Bestätigungsverfahren anfordern	

<b>Duloxetine</b>	
Probenmaterial	Serum, <b>keine Gel-Röhrchen verwenden!</b>  Blutentnahme vor nächster Medikamenteneinnahme (Talspiegel) im Steady-State.
Methode	LC-MS/MS (Liquid-Chromatographie/Massenspektrometrie)
Normalwerte	30 - 120 ng/ml
Anmerkungen	<p>Analytküzel: DULO   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.</p> <p><b>keine Gel-Röhrchen verwenden!</b></p> <p>Wir weisen darauf hin, dass es bei der Verwendung von Blutentnahmeröhrchen mit Trenngel aufgrund einer möglichen Adsorption von Arzneimitteln an die Gelbarriere zu einer Unterschätzung der in vivo Konzentration kommen kann.</p> <p>Ikterische, lipämische und hämolytische Plasma- und Serumproben müssen für die Analyse von Antidepressiva mit LC-MS/MS ausgeschlossen werden.</p> <p>Blutentnahme vor nächster Medikamenteneinnahme (Talspiegel) im Steady-State.</p> <p>Biologische Halbwertszeit: 9 - 19 Std.</p>
<b>EBNA-1-IgG-Ak</b>	
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>

<b>EBV-DNA°</b>	
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>
<b>EBV-Early-Antigen IgG</b>	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	Westernblot (Immunoblot)
Indikationen	Frühphase der Infektion, Reaktivierung (Nasopharynx-Ca, Burkitt-Lymphom)
Anmerkungen	<p>Epstein-Barr-Virus   Analytküzel: EBVB/EBEGB   Ansatzstage: täglich Mo. - Fr.</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>

<b>EBV-Early-Antigen IgM</b>	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	Westernblot (Immunoblot)
Indikationen	Frühphase der Infektion
Anmerkungen	<p>Epstein-Barr-Virus   Analytküzel: EBEMB   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.</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>
<b>EBV-VCA-IgG-Ak</b>	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	ELISA (Enzym-Linked-Immunsorbent-Assay)
Normalwerte	<p>negativ &lt; 10 U/ml</p> <p>grenzwertig 10 – 15 U/ml</p> <p>positiv &gt;15 U/ml</p>
Indikationen	Virus-Capsid-Antigen-IgG-Ak Spätphase der Erkrankung
Anmerkungen	<p>Analytküzel: EBIG   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.</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>

<b>EBV-VCA-IgM-Ak</b>	
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	Analytküzel: EBIM   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.  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.
<b>Echinokokken-Ak, IgG-Ak, IgG-Blot</b>	
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
<b>Echinokokken-IgG-Ak</b>	
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	Analytküzel: ECHG   Ansatztage: min. 1 x / Woche, nach Bedarf  Bestätigungstest für positive Ergebnisse im Suchtest über Echinokokken-IgG Blot°

<b>Echinokokken-IgG Blot°</b>	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	Immunoblot
Normalwerte	negativ
Indikationen	E. granulosus und E. multilocularis
Anmerkungen	(Meldepflicht IfSG) Bestätigungstest für positive Ergebnisse im Suchtest ° Fremdleistung
<b>ECP Eosinophil Cationic Protein°</b>	
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
<b>EHEC Enterohämorrhagischer E. coli (EHEC)°</b>	
Probenmaterial	Stuhl
Methode	PCR (Polymerase-Chain-Reaktion)
Indikationen	Diarrhoe durch bakterielle Erreger, Blutige Diarrhoe, Immunsupprimierte Patienten
Anmerkungen	°Fremdleistung   Mikrobiologie   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.   Bearbeitungsdauer: 2 - 3 Tage  (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	<p>Signifikanz: negativ: CAP-Klasse 0</p> <p>positiv: steigende IgE allergenspezifische Antikörper-Konzentration CAP-Klasse 1 bis 6</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Bewertung Klasse</th> <th>Konzentration</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>&lt; 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 <b>Diaminoxidase DAO</b> bestimmen</p> <p>Der Allergieanforderungsbogen beinhaltet eine Vielzahl von Einzelallergenen in verschiedenen Gruppen:  <b>Mikroorganismen</b> und rekombinante Allergene (Mikroorganismen)  <b>Nahrungsmittel</b> und rekombinante Allergene von Nahrungsmitteln:  Cerealien, Nüsse, Obst und Gemüse, Hülsenfrüchte, Gewürze, Milch und Milchprodukte, Hühnerfleisch, Fleischsorten, Fische, Muscheln, Schalentiere, rekombinante Allergene (Nahrungsmittel), sonstige Nahrungsmittel  <b>Pflanzliche Allergene</b>  Gräser- und Getreidepollen, Kräuterpollen, Baumpollen und rekombinante (pflanzliche) Allergene  <b>Sonderallergene:</b> weitere Allergene auf Anfrage  <b>Allergenspezifische IgG-Antikörper:</b>  Therapieverlaufsbeobachtungen (z. B. SIT - spezielle Immuntherapie), Exogen-allergische-Alveolitis, Nahrungsmittelintoleranz. Erfasst werden sensibilisierende und blockierende Ak sowie Ak bei Typ III Reaktion.</p>																

<b>Einzelnachweis Medikamente/Drogen</b>	
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, Secobarbitol
<b>Eisen</b>	
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
Anmerkungen	Analytküzel: FES   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.

<b>Eisensorptionstest</b>	
Probenmaterial	Serum
Methode	Eisen-Resorptionstest
Normalwerte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Unauffälliger Befund:</b> Ausgangswert im Referenzbereich, Astieg um ca. 40% nach Fe<sup>2+</sup></li> <li>• <b>Eisenmangel:</b> Ausgangswert erniedrigt, Anstieg &gt; 100 % bzw. &gt; 40 µmol/L nach Fe<sup>2+</sup></li> <li>• <b>Eisenresorptionsstörung:</b> Ausgangswert erniedrigt, nur geringer Anstieg nach Fe<sup>2+</sup></li> <li>• <b>Eisenüberladung:</b> Ausgangswert erhöht, geringer Anstieg nach Fe<sup>2+</sup></li> </ul>
Indikationen	V.a. Eisenresorptionsstörung
Anmerkungen	<p>Analytküzel: FES, FES2, FES3   Ansatztage: nach Bedarf</p> <p><b>Testprinzip:</b> Eisen wird im Duodenum und oberen Jejunum als zweiwertiges Eisen (Fe<sup>2+</sup>) zu 5-10% resorbiert und ins Blut abgegeben.</p> <p><b>Hinweise:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Untersuchung eines Eisenmanels durch alternative Analysen bevorzugen (z.B. Ferritin und CRP, Transferrinsättigung, Anteil hypochromer Erythrozyten, löslicher Transferrin-Rezeptor (sTfR), Hämoglobingehalt der Retikulozyten</li> <li>• Der Test wird nur in Ausnahmefällen zur Diagnostik von Eisenresorptionsstörungen eingesetzt.</li> </ul> <p>Testdurchführung:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Blutentnahme basal (morgens nüchtern) Eisen (0 min)</li> <li>2. Anschließend orale Einnahme von 200 mg Fe<sup>2+</sup></li> <li>3. Blutentname nach 2 h und 4 h Eisen</li> </ol>
<b>Eisenstoffwechsel, Anämiediagnostik</b>	
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).

<b>Eiweiß-Elektrophorese im Serum</b>		
Probenmaterial	1 ml Serum	
	Abnahme nüchtern	
Methode	KZE Kapillarzonenelektrophorese	
Normalwerte	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	
<b>Eiweiß im Liquor</b>		
Probenmaterial	3 ml frischer Liquor im Polypropylenröhrchen	
Methode	Biuret-Reaktion	
Normalwerte	< 45 mg/dl	
Indikationen	DD: Schrankenstörung, infektiöse Meningitis, Enzephalitis, Hirnabszess, chronisch entzündliche Prozesse	
<b>Eiweiß im Urin</b>		
Probenmaterial	Urin	
Methode	Combur-Test	
Normalwerte	< 150 ml/l	
Anmerkungen	Analytküzel: HEI   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.	
<b>Elastase 1 im Serum°, E 1 im Serum</b>		
Probenmaterial	1 ml Serum	
Methode	EIA (Enzymimmunoassay)	
Normalwerte	< 3.5 ng/ml	
Indikationen	akute Pankreatitis, akuter Schub einer chronischen Pankreatitis	
Anmerkungen	° Fremdleistung	

<b>Elastase 1 im Stuhl, E 1 im Stuhl</b>	
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
<b>EMA Test°</b>	
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
<b>ENA-Ak, Autoantikörper gegen Extrahierbare Nukleäre Antigene</b>	
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
<b>Endomysium-AK IgA (IFT)°</b>	
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.

<b>Endomysium-AK IgG (IFT)°</b>	
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>
<b>Enteroviren IgG-Ak°</b>	
Probenmaterial	Serum
Normalwerte	< 11 U/ml
Anmerkungen	° Fremdleistung
<b>Enteroviren IgM-Ak°</b>	
Probenmaterial	Serum
Normalwerte	< 10 U/ml
Anmerkungen	° Fremdleistung
<b>Eosinophile</b>	
Probenmaterial	3 ml frisches EDTA-Blut
Methode	Durchflusszytometrie
Normalwerte	Kinder: altersabhängig Erwachsene: 0,5 - 5,5 %
Anmerkungen	siehe Differential Blutbild Analytiküzel: EOS   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.

<b>Eosinophile absolut</b>		
Probenmaterial	EDTA-Blut	
Methode	Durchflusszytometrie	
Normalwerte	<b>Alter</b>	<b>Werte in x 1000/<math>\mu</math>l</b>
	1 - 3 Tage	0,03 - 1,00
	4 - 7 Tage	0,04 - 1,00
	8 - 14 Tage	0,05 - 1,00
	15 - 29 Tage	0,05 - 0,95
	1 - 3 Monate	0,05 - 0,90
	4 - 6 Monate	0,05 - 0,85
	7 - 11 Monate	0,05 - 0,80
	1 - 2 Jahre	0,03 - 0,70
	3 - 6 Jahre	0,02 - 0,75
	7 - 12 Jahre	0,02 - 0,70
	13 - 15 Jahre	0,02 - 0,65
	16 - 18 Jahre	0,02 - 0,55
ab 19 Jahre	0,02 - 0,50	
Anmerkungen	Analytküzel: EOSA   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.	

<b>EPEC (Meldepflicht IfSG), Entero-Pathogener E. coli (EPEC)°</b>	
Methode	PCR
Anmerkungen	<p>°Fremdleistung   Mikrobiologie   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.   Bearbeitungsdauer: 2-3 Tage</p> <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, 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.</p>
<b>Epidermale Basalmembran Ak°</b>	
Probenmaterial	1 ml Serum
Indikationen	Bullöse Dermatosen
Anmerkungen	° Fremdleistung
<b>Erregerspezifischer Antikörperindex</b>	
Probenmaterial	Serum und Liquor vom selben Tag erforderlich
Normalwerte	negativ 0.7 – 1.5 AI positiv > 1.5 AI
<b>Erythromycin</b>	
Probenmaterial	EDTA-Blut
Normalwerte	< 40 pg/ml

<b>Erythropoetin EPO°</b>	
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
<b>Erythrozyten</b>	
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
Anmerkungen	Analytküzel: ERY   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.
<b>Erythrozytenfragmente</b>	
Probenmaterial	EDTA-Blut
Methode	Durchflusszytometrie
Anmerkungen	Analytküzel: ERYF   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.
<b>Erythrozyten Protoporphyrine°</b>	
Probenmaterial	2 ml Heparinblut
Methode	Fluorometrie
Normalwerte	< 50 mg/dl
Indikationen	Bleivergiftung erythropoetische Porphyrie
Anmerkungen	° Fremdleistung
<b>Erythrozyten-Resistenz</b>	
Anmerkungen	siehe EMA-Test

<b>Erythrozyten Verteilungsbreite</b>	
Probenmaterial	EDTA-Blut
Methode	Durchflusszytometrie
Normalwerte	11,5 - 14,5 %
Anmerkungen	Analytküzel: EVB   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.
<b>Erythrozytenzählung im Urin</b>	
Probenmaterial	Spontanurin
Normalwerte	< 5 mm <sup>3</sup>
Anmerkungen	Analytküzel: ERYZ   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.
<b>Escitalopram</b>	
Probenmaterial	Serum, <b>keine Gel-Röhrchen verwenden!</b>  Blutentnahme vor nächster Medikamenteneinnahme (Talspiegel) im Steady-State.
Normalwerte	15 - 80 ng/ml
Anmerkungen	Analytküzel: ESCI   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.  <b>keine Gel-Röhrchen verwenden!</b>  Wir weisen darauf hin, dass es bei der Verwendung von Blutentnahmeröhrchen mit Trenngel aufgrund einer möglichen Adsorption von Arzneimitteln an die Gelbarriere zu einer Unterschätzung der in vivo Konzentration kommen kann.  Ikterische, lipämische und hämolytische Plasma- und Serumproben müssen für die Analyse von Antidepressiva mit LC-MS/MS ausgeschlossen werden.  Blutentnahme vor nächster Medikamenteneinnahme (Talspiegel) im Steady-State.  Biologische Halbwertszeit 27 - 32 Std.
<b>Eslicarbazepin</b>	
Probenmaterial	Serum
Normalwerte	12 - 35 ug/ml therap. Bereich kritischer Bereich: ab 45 ug/ml
<b>Ethanolamin</b>	
Probenmaterial	EDTA Plasma, <b>GEFROREN!</b>
Normalwerte	Kinder altersabhängig  Erwachsene: 0 - 11 µmol/l

<b>Ethosuximid</b>	
Probenmaterial	1 ml Serum BE direkt vor nächster Gabe, <b>keine Gel-Röhrchen verwenden!</b>  Blutentnahme vor nächster Medikamenteneinnahme (Talspiegel) im Steady-State.
Methode	LC-MS/MS (Liquid-Chromatographie/Massenspektrometrie)
Normalwerte	40 – 100 µg/ml  toxisch > 120 µg/ml
Indikationen	Antiepileptikum Petnidan®, Pyknolepsinum®, Suxinutin®
Anmerkungen	Analytküzel: ETO   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.  max. Spiegel 2 – 4 h nach Einnahme  <b>keine Gel-Röhrchen verwenden!</b>  Blutentnahme vor nächster Medikamenteneinnahme (Talspiegel) im Steady-State. Biologische Halbwertszeit: 33 - 55 Std.
<b>Ethylglucuronid (ETG)°</b>	
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
<b>Etiocholanolon° , Ätiocholanolon°</b>	
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

<b>Everolimus</b>	
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	Analytküzel: EVER   Ansatztage: 3 x / Woche Di., Do., Fr.  Blutspiegel unter 3 ng/ml und über 12 ng/ml sollten vermieden werden.
<b>Faktor I (Fibrinogen)</b>	
Probenmaterial	2 ml Citratblut  Bitte immer ein getrenntes Citratplasma einsenden
Methode	Koagulometrisch
Normalwerte	200 – 393 mg/dl
Indikationen	Verbrauchskoagulopathie, Hyperfibrinolyse, hämorrhagische Diathesen, Störung der Fibrinvernetzung, Überwachung einer fibrinolytischen Behandlung
Anmerkungen	Analytküzel: FIB   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.  Gerinnungsuntersuchungen  Die Referenzbereiche gelten für Erwachsene. Die Referenzbereiche für Kinder können altersabhängig abweichen.

Faktor II Aktivität°															
Probenmaterial	1 ml Citratplasma <b>GEFROREN!</b>  <b>Bitte immer ein getrenntes Citratplasma einsenden</b>														
Methode	koagulometrisch														
Normalwerte	<table border="1"> <tbody> <tr> <td>0 Monate</td> <td>45 - 74 %</td> </tr> <tr> <td>von 1 Monat - 4 Monate</td> <td>47 - 111 %</td> </tr> <tr> <td>von 5 Monate - 10 Monate</td> <td>74 - 117 %</td> </tr> <tr> <td>von 11 Monate - 4 Jahre</td> <td>49 - 130 %</td> </tr> <tr> <td>von 5 Jahre - 9 Jahre</td> <td>68 - 132 %</td> </tr> <tr> <td>von 10 Jahre - 16 Jahre</td> <td>48 - 119 %</td> </tr> <tr> <td>von 17 Jahre - 120 Jahre*</td> <td>79 - 131 %</td> </tr> </tbody> </table>	0 Monate	45 - 74 %	von 1 Monat - 4 Monate	47 - 111 %	von 5 Monate - 10 Monate	74 - 117 %	von 11 Monate - 4 Jahre	49 - 130 %	von 5 Jahre - 9 Jahre	68 - 132 %	von 10 Jahre - 16 Jahre	48 - 119 %	von 17 Jahre - 120 Jahre*	79 - 131 %
0 Monate	45 - 74 %														
von 1 Monat - 4 Monate	47 - 111 %														
von 5 Monate - 10 Monate	74 - 117 %														
von 11 Monate - 4 Jahre	49 - 130 %														
von 5 Jahre - 9 Jahre	68 - 132 %														
von 10 Jahre - 16 Jahre	48 - 119 %														
von 17 Jahre - 120 Jahre*	79 - 131 %														
Indikationen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Abklärung eines erniedrigten Quick-Wertes unklarer Genese, sinnvoll in der Regel nur mit den Faktoren V, VII und X</li> <li>• Anamnestisch Blutungsneigung oder bekannter Faktorenmangel in der Familie</li> </ul> <p>Hinweis: Zum Ausschluss einer Thromboseneigung Faktor II-Genmutation anfordern, s. a. Thrombophiliediagnostik.</p>														
Anmerkungen	<p>° Fremdleistung   Analytküzel: FII   Ansatztage: täglich Mi. - Fr.</p> <p>Bitte das - bis zur Markierung exakt - gefüllte Citratröhrchen zur Vermeidung von Gerinnseln direkt nach der Entnahme mehrfach vorsichtig schwenken. Nach frühestens 30 Minuten zentrifugieren (mindestens 15 min. bei mindestens 1500 x g). Plasma / Überstand vorsichtig unter Benutzung einer Pipette abheben und in ein Zweitröhrchen ohne Zusatzstoffe (Nativröhrchen) überführen. Das Röhrchen bitte als Citratplasma kennzeichnen, einfrieren und <b>gefroren versenden</b>.</p> <p><b>Interpretation:</b></p> <p>Isolierte Verminderung bei:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• angeborenem Defekt mit verminderter Synthese oder Synthese eines dysfunktionellen Faktor II-Moleküls (beides extrem selten!)</li> </ul> <p>Kombinierte Verminderung mit den Faktoren VII, X und XI bei:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Leber-Insuffizienz bei akuter oder chronischer Leber-Erkrankung mit Verminderung der Syntheseleistung</li> <li>• Therapie mit Antikoagulanzen (Vitamin K-Antagonisten z. B. Cumarin-Derivate)</li> <li>• Vitamin K-Mangel</li> <li>• Thrombin-Inhibitoren, Faktor Xa-Inhibitoren</li> </ul>														

<b>Faktor II Aktivität°</b>	
	<p>Gesteigerte Faktor II-Aktivität:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• reaktiv nach Vitamin K-Gabe</li> <li>• postoperativ</li> </ul> <p>Eine isolierte Faktor II-Bestimmung ist selten indiziert.</p>
<b>Faktor II-Mutation (Prothrombinmutation)°</b>	
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	<p>° Fremdleistung   Analytkürzel: FIIGE</p> <p>Einwilligung nach Gendiagnose Gesetz erforderlich.</p>

Faktor IX°															
Probenmaterial	1 ml Citratplasma <b>GEFROREN!</b> <b>Bitte immer ein getrenntes Citratplasma einsenden</b>														
Methode	koagulometrisch														
Normalwerte	<table border="1"> <tbody> <tr> <td>0 Monate</td> <td>30 - 77 %</td> </tr> <tr> <td>von 1 Monat - 4 Monate</td> <td>29 - 105 %</td> </tr> <tr> <td>von 5 Monate - 10 Monate</td> <td>51 - 107 %</td> </tr> <tr> <td>von 11 Monate - 4 Jahre</td> <td>53 - 129 %</td> </tr> <tr> <td>von 5 Jahre - 9 Jahre</td> <td>55 - 156 %</td> </tr> <tr> <td>von 10 Jahre - 16 Jahre</td> <td>60 - 138 %</td> </tr> <tr> <td>von 17 Jahre - 120 Jahre*</td> <td>65 - 150 %</td> </tr> </tbody> </table>	0 Monate	30 - 77 %	von 1 Monat - 4 Monate	29 - 105 %	von 5 Monate - 10 Monate	51 - 107 %	von 11 Monate - 4 Jahre	53 - 129 %	von 5 Jahre - 9 Jahre	55 - 156 %	von 10 Jahre - 16 Jahre	60 - 138 %	von 17 Jahre - 120 Jahre*	65 - 150 %
0 Monate	30 - 77 %														
von 1 Monat - 4 Monate	29 - 105 %														
von 5 Monate - 10 Monate	51 - 107 %														
von 11 Monate - 4 Jahre	53 - 129 %														
von 5 Jahre - 9 Jahre	55 - 156 %														
von 10 Jahre - 16 Jahre	60 - 138 %														
von 17 Jahre - 120 Jahre*	65 - 150 %														
Indikationen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Abklärung einer verlängerten aPTT unklarer Genese</li> <li>• Anamnestisch Blutungsneigung oder bekannter Faktorenmangel (Hämophilie B) in der Familie</li> <li>• Überwachung einer Substitutionstherapie mit Faktor IX-Konzentrat bei Hämophilie B</li> <li>• Hypersensitivität gegenüber Coumarinen</li> </ul>														
Anmerkungen	<p>° Fremdleistung   Analytküzel: FIX   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.</p> <p><b>Präanalytik:</b> Bitte das - bis zur Markierung exakt - gefüllte Citratröhrchen zur Vermeidung von Gerinnseln direkt nach der Entnahme mehrfach vorsichtig schwenken. Nach frühestens 30 Minuten zentrifugieren (mindestens 15 min. bei mindestens 1500 x g). Plasma / Überstand vorsichtig unter Benutzung einer Pipette abheben und in ein Zweitröhrchen ohne Zusatzstoffe (Nativröhrchen) überführen. Das Röhrchen bitte als Citratplasma kennzeichnen, einfrieren und <b>gefroren versenden</b>.</p> <p>Isolierte Verminderung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• angeborene isolierte Verminderung: Hämophilie B (verminderte Synthese oder Synthese eines dysfunktionellen Faktor IX-Moleküls)</li> <li>• beachte: Hämophilie B wird X-chromosomal vererbt. Jungen und Männer erkranken, Frauen sind Konduktorinnen. Konduktorinnen können über die Faktorbestimmung nicht sicher erkannt werden, weil auch normale Werte vorkommen. Um eine Konduktorin sicher zu erkennen, sind genetische Teste empfehlenswert.</li> <li>• erworbene isolierte Verminderung: Faktor IX-Inhibitoren</li> </ul>														

## Faktor IX°

- erworbene Verminderung in Kombination mit einem erniedrigten Quick-Wert:  
Vitamin K-Mangel oder Vitamin K-Antagonisierung
- Erhöhte Aktivität führt nach neueren Erkenntnissen zu einem erhöhten Thrombose-Risiko.

Faktor V Aktivität°															
Probenmaterial	1 ml Citratplasma <b>GEFROREN!</b>  <b>Bitte immer ein getrenntes Citratplasma einsenden</b>														
Methode	koagulometrisch														
Normalwerte	<table border="1"> <tbody> <tr> <td>0 Monate</td> <td>69 - 124 %</td> </tr> <tr> <td>von 1 Monat - 4 Monate</td> <td>60 - 147 %</td> </tr> <tr> <td>von 5 Monate - 10 Monate</td> <td>59 - 160 %</td> </tr> <tr> <td>von 11 Monate - 4 Jahre</td> <td>73 - 188 %</td> </tr> <tr> <td>von 5 Jahre - 9 Jahre</td> <td>82 - 141 %</td> </tr> <tr> <td>von 10 Jahre - 16 Jahre</td> <td>62 - 125 %</td> </tr> <tr> <td>von 17 Jahre - 120 Jahre*</td> <td>62 - 139 %</td> </tr> </tbody> </table>	0 Monate	69 - 124 %	von 1 Monat - 4 Monate	60 - 147 %	von 5 Monate - 10 Monate	59 - 160 %	von 11 Monate - 4 Jahre	73 - 188 %	von 5 Jahre - 9 Jahre	82 - 141 %	von 10 Jahre - 16 Jahre	62 - 125 %	von 17 Jahre - 120 Jahre*	62 - 139 %
0 Monate	69 - 124 %														
von 1 Monat - 4 Monate	60 - 147 %														
von 5 Monate - 10 Monate	59 - 160 %														
von 11 Monate - 4 Jahre	73 - 188 %														
von 5 Jahre - 9 Jahre	82 - 141 %														
von 10 Jahre - 16 Jahre	62 - 125 %														
von 17 Jahre - 120 Jahre*	62 - 139 %														
Indikationen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Abklärung eines erniedrigten Quick-Wertes unklarer Genese, sinnvoll in der Regel nur mit den Faktoren II, VII und X</li> <li>• Anamnestisch Blutungsneigung oder bekannter Faktorenmangel in der Familie</li> <li>• Diagnose und Verlaufskontrolle einer Verbrauchs-Koagulopathie bei disseminierter intravasaler Gerinnungsaktivierung (DIC)</li> <li>• Ausschluss eines Faktor V-Inhibitors</li> </ul>														
Anmerkungen	<p>° Fremdleistung   Analytküzel: FV   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.</p> <p><b>Präanalytik:</b> Bitte das - bis zur Markierung exakt - gefüllte Citratröhrchen zur Vermeidung von Gerinnseln direkt nach der Entnahme mehrfach vorsichtig schwenken. Nach frühestens 30 Minuten zentrifugieren (mindestens 15 min. bei mindestens 1500 x g). Plasma / Überstand vorsichtig unter Benutzung einer Pipette abheben und in ein Zweitröhrchen ohne Zusatzstoffe (Nativröhrchen) überführen. Das Röhrchen bitte als Citratplasma kennzeichnen, einfrieren und <b>gefroren versenden.</b></p> <p>Aktivitätsminderung durch Synthesestörung:</p> <p>a) angeborener Mangel (die homozygote Form ist sehr selten, die heterozygote Form häufiger)</p> <p>b) erworbener Mangel (schwere Leberschäden, paraneoplastisch)</p> <p>Erhöhter Verbrauch:</p> <p>Verbrauchs-Koagulopathien (DIC), Hyperfibrinolyse</p> <p>Gesteigerte Aktivität bei</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• entzündlichen Prozessen</li> </ul>														

## Faktor V Aktivität°

- postoperativ
- in Phase 1 der Verbrauchskoagulopathie
- bei akuten Thrombosen (nicht obligat)
- Urämie
- Protein C-Mangel
- Cholestase
- Thrombin-Inhibitoren, Faktor Xa-Inhibitoren

Beachte: nicht zu verwechseln mit Faktor V-Leiden, Faktor V-Leiden Mutationsanalyse und Abklärung einer Thrombophilie. Siehe auch Thrombophilie-Screening für weitere Hinweise.

Faktor VII°															
Probenmaterial	1 ml Citratplasma <b>GEFROREN!</b>  <b>Bitte immer ein getrenntes Citratplasma einsenden</b>														
Methode	koagulometrisch														
Normalwerte	<table border="1"> <tr> <td>Monate</td> <td>55 - 108 %</td> </tr> <tr> <td>von 1 Monat - 4 Monate</td> <td>43 - 141 %</td> </tr> <tr> <td>von 5 Monate - 10 Monate</td> <td>55 - 128 %</td> </tr> <tr> <td>von 11 Monate - 4 Jahre</td> <td>48 - 124 %</td> </tr> <tr> <td>von 5 Jahre - 9 Jahre</td> <td>55 - 135 %</td> </tr> <tr> <td>von 10 Jahre - 16 Jahre</td> <td>55 - 133 %</td> </tr> <tr> <td>von 17 Jahre - 120 Jahre*</td> <td>50 - 129 %</td> </tr> </table>	Monate	55 - 108 %	von 1 Monat - 4 Monate	43 - 141 %	von 5 Monate - 10 Monate	55 - 128 %	von 11 Monate - 4 Jahre	48 - 124 %	von 5 Jahre - 9 Jahre	55 - 135 %	von 10 Jahre - 16 Jahre	55 - 133 %	von 17 Jahre - 120 Jahre*	50 - 129 %
Monate	55 - 108 %														
von 1 Monat - 4 Monate	43 - 141 %														
von 5 Monate - 10 Monate	55 - 128 %														
von 11 Monate - 4 Jahre	48 - 124 %														
von 5 Jahre - 9 Jahre	55 - 135 %														
von 10 Jahre - 16 Jahre	55 - 133 %														
von 17 Jahre - 120 Jahre*	50 - 129 %														
Indikationen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Abklärung eines erniedrigten Quick-Wertes unklarer Genese, begleitende Diagnostik: Faktoren II, V und X</li> <li>• Anamnestisch Blutungsneigung oder bekannter Faktorenmangel in der Familie</li> </ul>														
Anmerkungen	<p>° Fremdleistung   Analytküzel: FVII   Ansatztage: täglich Mo. - Sa.</p> <p><b>Präanalytik:</b> Bitte das - bis zur Markierung exakt - gefüllte Citratröhrchen zur Vermeidung von Gerinnseln direkt nach der Entnahme mehrfach vorsichtig schwenken. Nach frühestens 30 Minuten zentrifugieren (mindestens 15 min. bei mindestens 1500 x g). Plasma / Überstand vorsichtig unter Benutzung einer Pipette abheben und in ein Zweitröhrchen ohne Zusatzstoffe (Nativröhrchen) überführen. Das Röhrchen bitte als Citratplasma kennzeichnen, einfrieren und <b>gefroren versenden</b>.</p> <p>Aktivitätsverminderung durch Synthesestörung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• angeborener Mangel; homozygoter Faktor-VII-Mangel mit Werten &lt; 10 % der Norm sehr selten, heterozygoter Mangel mit leicht verminderter Aktivität relativ häufig und in der Regel symptomlos.</li> <li>• kombinierter Mangel der Faktoren II, VII, IX und X</li> <li>• erworbener Mangel bei Vitamin K-Mangel, Cumarin-Therapie und Lebersyntheseschaden.</li> <li>• beachte: die Ausprägung der Blutungsneigung bei Homozygoten korreliert NICHT mit den Plasmaspiegeln und kann sehr unterschiedlich ausgeprägt sein. Symptome treten meist erst bei Plasmaspiegeln unter 30% auf.</li> </ul>														

Faktor VIII°															
Probenmaterial	<p>1 ml Citratplasma <b>GEFROREN!</b></p> <p><b>Bitte immer ein getrenntes Citratplasma einsenden</b></p>														
Methode	koagulometrisch														
Normalwerte	<table border="1"> <tbody> <tr> <td>0 Monate</td> <td>65 - 153 %</td> </tr> <tr> <td>von 1 Monat - 4 Monate</td> <td>50 - 187 %</td> </tr> <tr> <td>von 5 Monate - 10 Monate</td> <td>53 - 132 %</td> </tr> <tr> <td>von 11 Monate - 4 Jahre</td> <td>59 - 167 %</td> </tr> <tr> <td>von 5 Jahre - 9 Jahre</td> <td>61 - 154 %</td> </tr> <tr> <td>von 10 Jahre - 16 Jahre</td> <td>43 - 155 %</td> </tr> <tr> <td>von 17 Jahre - 120 Jahre*</td> <td>50 - 150 %</td> </tr> </tbody> </table>	0 Monate	65 - 153 %	von 1 Monat - 4 Monate	50 - 187 %	von 5 Monate - 10 Monate	53 - 132 %	von 11 Monate - 4 Jahre	59 - 167 %	von 5 Jahre - 9 Jahre	61 - 154 %	von 10 Jahre - 16 Jahre	43 - 155 %	von 17 Jahre - 120 Jahre*	50 - 150 %
0 Monate	65 - 153 %														
von 1 Monat - 4 Monate	50 - 187 %														
von 5 Monate - 10 Monate	53 - 132 %														
von 11 Monate - 4 Jahre	59 - 167 %														
von 5 Jahre - 9 Jahre	61 - 154 %														
von 10 Jahre - 16 Jahre	43 - 155 %														
von 17 Jahre - 120 Jahre*	50 - 150 %														
Indikationen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Abklärung einer verlängerten aPTT unklarer Genese. Sinnvoll ist hier die zusätzliche Bestimmung der Faktoren IX, XI und XII sowie ein Test auf Lupus-Antikoagulanzen</li> <li>• Anamnestisch Blutungsneigung oder bekannter Faktorenmangel in der Familie: z. B. Hinweis auf Hämophilie</li> <li>• Abklärung einer Thrombose-Neigung bzw. Verdacht auf erhöhtes Thrombose-Risiko bei asymptomatischen Personen z. B. bei auffälliger Familien-Anamnese</li> <li>• Überwachung einer Substitutionstherapie mit Faktor VIII-Konzentrat bei Hämophilie A</li> </ul>														
Anmerkungen	<p>° Fremdleistung   Analytküzel: FVIII   Ansatztage: Mi. + Fr.</p> <p><b>Präanalytik:</b> Citrat-Blut nach der Entnahme vorsichtig mischen, zentrifugieren (10 Min. bei 1.500 x g), Plasma in Zweitröhrchen pipettieren, dieses mit Citrat-Plasma kennzeichnen, einfrieren und <b>gefroren versenden.</b></p> <p>Isolierte Faktor-VIII-Verminderung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• angeborene isolierte Verminderung: <ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> <li>◦ Hämophilie A, verminderte Synthese oder Synthese eines dysfunktionellen Faktor VIII-Moleküls</li> <li>◦ von Willebrand-Syndrom Typ II N, spezifischer Defekt der Faktor VIII-Bindungsstelle des von Willebrand-Faktors</li> </ul> </li> <li>• erworbene isolierte Verminderung: Faktor VIII-Inhibitoren</li> </ul> <p>Kombinierte Verminderung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• von Willebrand-Syndrom (vWS): Da der von Willebrand-Faktor auch Transport-Protein für Faktor VIII ist, liegt wegen der Faktor VIII-</li> </ul>														

<b>Faktor VIII°</b>	
	<p>Verminderung auch weniger Transport-Protein vor. Dies führt zum Typ II N eines von Willebrand-Syndroms.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Angeborener kombinierter Mangel der Faktoren V und VIII (sehr selten). Gelegentlich findet sich eine Verminderung im Rahmen einer Verbrauchskoagulopathie bei DIC.</li> <li>• Angeborene Faktor VIII-Erhöhung: Faktor VIII ist ein Akute-Phase-Protein und deshalb postoperativ, bei akuten und chronischen Entzündungen erhöht. Die angeborene Faktor VIII-Erhöhung stellt einen Risikofaktor für venöse Thrombosen dar (der molekulare Mechanismus ist noch ungeklärt).</li> </ul>
<b>Faktor V Mutation°</b>	
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	1 ml Citratplasma <b>GEFROREN!</b>  <b>Bitte immer ein getrenntes Citratplasma einsenden</b>														
Methode	koagulometrisch														
Normalwerte	<table border="1"> <tbody> <tr> <td>0 Monate</td> <td>66 - 92 %</td> </tr> <tr> <td>von 1 Monat - 4 Monate</td> <td>68 - 122 %</td> </tr> <tr> <td>von 5 Monate - 10 Monate</td> <td>76 - 134 %</td> </tr> <tr> <td>von 11 Monate - 4 Jahre</td> <td>60 - 153 %</td> </tr> <tr> <td>von 5 Jahre - 9 Jahre</td> <td>71 - 162 %</td> </tr> <tr> <td>von 10 Jahre - 16 Jahre</td> <td>64 - 131 %</td> </tr> <tr> <td>von 17 Jahre - 120 Jahre*</td> <td>77 - 131 %</td> </tr> </tbody> </table>	0 Monate	66 - 92 %	von 1 Monat - 4 Monate	68 - 122 %	von 5 Monate - 10 Monate	76 - 134 %	von 11 Monate - 4 Jahre	60 - 153 %	von 5 Jahre - 9 Jahre	71 - 162 %	von 10 Jahre - 16 Jahre	64 - 131 %	von 17 Jahre - 120 Jahre*	77 - 131 %
0 Monate	66 - 92 %														
von 1 Monat - 4 Monate	68 - 122 %														
von 5 Monate - 10 Monate	76 - 134 %														
von 11 Monate - 4 Jahre	60 - 153 %														
von 5 Jahre - 9 Jahre	71 - 162 %														
von 10 Jahre - 16 Jahre	64 - 131 %														
von 17 Jahre - 120 Jahre*	77 - 131 %														
Indikationen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Abklärung eines erniedrigten Quick-Wertes bzw. verlängerter PTT unklarer Genese sinnvoll in der Regel nur mit den Faktoren II, V und VII</li> <li>• Anamnestisch Blutungsneigung oder bekannter Faktoren-Mangel in der Familie</li> </ul>														
Anmerkungen	<p>° Fremdleistung   Analytküzel: FX   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.</p> <p><b>Präanalytik:</b> Bitte das - bis zur Markierung exakt - gefüllte Citratröhrchen zur Vermeidung von Gerinnseln direkt nach der Entnahme mehrfach vorsichtig schwenken. Nach frühestens 30 Minuten zentrifugieren (mindestens 15 min. bei mindestens 1500 x g). Plasma / Überstand vorsichtig unter Benutzung einer Pipette abheben und in ein Zweitröhrchen ohne Zusatzstoffe (Nativröhrchen) überführen. Das Röhrchen bitte als Citratplasma kennzeichnen, einfrieren und <b>gefroren versenden</b>.</p> <p>Aktivitätsminderung durch:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• angeborenen Mangel; homozygoter Faktor X-Mangel sehr selten, heterozygote Merkmalsträger mit leicht verminderter Aktivität häufiger</li> <li>• erworbenen Mangel: Leber-Insuffizienz bei akuten und chronischen Leber-Erkrankungen, Amyloidose, Cumarin-Intoxikation, Verbrauchskoagulopathie bei DIC</li> <li>• gesteigerte Faktor X-Aktivität: Reaktiv nach Vit. K-Gabe</li> </ul>														

Faktor XI°															
Probenmaterial	1 ml Citratplasma <b>GEFROREN!</b> <b>Bitte immer ein getrenntes Citratplasma einsenden</b>														
Methode	koagulometrisch														
Normalwerte	<table border="1"> <tbody> <tr> <td>0 Monate</td> <td>33 - 75 %</td> </tr> <tr> <td>von 1 Monat - 4 Monate</td> <td>28 - 126 %</td> </tr> <tr> <td>von 5 Monate - 10 Monate</td> <td>61 - 126 %</td> </tr> <tr> <td>von 11 Monate - 4 Jahre</td> <td>58 - 154 %</td> </tr> <tr> <td>von 5 Jahre - 9 Jahre</td> <td>32 - 154 %</td> </tr> <tr> <td>von 10 Jahre - 16 Jahre</td> <td>55 - 139 %</td> </tr> <tr> <td>von 17 Jahre - 120 Jahre*</td> <td>65 - 150 %</td> </tr> </tbody> </table>	0 Monate	33 - 75 %	von 1 Monat - 4 Monate	28 - 126 %	von 5 Monate - 10 Monate	61 - 126 %	von 11 Monate - 4 Jahre	58 - 154 %	von 5 Jahre - 9 Jahre	32 - 154 %	von 10 Jahre - 16 Jahre	55 - 139 %	von 17 Jahre - 120 Jahre*	65 - 150 %
0 Monate	33 - 75 %														
von 1 Monat - 4 Monate	28 - 126 %														
von 5 Monate - 10 Monate	61 - 126 %														
von 11 Monate - 4 Jahre	58 - 154 %														
von 5 Jahre - 9 Jahre	32 - 154 %														
von 10 Jahre - 16 Jahre	55 - 139 %														
von 17 Jahre - 120 Jahre*	65 - 150 %														
Indikationen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Abklärung einer verlängerten aPTT unklarer Genese, sinnvoll ist die zusätzliche Abklärung der Faktoren IX und XII</li> <li>• Anamnestisch Blutungsneigung oder bekannter Faktorenmangel in der Familie</li> </ul>														
Anmerkungen	<p>° Fremdleistung   Analytküzel: FXI   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.</p> <p>Bitte das - bis zur Markierung exakt - gefüllte Citratröhrchen zur Vermeidung von Gerinnseln direkt nach der Entnahme mehrfach vorsichtig schwenken. Nach frühestens 30 Minuten zentrifugieren (mindestens 15 min. bei mindestens 1500 x g). Plasma / Überstand vorsichtig unter Benutzung einer Pipette abheben und in ein Zweitröhrchen ohne Zusatzstoffe (Nativröhrchen) überführen. Das Röhrchen bitte als Citratplasma kennzeichnen, einfrieren und <b>gefroren versenden</b>.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Angeborene isolierte Verminderung: verminderte Synthese oder Synthese eines dysfunktionellen Faktor XI-Moleküls (sehr selten)</li> <li>• Erworbene isolierte Verminderung:durch Inhibitoren gegen Faktor XI (sehr selten)</li> <li>• Erhöhte Aktivität führt zu einem erhöhten Thrombose-Risiko (wird derzeit diskutiert).</li> </ul>														

Faktor XII°															
Probenmaterial	<p>1 ml Citratplasma <b>GEFROREN!</b></p> <p><b>Bitte immer ein getrenntes Citratplasma einsenden</b></p>														
Methode	koagulometrisch														
Normalwerte	<table border="1"> <tbody> <tr> <td>0 Monate</td> <td>25 - 81 %</td> </tr> <tr> <td>von 1 Monat - 4 Monate</td> <td>38 - 137 %</td> </tr> <tr> <td>von 5 Monate - 10 Monate</td> <td>48 - 156 %</td> </tr> <tr> <td>von 11 Monate - 4 Jahre</td> <td>50 - 175 %</td> </tr> <tr> <td>von 5 Jahre - 9 Jahre</td> <td>49 - 154 %</td> </tr> <tr> <td>von 10 Jahre - 16 Jahre</td> <td>49 - 154 %</td> </tr> <tr> <td>von 17 Jahre - 120 Jahre*</td> <td>50 - 150 %</td> </tr> </tbody> </table>	0 Monate	25 - 81 %	von 1 Monat - 4 Monate	38 - 137 %	von 5 Monate - 10 Monate	48 - 156 %	von 11 Monate - 4 Jahre	50 - 175 %	von 5 Jahre - 9 Jahre	49 - 154 %	von 10 Jahre - 16 Jahre	49 - 154 %	von 17 Jahre - 120 Jahre*	50 - 150 %
0 Monate	25 - 81 %														
von 1 Monat - 4 Monate	38 - 137 %														
von 5 Monate - 10 Monate	48 - 156 %														
von 11 Monate - 4 Jahre	50 - 175 %														
von 5 Jahre - 9 Jahre	49 - 154 %														
von 10 Jahre - 16 Jahre	49 - 154 %														
von 17 Jahre - 120 Jahre*	50 - 150 %														
Indikationen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Abklärung einer verlängerten aPTT unklarer Genese, sinnvoll ist die zusätzliche Bestimmung der Faktoren IX und XI</li> </ul> <p>Hinweis: Ein Faktor XII-Mangel führt nicht zu einer erhöhten Blutungsneigung, sondern wird als Risikofaktor für venöse Thrombosen diskutiert!</p>														
Anmerkungen	<p>° Fremdleistung   Analytküzel: FXII   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.</p> <p>Bitte das - bis zur Markierung exakt - gefüllte Citratröhrchen zur Vermeidung von Gerinnseln direkt nach der Entnahme mehrfach vorsichtig schwenken. Nach frühestens 30 Minuten zentrifugieren (mindestens 15 min. bei mindestens 1500 x g). Plasma / Überstand vorsichtig unter Benutzung einer Pipette abheben und in ein Zweitröhrchen ohne Zusatzstoffe (Nativröhrchen) überführen. Das Röhrchen bitte als Citratplasma kennzeichnen, einfrieren und <b>gefroren versenden.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Isolierte Verminderung: <ul style="list-style-type: none"> <li>Ein Faktor XII-Mangel führt nicht zu einer erhöhten Blutungsneigung, auch nicht bei Operationen. Ein Faktor XII-Mangel wird als Risikofaktor für venöse Thrombosen diskutiert.</li> </ul> </li> <li>• Erworbene isolierte Verminderung durch Faktor XII-Inhibitoren</li> </ul>														

Faktor XIII Antigen°															
Probenmaterial	1 ml Citratplasma <b>GEFROREN!</b>  <b>Bitte immer ein getrenntes Citratplasma einsenden</b>														
Methode	Turbidimetrie														
Normalwerte	<table border="1"> <tbody> <tr> <td>0 Monate</td> <td>78,4 - 100,0 %</td> </tr> <tr> <td>von 1 Monat - 4 Monate</td> <td>55,3 - 133,2 %</td> </tr> <tr> <td>von 5 Monate - 10 Monate</td> <td>51,1 - 136,8 %</td> </tr> <tr> <td>von 11 Monate - 4 Jahre</td> <td>49,4 - 137,2 %</td> </tr> <tr> <td>von 5 Jahre - 9 Jahre</td> <td>53,5 - 142,4 %</td> </tr> <tr> <td>von 10 Jahre - 16 Jahre</td> <td>64,4 - 133,1 %</td> </tr> <tr> <td>von 17 Jahre - 120 Jahre*</td> <td>75,2 - 154,8 %</td> </tr> </tbody> </table>	0 Monate	78,4 - 100,0 %	von 1 Monat - 4 Monate	55,3 - 133,2 %	von 5 Monate - 10 Monate	51,1 - 136,8 %	von 11 Monate - 4 Jahre	49,4 - 137,2 %	von 5 Jahre - 9 Jahre	53,5 - 142,4 %	von 10 Jahre - 16 Jahre	64,4 - 133,1 %	von 17 Jahre - 120 Jahre*	75,2 - 154,8 %
0 Monate	78,4 - 100,0 %														
von 1 Monat - 4 Monate	55,3 - 133,2 %														
von 5 Monate - 10 Monate	51,1 - 136,8 %														
von 11 Monate - 4 Jahre	49,4 - 137,2 %														
von 5 Jahre - 9 Jahre	53,5 - 142,4 %														
von 10 Jahre - 16 Jahre	64,4 - 133,1 %														
von 17 Jahre - 120 Jahre*	75,2 - 154,8 %														
Indikationen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Blutungsneigung bei sonst normalen Gerinnungstests</li> <li>• Verdacht auf Faktor XIII-Mangel wegen anhaltender, rezidivierender Nachblutung und Störung der Wundheilung in der postoperativen Phase bei Normal befunden für Quick und aPTT und Thrombozytenzahl</li> <li>• Überwachung einer Substitutionstherapie mit Faktor XIII-Konzentrat</li> </ul>														
Anmerkungen	<p>° Fremdleistung   Analytküzel: FXIII   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.</p> <p>Bitte das - bis zur Markierung exakt - gefüllte Citratröhrchen zur Vermeidung von Gerinnseln direkt nach der Entnahme mehrfach vorsichtig schwenken. Mindestens 15 min. bei mindestens 1500 x g zentrifugieren. Plasma / Überstand vorsichtig unter Benutzung einer Pipette abheben und in ein Zweitröhrchen ohne Zusatzstoffe (Nativröhrchen) überführen. Das Röhrchen bitte als Citratplasma kennzeichnen, einfrieren und <b>gefroren versenden</b>.</p> <p>Angeborene Verminderung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• verminderte Synthese oder Synthese eines dysfunktionellen Faktor XIII-Moleküls sind sehr selten</li> </ul> <p>Erworbene isolierte Verminderung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• postoperativ (typische Symptomatik: anhaltende rezidivierende Nachblutungen)</li> <li>• entzündliche Darm-Erkrankungen</li> <li>• Inhibitor gegen Faktor XIII (extrem selten)</li> </ul>														

<b>Faktor XIII Antigen°</b>	
	<p>Erworbene kombinierte Verminderung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sepsis/SIRS (Systemic Inflammatory Response Syndrome)</li> <li>• hämatologische System-Erkrankung</li> <li>• Leber-Erkrankung mit Protein-Synthesestörung</li> </ul>
<b>Felbamat</b>	
Probenmaterial	Serum
Normalwerte	Therap.Ber.: 30-80 µg/ml Kritisch ab: 100 µg/ml
<b>Ferritin</b>	
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	<p>Analytküzel: FER   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.</p> <p>erhöht auch bei chron. Entzündungen und malignen Tumoren</p>

<b>Fettstoffwechsel-Diagnostik</b>	
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
<b>Fisteln</b>	
Probenmaterial	Flüssiges Sekret, Kürettage
Anmerkungen	Mikrobiologie   Ansatzfrage: nach bedarf  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.

<b>Flecainid°</b>	
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
<b>Fluorid°</b>	
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
<b>Fluoxetin</b>	
Probenmaterial	Serum, <b>keine Gel-Röhrchen verwenden!</b>  Blutentnahme vor nächster Medikamenteneinnahme (Talspiegel) im Steady-State.
Methode	LC-MS/MS (Liquid-Chromatographie/Massenspektrometrie)
Normalwerte	30 - 500 ng/ml
Anmerkungen	Analytküzel: FLUO   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.  <b>keine Gel-Röhrchen verwenden!</b>  Wir weisen darauf hin, dass es bei der Verwendung von Blutentnahmeröhrchen mit Trenngel aufgrund einer möglichen Adsorption von Arzneimitteln an die Gelbarriere zu einer Unterschätzung der in vivo Konzentration kommen kann.  Ikterische, lipämische und hämolytische Plasma- und Serumproben müssen für die Analyse von Antidepressiva mit LC-MS/MS ausgeschlossen werden.  Blutentnahme vor nächster Medikamenteneinnahme (Talspiegel) im Steady-State.  Biologische Halbwertszeit: 4 - 6 Tage

<b>Flupentixol°</b>	
Probenmaterial	2 ml Serum
Methode	GC-MS
Normalwerte	0.5 – 5 ng/ml
Indikationen	Neuroleptikum
Anmerkungen	° Fremdleistung
<b>Fluphenazin</b>	
Probenmaterial	Serum
Normalwerte	1,0 - 10 ng/ml
<b>Fluvoxamin</b>	
Probenmaterial	Serum
Normalwerte	therap. Bereich 60 - 230 ng/ml tox. Bereich > 500 ng/ml
<b>Folsäure</b>	
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	Analytküzel: FOLS   Ansatztage: täglich Mo. - Fr. Stabilität 2-8 °C: 48h
<b>freies 25-OH-Vitamin D°</b>	
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

<b>freies Cortisol im Serum°</b>	
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
<b>freies Cortisol im Speichel°</b>	
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

<b>freies Cortisol im Urin°</b>	
Probenmaterial	24 Std.-Urin: 10 ml <b>ohne stabilisierende Zusätze!</b> Sammelmenge bitte angeben!
Methode	RIA (Radioimmunoassay)
Normalwerte	siehe Befund
Indikationen	Cortisol-Mangel, Cortisol-Exzess
Anmerkungen	° Fremdleistung   Sammelmenge bitte angeben!
<b>freies Hämoglobin</b>	
Normalwerte	< 20 mg/dl
<b>freies Protein S-Ag</b>	
Probenmaterial	2 ml Citratplasma <b>GEFROREN!</b> abgetrenntes Plasma bitte ein 2. Mal zentrifugieren und trennen
Methode	immunologische Messung
Normalwerte	Frauen: 54,7 - 123,7 % Männer: 74,1 - 146,1 %
Indikationen	angeborener Protein S-Mangel DD: rezidivierende Thromboembolien Angabe der Abnahmezeit erforderlich
Anmerkungen	Analytküzel: PROS   Ansatztage: 1 x Woche Mi. oder Do. Versand gefroren siehe Thrombophiliediagnostik
<b>freies PSA</b>	
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 Prostat hyperplasie freies PSA < 15 % des ges. PSA: Hinweis auf Prostatakarzinom
Anmerkungen	Analytküzel: PSAF   Ansatztage: täglich Mo. - Fr. zusätzlich zum ges. PSA aus einer Serumprobe bestimmen
<b>freies Valproat</b>	
Probenmaterial	Serum
Normalwerte	Therap. Ber.: 5.0-15.0 ug/ml

<b>Freie-κ-Leichtketten im Serum</b>	
Probenmaterial	2 ml Serum
Methode	Turbidimetrie
Normalwerte	3.30 – 19.40 mg/l
Indikationen	Monoklonale Gammopathie, Plasmozytom, Multiples Myelom
<b>Freie-κ-Leichtketten im Urin</b>	
Probenmaterial	10 ml Urin
Methode	Turbidimetrie
Normalwerte	< 33 mg/l
Anmerkungen	(2. Morgenurin)
<b>Freie-λ-Leichtketten im Serum</b>	
Probenmaterial	2 ml Serum
Methode	Turbidimetrie
Normalwerte	5.71 – 26.30 mg/l
Indikationen	Leichtketten Myelom, Leichtketten Amyloidose
<b>Freie-λ-Leichtketten im Urin</b>	
Probenmaterial	10 ml Urin
Methode	Turbidimetrie
Normalwerte	< 5 mg/l
Anmerkungen	(2. Morgenurin)
<b>Fructosamine</b>	
Probenmaterial	Serum
Methode	Farbtest
Normalwerte	280-320 umol/l - befriedigende Einstellung 320-370 umol/l - mäßige Einstellung über 370 umol/l ungenügende Einstellung
Anmerkungen	Analytküzel: FRUK   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.
<b>Fruktosamin</b>	
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)

<b>Fruktose im Ejakulat°</b>	
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
<b>Fruktoseintoleranz°</b>	
Probenmaterial	3 ml EDTA-Blut (steril)
Methode	PCR  (Polymerase-Chain-Reaktion)
Indikationen	Gastrointestinale Beschwerden, Hypoglykämie nach fruktosehaltigen Mahlzeiten
Anmerkungen	<p>HFI</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>

**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	Frauen: DD primär./sekund. Hypogonadismus Ovarialinsuffizienz, Amenorrhoe, anovulatorische Zyklen primäre Ovarialinsuffizienz (hohe FSH-Werte), Menopause  Männer: prim./sek. Hypogonadismus Tubulusschaden (gestörte Spermatogenese) s. auch LH, Testosteron	
Anmerkungen	Analytküzel: FSH   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.	

<b>FSME-IgG-Ak</b>	
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>Analytküzel: FSME   Ansatztage: min. 1 x / Woche, nach Bedarf</p> <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>
<b>FSME-IgM-Ak</b>	
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	<p>Analytküzel: FSMM   Ansatztage: min. 1 x / Woche, nach Bedarf</p> <p>Frühsommer-Meningo-Enzephalitis; Flaviviren; Übertragung durch Zecken; Meningitis, Meningo-Enzephalitis nach Zeckenstich. Inkubationszeit 7-20 Tage, in Einzelfällen bis 28 Tage.</p>

<b>FSME PCR°</b>	
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> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Phase: nach Zeckenstich Fieber, Kopfschmerzen, Besserung nach ca. 1 Woche.</li> <li>2. Phase: hohes Fieber, Meningitis, Meningoenzephalitis, Enzephalomyelitis.</li> </ol> <p>Inkubationszeit: 7 (- 20) Tage Meldepflichtige Erkrankung!</p>
<b>FT3 Freies Trijodthyronin</b>	
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
Anmerkungen	Analytküzel: FT3   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.
<b>FT4 Freies Thyroxin</b>	
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
Anmerkungen	Analytküzel: FT4   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.

<b>FTA-ABS</b>	
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.
<b>FTA-ABS-19S-IgM IFT°</b>	
Probenmaterial	500 µl Serum, Vollblut
Methode	ITF
Normalwerte	< 1:10
Indikationen	Nachweis einer behandlungsbedürftigen Treponemen-Infektion
Anmerkungen	° Fremdleistung
<b>Furmecycloz (Xyligen B)</b>	
Methode	GC/MS
<b>GAD-Ak° Glutamat Decarboxylase-Ak</b>	
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
<b>gamma-Globulin</b>	
Probenmaterial	Serum
Methode	Elektrophorese
Normalwerte	11,1% - 18,8 %
<b>Gamma-GT γ-Glutamyltransferase</b>	
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
Anmerkungen	Analytküzel: GGT   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.

<b>Gastrin°</b>	
Probenmaterial	2 ml Serum nüchtern BE morgens <b>GEFROREN!</b>
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
<b>Gefäßendothel-Ak°</b>	
Probenmaterial	Serum
Normalwerte	< 1 : 100
Anmerkungen	° Fremdleistung
<b>Gentamicin</b>	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	FPIA (Fluoreszenz-Polarisations-Immunoassay)
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
Anmerkungen	Analytküzel: GENT   Ansatztage: täglich Mo. - Fr. oder nach Bedarf
<b>gesamt-25-Hydroxyvitamin D</b>	
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	Analytküzel: VD3   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.  Stabilität 2-8 °C: 4 Tage

<b>Gesamteiweiß</b>	
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
Anmerkungen	Analytküzel: GEI   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.
<b>Gesamteiweiß im Urin</b>	
Probenmaterial	Spontanurin
Methode	Turbidimetrische Methode
Normalwerte	1.1 – 2.2 g/dl
Indikationen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nephrotisches Syndrom (Proteinurie: glomerulär oder tubulär)</li> <li>• Malabsorptionssyndrom</li> <li>• schwere Leberschädigung</li> </ul>
Anmerkungen	Analytküzel: EIU   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.  Nachforderbarkeit: max. 7 Tage
<b>Gesamt-IgE</b>	
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	Analytküzel: IGE   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.  Bei V.a. Allergie, auch bei normalem Gesamt-IgE-Spiegel, bitte spezielle Allergiebögen anfordern und allergenspezifische IgE-Antikörper nach Anamnese bestimmen.
<b>Gesamtkomplement CH 50°</b>	
Probenmaterial	1 ml Citratplasma (1+9) <b>GEFROREN!</b>
Normalwerte	31,6 - 57,6 U/ml
Anmerkungen	Versand gefroren  ° Fremdleistung

<b>Glatte Muskulatur-Ak</b>	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	IFT
Normalwerte	negativ
Indikationen	chronisch aggressive Hepatitis, Autoimmunhepatitis
Anmerkungen	s. auch Autoantikörper
<b>Glatte Muskulatur Ak Titer</b>	
Probenmaterial	1 ml Serum
Normalwerte	< 1:100
Indikationen	Autoimmunhepatitis
Anmerkungen	Bei positivem Nachweis empfiehlt sich die Untersuchung auf anti-Actin-Spezifität.
<b>Gliadin-IgA-Ak</b>	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	FEIA (Fluoreszenz-Enzym-Immunoassay)
Normalwerte	grenzwertig: 7 bis 10 U/ml positiv: > 10 U/ml
Anmerkungen	Analytküzel: GLIAD   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.  Bei Patienten mit Zöliakie findet sich häufiger ein IgA-Mangel als in der Allgemeinbevölkerung, ggf. IgA quantitativ bestimmen, siehe auch: Transglutaminase Ak, Endomysium Ak.
<b>Gliadin IgE</b>	
Probenmaterial	1 ml Serum
Indikationen	V.a. Weizenallergie
<b>Gliadin-IgG-Ak</b>	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	FEIA (Fluoreszenz-Enzym-Immunoassay)
Normalwerte	grenzwertig: 7 bis 10 U/ml positiv: > 10 U/ml
Indikationen	Zöliakie Sprue Dermatitis herpetiformis Duhring asymptotische glutensensitive Enteropathie M. Crohn Colitis ulcerosa
Anmerkungen	Analytküzel: GLIGD   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.  siehe auch: Transglutaminase Ak, Endomysium Ak.

<b>glomeruläre Basalmembran (GBM)</b>	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	FEIA (Fluoreszenz-Enzym-Immunoassay)
Normalwerte	negativ < 7 U/ml grenzwertig 7 - 10 U/ml positiv > 10 U/ml
Anmerkungen	Analytkürzel: GBMF   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.
<b>Glomeruläre Filtrationsrate GFR</b>	
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)
<b>Glomeruläre Filtrationsrate GFR (MDRD/ CKD-EPI-Formel)</b>	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	GFR berechnet nach CKD-EPI-Formel
Normalwerte	> 60ml/min/1,73 m <sup>2</sup> 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.
<b>Glomerulus-Basalmembran Ak°</b>	
Probenmaterial	1 ml Serum
Indikationen	Goodpasture Syndrom Autoimmunglomerulonephritis
Anmerkungen	° Fremdleistung
<b>Glucose im Serum - Analyse wird nicht mehr durchgeführt</b>	
Anmerkungen	Analyse Wird nicht mehr durchgeführt Analytkürzel: BZIS   Ansatztage: täglich Mo. - Fr. Blutzucker im Serum ist nicht empfohlen, bitte NaF-Röhrchen verwenden

<b>Glucose, nüchtern</b>	
Probenmaterial	<p>Glukoexakt-Röhrchen Best. Nr.: 05.1074.001</p> <p>1ml NaF-Blut Best.-Nr. 05.1073 oder</p> <p>20µl Kapillarblut (end to end): in Hämolysathütchen, kräftig schütteln! Best.-Nr. 41.1443.904</p> <p><b>Vollblut ist ungeeignet!</b></p>
Methode	<p>Spektrometrie, UV-/VIS-Photometrie - <b>NaF Blut, Glukoexakt-Röhrchen</b></p> <p>Elektrochemische Untersuchung, Amperometrie - <b>Kapillarblut</b></p>
Normalwerte	<p>60 - 100 mg /dl</p> <p>gestörte Nüchternglucose: 100 - 125 mg/dl</p> <p>manifeste Diabetes mellitus Nüchternglucose: &gt; 126 mg/dl</p> <p>Schwangerschaft Nüchternglucose bis 90 mg/dl (bitte beachten: Glucoexact-Röhrchen)</p>
Indikationen	<p>Abklärung diabetische Stoffwechsellage; Therapiekontrolle des Diabetikers; Beurteilung des Kohlehydratstoffwechsels bei Erkrankungen, die reaktiv zu einer Störung des Kohlehydratstoffwechsels führen können, z.B. Schwangere, chronisch Leberkranke, akute und chronische Pankreatitiden, Akromegalie, M. Addison, Therapie mit Kortikosteroiden und Medikamenten, die eine Hyperglykämie induzieren, Stressreaktionen; Schwangerschaftsdiabetes; Abklärung einer Hypoglykämie bei unklarem Koma.</p>
Anmerkungen	<p>Analytkürzel: BZF   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.</p>

<b>Glucose postprandial</b>	
Probenmaterial	<p>1 - 2 h nach einer Mahlzeit</p> <p>Glukoexakt-Röhrchen Best. Nr.: 05.1074.001</p> <p>1ml NaF-Blut Best.-Nr. 05.1073 oder</p> <p>20µl Kapillarblut (end to end): in Hämolysathütchen, kräftig schütteln! Best.-Nr. 41.1443.904</p> <p><b>Vollblut ist ungeeignet!</b></p>
Methode	<p>Spektrometrie, UV-/VIS-Photometrie - <b>NaF Blut, Glukoexakt-Röhrchen</b></p> <p>Elektrochemische Untersuchung, Amperometrie - <b>Kapillarblut</b></p>
Normalwerte	60 - 140 mg/dl
Indikationen	<p>Abklärung diabetische Stoffwechsellage; Therapiekontrolle des Diabetikers; Beurteilung des Kohlehydratstoffwechsels bei Erkrankungen, die reaktiv zu einer Störung des Kohlehydratstoffwechsels führen können, z.B. Schwangere, chronisch Leberkranke, akute und chronische Pankreatitiden, Akromegalie, M. Addison, Therapie mit Kortikosteroiden und Medikamenten, die eine Hyperglykämie induzieren, Stressreaktionen; Schwangerschaftsdiabetes; Abklärung einer Hypoglykämie bei unklarem Koma.</p>
Anmerkungen	<p>Analytkürzel: OGTS50   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.</p> <p>Bei Schwangerschaft siehe oGTT 50g</p>

<b>Glucose Tagesprofil</b>	
Probenmaterial	1ml NaF-Blut Best.-Nr. 05.1073 oder  20µl Kapillarblut (end to end): in Hämolysathütchen, kräftig schütteln! Best.-Nr. 41.1443.904  <b>Vollblut ist ungeeignet!</b>
Methode	Spektrometrie, UV-/VIS-Photometrie - <b>NaF Blut</b>  Elektrochemische Untersuchung, Amperometrie - <b>Kapillarblut</b>
Normalwerte	siehe Befund
Anmerkungen	Analytkürzel: BZT   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.  1. Blutentnahme nüchtern ca. 8 Uhr, danach normal essen  2. Blutentnahme vor dem Mittagessen (12 Uhr), danach normal essen  3. Blutentnahme 16 Uhr
<b>Glukagon°</b>	
Probenmaterial	EDTA Plasma - Spezialröhrchen anfordern und für Abnahme verwenden - <b>GEFROREN!</b>
Methode	RIA (Radioimmunoassay)
Normalwerte	< 209 pg/ml
Indikationen	Verdacht auf Glukagonom (typische Beschwerden: Gewichtsabnahme, psychische Veränderungen wie Depressionen, Diarrhoe)  <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>Erhöht bei:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Glukagonom (Glukagon-Werte meist &gt; 5000 pg/ml)</li> <li>• Diabetes mellitus</li> <li>• Nieren-Insuffizienz</li> <li>• akuter Pankreatitis</li> </ul> </div>
Anmerkungen	° Fremdleistung   Analytkürzel: GLUK   Ansatztage: nach Bedarf  <b>Versand gefroren</b>  Spezialröhrchen anfordern und für Abnahme verwenden.  Ggf. Diagnostik zum Ausschluss oder Nachweis eines primären Hyperparathyreoidismus (PTH) und Hypophysen-Tumoren anschließen (Prolaktin, LH, FSH, TSH).

<b>Glukose-6-Phosphat-Dehydrogenase°</b>	
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
<b>Glukose im Liquor</b>	
Probenmaterial	3 ml frischer Liquor im Polypropylenröhrchen
Methode	enzymatisch
Normalwerte	40 – 70 mg/dl
Indikationen	DD: Schrankenstörung, infektiöse Meningitis, Enzephalitis, Hirnabszess, chronisch entzündliche Prozesse
Anmerkungen	Analytküzel: LIZ   Ansatztage: nach Bedarf
<b>Glukose im Urin</b>	
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  Analytküzel: HZU   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.
<b>Glukose im Urin / Liter</b>	
Probenmaterial	Spontanurin
Methode	HK-Test
Normalwerte	< 0.15 g/l
Anmerkungen	Analytküzel: GLUL   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.  wegen der geringen Stabilität (2h) Urin bitte mit Na-Azid stabilisieren!

<b>Glutamat-Dehydrogenase</b>	
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).
Anmerkungen	Analytiküzel: GLD   Ansatzzeit: täglich Mo. - Fr.
<b>Glutamin°</b>	
Probenmaterial	EDTA Plasma, <b>GEFROREN!</b>
Normalwerte	Kinder altersabhängig Erwachsene: 435 - 721 µmol/l
Anmerkungen	° Fremdleistung
<b>Glutaminsäure°</b>	
Probenmaterial	EDTA Plasma, <b>GEFROREN!</b>
Normalwerte	Kinder altersabhängig Erwachsene: 1 - 57 µmol/l
Anmerkungen	° Fremdleistung
<b>Glutathion°</b>	
Probenmaterial	EDTA-Blut <b>GEFROREN!</b>
Methode	Photometrie
Normalwerte	200 - 400 mg/l
Indikationen	Biochemisches Effektmonitoring bei Belastung
Anmerkungen	° Fremdleistung
<b>Glycin°</b>	
Probenmaterial	EDTA Plasma, <b>GEFROREN!</b>
Normalwerte	Kinder altersabhängig Erwachsene: 123 - 319 µmol/l
Anmerkungen	° Fremdleistung

Gonokkokken-PCR STD (sexual transmitted disease)	
Probenmaterial	<p><b>Erststrahlurin</b> 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><b>Urethralabstrich</b> (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><b>Zervixabstrich</b> (Spezial-Abstrichset) Probenentnahme und Stabilität der Probe: siehe Chlamydien-PCR  Stabilität der Probe: 12 Monate (2-30°C)</p> <p><b>Analabstrich</b> (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><b>Pharyngealabstrich</b> (Spezial-Abstrichset) Entnahme von der hinteren Rachenwand und den Tonsillen. Stabilität der Probe: 12 Monate (2-30°C)</p> <p><b>Ejakulat / Douglaspunktat</b> (Untersuchungen außerhalb der Akkreditierung) Probe <i>nativ</i> in sterilem Schraubverschlussröhrchen.</p>
Methode	PCR
Anmerkungen	°Fremdleistung   Mikrobiologie   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.   Bearbeitungsdauer: 24 Std.

## Gonokokken-Infektion

### Anmerkungen

siehe auch Mikrobiologie Gonokokken sind gramnegative Diplokokken-Bakterien, *Neisseria gonorrhoeae*, 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><b>Urethralabstrich</b> 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><b>Urin und Vaginalabstrich</b> sind für die Gonokokkenkultur <i>nicht</i> geeignet.</p> <p><b>Zervixabstrich</b> 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><b>Analabstrich</b> 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><b>Pharyngealabstrich</b> Entnahme von der hinteren Rachenwand und den Tonsillen.</p>
Methode	Kultur
Anmerkungen	<p>°Fremdleistung   Mikrobiologie   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.   Bearbeitungsdauer: Zwischenbefund bei Keimnachweis, Endergebnis nach 3 Tagen</p> <p>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.</p>

<b>GOT, ASAT AST Aspartataminotransferase</b>	
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
Anmerkungen	Analytküzel: GOT   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.
<b>GPT, ALAT ALT Alaninaminotransferase</b>	
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
Anmerkungen	Analytküzel: GPT   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.
<b>Guanfacin°</b>	
Probenmaterial	2 ml Serum
Methode	LC-MS/MS (Liquid-Chromatographie/Massenspektrometrie)
Normalwerte	Therapeutischer Bereich: 1 - 10 ng/ml
Indikationen	Drug Monitoring
Anmerkungen	° Fremdleistung   Analytkürzel: GUA   Ansatztage: bis 2 x pro Woche
<b>Haemophilus influenzae</b>	
Methode	Kultur
Anmerkungen	Mikrobiologie   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.   Bearbeitungsdauer: Zwischenbefund bei Keimnachweis, Endergebnis nach Abschluss der Bebrütungszeit des jeweiligen Materials
<b>Haemophilus influenzae Typ b-IgG-Ak°</b>	
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

<b>Haloperidol</b>	
Probenmaterial	1 ml Serum, <b>keine Gel-Röhrchen verwenden!</b> Abnahme vor nächster Gabe
Methode	LC-MS/MS (Liquid-Chromatographie/Massenspektrometrie)
Normalwerte	therap. Bereich 1 – 10 ng/ml toxisch ab 15 ng/ml
Indikationen	Neuroleptikum
Anmerkungen	Analytküzel: HALO   Ansatztage: täglich Mo. - Fr. <b>keine Gel-Röhrchen verwenden!</b>
<b>Hämatokrit</b>	
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“
Anmerkungen	Analytküzel: HK   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.

<b>Hämochromatose Genotyp°</b>	
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
<b>Hämoglobin</b>	
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
Anmerkungen	Analytküzel: HB   Ansatzage: täglich Mo. - Fr.

<b>Hämoglobin-Elektrophorese°</b>	
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
<b>Hämoglobin, frei° (Plasma Hämoglobin)</b>	
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
<b>Hämoglobin/Haptoglobin-Komplex°</b>	
Probenmaterial	1 g Stuhl
Methode	immunoluminometrisch
Normalwerte	< 2 µg/g
Indikationen	Colon- und Rektum-Ca Tumormarker Krebsvorsorge: M2-PK
Anmerkungen	° Fremdleistung
<b>Hämoglobin im Stuhl</b>	
Probenmaterial	Spezialröhrchen IFOBT - Test
Methode	ILMA (Immunoluminometric Assay)
Normalwerte	< 5,0 µg/g
Indikationen	V.a. okkulte Blutung
Anmerkungen	Analytküzel: HAST   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.

<b>Hämoglobinopathien°</b>	
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
<b>Hämoglobin-Verteilungsbreite</b>	
Probenmaterial	EDTA-Blut
Methode	Durchflusszytometrie
Normalwerte	2,2 - 3,2 g/dl
Anmerkungen	Analytküzel: HBVB   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.
<b>Hämolytisch-urämisches Syndrom (HUS)</b>	
Anmerkungen	(Meldepflicht IfSG) siehe Mikrobiologie
<b>Hämopexin°</b>	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	RID
Normalwerte	0,5 - 1,15 g/l
Indikationen	Beurteilung des Ausmaßes einer intravasalen Hämolyse, hämolytischen Anämie
Anmerkungen	° Fremdleistung

<b>Hantaan-IgG /-IgM-Ak HTNV</b>	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	BeeBlot
Anmerkungen	<p>Hantaviren (Meldepflicht IfSG) Analytkürzel: HAGB, HAMB   Ansatztage: nach Bedarf</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 Hantavirusstämme können Auslöser des hämorrhagischen Fiebers mit renalen Syndrom sein (HFRS).</p>
<b>Haptoglobin</b>	
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.
<b>Harnkonkrement°</b>	
Probenmaterial	Konkrement im Röhrchen
Methode	Röntgendiffraktion
Indikationen	Steinanalyse
Anmerkungen	° Fremdleistung
<b>Harnsäure im Punktat</b>	
Probenmaterial	1 ml Punktat
Methode	enzymatisch
Normalwerte	Frauen < 5.7 mg/dl Männer < 6.0 mg/dl
Indikationen	Gichtarthritis

<b>Harnsäure im Serum</b>	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	enzymatisch
Normalwerte	Frauen < 5.7 mg/dl Männer < 7.0 mg/dl
Indikationen	Gicht Verdacht auf Hyperurikämie Hämoblastosen Chemo- und Strahlentherapie Präeklampsie
Anmerkungen	Analytküzel: HSE   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.
<b>Harnsäure im Urin</b>	
Probenmaterial	5 ml vom 24-Std.-Urin
Methode	Photometrie
Normalwerte	0.2 - 1.0 g/d nahrungsabhängig
Indikationen	V.a. renale Eliminationsstörung
Anmerkungen	Analytküzel: HSU   Ansatztage: täglich Mo. - Fr. Tagesmenge angeben
<b>Harnstoff-Clearance</b>	
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
<b>Harnstoff im Serum</b>	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	Photometrie
Normalwerte	< 50 mg/dl
Indikationen	chron. Niereninsuffizienz akutes Nierenversagen
Anmerkungen	Analytküzel: HST   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.
<b>Harnstoff im Urin</b>	
Probenmaterial	10 ml Urin vom 24-Std.-Urin
Methode	Photometrie
Normalwerte	26 - 43 g/d
Anmerkungen	Analytküzel: HSTU   Ansatztage: täglich Mo. - Fr. Angabe der Tagesmenge

<b>Haut-Ak°</b>	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	IFT
Normalwerte	negativ
Anmerkungen	siehe Autoantikörper Erfasst werden Antikörper gegen epidermale Basalmembranen sowie gegen interzelluläre Substanzen.  ° Fremdleistung
<b>HbA1c (IFCC)</b>	
Probenmaterial	3 ml EDTA-Blut  Latexverstärkter Immunoassay
Methode	immunologisch  Einheit entsprechend IFCC
Normalwerte	< 5,7% kein Diabetes  (< 39 mmol/mol Hb kein Diabetes)  5,7 % - 6,4 % Verdacht auf "Prädiabetes" Nüchtern glukose oder oGTT (oraler Glucose-Toleranztest) empfohlen  (39 bis 48 mmol/mol Hb verdacht auf "Prädiabetes" Nüchtern glukose oder oGTT [oraler Glucose-Toleranztest] empfohlen)  ≥ 6,5 % Diabetes mellitus  (≥ 48 mmol/mol Hb Diabetes mellitus)
Indikationen	Diabeteseinstellung  Langzeitstoffwechselkontrolle und Therapieüberwachung bei Diabetes mellitus
Anmerkungen	Analytküzel: HB1C   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.  Angabe von HbA1c in Mol mmol/mol Hb, Einheit entsprechend IFCC  Die Messung von geronnenen EDTA - Proben ist nicht möglich

<b>HBe Antigen</b>	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	ECLIA (Elektrochemischer Lumineszenzimmunoassay)
Normalwerte	negativ
Indikationen	Virusreplikation und Infektiosität, Verlaufsbeobachtung der akuten und chronischen Hepatitis B,
Anmerkungen	Analytküzel: HBEA   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.
<b>HBs Antigen</b>	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	ECLIA (Elektrochemischer Lumineszenzimmunoassay)
Normalwerte	negativ
Indikationen	akute oder chronische Hepatitis B-Infektionen
Anmerkungen	Analytküzel: HBS   Ansatztage: täglich Mo. - Fr. Bestimmung der Infektiosität
<b>HBs-Antigen in der Schwangerschaftsvorsorge</b>	
Anmerkungen	Analytküzel: HBSM   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.  Neugeborene HBs-Ag-positiver Mütter müssen sofort nach der Geburt aktiv und passiv geimpft werden.
<b>HBV-DNA PCR</b>	
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
<b>HBV-DNA quantitativ Viruslast</b>	
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

<b>HCV-Ak</b>	
Probenmaterial	2 ml Serum
Methode	ECLIA (Elektrochemischer Lumineszenzimmunoassay)
Normalwerte	negativ
Indikationen	V.a. Hepatitis C-Infektion
<b>HCV Blot</b>	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	BeeBlot
Normalwerte	negativ
Indikationen	Bestätigungstest für reaktive Ergebnisse im Suchtest
Anmerkungen	Analytkürzel: HCVB
<b>HCV-Genotypisierung°</b>	
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
<b>HCV-RNA PCR qualitativ</b>	
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

<b>HCV-RNA PCR quantitativ</b>	
Probenmaterial	3 ml EDTA-Blut (steril)
Methode	PCR (Polymerase-Chain-Reaktion)
Normalwerte	negativ  linearer Messbereich  15 - 6,9 x 10 <sup>7</sup> IU/ml
Indikationen	Bestimmung der Viruslast, Therapiekontrolle
Anmerkungen	Mikrobiologie   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.  als separates Röhrchen, Einsendung am Entnahmetag, Angabe von Abnahmezeit mit Datum erforderlich
<b>HDL-Cholesterin</b>	
Probenmaterial	1 ml Serum, nach 12 h Nahrungskarenz
Methode	Photometrie
Normalwerte	> 40 mg/dl
Anmerkungen	Analytküzel: HDL   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.  höhere HDL-Werte entsprechen geringerem Arterioskleroserisiko Abfall durch „Lipidsenker“ sollte kontrolliert werden Beeinflussbarkeit durch Genussmittel und Pharmaka
<b>HE4 (Ovar) Tumormarker</b>	
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
<b>Hefepilze, Schimmelpilze und Dermatophyten</b>	
Anmerkungen	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.

<b>Helicobacter-13C-Atemtest°</b>	
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 Helicobacter pylori-Infektion
Anmerkungen	Test mit 13C-Harnstoff 80 mg bitte im Labor bestellen Testanleitung s. Merkblatt ° Fremdleistung
<b>Helicobacter-Antigen</b>	
Probenmaterial	1 g Stuhl
Methode	ELISA (Enzym-Linked-Immunosorbent-Assay)
Indikationen	Direktnachweis im Stuhl zur Diagnose und Therapiekontrolle (mind. 4 Wochen nach Ende der Therapie).
Anmerkungen	Mikrobiologie   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.   Bearbeitungsdauer: 24 Std. - 48 Std.  Alternative zum Atemtest mit nahezu gleicher Sensitivität und Spezifität
<b>Helicobacter-Kultur°</b>	
Probenmaterial	Biopsie
Methode	kultureller Nachweis
Anmerkungen	° Fremdleistung   Mikrobiologie   Ansatztage: 4 x wöchentlich Mo. - Do.  Versand in speziellem Transportmedium innerhalb von 24 h siehe Mikrobiologie Nur durch die Kultur wird mit dem Erregernachweis auch eine Empfindlichkeitsprüfung von Antibiotika möglich.

### Helicobacter pylori Antigennachweis im Stuhl

Methode	Antigennachweis (ELISA [Enzym-Linked-Immunosorbent-Assay]) im Stuhl
Anmerkungen	<p>Mikrobiologie   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.   Bearbeitungsdauer: 24 Std. - 48 Std.</p> <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 Antikörperrnachweis (ELISA) im Serum

Methode	ELISA (Enzym-Linked-Immunsorbent-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 (&lt;10%) kommen isolierte IgA-Antikörper ohne IgG-Antwort vor.</p> <p><b>Einschränkung:</b> Bis zu 12-monatige Antikörperpersistenz nach Eradikationstherapie sowie unsichere Serokonversion bei Immunsuppression.</p>

<b>Helicobacter pylori-IgA-Ak</b>	
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	Frühphase, aktive Phase der Infektion
Anmerkungen	Analytküzel: HELA   Ansatztage: min. 1 x / Woche, nach Bedarf
<b>Helicobacter pylori-IgG-Ak</b>	
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	Analytküzel: HELG   Ansatztage: min. 1 x / Woche, nach Bedarf  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
Methode	Kultur
Anmerkungen	<p>° Fremdleistung   Mikrobiologie   Ansatztage: 4 x wöchentlich, Mo. - Do.</p> <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>

**Heparininduzierte Thrombozytopenie HIT II Diagnostik aus Serum°**

Probenmaterial	2 ml Serum
Methode	ELIA
Normalwerte	negativ
Indikationen	HIT II, Thrombozytenabfall unter Heparintherapie
Anmerkungen	<p>HiT II Suchtest ggf HiPA-Test erforderlich.</p> <p>° Fremdleistung</p>

<b>Hepatitis A-Ak gesamt</b>	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	ECLIA (Elektrochemischer Lumineszenzimmunoassay)
Normalwerte	negativ > 20 Immunitätslage ausreichend
Anmerkungen	<p>Analytküzel: HAV, HAVQ   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.</p> <p>Anti-HAV IgG/IgM-Ak bei positiven Befunden sollten HAV-IgM-Ak zum Ausschluss einer frischen Infektion bestimmt werden</p> <p>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).</p>
<b>Hepatitis A-IgM-Ak</b>	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	ECLIA (Elektrochemischer Lumineszenzimmunoassay)
Normalwerte	negativ
Indikationen	Diagnose einer frischen Hepatitis A;
Anmerkungen	<p>Analytküzel: AHM   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.</p> <p>während der Inkubationszeit können IgM-Ak noch negativ sein</p>
<b>Hepatitis A-Virus-Antigen°</b>	
Probenmaterial	1 g Stuhl
Methode	EIA (Enzymimmunoassay)
Normalwerte	negativ
Anmerkungen	<p>direkter Nachweis der Infektiosität, nachweisbar: 2-6 Wochen nach Infektion</p> <p>°Fremdleistung</p>

## Hepatitis B Diagnostik

### Anmerkungen

(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**

<b>Hepatitis C (HCV)</b>	
Anmerkungen	(Meldepflicht IfSG) Das Hepatitis C-Virus ist ein RNA-Virus aus der Familie der Flaviviren. Es werden 6 Genotypen mit unterschiedlicher Therapieansprechraten 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 %.
<b>Hepatitis Delta Ag°</b>	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	EIA (Enzymimmunoassay)
Normalwerte	negativ
Anmerkungen	° Fremdleistung
<b>Hepatitis Delta-Ak°</b>	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	EIA (Enzymimmunoassay)
Normalwerte	negativ
Anmerkungen	° Fremdleistung

<b>Hepatitis Delta (HDV)°</b>	
Anmerkungen	(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) ° Fremdleistung
<b>Hepatitis Delta-IgM-Ak°</b>	
Probenmaterial	2 ml Serum
Methode	EIA (Enzymimmunoassay)
Normalwerte	negativ
Anmerkungen	° Fremdleistung
<b>Hepatitis Delta-PCR°</b>	
Probenmaterial	3 ml EDTA-Blut (steril) als separates Röhrchen
Methode	PCR (Polymerase-Chain-Reaktion)
Normalwerte	negativ
Indikationen	Therapiekontrolle, Ausschluss einer Virämie
Anmerkungen	° Fremdleistung
<b>Hepatitis D-Virus-Ak°</b>	
Probenmaterial	Serum
Methode	CLIA (Chemolumineszens-Immunoassay)
Normalwerte	nicht nachweisbar
Indikationen	V.a. Super- oder Co-Infektion bei nachgewiesener Hepatitis B; nur sinnvoll bei nachgewiesener Hepatitis B-Infektion
Anmerkungen	° Fremdleistung   Analytkürzel: HDDAK   Ansatztage: Mo., Di., Fr.

<b>Hepatitis E (HEV)</b>	
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 %.
<b>Hepatitis E-IgG-Ak</b>	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	EIA (Enzymimmunoassay)
Normalwerte	negativ
Indikationen	V.a. Hepatitis E-Infektion
<b>Hepatitis E-IgG-Ak-Blot</b>	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	Immunoblot
Anmerkungen	Bestätigung für positive Ergebnisse im Suchtest   Analytkürzel: HEPEGB   Ansatztage: nach positivem ELISA
<b>Hepatitis E-IgM-Ak</b>	
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
<b>Hepatitis E-IgM-Ak-Blot</b>	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	Immunoblot
Anmerkungen	Bestätigung für positive Ergebnisse im Suchtest   Analytkürzel: HEPEMB   Ansatztage: nach positivem ELISA

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

<b>Hippursäure°</b>	
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
<b>Histamin im Plasma°</b>	
Probenmaterial	2 ml EDTA-Plasma Thrombozytenfrei, <b>GEFROREN!</b>
Normalwerte	< 6.0 ng/ml
Indikationen	Mastozytose, allergische Reaktion vom Typ I s.a. Tryptase
Anmerkungen	° Fremdleistung
<b>Histamin im Stuhl°</b>	
Probenmaterial	Stuhl
Normalwerte	< 950 ng/g
Anmerkungen	° Fremdleistung
<b>Histamin im Urin°</b>	
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
<b>Histamin im Vollblut°</b>	
Probenmaterial	5 ml Heparinblut
Normalwerte	20 – 100 µg/l
Anmerkungen	° Fremdleistung
<b>Histidin°</b>	
Probenmaterial	EDTA Plasma, <b>GEFROREN!</b>
Normalwerte	67 - 109 µmol/l
Anmerkungen	° Fremdleistung
<b>Histone Ak</b>	
Probenmaterial	1 ml Serum
Indikationen	medikamenteninduzierter LE, SLE

<b>HIV- Ag/Ak (HIV-1/2-Ak + p24-Ag)</b>	
Probenmaterial	2 ml Serum
Methode	ECLIA (Elektrochemischer Lumineszenzimmunoassay)
Normalwerte	negativ
Anmerkungen	<p>Analytküzel: HIV   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.</p> <p>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.</p>
<b>HIV I Blot</b>	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	BeeBlot
Indikationen	Bestätigungstest für reaktive Ergebnisse im Suchtest
<b>HIV II Blot</b>	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	BeeBlot
Indikationen	Abklärung einer HIV-2-Infektion bei entsprechender Anamnese
<b>HIV I RNA-PCR°</b>	
Probenmaterial	3 ml EDTA-Blut (steril) max. 6 h alt oder EDTA-Plasma <b>GEFROREN!</b>
Normalwerte	<p>quantitativ</p> <p>negativ</p> <p>Nachweisgrenze 13 Kopien/ml</p>
Indikationen	V.a. HIV-Infektion bei Neugeborenen von HIV-positiven Müttern Virämiemarker: Therapie und Verlaufskontrolle bei HIV-Infektion
Anmerkungen	<p>Abnahmezeit angeben! früheste Nachweismöglichkeit (ca. 11 Tage nach Exposition) bzw. Bestätigung einer Infektion durch 2. Methode Ausschluss einer HIV-Infektion bei serologischunklaren Fällen Linearer Messbereich: 30 - 10 000 000 Kopien/ml</p> <p>° Fremdleistung</p>

<b>HLA-Antigene</b>	
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.
<b>HLA B27°</b>	
Probenmaterial	3 ml EDTA-Blut (steril)
Methode	PCR
Normalwerte	negativ
Indikationen	HLA-B27 ist u. a. mit folgenden Krankheiten assoziiert: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ankylosierende Spondylarthritis (M. Bechterew)</li> <li>• Reiter-Syndrom</li> <li>• Akute Iridozyklitis</li> <li>• Reaktive Arthritis</li> <li>• Juvenile chronische Polyarthritis.</li> </ul>
Anmerkungen	° Fremdleistung Analytküzel: HLAB27PCR   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.  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

<b>HLA-B27-Genmutation°</b>	
Probenmaterial	3 ml EDTA-Blut (steril)
Methode	PCR
Normalwerte	negativ
Indikationen	Humanes Leukozyten-Antigensystem M. Bechterew
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>
<b>HLA-DQ-Antigene°</b>	
Probenmaterial	3 ml EDTA-Blut (steril)
Methode	PCR-SSP
Normalwerte	negativ
Indikationen	Individuelle Bewertung bestimmter Krankheiten, Transplantationen
Anmerkungen	<p>Seit dem 01.02.2010 gilt das Gendiagnostik-Gesetz (GenDG). Zur Diagnostik erblicher Erkrankungen bitte die erforderliche Patienteneinwilligung beilegen.</p>
<b>HLA-DR-Antigene°</b>	
Probenmaterial	3 ml EDTA-Blut (steril)
Methode	PCR-SSP
Normalwerte	negativ
Indikationen	Individuelle Bewertung bestimmter Krankheiten, Transplantationen
Anmerkungen	<p>Seit dem 01.02.2010 gilt das Gendiagnostik-Gesetz (GenDG). Zur Diagnostik erblicher Erkrankungen bitte die erforderliche Patienteneinwilligung beilegen.</p> <p>° Fremdleistung</p>

<b>HLA Klasse I Iso-Ak°</b>	
Probenmaterial	2 ml Serum
Methode	PCR-SSP
Normalwerte	negativ
Anmerkungen	SSP: Sequenz-Spezifisch-Primer HLA-Klasse I Alloantikörper im Rahmen der Transplantationsvorbereitung, des Post-Transplantationsmonitoring und bei febrilen nicht hämolytischen Transfusionsreaktionen  °Fremdleistung
<b>HLA-Typisierung°</b>	
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.
<b>HMG-CoA-Ruduktase-AK°</b>	
Probenmaterial	Serum
Methode	CLIA (Chemolumineszens-Immunoassay)
Normalwerte	siehe Befund
Indikationen	V.a. Statin-assoziierte nekrotisierende autoimmune Myopathie (NAM)
Anmerkungen	° Fremdleistung   Analytkürzel: HMG   Ansatztage: 2 x je Woche  Präanalytik: Stabilität 14 Tage bei 2 - 8 °C

<b>Holotranscobalamin</b>	
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	Analytküzel: HTC   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.  Mangel an aktivem Vitamin B12 : < 35 pmol/l
<b>Holzschutzmittel°</b>	
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) Furmecyclox (Xyligen B) Pentachlorphenol i. Serum (PCP)  ° Fremdleistung

<b>Homocystein</b>																	
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- Kreislaufferkrankungen (Atherosklerose)																
Anmerkungen	<p>Analytküzel: HOCY   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.</p> <p>bei Erhöhung &gt; 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 angeschlossen werden.</p>																
<b>Homovanillinsäure HVS im Urin°</b>																	
Probenmaterial	1 mL Urin aus 24-Std-Menge, gesammelt über 5-10 mL Eisessig.																
Methode	LC-MS/MS (Liquid-Chromatographie/Massenspektrometrie)																
Normalwerte	<table border="1"> <tbody> <tr> <td>Säuglinge</td> <td>&lt; 1,5 mg/d</td> </tr> <tr> <td>oder</td> <td>&lt; 28 mg/g Krea.</td> </tr> <tr> <td>Kleinkinder</td> <td>&lt; 4,8 mg/d</td> </tr> <tr> <td>oder</td> <td>&lt; 22 mg/g Krea.</td> </tr> <tr> <td>Schulkinder</td> <td>&lt; 8,8 mg/d</td> </tr> <tr> <td>oder</td> <td>&lt; 12,7 mg/g Krea.</td> </tr> <tr> <td>Erwachsene</td> <td>&lt; 10 mg/d</td> </tr> <tr> <td>oder</td> <td>&lt; 7,6 mg/g Krea.</td> </tr> </tbody> </table>	Säuglinge	< 1,5 mg/d	oder	< 28 mg/g Krea.	Kleinkinder	< 4,8 mg/d	oder	< 22 mg/g Krea.	Schulkinder	< 8,8 mg/d	oder	< 12,7 mg/g Krea.	Erwachsene	< 10 mg/d	oder	< 7,6 mg/g Krea.
Säuglinge	< 1,5 mg/d																
oder	< 28 mg/g Krea.																
Kleinkinder	< 4,8 mg/d																
oder	< 22 mg/g Krea.																
Schulkinder	< 8,8 mg/d																
oder	< 12,7 mg/g Krea.																
Erwachsene	< 10 mg/d																
oder	< 7,6 mg/g Krea.																
Anmerkungen	<p>° Fremdleistung MVZ Medizinisches Labor Bremen GmbH   Analytküzel: HVSM/HVSLM   Ansatztage: 1x Woche</p> <p>Aus 24-Std-Menge, gesammelt über 5-10 mL Eisessig. Bei Spontanurinproben werden die Meßwerte auf Kreatinin bezogen.</p>																
<b>HSV-1/2-IgG-Ak</b>																	
Probenmaterial	1 ml Serum																
Methode	ELISA (Enzym-Linked-Immunsorbent-Assay)																
Normalwerte	<p>negativ: &lt; 20 U/ml</p> <p>grenzwertig: 20-30 U/ml</p> <p>positiv: &gt;30 U/ml</p>																
Indikationen	V.a. Herpes labialis/genitalis																
Anmerkungen	Analytküzel: HSG   Ansatztage: min. 1 x / Woche, nach Bedarf																

<b>HSV-1/2-IgM-Ak</b>	
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
Anmerkungen	Analytküzel: HSM   Ansatztage: min. 1 x / Woche, nach Bedarf
<b>HSV-1-AI (IgG)°</b>	
Probenmaterial	Liquor, für Index- Bestimmung mit taggleichem Serum
Methode	EIA (Enzymimmunoassay)
Normalwerte	normal: 0.7 - 1.3 positiv: > 1.5
Anmerkungen	° Fremdleistung
<b>HSV-1-AI (IgM)°</b>	
Probenmaterial	Liquor, für Index- Bestimmung mit taggleichem Serum
Methode	EIA (Enzymimmunoassay)
Normalwerte	normal: 0.7 - 1.3 positiv: > 1.5
Anmerkungen	° Fremdleistung
<b>HSV-1-IgG Blot</b>	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	Immunoblot
Indikationen	Bestätigungstest und Differenzierung HSV Typ 1/Typ 2 Bestätigungstest für positive Ergebnisse im Suchtest
<b>HSV-1-IgM Blot</b>	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	Immunoblot
Indikationen	Bestätigungstest und Differenzierung HSV Typ 1/Typ 2 Bestätigungstest für positive Ergebnisse im Suchtest
<b>HSV-2-IgG Blot</b>	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	Immunoblot
Indikationen	Bestätigungstest und Differenzierung HSV Typ 1/Typ 2 Bestätigungstest für positive Ergebnisse im Suchtest

<b>HSV-2-IgM Blot</b>	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	Immunoblot
Indikationen	Bestätigungstest und Differenzierung HSV Typ 1/Typ 2 Bestätigungstest für positive Ergebnisse im Suchtest
<b>Hu-ANNA Typ 1 Ak°</b>	
Probenmaterial	Serum
Methode	IFT
Normalwerte	< 1: 1000
Anmerkungen	° Fremdleistung
<b>Hu-Antikoerper im Liquor°</b>	
Probenmaterial	Liquor
Normalwerte	< 1 : 1000
Anmerkungen	° Fremdleistung
<b>Hu-D im Serum Ak°</b>	
Probenmaterial	Serum
Methode	IFT
Normalwerte	< 1 : 1000
Anmerkungen	° Fremdleistung

**Humanes Papillomvirus-DNA (HPV-PCR high risk)° STD (sexual transmitted disease)**

Probenmaterial	<p><b>Untersuchungsmaterial Frau</b> 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><b>Untersuchungsmaterial Mann</b> 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>
<b>Hyaluronidase-Ak°</b>	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	enzymatisch
Normalwerte	< 300 U/ml
Indikationen	Antistreptokokken-Hyaluronidase rheumatische Erkrankungen
Anmerkungen	° Fremdleistung

<b>Hyaluronsäure°</b>	
Probenmaterial	Serum
Normalwerte	< 56 ng/ml
Anmerkungen	° Fremdleistung
<b>Hydroxybupropion im Serum</b>	
Probenmaterial	1 ml Serum <b>GEFROREN!</b>  <b>keine Gel-Röhrchen verwenden!</b>  Blutentnahme vor nächster Medikamenteneinnahme (Talspiegel) im Steady-State.
Methode	LC-MS/MS (Liquid-Chromatographie/Massenspektrometrie)
Normalwerte	Summe aus Bupropion und Hydroxybupropion  <b>Als Antidepressivum:</b>  Therapeutischer Bereich: 850 - 1500 ng/ml  kritisch ab: 2000 ng/ml  <b>Als Entzugstherapeutikum:</b>  Therapeutischer Bereich: 550 - 1500 ng/ml  kritisch ab: 2000 ng/ml
Anmerkungen	Analytküzel: HYBUPR   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.  <b>keine Gel-Röhrchen verwenden!</b>  Wir weisen darauf hin, dass es bei der Verwendung von Blutentnahmeröhrchen mit Trenngel aufgrund einer möglichen Adsorption von Arzneimitteln an die Gelbarriere zu einer Unterschätzung der in vivo Konzentration kommen kann.  Ikterische, lipämische und hämolytische Plasma- und Serumproben müssen für die Analyse von Antidepressiva mit LC-MS/MS ausgeschlossen werden.  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.

<b>Hydroxylysin°</b>	
Probenmaterial	EDTA Plasma, <b>GEFROREN!</b>
Normalwerte	0 - 23 Monate: < 7 µmol/l 2 - 17 Jahre: < 3 µmol/l Erwachsene: 0 - 2 µmol/l
Anmerkungen	° Fremdleistung
<b>Hydroxyprolin°</b>	
Probenmaterial	EDTA Plasma, <b>GEFROREN!</b>
Normalwerte	0 - 33 µmol/l
Anmerkungen	° Fremdleistung
<b>Hyperparathyreoidismus</b>	
Methode	Parathormon intakt
<b>Hyperthyreose</b>	
Methode	TSH, FT3, FT4
<b>Hypochrome Erythrozyten</b>	
Probenmaterial	3 ml frisches EDTA-Blut
Methode	Mikroskopie der Ausstriche
Normalwerte	< 5 %
Anmerkungen	Analytküzel: ERYH   Ansatztage: täglich Mo. - Fr. Eisenstoffwechsel, EPO-Therapie, Erythropoese der letzten 80 Tage
<b>Ibuprofen im Serum</b>	
Probenmaterial	Serum
Normalwerte	5 - 50 µg/ml
<b>IgA im Liquor</b>	
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	Analytküzel: IGAL   Ansatztage: täglich Mo. - Fr. Nachforderbarkeit: max. 7 Tage

<b>IgA im Serum</b>	
Probenmaterial	Serum
Methode	Turbidimetrie
Normalwerte	Kinder: altersabhängig Erwachsene: 0,70 - 5,0 g/l
Indikationen	Antikörpermangelsyndrom, Infektionen, maligne Zellproliferation
Anmerkungen	Analytküzel: IGA   Ansatztage: täglich Mo. - Fr. Nachforderbarkeit: max. 7 Tage
<b>IgA im Stuhl°</b>	
Probenmaterial	2 g Stuhl
Methode	RID
Normalwerte	6 - 70 mg/dl
Anmerkungen	° Fremdleistung
<b>IgA-Nephropathie</b>	
Probenmaterial	1 ml Serum
<b>IgA sekretorisch°</b>	
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 Rekurrierende Infektionen (z. B. Respirationstrakt)
Anmerkungen	° Fremdleistung, Analytkürzel: IGASS
<b>IgD im Serum°</b>	
Probenmaterial	Serum
Normalwerte	< 132 mg/l
Anmerkungen	° Fremdleistung
<b>IGFBP-3 Insulin-Like-Growth-Factor-Binding-Protein-3</b>	
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
Anmerkungen	Analytküzel: IGBP   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.

<b>IgG4/IgG Quotient im Serum</b>	
Probenmaterial	Serum
Methode	Berechnung
Normalwerte	< 8 %
<b>IgG im Liquor</b>	
Probenmaterial	3 ml frischer Liquor im Polypropylenröhrchen
Methode	Nephelometrie
Normalwerte	< 4,0 mg/dl
Indikationen	Antikörpermangelsyndrom, Infektionen, maligne Zellproliferation
Anmerkungen	Analytküzel: IGGL   Ansatztage: täglich Mo. - Fr. Nachforderbarkeit: max. 7 Tage
<b>IgG im Serum</b>	
Probenmaterial	Serum
Methode	Turbidimetrie
Normalwerte	Kinder: altersabhängig Erwachsene: 7,0 - 16,0 g/l
Indikationen	Antikörpermangelsyndrom, Infektionen, maligne Zellproliferation
Anmerkungen	Analytküzel: IGG   Ansatztage: täglich Mo. - Fr. Nachforderbarkeit: max. 7 Tage
<b>IgG im Urin</b>	
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

<b>IgG im Urin / die</b>	
Probenmaterial	24 h - Sammelurin
Methode	Turbidimetrie, Immunologischer Trübungstest
Normalwerte	< 8,5 mg/d
Anmerkungen	Lagerung nicht empfohlen.   Analytküzel: IGGD   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.  Nachforderbarkeit: max. 7 Tage
<b>IGG im Urin / Liter</b>	
Probenmaterial	Urin
Methode	Turbidimetrie
Normalwerte	< 10 mg/l
Anmerkungen	Analytküzel: IGGU   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.
<b>IgM im Liquor</b>	
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	Analytküzel: IGML   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.  Nachforderbarkeit: max. 7 Tage
<b>IgM im Serum</b>	
Probenmaterial	Serum
Methode	Turbidimetrie
Normalwerte	Kinder: altersabhängig  Frauen: 0,40 - 2,3 g/l  Männer: 0,40 - 2,3 g/l
Anmerkungen	Analytküzel: IGM   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.  Nachforderbarkeit: max. 7 Tage

<b>Imipramin</b>	
Probenmaterial	2 ml Serum, <b>keine Gel-Röhrchen verwenden!</b>
Methode	LC-MS/MS (Liquid-Chromatographie/Massenspektrometrie)
Normalwerte	Therap. Bereich 175 - 300 ng/ml Kritisch ab: 300 ng/ml
Indikationen	Trizyklische Antidepressiva, Antidepressivum z.B. Tofranil®
Anmerkungen	Analytküzel: IMIP   Ansatztage: 2 - 3 x / Woche  <b>keine Gel-Röhrchen verwenden!</b>  Blutentnahme vor nächster Medikamenteneinnahme (Talspiegel) im Steady-State. Biologische Halbwertszeit: 11 - 25 Std.
<b>Immunfixationselektrophorese</b>	
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   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.  s.a. Leichtketten, freie Bence-Jones-Proteine(Urin)  Kontraindikation: hämolytisches Serum
<b>Immunglobuline im Liquor</b>	
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

<b>Immunglobuline im Serum</b>	
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
<b>Immunglobulin IgG-Subklassen, IgG1, IgG2, IgG3, IgG4</b>	
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
<b>Immunkomplexe, zirkulierende°</b>	
Probenmaterial	1 ml Serum <b>GEFROREN!</b>
Methode	RID nach PEG-Fällung
Normalwerte	14 µg/m
Indikationen	Autoimmunprozesse Rheumatische Erkrankungen chronische Infektionen; Neoplasmen
Anmerkungen	° Fremdleistung
<b>Immunkomplex-Glomerulonephritis</b>	
Probenmaterial	1 ml Serum
<b>Immunkomplex-Vaskulitis</b>	
Probenmaterial	1 ml Serum
<b>Immunthrombozytopenie (M. Werlhof)</b>	
Probenmaterial	1 ml Serum

<b>Infliximab°</b>	
Probenmaterial	Serum
Normalwerte	3,0 - 7,0 µg/ml
Anmerkungen	° Fremdleistung
<b>Influenza A-B-Virus-RT-PCR</b>	
Probenmaterial	<p>Abstrich (Nasopharyngeal, Nase/Rachen) mittels cobas PCR Media Abstrichset</p> <p>CAVE: Nur einen der beiden mitgelieferten Abstrichtupfer verwenden und im Medium belassen!</p>
Methode	PCR (Polymerase-Chain-Reaktion)
Normalwerte	negativ
Indikationen	V.a. akute Influenzainfektion
Anmerkungen	<p>Mikrobiologie   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.   Bearbeitungsdauer: 24 Std.</p> <p>Virale Erkrankung der Atemwege. Im Winter treten gehäuft Infektionen mit Influenza A und B Viren auf. Etwa alle 10 - 30 Jahre können durch Antigenshift 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.</p>

<b>Influenza A-IgA-Ak</b>	
Probenmaterial	Serum
Methode	EIA (Enzymimmunoassay)
Normalwerte	<p>Kinder negativ: &lt; 6 U/ml</p> <p>Kinder grenzwertig: 6 - 9 U/ml</p> <p>Kinder positiv: &gt; 9 U/ml</p> <p>Erwachsene negativ: &lt; 10 U/ml</p> <p>Erwachsene grenzwertig: 10 - 15 U/ml</p> <p>Erwachsene positiv: &gt; 15 U/ml</p>
Indikationen	hohes Fieber, Myalgie, Arthralgie, Husten, Pneumonie
Anmerkungen	<p>Analytküzel: INFA   Ansatztage: min. 1 x / Woche, nach Bedarf</p> <p>Bei Verdacht auf akute Infektion nur Direktnachweis (PCR) empfohlen</p>
<b>Influenza A-IgG-Ak</b>	
Probenmaterial	Serum
Methode	EIA (Enzymimmunoassay)
Normalwerte	<p>Kinder negativ: &lt; 4 U/ml</p> <p>Kinder grenzwertig: 4 - 7 U/ml</p> <p>Kinder positiv: &gt; 7 U/ml</p> <p>Erwachsene negativ: &lt; 10 U/ml</p> <p>Erwachsene grenzwertig: 10 - 15 U/ml</p> <p>Erwachsene positiv: &gt; 15 U/ml</p>
Indikationen	hohes Fieber, Myalgie, Arthralgie, Husten, Pneumonie
Anmerkungen	<p>Analytküzel: INFG   Ansatztage: min. 1 x / Woche, nach Bedarf</p> <p>Bei Verdacht auf akute Infektion nur Direktnachweis (PCR) empfohlen</p>

<b>Influenza B-IgA-Ak</b>	
Probenmaterial	Serum
Methode	EIA (Enzymimmunoassay)
Normalwerte	<p>Kinder negativ: &lt; 4 U/ml</p> <p>Kinder grenzwertig: 4 - 7 U/ml</p> <p>Kinder positiv: &gt; 7 U/ml</p> <p>Erwachsene negativ: &lt; 10 U/ml</p> <p>Erwachsene grenzwertig: 10 - 15 U/ml</p> <p>Erwachsene positiv: &gt; 15 U/ml</p>
Indikationen	hohes Fieber, Myalgie, Arthralgie, Husten, Pneumonie
Anmerkungen	<p>Analytküzel: INBA   Ansatztage: min. 1 x / Woche, nach Bedarf</p> <p>Bei Verdacht auf akute Infektion nur Direktnachweis (PCR) empfohlen</p>
<b>Influenza B-IgG-Ak</b>	
Probenmaterial	Serum
Methode	EIA (Enzymimmunoassay)
Normalwerte	<p>Kinder negativ: &lt; 4 U/ml</p> <p>Kinder grenzwertig: 4 - 7 U/ml</p> <p>Kinder positiv: &gt; 7 U/ml</p> <p>Erwachsene negativ: &lt; 10 U/ml</p> <p>Erwachsene grenzwertig: 10 - 15 U/ml</p> <p>Erwachsene positiv: &gt; 15 U/ml</p>
Indikationen	hohes Fieber, Myalgie, Arthralgie, Husten, Pneumonie
Anmerkungen	<p>Analytküzel: INBG   Ansatztage: min. 1 x / Woche, nach Bedarf</p> <p>Bei Verdacht auf akute Infektion nur Direktnachweis (PCR) empfohlen</p>

<b>Influenza-Serologie</b>	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	EIA (Enzymimmunoassay)
Indikationen	hohes Fieber Myalgie Arthralgie Husten Pneumonie
Anmerkungen	Antikörper werden ab der 2. Krankheitswoche nachweisbar.
<b>Inhalationsscreen SX1 (Phadiatop)</b>	
Probenmaterial	1 bis 5 ml Serum
Anmerkungen	falls IgE positiv und SX1 und fx5 negativ: Abklärung mit Allergenmischungen bzw. Einzelallergenen nach Anamnese
<b>INR</b>	
Probenmaterial	4 ml Citratplasma
Methode	Koagulometrisch
Anmerkungen	<p>Analytküzel: INR   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.</p> <p>Angabe der Abnahmezeit erforderlich</p> <p>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)</p> <p>Gerinnungsuntersuchungen</p> <p>Die Referenzbereiche gelten für Erwachsene. Die Referenzbereiche für Kinder können altersabhängig abweichen.</p>

<b>Inselzell-Ak°</b>	
Probenmaterial	2 ml Serum
Methode	IFT (Immunfluoreszenz-Test)
Normalwerte	negativ < 1:10 Titer-E
Indikationen	Typ I-Diabetes mellitus
Anmerkungen	° Fremdleistung Inselzellantigen 2 IA2
<b>Insulin</b>	
Probenmaterial	2 ml Serum <b>GEFROREN!</b>  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	Analytküzel: INS   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.  siehe auch Blutglucosewerte, C-Peptid
<b>Insulin-Autoantikörper (IAA)°</b>	
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

<b>Insulin Resistenz HOMA-Index</b>	
Probenmaterial	Serum <b>GEFROREN!</b> 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
<b>Interleukin-1- Beta <math>\beta^{\circ}</math></b>	
Probenmaterial	2 ml Serum <b>GEFROREN!</b>
Methode	LIA (Lumineszenz-Immuno-Assay)
Normalwerte	< 5,0 pg/ml
Indikationen	Monitoring: Knochenerkrankungen, entzündliche Erkrankungen, Tumore, Immunerkrankungen, AIDS Staging
Anmerkungen	° Fremdleistung
<b>Interleukin-1-<math>\alpha^{\circ}</math></b>	
Probenmaterial	2 ml Serum <b>GEFROREN!</b>
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
<b>Interleukin-2<math>^{\circ}</math></b>	
Probenmaterial	1 ml Serum <b>GEFROREN!</b>
Methode	CBA (Cytometric Bead Array)
Normalwerte	< 5,0 pg/ml
Indikationen	Erhöhte Interleukin-2-Spiegel weisen auf eine gesteigerte Stimulation der T-Zellen hin.
Anmerkungen	° Fremdleistung   Analytküzel: INT2   Ansatztage: täglich Di., Fr.  Vollblut nach der Entnahme gerinnen lassen, zentrifugieren, überstehendes Serum in neues Röhrchen überführen, dieses Röhrchen beschriften, einfrieren und gefroren versenden. Bitte Probe nicht auftauen; kein hämolytisches oder ungefrorenes Serum einsenden.

<b>Interleukin-6°</b>	
Probenmaterial	2 ml Serum <b>GEFROREN!</b>
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
<b>Intrinsic-Faktor Ak</b>	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	FEIA (Fluoreszenz-Enzym-Immunoassay)
Normalwerte	negativ < 7 grenzwertig 7 - 10 positiv > 10
Indikationen	perniziöse Anämie
Anmerkungen	Analytkürzel: INF   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.
<b>Isoleucin°</b>	
Probenmaterial	EDTA Plasma, <b>GEFROREN!</b>
Normalwerte	34 - 84 µmol/l
Anmerkungen	° Fremdleistung

**JAK2-Mutation V617F °**

Probenmaterial	EDTA Blut			
Indikationen	<b>Erkrankung</b>	<b>Gen</b>	<b>OMIM</b>	<b>Dauer in Wochen</b>
	<b>Thrombozytose, familiäre</b>			
	NGS	<b>JAK2</b> , MPL, THPO	<b>JAK2</b> , MPL, THPO	4-6
	<b>Laron-Syndrom</b>	GHR, IGF1, <b>JAK2</b> , STAT5B	GHR, IGF1, <b>JAK2</b> , STAT5B	2-4
	<b>Leukämie, atypische chronische myeloische</b>			
	NGS	ASXL1, CALR, CBL, CSF3R, ETNK1, EZH2, <b>JAK2</b> , KRAS, MPL, NRAS, RUNX1, SETBP1, SRSF2, TET2, U2AF1	ASXL1, CALR, CBL, CSF3R, ETNK1, EZH2, <b>JAK2</b> , KRAS, MPL, NRAS, RUNX1, SETBP1, SRSF2, TET2, U2AF1	2
	<b>Leukämie, chronische myelomonozytäre</b>			
	NGS	ASXL1, CALR, CBL, CSF3R, DNMT3A, ETNK1, EZH2, IDH1, IDH2, <b>JAK2</b> , KIT, KRAS, MPL, NRAS, RUNX1, SETBP1, SF3B1, SRSF2, TET2, TP53, U2AF1, ZRSR2	ASXL1, CALR, CBL, CSF3R, DNMT3A, ETNK1, EZH2, IDH1, IDH2, <b>JAK2</b> , KIT, KRAS, MPL, NRAS, RUNX1, SETBP1,	2
<b>Leukämie, myeloische (NGS)</b>	ASXL1, CALR, CBL, CEBPA, CSF3R, DNMT3A, EZH2, FLT3,	ASXL1, CALR, CBL, CEBPA, CSF3R, DNMT3A, EZH2, FLT3,	2	

**JAK2-Mutation V617F °**

	<b>Erkrankung</b>	<b>Gen</b>	<b>OMIM</b>	<b>Dauer in Wochen</b>
		IDH1, IDH2, <b>JAK2</b> , KIT, KRAS, MPL, NPM1, NRAS, RUNX1, SETBP1, SF3B1, SH2B3, SRSF2, TET2, TP53, U2AF1, ZRSR2	IDH1, IDH2, <b>JAK2</b> , KIT, KRAS, MPL, NPM1, NRAS, R	
	<b>Leukämie, Philadelphia- Chromosom- ähnliche</b>			
	NGS	<b>JAK2</b> , JAK1, CRLF2, KRAS, NRAS, PTPN11, IKZF1, ASXL1, ARID2, CHD2, TP53	<b>JAK2</b> , JAK1, CRLF2, KRAS, NRAS, PTPN11, IKZF1, ASXL1, ARID2, CHD2, TP53	2
	<b>Mastozytose</b>			
	NGS	ASXL1, CBL, ETNK1, EZH2, IDH1, IDH2, <b>JAK2</b> , KIT, KRAS, NRAS, RUNX1, SRSF2, TET2, U2AF1	ASXL1, CBL, ETNK1, EZH2, IDH1, IDH2, <b>JAK2</b> , KIT, KRAS, NRAS, RUNX1, SRSF2, TET2, U2AF1	2
	<b>myelodysplastisches Syndrom</b>			
	NGS	ASXL1, BCOR, CBL, DNMT3A, ETV6, EZH2, FLT3, GATA2, IDH1, IDH2, <b>JAK2</b> , KRAS, MPL, NPM1, NRAS, PTPN11, RAD21, RUNX1,	ASXL1, BCOR, CBL, DNMT3A, ETV6, EZH2, FLT3, GATA2, IDH1, IDH2, <b>JAK2</b> , KRAS, MPL, NPM1,	2

**JAK2-Mutation V617F °**

	<b>Erkrankung</b>	<b>Gen</b>	<b>OMIM</b>	<b>Dauer in Wochen</b>
		SETBP1, SF3B1, SRSF2, STAG2, TET2, TP53, U2AF1, WT1, ZRSR2	NRAS, PTPN11,	
	<b>myeloproliferative Neoplasie mit Eosinophilie</b>			
NGS		ASXL1, CBL, EZH2, ETNK1, IDH2, <b>JAK2</b> , KIT, SETBP1, SF3B1, TET2	ASXL1,CBL, EZH2, ETNK1, IDH2, <b>JAK2</b> , KIT, SETBP1, SF3B1, TET2	2
	<b>Neoplasie, myeloproliferative*</b>			
NGS		<b>JAK2</b> , CALR, MPL	<b>JAK2</b> , CALR, MPL	2
-		<b>JAK2</b> , Exon 14, V617F	<b>JAK2</b> , Exon 14, V617F	1-2
-		<b>JAK2</b>	<b>JAK2</b>	1-2
NGS		<b>JAK2</b> , CALR, MPL, ASXL1, CBL, DNMT3A, EZH2, IDH1, IDH2, RUNX1, SF3B1, SRSF2, TET2, TP53, ZRSR2	<b>JAK2</b> , CALR, MPL, ASXL1, CBL, DNMT3A, EZH2, IDH1, IDH2, RUNX1, SF3B1, SRSF2, TET2, TP53, ZRSR2	2
Anmerkungen	° Fremdleistung Bioscientia MVZ Ingelheim   Analytküzel: JAK2   Ansatztage: nach Bedarf			

<b>Jo-1 Antikörper</b>	
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.
Anmerkungen	Analytküzel: JO-1   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.
<b>Jod im Serum°</b>	
Probenmaterial	2 ml Serum
Normalwerte	46 – 70 µg/l
Indikationen	Jodintoxikation, Jodmangel: unzureichende Jodzufuhr mit der Nahrung
Anmerkungen	° Fremdleistung
<b>Jod im Urin°</b>	
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)
<b>Kalium im Heparinplasma</b>	
Probenmaterial	Heparin-Plasma
Normalwerte	3,5 - 5,1 mmol/l
Anmerkungen	Analytküzel: KHEP   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.

<b>Kalium im Serum</b>	
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)
Anmerkungen	Analytküzel: KAL   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.
<b>Kalium im Urin</b>	
Probenmaterial	10 ml vom 24-Std.-Urin Tagesmenge angeben
Methode	ISE
Normalwerte	25 – 125 mmol/d
Anmerkungen	Analytküzel: KAU   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.
<b>Kälteautoantikörper, Kälteagglutinine</b>	
Probenmaterial	7,5 ml Vollblut (Serum ohne Gel) + EDTA  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; V.a. Rainaud Syndrom
Anmerkungen	Analytkürzel: KAG   Ansatztage: nach Bedarf  Untersuchung besteht aus dem direkten und indirekten Coombs-Test

**Katecholamine im Plasma°**

Probenmaterial	2 ml EDTA-Plasma <b>GEFROREN!</b>  <b>Bei gleichzeitiger Anforderung von Aldosteron und Renin bitte ein separates Röhrchen einsenden. Dies gilt auch bei gleichzeitiger Einsendung von Metanephrinen im Plasma</b>
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

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

## Katecholamine im Urin°

	<b>Alter</b>	<b>Referenzbereich</b>
	2 bis 4 Jahre	<33
	4 bis 10 Jahre	<55
	10 bis 18 Jahre	<109
		<b>Noradrenalin (nmol/Tag)</b>
	<b>Erwachsene</b>	<900
	<b>Kinder</b>	
	<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
		<b>Dopamin (nmol/Tag)</b>
	<b>Erwachsene</b>	<3300
	<b>Kinder</b>	
	<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.	

<b>Katheterspitzen</b>	
Probenmaterial	Katheterspitze in einem sterilen Röhrchen einsenden (nicht in ein Röhrchen mit Transportmedium einbringen)
Indikationen	Katheterinfektion/-sepsis
Anmerkungen	<p><b>Entnahme / Lagerung</b></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>
<b>Kawasaki-Syndrom</b>	
Probenmaterial	1 ml Serum
<b>Kiwi IgE°</b>	
Probenmaterial	Serum
Methode	FEIA (Fluoreszenz-Enzym-Immunoassay)
Normalwerte	siehe Befund
Anmerkungen	° Fremdleistung
<b>Kleines Blutbild</b>	
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)
Anmerkungen	Analytküzel: KLBB   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.

<b>Kokain°</b>	
Probenmaterial	fingerdickes Haarbüschel
Methode	GC/MS
Normalwerte	Nachweisgrenze 0.1 ng/mg
Anmerkungen	ggf. Schnittstelle am Büschel markieren (Anfang)  Cocain  ° Fremdleistung
<b>Kokain im Urin</b>	
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	Analytküzel: KOKU   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.  Cocain
<b>Kokain, Cocain/Benzoyllecgonin</b>	
Probenmaterial	5 ml Urin 2 ml Serum
Methode	immunologisch/HPLC (High-Performance-Liquid-Chromatography)/ GC (Gaschromatographie)/MS (Massenspektrometrie)
Normalwerte	Nachweisgrenze s. Bericht
Anmerkungen	Cocain
<b>Kokain-Metabolite</b>	
Probenmaterial	10 ml Urin
Methode	KIMS
Normalwerte	Schwellenwert < 200 ng/m
Indikationen	V.a. Drogenmissbrauch bei Bedarf Bestätigungsverfahren anfordern
Anmerkungen	Cocain
<b>Kollagenosen serologische Diagnostik</b>	
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

<b>komplexiertes PSA</b>	
Probenmaterial	Serum
Methode	CLIA (Chemolumineszenz-Immunoassay)
Normalwerte	< 3,0 ng/ml
Indikationen	<p>Wenn die Konzentration des freien PSA (fPSA) gewünscht ist, bieten wir die direkte Messung des fPSA sowie des gesamten PSA (tPSA) an und berechnen den fPSA/tPSA-Quotienten, der eine vergleichbare Sensitivität und Spezifität für die Unterscheidung zwischen Prostatakarzinom und benigner Prostatatvergrößerung wie cPSA besitzt.</p> <p>Die Blutentnahme wird nach folgenden Zeiträumen empfohlen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• frühestens 48 h nach einer Ejakulation</li> <li>• vor oder frühestens 1 Woche nach: <ul style="list-style-type: none"> <li>digital-rektaler Untersuchung, Prostata-Massage, einem transrektalen Ultraschall, einer Blasenspiegelung, intensivem Fahrradfahren</li> </ul> </li> <li>• frühestens 6 Wochen nach: <ul style="list-style-type: none"> <li>einer Prostata-Biopsie, einer TUR der Prostata</li> </ul> </li> </ul>
Anmerkungen	<p>Analytküzel: CPS   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.</p> <p>PSA dient der Früherkennung, Therapie-Kontrolle und Nachsorge des Prostata-Karzinoms. Gemäß Leitlinien der Deutschen Gesellschaft für Urologie ist die Untersuchung indiziert:</p> <p>bei jedem Mann ab einem Alter von 45 Jahren, bei Männern mit Miktions-Beschwerden nach Ausschluss eines Harnwegs-Infektes, nach operativer Entfernung eines Prostata-Karzinoms im Rahmen der Rezidiv-Prophylaxe</p>
<b>Kreatin im Serum°</b>	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	Photometrie
Normalwerte	6 - 50 µmol/l
Indikationen	Muskeldystrophien mit Muskelzerfall
Anmerkungen	° Fremdleistung

<b>Kreatin im Urin°</b>	
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
<b>Kreatinin-Clearance</b>	
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 <sup>2</sup> 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)
<b>Kreatinin im Serum</b>	
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
Anmerkungen	Analytküzel: KREA   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.

<b>Kreatinin im Urin</b>	
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
Anmerkungen	Analytküzel: KRU   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.
<b>Kreuzprobe Blutgruppenverträglichkeit</b>	
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
<b>Kryoglobuline</b>	
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	Analytkürzel: KRY   Ansatztage: nach Bedarf  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!

<b>Kupfer im EDTA-Blut</b>	
Probenmaterial	EDTA-Blut
Methode	AAS
Normalwerte	10,3 - 18,4 µmol/l
<b>Kupfer im Serum</b>	
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
Anmerkungen	Analytküzel: CUS   Ansatztage: Di., Fr.
<b>Kupfer im Urin°</b>	
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
<b>Lacosamid</b>	
Probenmaterial	Serum, <b>keine Gel-Röhrchen verwenden!</b>  Blutentnahme vor nächster Medikamenteneinnahme (Talspiegel) im Steady-State.
Methode	LC-MS/MS (Liquid-Chromatographie/Massenspektrometrie)
Normalwerte	therap. Bereich: 1-10 µg/ml kritischer Bereich: ab 20 µg/ml
Indikationen	Antiepileptika
Anmerkungen	Analytküzel: LACO   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.  <b>keine Gel-Röhrchen verwenden!</b>  Blutentnahme vor nächster Medikamenteneinnahme (Talspiegel) im Steady-State. Biologische Halbwertszeit: 10 - 15 Std.

<b>Lactat-Dehydrogenase</b>	
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
Anmerkungen	Analytküzel: LDH   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.
<b>Lactat im Blut</b>	
Probenmaterial	Fluoridblut
Methode	turbidimetrischer UV-Test
Normalwerte	0.50 – 2.20 mmol/l
Indikationen	Milchsäure Erkennen von Gewebshypoxien (septischer Schock); metabolische Azidose
<b>Lactat im Liquor</b>	
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	Analytküzel: LACL   Ansatztage: nach Bedarf
<b>Lactoferrin im Stuhl°</b>	
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

<b>Lactoseintoleranz°</b>	
Probenmaterial	3 ml EDTA-Blut (steril)
Methode	PCR (Polymerase-Chain-Reaktion)
Indikationen	V.a. Lactoseintoleranz
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>LCT</p> <p>° Fremdleistung</p>
<b>Lactose-Toleranztest</b>	
Normalwerte	5 Blutzuckerhütchen oder 5 Röhrchen Fluoridblut
Indikationen	Laktoseintoleranz
Anmerkungen	Durchführung nach Anleitung siehe auch humangenetische Untersuchungen

<b>Lamblien Giardia lamblia</b>	
Probenmaterial	1 g Stuhl oder Duodenalsaft
Methode	ELISA (Enzym-Linked-Immunsorbent-Assay)
Normalwerte	negativ
Indikationen	V.a. Lambliasis
Anmerkungen	<p>Mikrobiologie   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.   Bearbeitungsdauer: 24 Std.</p> <p>Antigennachweis Lambliasis: Weltweit eine der häufigsten Parasitenerkrankungen, Übertragung meist durch kontaminiertes Wasser oder Nahrungsmittel</p> <p><b>Mikroskopischer Nachweis</b></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><b>Antigennachweis</b></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>

<b>Lamotrigin</b>	
Probenmaterial	2 ml Serum, <b>keine Gel-Röhrchen verwenden!</b>  Blutentnahme vor nächster Medikamenteneinnahme (Talspiegel) im Steady-State.
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	Analytküzel: LAMO   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.  <b>keine Gel-Röhrchen verwenden!</b>  Blutentnahme vor nächster Medikamenteneinnahme (Talspiegel) im Steady-State. Biologische Halbwertszeit: 14 - 104 Std.  Valproinsäure erhöht die Eliminationshalbwertszeit auf 45 - 75 Std. Carbamazepin, Phenytoin oder Phenobarbital verringern sie auf 9 - 14 Std.
<b>L-Carnitin°, frei</b>	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	LC-MS/MS (Liquid-Chromatographie/Massenspektrometrie)
Indikationen	Muskelschwäche, Myalgie, Myopathie, Kardiomyopathie
Anmerkungen	° Fremdleistung
<b>L-Carnitin im Ejakulat°</b>	
Probenmaterial	1 ml Seminalplasma <b>GEFROREN!</b>
Methode	Photometrie
Normalwerte	> 2,4 mg/dl
Indikationen	Beurteilung der männlichen Fertilität, Funktionsstörung des Nebenhodens
Anmerkungen	° Fremdleistung

<b>LDH-Isoenzyme°</b>	
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
<b>LDL-Cholesterin</b>	
Probenmaterial	2 ml Serum, nach 12 h Nahrungskarenz
Methode	Photometrie
Normalwerte	Zielwerte für LDL nach Leitlinie der ESC/EAS-Guidelines zur Diagnostik und Therapie der Dyslipidämien abhängig vom kardiovaskulärem Risiko: Niedrig < 116 mg/dl Moderat < 100 mg/dl Hoch >= 50%ige Reduktion und < 70 mg/dl Sehr hoch >= 50%ige Reduktion und < 55 mg/dl Extrem < 40 mg/dl
Indikationen	Arteriosklerose-Vorsorge Kontrolle einer cholesterinsenkenden Therapie
Anmerkungen	Analytküzel: LDL   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.
<b>LE ANA IFT quant</b>	
Probenmaterial	Serum
Normalwerte	< 1 : 100
Anmerkungen	Internationale ANA-Nomenklatur, Klassifikation (AC= ANA-Cell Patterns), mögliche Zielantigene und mögliche Krankheitsassoziationen siehe " <a href="http://www.anapatterns.org">www.anapatterns.org</a> "

<b>Lebermembran-Antigen (LMA) Ak°</b>	
Probenmaterial	1 ml Serum
Indikationen	autoimmune, chronisch aggressive Hepatitis
Anmerkungen	° Fremdleistung
<b>Leflunomid als Metabolit</b>	
Probenmaterial	Serum
Normalwerte	6 - 100 µg/ml
<b>Legionella-Antigen°</b>	
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   Mikrobiologie   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.
<b>Legionella-IgG-Ak</b>	
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)
Anmerkungen	Analytiküzel: LEGG   Ansatztage: min. 1 x / Woche, nach Bedarf
<b>Legionella-IgM-Ak</b>	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	ELISA (Enzym-Linked-Immunsorbent-Assay)
Normalwerte	negativ < 120 U/ml  grenzwertig 120 – 140 U/ml  positiv > 140 U/ml
Anmerkungen	Analytiküzel: LEGM   Ansatztage: min. 1 x / Woche, nach Bedarf
<b>Legionella spp.°</b>	
Methode	PCR (Polymerase-Chain-Reaktion)
Anmerkungen	°Fremdleistung   Mikrobiologie   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.

<b>Legionellen PCR°</b>	
Probenmaterial	Sputum, Trachealsekret, Bronchialsekret/-lavage
Methode	PCR (Polymerase-Chain-Reaktion)
Anmerkungen	° Fremdleistung   Mikrobiologie   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.
<b>Leichtketten κ λ</b>	
Probenmaterial	2 ml Serum
Indikationen	Diagnose-, Verlaufs- und Therapiekontrolle sowie Prognosemarker
<b>Leishmanien-Ak°, Indir. Hämagglutination: IHA Titer, IgG-Ak, IgM-Ak</b>	
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
<b>Leptin°</b>	
Probenmaterial	Serum
Normalwerte	4,1 - 25,0 µg/l
Anmerkungen	° Fremdleistung
<b>Leptospiren-IgG-Ak°</b>	
Probenmaterial	1 ml Serum
Normalwerte	siehe Befund
Anmerkungen	° Fremdleistung
<b>Leptospiren-IgM-Ak°</b>	
Probenmaterial	1 ml Serum
Normalwerte	siehe Befund
Anmerkungen	° Fremdleistung

<b>Leucin</b>	
Probenmaterial	EDTA Plasma, <b>GEFROREN!</b>
Normalwerte	Kinder altersabhängig Erwachsene: 78 - 160 µmol/l
<b>Leukozyten</b>	
Probenmaterial	3 ml frisches EDTA-Blut
Methode	Durchflusszytometrie
Normalwerte	Kinder: altersabhängig Erwachsene 18 - 65 Jahre: 3900 - 10200 /mm <sup>3</sup> Erwachsene ab 66 Jahren: 3600 - 10500 /mm <sup>3</sup>
Indikationen	V.a. Anämie, Polyglobulie, Hämolyse Infektionen, Entzündungen, Intoxikationen myeloproliferative Erkrankung, Leukämien maligne Tumore Knochenmarkdepression (Bestrahlung, Chemotherapie, Immunsuppression)
Anmerkungen	Analytküzel: LEU   Ansatztage: täglich Mo. - Fr. gut mischen, Lagerung bei Raumtemperatur siehe auch kleines Blutbild
<b>Leukozyten im Urin</b>	
Probenmaterial	Spontanurin
Methode	Indikatorstreifenmessung
Anmerkungen	Analytküzel: LEUKU   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.   Bei Befundfreigabe eines kulturellen Urinbefundes (nach ca. 2-3 Tagen)

<b>Levetiracetam</b>	
Probenmaterial	Serum, <b>keine Gel-Röhrchen verwenden!</b>  Blutentnahme vor nächster Medikamenteneinnahme (Talspiegel) im Steady-State.
Methode	LC-MS/MS (Liquid-Chromatographie/Massenspektrometrie)
Normalwerte	therapeutischer Bereich: 10-40 µg/ml toxischer Bereich: ab 50 µg/ml
Indikationen	Antiepileptika
Anmerkungen	Analytküzel: LEVE   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.  <b>keine Gel-Röhrchen verwenden!</b>  Blutentnahme vor nächster Medikamenteneinnahme (Talspiegel) im Steady-State. Biologische Halbwertszeit: 6 - 8 Std.  Die Clearance nimmt mit zunehmenden Alter deutlich ab, so dass eine um 30 bis 50 % geringere Dosis erforderlich ist. altersabhängiger Anstieg der HWZ.
<b>Levodopa</b>	
Probenmaterial	Serum
Methode	HPLC (High-Performance-Liquid-Chromatography)
Normalwerte	0,3 - 2,0 µg/ml
<b>LH Luteinisierendes Hormon</b>	
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
Anmerkungen	Analytküzel: LHS   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.

<b>LH-RH Stimulation</b>	
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
<b>Lindan (γ -HCH)°</b>	
Methode	GC/MS
Anmerkungen	γ -Hexachlorcyclohexan ° Fremdleistung
<b>Lipase</b>	
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
Anmerkungen	Analytküzel: LIP   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.
<b>Lipidelektrophorese°</b>	
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
<b>Lipidperoxide°</b>	
Probenmaterial	Serum, <b>GEFROREN!</b>
Methode	Photometrie
Normalwerte	< 300 µmol/l
Anmerkungen	° Fremdleistung   Analytküzel: LIPOX   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.

<b>Lipopolysaccharide bind. Protein°</b>	
Probenmaterial	Serum
Normalwerte	5,0 - 8,0 µg/ml
Anmerkungen	<p>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.</p> <p>° Fremdleistung</p>
<b>Lipoprotein (a) 2.Gen</b>	
Probenmaterial	1 ml Serum, nüchtern nach 12-stündiger Nahrungskarenz
Methode	Nephelometrie
Normalwerte	< 75.0 nmol/l
Indikationen	Abschätzung des Arteriosklerosisrisikos insbesondere bei erhöhten LDL-Cholesterinwerten
Anmerkungen	Analytküzel: LPA   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.

## Liquordiagnostik, Liquorstatus

Probenmaterial	3 ml frischer Liquor im Polypropylenröhrchen		
Indikationen	Schrankenstörung, infektiöse Meningitis, Enzephalitis, Hirnabszess, chronisch entzündliche Prozesse		
Anmerkungen	Zellzahl < 4 Zellen/ $\mu$ 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		
<b>Reiber-Schema</b> 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  
Blasmatosen, 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	ohne Serum ist keine Auswertung der Liquordaten bezüglich intrathekaler Synthese und Schrankenstörung möglich	
negativ		

## Liquorproteine

Probenmaterial	5 ml Liquor und 2 ml Serum
Normalwerte	negativ
Anmerkungen	ohne Serum ist keine Auswertung der Liquordaten bezüglich intrathekaler 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	Mikrobiologie   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.  (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.

<b>Lithium</b>	
Probenmaterial	1 ml Serum  Präanalytik: Blutabnahme als Talspiegel vor der nächsten Einnahme und 7 - 8 Tage nach Therapiebeginn bzw. Dosisänderung.
Methode	Flammenphotometrie
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.
Anmerkungen	Analytküzel: LIT   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.
<b>LK Liver-Kidney-Mikrosomen (LKM) Ak</b>	
Probenmaterial	1 ml Serum
Indikationen	Autoimmunhepatitis, medikamenteninduzierte Hepatitiden
Anmerkungen	Analytküzel: LKM1   Ansatztage: 2 x / Woche
<b>Lorazepam°</b>	
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
<b>löslicher Interleukin-2-Rezeptor sILR°</b>	
Probenmaterial	2 ml Serum <b>GEFROREN!</b>
Methode	LIA (Lumineszenz-Immuno-Assay)
Normalwerte	158 - 623 U/ml
Indikationen	AIDS, Transplantatabstoßung, Lymphome, Leukämie, Sarkoidose
Anmerkungen	° Fremdleistung
<b>LSD°</b>	
Probenmaterial	5 ml Urin 2 ml Serum
Methode	immunologisch/HPLC (High-Performance-Liquid-Chromatography)/GC (Gaschromatographie)/MS (Massenspektrometrie)
Normalwerte	Nachweisgrenze s. Bericht
Anmerkungen	° Fremdleistung

<b>LUC</b>	
Probenmaterial	3 ml frisches EDTA-Blut
Methode	Mikroskopie der Ausstriche
Normalwerte	< 5 %
Anmerkungen	LUC: large unstained cells Analytküzel: LUC   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.
<b>Lupus-Antikoagulans°</b>	
Probenmaterial	Citrat <b>GEFROREN!</b>
Indikationen	LE und Koagulopathien, Thrombophilie diagnostik, Antiphospholipidsyndrom
Anmerkungen	aPTT-Verlängerung bei Autoimmunerkrankungen ° Fremdleistung
<b>Lymphozyten</b>	
Probenmaterial	3 ml frisches EDTA-Blut
Methode	Durchflusszytometrie
Normalwerte	Kinder: altersabhängig Erwachsene: 20 - 44 %
Anmerkungen	siehe Differenzialblutbild Analytküzel: LYM   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.

<b>Lymphozyten absolut</b>		
Probenmaterial	EDTA-Blut	
Normalwerte	<b>Alter</b>	<b>Werte in x 1000/<math>\mu</math>l</b>
	0 - 3 Tage	1,80 - 11,20
	4 - 7 Tage	2,00 - 12,60
	8 - 29 Tage	2,20 - 13,60
	1 - 3 Monate	2,70 - 12,60
	4 - 6 Monate	3,00 - 12,20
	7 - 11 Monate	3,20 - 11,20
	1 - 2 Jahre	3,00 - 10,0
	3 - 4 Jahre	2,20 - 8,50
	5 - 6 Jahre	1,80 - 7,00
	7 - 12 Jahre	1,50 - 6,00
	13 - 18 Jahre	1,20 - 5,00
	19 - 65 Jahre	1,10 - 4,50
	ab 66 Jahre	1,10 - 4,00
Anmerkungen	Analytiküzel: LYMabs   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.	
<b>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)</b>		
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)	

<b>Lymphozyten-Transformations-Test</b>	
Probenmaterial	CPDA-Blut
Methode	LTT
Normalwerte	siehe Befund
Anmerkungen	Analytküzel: LTT   Ansatztage: Einsendung am Wochenanfang, Mi. - Sa.   Testdauer: 5 Tage  Mene je nach Anforderung. Bitte Spezialröhrchen anfordern. Einsendung am Wochenanfang. Probentransport bei RT innerhalb von 2 - 3 Tagen.
<b>Lysin°</b>	
Probenmaterial	EDTA Plasma, <b>GEFROREN!</b>
Normalwerte	Kinder altersabhängig  Erwachsene: 111 - 248 µmol/l
Anmerkungen	° Fremdleistung
<b>Lysozym°</b>	
Probenmaterial	1 ml Serum <b>GEFROREN!</b>  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
<b>M2-PK im Stuhl° Tumor M2-Pyruvatkinase</b>	
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

<b>M. Addison</b>	
Probenmaterial	1 ml Serum
Anmerkungen	siehe auch Cortisol
<b>Magnesium im Serum</b>	
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   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.
<b>Magnesium im Urin</b>	
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
<b>Malabsorptiononssyndrom</b>	
Methode	Eisen, Ferritin, 25-Hydroxy-Vitamin D, LH, FSH, SHBG
<b>Malaria-Antikörper°</b>	
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
<b>Malaria-Blutausstrich</b>	
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)

<b>Malaria-Dicker Tropfen</b>	
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.
<b>Malondialdehyd, frei°</b>	
Probenmaterial	1 ml EDTA-Plasma
Methode	HPLC (High-Performance-Liquid-Chromatography)
Normalwerte	< 2 µmol/l
Indikationen	Antioxidativer Status, Nachweis von freien Sauerstoffradikalen
Anmerkungen	° Fremdleistung
<b>Mangan°</b>	
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
<b>Mangan im Blut</b>	
Probenmaterial	EDTA Blut
Normalwerte	0,5 - 12,4 µg/l
Anmerkungen	BAR-Wert: 15 µg/L (BAR = Biologischer Arbeitsstoff-Referenzwert)

<b>Maprotilin</b>	
Probenmaterial	Serum, <b>keine Gel-Röhrchen verwenden!</b>  Blutentnahme vor nächster Medikamenteneinnahme (Talspiegel) im Steady-State.
Methode	LC-MS/MS (Liquid-Chromatographie/Massenspektrometrie)
Normalwerte	Therap. Ber.: 75-130 ng/ml Kritisch ab: 220 ng/ml
Indikationen	Trizyklische Antidepressiva
Anmerkungen	Analytküzel: MAPR   Ansatztage: 2 - 3 x / Woche  <b>keine Gel-Röhrchen verwenden!</b>  Blutentnahme vor nächster Medikamenteneinnahme (Talspiegel) im Steady-State. Biologische Halbwertszeit: 20 - 58 Std.  aktiver Metabolit N-Desmethylmaprotilin
<b>Masern-IgG-Ak</b>	
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
Anmerkungen	Analytküzel: MAEG   Ansatztage: min. 1 x / Woche, nach Bedarf
<b>Masern-IgM-Ak</b>	
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)
Anmerkungen	Analytküzel: MAEM   Ansatztage: min. 1 x / Woche, nach Bedarf

<b>Masern im Liquor IgG, IgM°</b>	
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
<b>Masern RNA-PCR°</b>	
Probenmaterial	EDTA-Blut, Rachenabstrich, Urin
Methode	PCR (Polymerase-Chain-Reaktion)
Anmerkungen	° Fremdleistung   Mikrobiologie   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.
<b>Materialien aus dem Augenbereich</b>	
Probenmaterial	Konjunktivalabstrich (Abstrich in Transportmedium)  Kammerspülwasser  Glaskörperpunktat
Indikationen	Konjunktivitis, Endophthalmitis
Anmerkungen	<b>Hinweis</b> Antimikrobielle Augentropfen/-salben 2-3 Tage vorher absetzen. Vor der Abstrichentnahme möglichst keine Lokalanästhetika verwenden, da diese antibakterielle Zusätze enthalten können.  <b>Konjunktivalabstrich</b> 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.  <b>Punktate</b> Material in einem sterilen Schraubverschlussröhrchen einsenden.  <b>Chlamydien-/Gonokokken-PCR</b> (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)

## 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><b>Insbesondere bei folgenden Indikationen empfiehlt sich ein erweitertes Untersuchungsspektrum:</b></p> <p>Weitere Hinweise siehe auch <b>Bakteriologische Untersuchung</b></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>

<b>Materialien aus dem Genitaltrakt</b>	
Probenmaterial	<p><b>Zervix- oder Vaginalabstrich</b> Unter Verwendung eines sterilen Vaginalspekulums Abstrich entnehmen und in Transportmedium überführen.</p> <p><b>Urethralabstrich</b> 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><b>Ejakulat oder Prostataexprimat</b> 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 abgepupft 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	<b>Hinweis</b> Diagnostik auf Influenza A/B-Viren, SARS-CoV-2 (Corona-Viren), Respiratory-Syncytial-Virus (RSV), Chlamydothila pneumoniae/ psittaci siehe <b>Hinweise zu einzelnen Erregern</b>

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><b>Probenlagerung</b> Bei 2-8°C lagern; Probe schnellstmöglich einsenden.</p> <p><b>Hinweis</b> 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><b>Sputum</b> 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 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 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.

<b>Materialien aus dem Zentralnervensystem (ZNS)</b>	
Probenmaterial	<p>Liquor, Abszessmaterial, Biopsate</p> <p><b>Shuntliquor</b> Bei V.a. Shuntinfektion wird unter aseptischen Bedingungen Liquor aus ventrikulooperitonealem, ventrikuloatrialem Shunt bzw. aus externer Ableitung durch Shuntpunktion gewonnen.</p> <p><b>Abszessmaterial</b> 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><b>Hinweis zur Entnahme</b> 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>
<b>M. Basedow</b>	
Probenmaterial	1 ml Serum
<b>Medikamenten-induzierter systemischer LE</b>	
Probenmaterial	1 ml Serum
<b>Melanin/Melanogen°</b>	
Probenmaterial	10 ml Urin
Methode	Photometrie
Normalwerte	negativ
Indikationen	erhöhte Konzentration von Melanin/Melanogen wird z. B. bei malignem Melanom gefunden
Anmerkungen	° Fremdleistung

<b>Melisse</b>	
Probenmaterial	Serum
Normalwerte	siehe Befund

<b>Metanephrin</b>															
Probenmaterial	<p>EDTA-Plasma <b>GEFROREN!</b></p> <p><b>Bei gleichzeitiger Anforderung von Aldosteron und Renin bitte ein separates Röhrchen einsenden. Dies gilt auch bei gleichzeitiger Einsendung von Katecholaminen im Plasma</b></p>														
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 &lt;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>&lt; 0,333</td> </tr> <tr> <td>18 bis 29 Jahre</td> <td>&lt; 0,264</td> </tr> <tr> <td>30 bis 39 Jahre</td> <td>&lt; 0,304</td> </tr> <tr> <td>40 bis 49 Jahre</td> <td>&lt; 0,324</td> </tr> <tr> <td>50 bis 59 Jahre</td> <td>&lt; 0,375</td> </tr> <tr> <td>&gt; 60 Jahre</td> <td>&lt; 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 &lt;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   Ansatztage: 1 x / Woche Mo.</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.</p>														

<b>Metanephrin</b>	
	Hierzu zählen vor allem Psychopharmaka und Antihypertensiva wie trizyklische Antidepressiva, MAO-Inhibitoren, DOPA-Derivate, $\alpha$ -Blocker, $\beta$ -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.
<b>Metanephrin im Urin°</b>	
Probenmaterial	10 ml vom 24-Std.-Urin gesammelt über 10 ml HCl
Methode	LC-MS/MS (Liquid-Chromatographie/Massenspektrometrie)
Normalwerte	Kinder altersabhängig < 341 $\mu\text{g/d}$
Indikationen	Katecholaminmetabolit s. auch VMS keine Dopaminpräparate
Anmerkungen	° Fremdleistung MVZ Medizinisches Labor Bremen GmbH   Analytküzel: META   Ansatztage: 1 - 2 x je Woche  Aus 24-Std.-Menge, gesammelt über 5-10 mL Eisessig.  Mind. 4 Std. vor der Blutentnahme keine coffeinhaltigen Nahrungs- oder Genußmittel, keinen Tee, Alkohol oder Nicotin, bzw. keine stärkere körperliche Betätigung.
<b>Methadon° im Haar</b>	
Probenmaterial	fingerdickes Haarbüschel
Methode	GC/MS
Normalwerte	Nachweisgrenze 0.1 ng/mg
Anmerkungen	ggf. Schnittstelle am Büschel markieren (Anfang)
<b>Methadon° im Serum</b>	
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

<b>Methadon° im Urin</b>	
Probenmaterial	5 ml Urin
Methode	GC-MS (Gaschromatographie-Massenspektrometrie)
Normalwerte	therap. Bereich 1 – 50 mg/l
Anmerkungen	° Fremdleistung
<b>Methadon° im Urin und Serum</b>	
Probenmaterial	5 ml Urin 2 ml Serum
Methode	immunologisch/HPLC (High-Performance-Liquid-Chromatography)/ GC (Gaschromatographie)/MS (Massenspektrometrie)
Normalwerte	Nachweisgrenze s. Bericht
<b>Methämoglobin°</b>	
Probenmaterial	3 ml EDTA-Blut
Methode	Photometrie
Normalwerte	< 1 % des Ges. Hb
Indikationen	Toxische Methämoglobinämie Hereditäre Methämoglobinämie
Anmerkungen	° Fremdleistung
<b>Methionin°</b>	
Probenmaterial	EDTA Plasma, <b>GEFROREN!</b>
Normalwerte	12 - 32 µmol/l
Anmerkungen	° Fremdleistung
<b>Methotrexat (MTX)°</b>	
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

<b>Methsuximid als N-Desmethyl-Methsuximid</b>	
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
<b>Methylen-Tetrahydrofolat°</b>	
Probenmaterial	3 ml EDTA-Blut (steril)
Methode	Molekulargenetische Untersuchung
Indikationen	Hyperhomocysteinämie (atherogenes Risiko) Risikofaktor für arterielle und venöse Gefäß-Reduktase-Mangel verschlüsse
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.  ° Fremdleistung
<b>Methylhistamin im Urin°</b>	
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	Anaphylaktische Reaktionen, Mastozytom, Systemische Mastozytose, CML, Polycythämia vera. Manche endokrine Tumoren bilden in großen Mengen Histamin (Karzinome des Magens und Dünndarms). Vor der Probenentnahme müssen Nahrungsmittel mit hohem Histamingehalt wie z.B. Käse, Rotwein und Sauerkraut vermieden werden.  ° Fremdleistung

<b>Methylmalonsäure°</b>	
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"> <li>• Nieren-Insuffizienz/chronischen Nieren-Erkrankungen</li> <li>• Methylmalonazidurie</li> </ul> Weiterführende Analysen: Vitamin B12 und Holotranscobalamin
<b>Methylphenidat° (Ritalin®)</b>	
Probenmaterial	2 ml Serum <b>GEFROREN!</b>
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

<b>Metoclopramidtest-Prolaktin-Stimulationstest</b>	
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.
<b>Mi-2-Autoantikörper°</b>	
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
<b>Mianserin°</b>	
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

<b>Midazolam°</b>	
Probenmaterial	Serum
Methode	LC-MS/MS (Liquid-Chromatographie/Massenspektrometrie)
Normalwerte	<p><b>Behandlung von Krampfanfällen</b>, 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><b>Anwendung als Narkotikum/Langzeitsedierung:</b>  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>
<b>Mikroalbumin im Urin</b>	
Probenmaterial	24 h- Sammelurin
Methode	Nephelometrie
Normalwerte	< 20 mg/l
Anmerkungen	Analytküzel: ALBM   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.
<b>Mikrobiologische Prüfung von Endoskopen (auf Anfrage)</b>	
Methode	Kultur
Anmerkungen	<p>Mikrobiologie   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.   Nach Beprobung der jeweiligen Endoskope durch MTA   Bearbeitungsdauer: 24 Std.</p> <p>Prüfung der Hygienequalität von Endoskopen gem. § 7 Qualitätssicherungsvereinbarung zur Vorlage bei der Kassenärztlichen Vereinigung mittels steriler Spüllösungen und Abstrichtupfern.</p>
<b>Mikrozytäre Erythrozyten</b>	
Probenmaterial	EDTA-Blut
Normalwerte	< 5 %
Indikationen	Vitamin B12 oder Folsäure Mangel
Anmerkungen	Analytküzel: ERYM   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.

<b>mikrozytär/hypochrom-Quotient</b>	
Probenmaterial	EDTA-Blut
Normalwerte	Normal 0.7-0.9 Eisenmangel < 0.9 Thalassämie > 0.9
Anmerkungen	Analytküzel: MHQ   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.
<b>Milnacipran</b>	
Probenmaterial	Serum, <b>keine Gel-Röhrchen verwenden!</b>  Blutentnahme vor nächster Medikamenteneinnahme (Talspiegel) im Steady-State.
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	Analytküzel: MILN   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.  <b>keine Gel-Röhrchen verwenden!</b>  Wir weisen darauf hin, dass es bei der Verwendung von Blutentnahmeröhrchen mit Trenngel aufgrund einer möglichen Adsorption von Arzneimitteln an die Gelbarriere zu einer Unterschätzung der in vivo Konzentration kommen kann.  Ikterische, lipämische und hämolytische Plasma- und Serumproben müssen für die Analyse von Antidepressiva mit LC-MS/MS ausgeschlossen werden.  Blutentnahme vor nächster Medikamenteneinnahme (Talspiegel) im Steady-State.  Biologische Halbwertszeit: 5 - 8 Std.

<b>Mirtazapin</b>	
Probenmaterial	<p>Serum, <b>keine Gel-Röhrchen verwenden!</b></p> <p>Blutentnahme vor nächster Medikamenteneinnahme (Talspiegel) im Steady-State.</p>
Methode	LC-MS/MS (Liquid-Chromatographie/Massenspektrometrie)
Normalwerte	<p>therapeutischer Bereich: 30-80 ng/ml toxischer Bereich: ab 160 ng/ml</p> <p>Präanalytik: Der therapeutische Bereich bezieht sich auf den Talspiegel (Blutentnahme unmittelbar vor Verabreichung der nächsten Dosis). Abnahme im Steady State empfohlen.</p>
Anmerkungen	<p>Analytküzel: MIRT   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.</p> <p><b>keine Gel-Röhrchen verwenden!</b></p> <p>Wir weisen darauf hin, dass es bei der Verwendung von Blutentnahmeröhrchen mit Trenngel aufgrund einer möglichen Adsorption von Arzneimitteln an die Gelbarriere zu einer Unterschätzung der in vivo Konzentration kommen kann.</p> <p>Ikterische, lipämische und hämolytische Plasma- und Serumproben müssen für die Analyse von Antidepressiva mit LC-MS/MS ausgeschlossen werden.</p> <p>Die Maximale Plasmakonzentration findet sich nach ca. 2 h.</p> <p>Blutentnahme vor nächster Medikamenteneinnahme (Talspiegel) im Steady-State.(1-2 Wochen nach Therapiebeginn);</p> <p>Biologische Halbwertszeit 20 - 40 Std.</p> <p>Der Metabolit Nor-Mirtazapin ist pharmakologisch nicht aktiv.</p>

<b>Mischallergene</b>	
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 <b>Allergieanforderungsbogen</b> beinhaltet eine Vielzahl von Einzelallergenen in verschiedenen Gruppen:  <b>Mikroorganismen</b> und rekombinante Allergene (Mikroorganismen)  <b>Nahrungsmittel</b> 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  <b>Pflanzliche Allergene</b>  Gräser- und Getreidepollen, Kräuterpollen, Baumpollen und rekombinante (pflanzliche) Allergene  <b>Sonderallergene:</b> weitere Allergene auf Anfrage  <b>Allergenspezifische IgG-Antikörper:</b>  Therapieverlaufsbeobachtungen (z. B. SIT - spezielle Immuntherapie), Exogen-allergische-Alveolitis, Nahrungsmittelintoleranz. Erfasst werden sensibilisierende und blockierende Ak sowie Ak bei Typ III Reaktion.</p>

<b>mittleres Thrombozytenvolumen</b>	
Probenmaterial	EDTA-Blut
Methode	Durchflusszytometrie
Normalwerte	<p>Thrombozytenzahlen und MPV (mean platelet volume) von Hunden der Rasse Cavalier King Charles Spaniel (CKCS), gruppiert anhand der An- oder Abwesenheit der Mutation im <math>\beta</math> 1-Tubulin:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• genotypisch gesund: Thrombozytenzahl: 366 x 1000/<math>\mu</math>l (+/-148); MPV: 12 fl +/- 2,2</li> <li>• genotypisch heterozygoter Defekt: Thrombozytenzahl: 196 x 1000/<math>\mu</math>l (+/- 64); MPV: 16,5 fl +/-3,2</li> <li>• genotypisch homozygoter Defekt: Thrombozytenzahl: 74 x 1000/<math>\mu</math>l (+/- 36); MPV: 28 fl +/- 5,7</li> </ul> <p><i>(Davis et al. J Vet Intern Med 2008;22:540-545)</i></p>
Anmerkungen	<p>Analytküzel: MTV   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.</p> <p>Das mittlere Thrombozytenvolumen (MPV) bezeichnet das durchschnittliche Volumen des einzelnen Thrombozyten gemessen in Femtolitern (fl). Ein erhöhter MPV kann auf eine gesteigerte Thrombopoese hinweisen. Erhöhte Werte sind auch beschrieben bei Lagerung in EDTA, Knochenmarksneoplasien und FeLV-Infektionen. Klassisch sind hohe mittlere Thrombozytenvolumina zudem bei der kongenitalen Makrothrombozytopenie des Cavalier King Charles Spaniels, wobei die Anzahl der Thrombozyten in Kombination mit dem MPV gewisse Rückschlüsse auf einen heterozygoten oder homozygoten Trägerstatus zulassen.</p> <p>Der Parameter ist Bestandteil des Blutbildes, die Befundung erfolgt ggf. gezielt im Einzelfall.</p>

<b>Mittleres zelluläres Hämoglobin</b>		
Probenmaterial	EDTA-Blut	
Methode	Durchflusszytometrie	
Normalwerte	<b>Alter</b>	<b>Werte in pg</b>
	0 - 3 Tage	31,5 - 39,5 pg
	4 - 14 Tage	30,0 - 39,0 pg
	15 - 29 Tage	27,5 - 36,5 pg
	30 - 59 Tage	2,0 - 35,0 pg
	2 - 3 Monate	26,0 - 33,0 pg
	4 - 6 Monate	24,5 - 33,0 pg
	7 - 11 Monate	23,0 - 31,5 pg
	12 - 24 Monate	23,5 - 31,0 pg
	2 - 4 Jahre	24,0 - 31,0 pg
	5 - 6 Jahre	24,5 - 31,0 pg
	7 - 11 Jahre	25,0 - 31,5 pg
	12 - 15 Jahre	26,0 - 32,5 pg
	16 - 17 Jahre	26,5 - 33,0 pg
18 - 65 Jahre	27,0 - 33,5 pg	
ab 66 Jahre	27,0 - 34,0 pg	
Anmerkungen	Analytküzel: MCH   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.	

<b>Mittleres Zellvolumen</b>		
Probenmaterial	EDTA-Blut	
Methode	Durchflusszytometrie	
Normalwerte	Alter	Werte in %
	0 - 3 Tage	96 - 124 %
	4 - 14 Tage	91 - 124 %
	15 - 29 Tage	86 - 118 %
	30 - 59 Tage	80 - 111 %
	2 - 3 Monate	80 - 103 %
	4 - 6 Monate	76 - 103 %
	7 - 24 Monate	72 - 93 %
	2 - 4 Jahre	73 - 91 %
	5 - 6 Jahre	74 - 89 %
	7 - 11 Jahre	76 - 91 %
	12 - 15 Jahre	78 - 93 %
	16 - 17 Jahre	79 - 96 %
	18 - 65 Jahre	80 - 99 %
ab 66 Jahre	80 - 101 %	
Anmerkungen	siehe: kleines Blutbild  Analytküzel: MCV   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.	

<b>Mittlere zelluläre Hämoglobinkonzentration</b>		
Probenmaterial	EDTA-Blut	
Methode	Durchflusszytometrie	
Normalwerte	<b>Alter</b>	<b>Werte in g/dl</b>
	0 - 3 Tage	29,5 - 36,0 g/dl
	4 - 14 Tage	29,0 - 35,5 g/dl
	15 - 29 Tage	29,0 - 35,5 g/dl
	1 - 3 Monate	29,0 - 35,5 g/dl
	4 - 6 Monate	29,5 - 35,0 g/dl
	7 - 24 Monate	30,0 - 35,0 g/dl
	2 - 4 Jahre	30,0 - 35,5 g/dl
	5 - 6 Jahre	31,0 - 36,0 g/dl
	7 - 17 Jahre	31,5 - 36,0 g/dl
	ab 18 Jahre	31,5 - 36,0 g/dl
Anmerkungen	Analytiküzel: MCHC   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.	
<b>Moclobemid</b>		
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®	
<b>Modifizierte Ratio bei Niereninsuffizienz</b>		
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>

### Monozyten

Probenmaterial	EDTA-Blut																								
Methode	Durchflusszytometrie																								
Normalwerte	<table border="1"><thead><tr><th>Alter</th><th>Werte in %</th></tr></thead><tbody><tr><td>1 - 2 Tage</td><td>3,0 - 15,0 %</td></tr><tr><td>3 - 13 Tage</td><td>3,5 - 17,5 %</td></tr><tr><td>14 - 29 Tage</td><td>2,5 - 17,0 %</td></tr><tr><td>1 - 2 Monate</td><td>2,5 - 15,0 %</td></tr><tr><td>3 - 5 Monate</td><td>2,0 - 13,5 %</td></tr><tr><td>6 - 12 Monate</td><td>2,0 - 12,0 %</td></tr><tr><td>1 - 2 Jahre</td><td>1,5 - 10,5 %</td></tr><tr><td>3 - 4 Jahre</td><td>1,5 - 9,0 %</td></tr><tr><td>5 - 14 Jahre</td><td>1,5 - 8,5 %</td></tr><tr><td>15 - 17 Jahre</td><td>2,0 - 9,0 %</td></tr><tr><td>ab 18 Jahre</td><td>2,0 - 9,5 %</td></tr></tbody></table>	Alter	Werte in %	1 - 2 Tage	3,0 - 15,0 %	3 - 13 Tage	3,5 - 17,5 %	14 - 29 Tage	2,5 - 17,0 %	1 - 2 Monate	2,5 - 15,0 %	3 - 5 Monate	2,0 - 13,5 %	6 - 12 Monate	2,0 - 12,0 %	1 - 2 Jahre	1,5 - 10,5 %	3 - 4 Jahre	1,5 - 9,0 %	5 - 14 Jahre	1,5 - 8,5 %	15 - 17 Jahre	2,0 - 9,0 %	ab 18 Jahre	2,0 - 9,5 %
Alter	Werte in %																								
1 - 2 Tage	3,0 - 15,0 %																								
3 - 13 Tage	3,5 - 17,5 %																								
14 - 29 Tage	2,5 - 17,0 %																								
1 - 2 Monate	2,5 - 15,0 %																								
3 - 5 Monate	2,0 - 13,5 %																								
6 - 12 Monate	2,0 - 12,0 %																								
1 - 2 Jahre	1,5 - 10,5 %																								
3 - 4 Jahre	1,5 - 9,0 %																								
5 - 14 Jahre	1,5 - 8,5 %																								
15 - 17 Jahre	2,0 - 9,0 %																								
ab 18 Jahre	2,0 - 9,5 %																								
Anmerkungen	<p>siehe: Differential Blutbild</p> <p>Analytküzel: MONO   Ansatzstage: täglich Mo. - Fr.</p>																								

<b>Monozyten absolut</b>		
Probenmaterial	EDTA-Blut	
Methode	Durchflusszytometrie	
Normalwerte	<b>Alter</b>	<b>Werte in x 1000/<math>\mu</math>l</b>
	0 - 14 Tage	0,20 - 2,50
	15 - 29 Tage	0,20 - 2,30
	1 - 3 Monate	0,25 - 1,90
	4 - 6 Monate	0,25 - 1,70
	7 - 11 Monate	0,20 - 1,45
	1 - 2 Jahre	0,15 - 1,20
	3 - 4 Jahre	0,10 - 1,10
	5 - 6 Jahre	0,10 - 1,00
	7 - 15 Jahre	0,10 - 0,95
ab 16 Jahre	0,10 - 0,90	
Anmerkungen	Analytiküzel: MONOA   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.	
<b>Morphin</b>		
Probenmaterial	5 ml Urin 2 ml Serum	
Methode	immunologisch/HPLC (High-Performance-Liquid-Chromatography)/GC (Gaschromatographie)/MS (Massenspektrometrie)	
Normalwerte	Nachweisgrenze s. Bericht	
<b>Morphin</b>		
Probenmaterial	fingerdickes Haarbüschel	
Methode	GC/MS	
Normalwerte	Nachweisgrenze 0.1 ng/mg	
Anmerkungen	ggf. Schnittstelle am Büschel markieren (Anfang)	
<b>M. pneumoniae-PCR°</b>		
Probenmaterial	Tiefer Nasopharyngealabstrich mit Spezialabstrichbesteck, Sputum, Trachealsekret, Bronchialsekret /-lavage	
Methode	PCR (Polymerase-Chain-Reaktion)	
Indikationen	V.a. akute Infektion	
Anmerkungen	° Fremdleistung   Mikrobiologie   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.   Bearbeitungsdauer: 2 - 3 Tage	

<b>MPO-AK (Myeloperoxidase-Autoantikörper)</b>	
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   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.
<b>MTHFR-Genmutation°</b>	
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)
<b>Mucor spp.</b>	
Methode	Kultureller Nachweis
Anmerkungen	Mikrobiologie   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.   Bearbeitungsdauer: Zwischenbefund bei Keimnachweis, Endergebnis nach 2 Wochen

<b>Mumps-IgG-Ak</b>	
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
Anmerkungen	Analytküzel: MUEG   Ansatztage: min. 1 x / Woche, nach Bedarf
<b>Mumps-IgM-Ak</b>	
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
Anmerkungen	Analytküzel: MUEM   Ansatztage: min. 1 x / Woche, nach Bedarf
<b>Mumps im Liquor IgG, IgM°</b>	
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
<b>Mumps-RNA-PCR°</b>	
Probenmaterial	3 ml EDTA-Blut (steril) separates Röhrchen Rachenabstrich Urin
Methode	PCR (Polymerase-Chain-Reaktion)
Indikationen	frische Infektion
Anmerkungen	° Fremdleistung

<b>Mycoplasma hominis, Ureaplasma urealyticum</b>	
Methode	Kultureller Nachweis
Anmerkungen	Mikrobiologie   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.   Bearbeitungsdauer: 7 Tage  Erreger des Urogenitaltrakts von Erwachsenen Infektion häufig durch sexuellen Kontakt
<b>Mycoplasma pneumoniae-IgG-Ak</b>	
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
Anmerkungen	Analytiküzel: MYKG   Ansatztage: min. 1 x / Woche, nach Bedarf
<b>Mycoplasma pneumoniae-IgM-Ak</b>	
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
Anmerkungen	Analytiküzel: MYKM   Ansatztage: min. 1 x / Woche, nach Bedarf
<b>Mycoplasma pneumoniae PCR°</b>	
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   Mikrobiologie   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.   Bearbeitungsdauer: 2 - 3 Tage
<b>Myelin Ak°</b>	
Probenmaterial	1 ml Serum
Indikationen	idiopathische Polyneuritis (Guillain-Barré)
Anmerkungen	° Fremdleistung

<b>Myeloperoxidase-Index</b>	
Probenmaterial	EDTA-Blut
Normalwerte	-20 - 20
Anmerkungen	Analytküzel: MPXI   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.

## 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"> <li>1. Erwachsene und Jugendliche: Bronchoskopie</li> <li>2. Kleine Kinder: Gewinnung von Magennüchternsekret oder -spülwasser</li> <li>3. Sputuminduktion durch Inhalation von 5-10%iger NaCl-Lsg.;</li> </ol> <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		Morgenurin 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!
<b>Untersuchungsmaterial</b>	<b>Menge</b>	<b>Probengewinnung / Transport</b>	
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 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.
Knochenmark Biopsat / Aspirat (steriles 50ml-Röhrchen)		Blutige Proben können evtl. den Zusatz von Citrat als Antikoagulans erforderlich machen. 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.
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	<p>5-10 ml</p> <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°

		<p>(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.</p>
	Abstrichtupfer	<p>Abstrichtupfer sind zum Nachweis von Mykobakterien im Regelfall nicht geeignet.  Alternative Probenentnahmen:  Aspiration, Punktion, Biopsie, Geschabsel (so viel Untersuchungsgut wie möglich).</p>
Indikationen	Pulmonale/extrapulmonale Tuberkulose, Infektion durch Nicht-Tuberkulöse Mykobakterien (NTM)	
Anmerkungen	<p>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.</p> <p>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)</p> <p>° Fremdleistung</p>	

Mykoplasmen / Ureaplasmen																	
Methode	Kultur																
Anmerkungen	<p>Mikrobiologie   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.   Bearbeitungsdauer: 7 Tage</p> <p>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.</p>																
Mykoplasmen / Ureaplasmen STD (sexual transmitted disease)																	
Probenmaterial	<p><b>Untersuchungsmaterial Frau</b>  Urethralabstrich bzw. morgendlicher Erststrahlurin (V.a. Urethritis), Mittelstrahlurin (V.a. Pyelonephritis), Zervikalabstrich, Douglaspunktat, Fruchtwasser, Tuben- und Endometriumabstrich.</p> <p>Vaginalabstriche sind ungeeignet.</p> <p><b>Untersuchungsmaterial Mann</b>  Urethralabstrich bzw. morgendlicher Erststrahlurin (V.a. Urethritis), Mittelstrahlurin (V.a. Pyelonephritis), Ejakulat, Prostataexprimat.</p>																
Methode	Kultur																
Anmerkungen	<p>Mikrobiologie   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.   Bearbeitungsdauer: 7 Tage</p> <p>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.</p>																
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																
Anmerkungen	<p>Analytiküzel: MYOG   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.</p> <table border="1" data-bbox="356 1238 983 1358"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Material</th> <th colspan="3">Lagerung/Stabilität</th> <th rowspan="2">Probenmenge</th> </tr> <tr> <th>-20 °C</th> <th>2 - 8 °C</th> <th>RT</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Serum(MYOG)</td> <td>12 Monate</td> <td>14 Tage</td> <td>8 Tage</td> <td>100µl</td> </tr> </tbody> </table>				Material	Lagerung/Stabilität			Probenmenge	-20 °C	2 - 8 °C	RT	Serum(MYOG)	12 Monate	14 Tage	8 Tage	100µl
Material	Lagerung/Stabilität			Probenmenge													
	-20 °C	2 - 8 °C	RT														
Serum(MYOG)	12 Monate	14 Tage	8 Tage	100µl													

<b>Myoglobin im Urin°</b>	
Probenmaterial	10 ml Urin
Methode	Nephelometrie
Normalwerte	< 25 µg/l
Indikationen	Marker für prärenale Proteinurie
Anmerkungen	° Fremdleistung
<b>Nachweis von Würmern und Protozoen im Stuhl</b>	
Methode	Mikroskopie/ELISA (Enzym-Linked-Immunsorbent-Assay)
Anmerkungen	Mikrobiologie   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.   Bearbeitungsdauer: 2 - 3 Tage
<b>Nahrungsmittelscreen fx5</b>	
Probenmaterial	1 bis 5 ml Serum
Anmerkungen	falls IgE positiv und SX1 und fx5 negativ: Abklärung mit Allergenmischungen bzw. Einzelallergenen nach Anamnese
<b>Natrium im Serum</b>	
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
Anmerkungen	Analytküzel: NAT   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.
<b>Natrium im Urin</b>	
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	Analytküzel: NAU   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.

<b>Neisseria gonorrhoeae-DNA-PCR</b>	
Probenmaterial	Abstriche, Urin, Ejakulat ° Fremdleistung, Punktate
Methode	PCR (Polymerase-Chain-Reaktion)
Normalwerte	negativ
Indikationen	V.a. frische Infektion Arthritis Epididymitis Prostatitis Urethritis Salpingitis unklare Fertilitätsstörungen
Anmerkungen	Mikrobiologie   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.   Bearbeitungsdauer: 24 Std.
<b>Neisseria gonorrhoeae, Gonokokken</b>	
Methode	PCR (Polymerase-Chain-Reaktion)
Anmerkungen	Mikrobiologie   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.   Bearbeitungsdauer: 24 Std.
<b>Neisseria meningitidis, Meningokokken</b>	
Methode	kultureller Nachweis
Anmerkungen	Mikrobiologie   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.   Bearbeitungsdauer: Zwischenbefund bei Keimnachweis, Endergebnis nach Abschluss der Bebrütungszeit des jeweiligen Materials
<b>Neopterin°</b>	
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

<b>Neutrophile absolut</b>		
Probenmaterial	EDTA-Blut	
Normalwerte	<b>Alter</b>	<b>Werte in x 1000/<math>\mu</math>l</b>
	0 - 3 Tage	3,30 - 15,50
	4 - 7 Tage	2,10 - 10,70
	8 - 14 Tage	1,50 - 8,90
	15 - 29 Tage	1,30 - 8,30
	1 - 3 Monate	1,30 - 7,90
	4 - 6 Monate	1,30 - 8,30
	7 - 11 Monate	1,50 - 8,70
	1 - 2 Jahre	1,50 - 8,70
	3 - 4 Jahre	1,50 - 8,50
	5 - 6 Jahre	1,70 - 8,50
	7 - 12 Jahre	1,70 - 8,10
	13 + 18 Jahre	1,70 - 7,90
ab 19 Jahre	1,50 - 7,70	
Anmerkungen	Analytküzel: NEUA   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.	
<b>Neutrophile/Segmentkernige</b>		
Probenmaterial	EDTA-Blut	
Methode	Durchflusszytometrie	
Normalwerte	<b>Alter</b>	<b>Wert in %</b>
	1 - 2 Tage	27 - 66 %
	3 - 6 Tage	24 - 61 %
	7 - 13 Tage	19 - 55 %
	14 - 29 Tage	17 - 55 %
	1 - 12 Monate	17 - 53 %
	1 - 2 Jahre	20 - 56 %
	3 - 4 Jahre	23 - 59 %
	5 - 6 Jahre	26 - 64 %
	7 - 11 Jahre	31 - 67 %
	12 - 15 Jahre	34 - 70 %
	15 - 18 Jahre	37 - 70 %
ab 19 Jahre	40 - 70 %	
Anmerkungen	Analytküzel: SEG   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.	

<b>Nickel im Serum°</b>	
Probenmaterial	2 ml Serum
Methode	AAS (Atomabsorptionsspektrometrie)
Normalwerte	< 2.8 µg/l
Anmerkungen	° Fremdleistung
<b>Nickel im Urin°</b>	
Probenmaterial	10 ml Urin
Normalwerte	< 3 µg/l
Indikationen	Krebserzeugender Arbeitsstoff Nickel-Exposition chronische Intoxikation
Anmerkungen	am Schichtende gesammelt ° Fremdleistung
<b>Nitrazepam°</b>	
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
<b>Nitrit im Urin</b>	
Probenmaterial	Spontanurin
Methode	Combur-Test
Anmerkungen	Analytküzel: NIT   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.

<b>Noradrenalin im Urin°</b>	
Probenmaterial	10 ml Urin
Methode	HPLC (High-Performance-Liquid-Chromatography)
Normalwerte	Erwachsene < 105 µg/d Kinder: Siehe Befund
Anmerkungen	<p><b>Angabe der Tagesmenge</b></p> <p>° Fremdleistung MVZ Medizinisches Labor Bremen GmbH   Analytkürzel: NORU2/NORUL2   Häufigkeit: 1 - 2 x je Woche</p> <p><b>Präanalytik:</b> 24-h-Sammelurin, gesammelt über 5-10ml Eisessig; Kinder bis 18 Jahre: Spontanurin ohne Zusätze (frisch oder gekühlt) Mir Borsäure stabilisierter Urin ist für diese Analyse nicht geeignet.</p>
<b>Norcocain im Haar (GCMS)°</b>	
Probenmaterial	Haare
Methode	GCMS
Normalwerte	< 0,02 ng/mg
Anmerkungen	° Fremdleistung

<b>Normetanephrin</b>															
Probenmaterial	EDTA-Plasma <b>GEFROREN!</b>														
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 &lt;0,470 nmol/l herangezogen werden.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th><b>Referenzbereich (nmol/l)</b></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>5 bis 17 Jahre</td> <td>&lt;0,470</td> </tr> <tr> <td>18 bis 29 Jahre</td> <td>&lt;0,588</td> </tr> <tr> <td>30 bis 39 Jahre</td> <td>&lt;0,618</td> </tr> <tr> <td>40 bis 49 Jahre</td> <td>&lt;0,687</td> </tr> <tr> <td>50 bis 59 Jahre</td> <td>&lt;0,747</td> </tr> <tr> <td>&gt;60 Jahre</td> <td>&lt;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: &lt;1,158 nmol/l            CKD Stage 4 bzw. Hämodialyse: &lt;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>		<b>Referenzbereich (nmol/l)</b>	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
	<b>Referenzbereich (nmol/l)</b>														
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   Ansatztage: 1 x / Woche Mo.</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, <math>\alpha</math>-Blocker, <math>\beta</math>-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>														

<b>Normetanephrin im Urin°</b>	
Probenmaterial	10 ml vom 24-Std. Urin, gesammelt über 5 - 10 ml HCl
Methode	HPLC (High-Performance-Liquid-Chromatography)
Normalwerte	< 40 Jahre < 550 µg/d >40 Jahre < 632 µg/d
Indikationen	Katecholaminmetabolit s. auch VMS keine Dopaminpräparate
Anmerkungen	° Fremdleistung MVZ Medizinisches Labor Bremen GmbH   Analytküzel: NORM   Ansatztage: 2 x je Woche
<b>Noroviren Antigen</b>	
Probenmaterial	1 g Stuhl
Methode	ELISA (Enzym-Linked-Immunsorbent-Assay)
Normalwerte	negativ
Indikationen	Gastroenteritis
Anmerkungen	(Meldepflicht siehe IfGS)   Mikrobiologie   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.   Bearbeitungsdauer: 24 Std.
<b>Nortilidin in Urin</b>	
Probenmaterial	Urin
Normalwerte	< 50 ng/ml
<b>Nortrimipramin</b>	
Probenmaterial	Serum, <b>keine Gel-Röhrchen verwenden!</b>
Methode	LC-MS/MS (Liquid-Chromatographie/Massenspektrometrie)
Normalwerte	Therap. Ber.: 150-300 ng/ml Kritisch ab: 600 ng/ml
Anmerkungen	Analytküzel: NTRIM   Ansatztage: 2 - 3 x / Woche <b>keine Gel-Röhrchen verwenden!</b>

<b>Nortriptylin</b>	
Probenmaterial	2 ml Serum, <b>keine Gel-Röhrchen verwenden!</b>  Blutentnahme vor nächster Medikamenteneinnahme (Talspiegel) im Steady-State.
Methode	LC-MS/MS (Liquid-Chromatographie/Massenspektrometrie)
Normalwerte	therapeutischer Bereich 80 - 200 ng/ml  kritischer Bereich > 300 ng/ml
Indikationen	Trizyklisches Antidepressivum: Laroxyl®, Saroten®, Tryptizol®
Anmerkungen	Analytküzel: NORT   Ansatztage: 2 - 3 x / Woche  <b>keine Gel-Röhrchen verwenden!</b>  Blutentnahme vor nächster Medikamenteneinnahme (Talspiegel) im Steady-State. Biologische Halbwertszeit: 10 - 44 Std.
<b>NSE° Neuronspezifische Enolase</b>	
Probenmaterial	2 ml Serum, hämolysefrei
Methode	IRMA  (Immunradiometrischer Assay)
Normalwerte	<13 ng/m
Indikationen	Präferenz: kleinzelliges Lungen-Ca (CEA, SCC)
Anmerkungen	Serum möglichst rasch abtrennen Falsch erhöhte Werte durch NSE aus Erythrozyten und Thrombozyten möglich  ° Fremdleistung

<b>o-Desmethylvenlafaxin</b>	
Probenmaterial	2 ml Serum, <b>keine Gel-Röhrchen verwenden!</b>  Blutentnahme vor nächster Medikamenteneinnahme (Talspiegel) im Steady-State.
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	<p>Analytküzel: DEVE   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.</p> <p><b>keine Gel-Röhrchen verwenden!</b></p> <p>Wir weisen darauf hin, dass es bei der Verwendung von Blutentnahmeröhrchen mit Trenngel aufgrund einer möglichen Adsorption von Arzneimitteln an die Gelbarriere zu einer Unterschätzung der in vivo Konzentration kommen kann.</p> <p>Ikterische, lipämische und hämolytische Plasma- und Serumproben müssen für die Analyse von Antidepressiva mit LC-MS/MS ausgeschlossen werden.</p> <p>Aktiver Metabolit   Trevilor® Antidepressivum   Medikamentenspiegel</p> <p>Blutentnahme vor nächster Medikamenteneinnahme (Talspiegel) im Steady-State.</p> <p>Biologische Halbwertszeit: 10 - 20 Std.</p> <p>o-Desthylvenlafaxin ist der aktive Metabolit von Venlafaxin</p>
<b>Olanzapin</b>	
Probenmaterial	2 ml Serum, <b>keine Gel-Röhrchen verwenden!</b>
Methode	LC-MS/MS (Liquid-Chromatographie/Massenspektrometrie)
Normalwerte	20 - 80 ng/ml therap. Bereich tox. Bereich ab 100 ng/ml
Indikationen	Dopaminantagonist, Dosis verringern bei Nieren-/Leber-Insuffizienz
Anmerkungen	<p>Analytküzel: OLAN   Ansatztage: 2 - 3 x / Woche</p> <p><b>keine Gel-Röhrchen verwenden!</b></p>

<b>Oligoklonale Immunglobuline</b>	
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
<b>Omega-3 Fettsäuren</b>	
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
<b>Omega-3-Index</b>	
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.
<b>Omega-6 Fettsäuren</b>	
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
<b>Opiate im Urin</b>	
Probenmaterial	Spontanurin
Methode	FPIA (Fluoreszenz-Polarisations-Immunoassay)
Normalwerte	< 300 ng/ml
Anmerkungen	Analytküzel: OPIU   Ansatztage: Mi. - Fr.

<b>Opipramol°</b>	
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
<b>oraler Glucosetoleranztest oGTT 50g (Schwangere)</b>	
Probenmaterial	Glucoexact-Röhrchen Best. Nr.: 05.1074.001  Laut Leitlinie ist die Verwendung von Glucoexact-Röhrchen obligatorisch
Methode	Spektrometrie, UV-/VIS-Photometrie
Normalwerte	Bei Gestationsdiabetes (50g Suchtest) erhöhte Werte: Nüchternzucker > 91 mg/dl BZP 1h-Wert > 135 mg/dl
Indikationen	Schwangerschaftsdiabetes, Screeningtest auf Gestationsdiabetes zwischen SSW 24+0 und 27+6
Anmerkungen	Screening   Analytküzel: OGTS50   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.  <b>Durchführung:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Patientin muss nicht nüchtern sein</li> <li>• Trinken von 50 g wasserfreier Glucose in 200 ml Wasser innerhalb von 3 - 5 min</li> <li>• nach 60 min ohne größere körperliche Anstrengung venöse Blutabnahme von 1 ml NaF-Citrat-Blut für die Glucose-Bestimmung</li> </ul>

**oraler Glucosetoleranztest oGTT 75g (nicht schwangere)**

Probenmaterial	Glucoexact-Röhrchen Best. Nr.: 05.1074.001  1ml NaF-Blut Best.-Nr. 05.1073 oder  20µl Kapillarblut (end to end): in Hämolysathütchen, kräftig schütteln! Best. Nr.: 05.1074.001																							
Methode	Spektrometrie, UV-/VIS-Photometrie - <b>NaF Blut, Glucoexact-Röhrchen</b>  Elektrochemische Untersuchung, Amperometrie - <b>Kapillarblut</b>																							
Normalwerte	<table border="1"><tr><td>Glucose nüchtern (BZN75)</td><td>kein Diabetes:</td><td>&lt; 100 mg/dl</td></tr><tr><td></td><td>Graubereich:</td><td>100 - 125 mg/dl</td></tr><tr><td></td><td>Diabetes:</td><td>≥ 126 mg/dl</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Glucose 2 (BZP75)</td><td>kein Diabetes:</td><td>&lt; 140 mg/dl</td></tr><tr><td></td><td>Graubereich:</td><td>140 - 199 mg/dl</td></tr><tr><td></td><td>Diabetes:</td><td>≥ 200 mg/dl</td></tr></table>			Glucose nüchtern (BZN75)	kein Diabetes:	< 100 mg/dl		Graubereich:	100 - 125 mg/dl		Diabetes:	≥ 126 mg/dl				Glucose 2 (BZP75)	kein Diabetes:	< 140 mg/dl		Graubereich:	140 - 199 mg/dl		Diabetes:	≥ 200 mg/dl
Glucose nüchtern (BZN75)	kein Diabetes:	< 100 mg/dl																						
	Graubereich:	100 - 125 mg/dl																						
	Diabetes:	≥ 126 mg/dl																						
Glucose 2 (BZP75)	kein Diabetes:	< 140 mg/dl																						
	Graubereich:	140 - 199 mg/dl																						
	Diabetes:	≥ 200 mg/dl																						
Indikationen	Screening/Diagnose des Diabetes mellitus, Postprandiale Hyperglykämien, Akromegalie																							
Anmerkungen	Analytküzel: OGGT75 enthält BZN75 + BZP75   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.  1. BZN Nüchternblutentnahme dann Trinken von 75 g Glukose in 250-300 ml Wasser innerhalb von 5 Min. Kinder 1,75 g/kg KG  2. BZ-Blutentnahme nach 120 Min  nach mind. 3-tägiger kohlehydratreicher Kost (> 150 g KH pro Tag) im Sitzen oder Liegen, keine Anstrengung, Rauchverbot vor und beim Test. <b>Kontraindikation:</b> interkurrente Erkrankungen Nüchternglukose > 126 mg/dl bekannte Glucosewerte > 200mg/dl																							

<b>oraler Glucosetoleranztest oGTT 75g (Schwangere)</b>	
Probenmaterial	<p>Glucoexact-Röhrchen Best. Nr.: 05.1074.001</p> <p>Laut Leitlinie ist die Verwendung von Glucoexact-Röhrchen obligatorisch</p>
Methode	Photometrie
Normalwerte	<p>auffällig bei:</p> <p>nüchtern &gt; 91 mg/dl</p> <p>nach 1 Std. &gt; 179 mg/dl</p> <p>nach 2 Std. &gt; 152 mg/dl</p>
Indikationen	Schwangerschaftsdiabetes, Screeningtest auf Gestationsdiabetes zwischen SSW 24+0 und 27+6
Anmerkungen	Analytkürzel: OGTS   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.
<b>Organische Lösungsmittel°, Kohlenwasserstoffe, Chlorkohlenwasserstoffe, Benzol, Ethylbenzol, Toluol, Xylol, Styrol</b>	
Probenmaterial	<p>2 mal 2 ml Blut Spezialröhrchen</p> <p>bitte anfordner: Rollrandröhrchen</p>
Anmerkungen	<p>bitte anfordern: Rollrandröhrchen</p> <p>benutztes Desinfektionsmittel bitte angeben</p> <p>° Fremdleistung</p>
<b>Ornithin°</b>	
Probenmaterial	EDTA Plasma <b>GEFROREN!</b>
Normalwerte	<p>Kinder altersabhängig</p> <p>Erwachsene: 27 - 98 µmol/l</p>
Anmerkungen	° Fremdleistung
<b>Osmolalität° in mosmol/kg H2O</b>	
Probenmaterial	1 ml Serum 1 ml Urin
Methode	Gefrierpunktmessung
Normalwerte	<p>Serum 280 – 300</p> <p>Urin 50 – 1600</p> <p>im Durst (Urin) &gt; 800</p>
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

<b>Kinder</b>		
	<b>Alter</b>	<b>Mädchen</b>
	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
	<b>Alter</b>	<b>Jungen</b>
	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
<b>Erwachsene</b>		
	<b>ab 19 Jahren</b>	<b>Frauen</b>
	prämenopausal	4,9 - 26,6 ug/l
	postmenopausal	5,2 - 24,4 ug/l
	<b>ab 19 Jahren</b>	<b>Männer</b>
		5,5 - 22,9 ug/l

Indikationen direkter immunologischer Nachweis

Anmerkungen ° Fremdleistung | Analytkürzel: OSTA

erhöht: Osteoporose bei postmenopausalen Frauen

<b>Osteocalcin°</b>	
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
<b>Östradiol</b>	
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	Analytküzel: OED   Ansatztage: täglich Mo. - Fr. bei Schwangerschaft: deutlich höhere Werte
<b>Östron E1°</b>	
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

<b>Oxalsäure°</b>	
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
<b>Oxcarbazepin</b>	
Probenmaterial	1 ml Serum, <b>keine Gel-Röhrchen verwenden!</b>  Blutentnahme vor nächster Medikamenteneinnahme (Talspiegel) im Steady-State.
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	Analytküzel: OXCA   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.  <b>keine Gel-Röhrchen verwenden!</b>  Blutentnahme vor nächster Medikamenteneinnahme (Talspiegel) im Steady-State. Biologische Halbwertszeit: 5 Std.  Der Metabolit 10-OH-Carbazepin ist die aktive Verbindung in vivo.
<b>Oxidative Belastung°</b>	
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

<b>Oxyuren (Enterobius vermicularis)</b>	
Probenmaterial	Analabklatschpräparat („durchsichtiger Tesafilm“ auf Objektträger)
Methode	Mikroskopie
Anmerkungen	<p>Mikrobiologie   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.   Bearbeitungsdauer: 2 - 3 Tage</p> <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>
<b>Paliperidon</b>	
Anmerkungen	<p>siehe Risperidon</p> <p>keine Gel-Röhrchen verwenden!</p>
<b>p-ANCA Anti-Neutrophilen Cytoplasmatische Antikörper</b>	
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   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.</p>
<b>Pankreas (Acinuszellen) Ak°</b>	
Probenmaterial	1 ml Serum
Indikationen	akute Pankreatitis
Anmerkungen	° Fremdleistung
<b>Pankreas-Elastase</b>	
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

<b>Paracetamol-Phenacetin</b>	
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®
<b>Parainfluenza 1-3 IgA-Ak°</b>	
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
<b>Parainfluenza 1-3 IgG-Ak°</b>	
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

<b>Parasitologische Untersuchung</b>	
Probenmaterial	Stuhl, möglichst blutige, eitrige oder schleimige Anteile entnehmen.
Methode	<p><b>Mikroskopischer Nachweis</b></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><b>Antigennachweis</b></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>Mikrobiologie   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.</p> <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>
<b>Parathormon (intakt)</b>	
Probenmaterial	2 ml Serum <b>GEFROREN!</b>
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	<p>Analytküzel: PAR   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.</p> <p>nach Gerinnung sofort abtrennen Blutabnahme bis 10 Uhr morgens nüchtern Versand gefroren</p>

<b>Paratyphus</b>	
Anmerkungen	(Meldepflicht IfSG) siehe Mikrobiologie
<b>Parietalzellen-Ak</b>	
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   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.
<b>Paroxetin°</b>	
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
<b>Partielle Thromboplastinzeit PTT</b>	
Probenmaterial	2 ml Citratplasma <b>GEFROREN!</b>
Methode	Koagulometrie
Normalwerte	Kinder: altersabhängig Erwachsene: 25,1 - 36,5 sec
Indikationen	Suchtest bei Verdacht auf eine Gerinnungsstörung im endogenen System
Anmerkungen	Analytküzel: PTT   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.  Abnahme im Labor oder Versand gefroren Teststörung durch Heparin Angabe der Abnahmezeit erforderlich

<b>Parvovirus B 19 IgG Ak</b>	
Probenmaterial	2 ml Serum
Methode	ELISA (Enzym-Linked-Immunosorbent-Assay)
Normalwerte	negativ < 3 IU/ml grenzwertig 3 - 5 IU/ml positiv > 5 U/ml
Indikationen	Eingrenzung des Infektionszeitpunktes insbesondere in der Schwangerschaft
Anmerkungen	Analytküzel: PARG, PARWB   Ansatztage: min. 1 x / Woche, nach Bedarf
<b>Parvovirus B 19 IgM Ak</b>	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	ELISA (Enzym-Linked-Immunosorbent-Assay)
Normalwerte	negativ < 10 U/ml grenzwertig 10 - 15 U/ml positiv > 15 U/ml
Indikationen	V. a. akute Infektion
Anmerkungen	Analytküzel: PARM   Ansatztage: min. 1 x / Woche, nach Bedarf
<b>Parvovirus-DNA-PCR°</b>	
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

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 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.

## 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

<b>PCB Nr. 153°</b>	
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
<b>PCB Nr. 180°</b>	
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
<b>PCP Pentachlorphenol°</b>	
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
<b>Pemphigus vulgaris</b>	
Probenmaterial	1 ml Serum

<b>Penicillin G</b>	
Probenmaterial	EDTA-Blut
Normalwerte	< 50 pg/ml
<b>Penicillin V</b>	
Probenmaterial	EDTA-Blut
Normalwerte	< 40 pg/ml
<b>Penicillium chrysogenum</b>	
Probenmaterial	Serum
Normalwerte	< 27 mg/l
<b>Pentachlorphenol i. Serum (PCP)</b>	
Methode	GC/MS
<b>Perampanel im Serum</b>	
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.
<b>Perazin</b>	
Probenmaterial	Serum
Normalwerte	100 - 230 ng/ml  Toxischer Bereich: ab 460 ng/ml

**Peritonealdialysat**

Probenmaterial

Zur optimalen Diagnostik bitte folgende Proben einsenden:

Analyse	Probenmaterial	Lagerung / Transport
<b>Zellzahl-/ differenzierung</b>	<b>5-10 ml</b> Dialysat in EDTA-Röhrchen	Bitte so zügig wie möglich einsenden!  Probe sollte spätestens innerhalb 8h im Labor eingehen (bei Einsendung von nativem Dialysat Stabilität 2h)  Lagerung bis zur Abholung im Kühlschrank
<b>Gram-Präparat</b>	<b>5-10 ml</b> natives Dialysat (ohne Zusätze)	max. 24 h  Lagerung bis zur Abholung im Kühlschrank

Peritonealdialysat	
	<p><b>Kultur</b> ◦ Fremdleistung</p> <p><b>Blutkulturflaschen (aerob + anaerob) beimpft mit je 8-10 ml nativem Dialysat:</b></p> <p><b>BD BACTEC Plus</b> Aerob/F-Medium <b>BD BACTEC Lytic</b> Anaerobes Medium</p> <p><i>Speziell für die Peritonealdialysat-Diagnostik bitte ausdrücklich nur diese Blutkulturflaschen bestellen!</i></p>
	max. 24 h Lagerung bis zur Abholung bei Raumtemperatur
Anmerkungen	<p><b>Kultur</b> ◦ Fremdleistung</p> <p>Mikrobiologie   Ansatztage: nach Bedarf</p>
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	<p>Analytküzel: PHB   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.</p> <p>Blutentnahme während des Dosierungsintervalls Eliminationshalbwertszeit: 50 – 120 h (Erw.) Eliminationshalbwertszeit: 40 – 70 h (Kinder)</p>

<b>Phenol°</b>	
Probenmaterial	10 ml Urin
Methode	GC/MS
Normalwerte	< 15 mg/l
Anmerkungen	Benzol-Metabolit im Harn BAT 300 mg/l ° Fremdleistung
<b>Phenprocoumon</b>	
Probenmaterial	Serum
Methode	HPLC (High-Performance-Liquid-Chromatography)
Normalwerte	1,0 - 3,0 ug/ml

<b>Phenylalanin°</b>		
Probenmaterial	2 ml EDTA-Plasma <b>GEFROREN!</b>	
Methode	LC-MS/MS (Liquid-Chromatographie/Massenspektrometrie)	
Normalwerte	0 - 1 Monat	38 - 135 µmol/l
	2 - 23 Monaten	30 - 75 µmol/l
	2 - 17 Jahre	38 - 78 µmol/l
	ab 18 Jahren	35 - 85 µmol/l
Indikationen	<p>Selektives Screening bei V.a. angeborene Stoffwechselerkrankungen, z.B. bei</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Entwicklungsverzögerung</li> <li>• Neurologische Störungen</li> <li>• Ketoazidotische Entgleisungen</li> <li>• Hypoglykämie</li> <li>• Hyperammoniämie</li> <li>• Krampfanfälle</li> <li>• Erbechen</li> <li>• Organstörungen</li> </ul> <p>Überwachung der Therapie von Stoffwechselerkrankungen</p>	
Anmerkungen	<p>° Fremdleistung Bioscientia MVZ Ingelheim   Analytküzel: PHES   Ansatztage: Mo., Mi., Fr.</p> <p>Geburtsdatum unbedingt erforderlich! Mind. 2 ml EDTA-Plasma (kein Heparin). Sofort einfrieren. Bei dieser Untersuchung verwenden wir als besonders zuverlässige Detektionsmethode die Massenspektrometrie</p> <p>Panel von 44 Aminosäuren, wobei erhöhte oder erniedrigte Konzentrationen einzelner Aminosäuren oder von Kombinationen verschiedener Aminosäuren auf eine Stoffwechselerkrankung hindeuten können.</p> <p>Auf dem Befund finden Sie die entsprechende angepasste ausführliche Interpretation.</p> <p>Wichtig für die Interpretation sind klinische Daten und das Alter des Patienten.</p>	
<b>Phenylalanin im Urin°</b>		
Probenmaterial	0.5 ml vom 24-Std.-Urin gesammelt über 5 – 10 ml Eisessig	
Normalwerte	s. Befund	
Anmerkungen	° Fremdleistung	

<b>Phenytoin</b>																															
Probenmaterial	1 ml Serum																														
Methode	FEIA (Fluoreszenz-Enzym-Immunoassay)																														
Normalwerte	therap. Bereich 10 – 20 µg/ml toxisch ab 20 µg/ml																														
Indikationen	Antiepileptikum																														
Anmerkungen	Analytküzel: DPH   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.																														
<b>Phosphat-Clearance</b>																															
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																														
<b>Phosphat im Serum</b>																															
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: <table border="1" data-bbox="314 842 904 1238"> <thead> <tr> <th>Alter</th> <th>Männer</th> <th>Frauen</th> </tr> <tr> <td></td> <th>mmol/L (mg/dL)</th> <th>mmol/L (mg/dL)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1 - 30 Tage</td> <td>1,25 - 2,25 (3,9 - 6,9)</td> <td>1,40 - 2,50 (4,3 - 7,7)</td> </tr> <tr> <td>1 - 12 Monate</td> <td>1,15 - 2,15 (3,5 - 6,6)</td> <td>1,20 - 2,10 (3,7 - 6,5)</td> </tr> <tr> <td>1 - 3 Jahre</td> <td>1,00 - 1,95 (3,1 - 6,0)</td> <td>1,10 - 1,95 (3,4 - 6,0)</td> </tr> <tr> <td>4 - 6 Jahre</td> <td>1,05 - 1,80 (3,3 - 5,6)</td> <td>1,05 - 1,80 (3,2 - 5,5)</td> </tr> <tr> <td>7 - 9 Jahre</td> <td>0,95 - 1,75 (3,0 - 5,4)</td> <td>1,00 - 1,80 (3,1 - 5,5)</td> </tr> <tr> <td>10 - 12 Jahre</td> <td>1,05 - 1,85 (3,2 - 5,7)</td> <td>1,05 - 1,70 (3,3 - 5,3)</td> </tr> <tr> <td>13 - 15 Jahre</td> <td>0,95 - 1,65 (2,9 - 5,1)</td> <td>0,90 - 1,55 (2,8 - 4,8)</td> </tr> <tr> <td>16 - 18 Jahre</td> <td>0,85 - 1,60 (2,7 - 4,9)</td> <td>0,80 - 1,55 (2,5 - 4,8)</td> </tr> </tbody> </table>	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)
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   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.																														

<b>Phosphat im Urin</b>	
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 Analytküzel: PIU   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.
<b>Phosphoethanolamin</b>	
Probenmaterial	EDTA Plasma <b>GEFROREN!</b>
Normalwerte	Kinder altersabhängig: Erwachsene: 0 - 69 µmol/l
<b>Phospholipase-A2-Rez.-Ak (ELISA)°</b>	
Probenmaterial	Serum
Methode	ELISA (Enzym-Linked-Immunsorbent-Assay)
Normalwerte	RE/ml, < 14
Anmerkungen	°Fremdleistung   Analytküzel: PHA2R   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.
<b>Phospholipase-A2-Rez.-Ak (IFT)°</b>	
Probenmaterial	Serum
Methode	IFT (Immunfluoreszenz-Test)
Normalwerte	Titer: < 1:10
Anmerkungen	°Fremdleistung   Analytküzel: PHA2RI   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.
<b>Phosphoserin</b>	
Probenmaterial	EDTA Plasma <b>GEFROREN!</b>
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
<b>ph-Wert</b>	
Probenmaterial	Spontanurin
Methode	Combur-Test
Anmerkungen	Analytküzel: PH   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.

<b>Phytansäure°</b>	
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
<b>Picornavirus-Ak°</b>	
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
<b>Piracetam</b>	
Probenmaterial	Serum
Methode	HPLC (High-Performance-Liquid-Chromatography)
Normalwerte	20 - 50 ng/ml

<b>Placenta-AP</b>	
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>
<b>Plasminogen°</b>	
Probenmaterial	2 ml Citratplasma <b>GEFROREN!</b>
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>

<b>Plasminogen-Aktivator- Inhibitor° PAI</b>	
Probenmaterial	2 ml Citratplasma <b>GEFROREN!</b>
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>
<b>Pneumocystis jirovecii°</b>	
Probenmaterial	1. Wahl: BAL 2. Wahl: Sputum, Tracheal-/Bronchialsekret
Methode	PCR (Polymerase-Chain-Reaktion)
Indikationen	vorwiegend bei Immunsuppression
Anmerkungen	<p>° Fremdleistung   Mikrobiologie   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.   Bearbeitungsdauer: 2 - 3 Tage</p> <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>

<b>Pneumokokken</b>	
Probenmaterial	z.B. Rachenabstrich
Methode	Kultureller Nachweis
Anmerkungen	Mikrobiologie   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.   Bearbeitungsdauer: Zwischenbefund bei Keimnachweis, Endergebnis nach Abschluss der Bebrütungszeit des jeweiligen Materials
<b>Pneumokokken IgG-Ak°</b>	
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
<b>Poliomyelitis (Kinderlähmung), Polio-Virus-Ak Typ 1/3</b>	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	NT Neutralisationstest
Normalwerte	negativ
Indikationen	Impfkontrolle, Schutzwert 1:8

<b>Polychlorierte Biphenyle°</b>	
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><b>Vorkommen:</b> 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><b>Inhalative Belastung:</b> 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><b>Aufnahme:</b> 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><b>Klinik:</b> 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>
<b>Polyneuropathie</b>	
Probenmaterial	1 ml Serum

<b>Polyoma BK Virus-DNA quant.°</b>	
Probenmaterial	EDTA-Blut
Methode	PCR (Polymerase-Chain-Reaktion)
Indikationen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• V. a. systemische Virusaktivierung v. a. bei Nierentransplantierten</li> <li>• Virämie-Monitoring bei Nierentransplantierten</li> <li>• BK Virus assoziierte Nephropathie (BKVAN)</li> </ul>
Anmerkungen	° Fremdleistung   Analytküzel: BKV   Ansatztage: täglich Mo. - Sa.
<b>Porphobilinogen° (PBG)</b>	
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	<p>z.B. im Kühlschrank Tagesmenge angeben s. auch <math>\delta</math>-Aminolävulinsäure Phenothiazine stören!</p> <p>° Fremdleistung</p>
<b>Porphyrine, gesamt</b>	
Probenmaterial	30 ml vom 24-Std.-Urin/Spontanurin
Methode	Spektroskopie
Normalwerte	< 175 $\mu$ g/d
Indikationen	Suchtest bei Porphyrien Schwermetall intoxication Leberschäden (Alkohol, Arzneimittel),
Anmerkungen	kühl, dunkel gesammelt Kühlschrank (4 - 8° C) Angabe der Tagesmenge s.a. Porphobilinogen und d-Aminolävulinsäure
<b>Porphyrine im Stuhl°</b>	
Probenmaterial	10 g einer gut durchmischten 24-Std.-Stuhlprobe
Normalwerte	< 34 $\mu$ g/g Stuhl
Anmerkungen	<p>kühl und dunkel gelagert</p> <p>° Fremdleistung</p>

<b>Porphyrin-Fractionen°</b>	
Probenmaterial	30 ml vom 24-Std.-Urin
Methode	HPLC (High-Performance-Liquid-Chromatography)
Normalwerte	< 120 µg/d Kopro- < 5 µg/d Pentacarboxy- < 7 µg/d Hexacarboxy- < 10 µg/d Heptacarboxy < 33 µg/d Uro-Porphyrin
Indikationen	Differenzierung erst ab 100 µg/l Gesamtporphyrin
Anmerkungen	kühl, dunkel gesammelt Kühlschranks (4 - 8° C) Angabe der Tagesmenge s.a. Porphobilinogen und d-Aminolävulinäure ° Fremdleistung
<b>PR3-AK (Proteinase 3-Autoantikörper)</b>	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	FEIA (Fluoreszenz-Enzym-Immunoassay)
Normalwerte	negativ < 2,0 U/ml grenzwertig 2,0 - 3,0 U/ml positiv > 3,0
Anmerkungen	Radiologie   Analytkürzel: PR3ANCA   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.
<b>Pregabalin im Serum</b>	
Probenmaterial	Serum, <b>keine Gel-Röhrchen verwenden!</b>  Blutentnahme vor nächster Medikamenteneinnahme (Talspiegel) im Steady-State.
Methode	LC-MS/MS (Liquid-Chromatographie/Massenspektrometrie)
Normalwerte	therap. Bereich: 2-5 µg/ml toxischer Bereich: ab 10 µg/ml
Indikationen	Antiepileptika
Anmerkungen	Analytkürzel: PREGA   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.  <b>keine Gel-Röhrchen verwenden!</b>  Blutentnahme im steady state vor der nächsten Gabe. Die biologische HWZ von Pregabalin beträgt 6 Std.

<b>Pregnantriol°</b>													
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												
<b>Pregnenolon°</b>													
Probenmaterial	3,5 ml Serum, <b>GEFROREN!</b>												
Methode	LC-MS (Liquid-Chromatographie/Massenspektrometrie)												
Normalwerte	<table border="1"> <tr> <td><b>Männer:</b></td> <td>290 - 1600 ng/L</td> </tr> <tr> <td><b>Frauen:</b></td> <td></td> </tr> <tr> <td>&lt; 31 Jahre</td> <td>270 - 2580 ng/L</td> </tr> <tr> <td>&lt; 41 Jahre</td> <td>220 - 3240 ng/L</td> </tr> <tr> <td>&lt; 51 Jahre</td> <td>390 - 2050 ng/L</td> </tr> <tr> <td>&gt; 50 Jahre</td> <td>290 - 1360 ng/L</td> </tr> </table>	<b>Männer:</b>	290 - 1600 ng/L	<b>Frauen:</b>		< 31 Jahre	270 - 2580 ng/L	< 41 Jahre	220 - 3240 ng/L	< 51 Jahre	390 - 2050 ng/L	> 50 Jahre	290 - 1360 ng/L
<b>Männer:</b>	290 - 1600 ng/L												
<b>Frauen:</b>													
< 31 Jahre	270 - 2580 ng/L												
< 41 Jahre	220 - 3240 ng/L												
< 51 Jahre	390 - 2050 ng/L												
> 50 Jahre	290 - 1360 ng/L												
Anmerkungen	° Fremdleistung   Analytkürzel: PREGSS   Ansatztage: 1 - 2 x je Woche  Stabilität 7 Tage bei - 20 °C												
<b>Primidon mit Phenobarbital als Metabolit</b>													
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.												

<b>Probe II°: Kupfer-Bestimmung, Quecksilber-Bestimmung</b>														
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 &gt; 50 µg/g Kreatinin spricht für eine Quecksilberbelastung durch Amalgam. Bei Kupferwerten &gt; 2500 µg/g Kreatinin und Quecksilber &lt; 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>													
<b>proBNB NT-proBNP</b>														
Probenmaterial	1 ml Serum													
Methode	ECLIA (Elektrochemischer Lumineszenzimmunoassay)													
Normalwerte	<p>Klinisch cut-off: 125 pg/ml</p> <p>&lt;125 pg/ml Ausschluss chron Herzinsuffizienz (HI)</p> <p>&lt;300 pg/ml Ausschluss akute Herzinsuffizienz (HI)</p> <p>&gt;450 pg/ml bei Pat. &lt;50 J. HI wahrscheinlich. Graubereich: 125-450 pg/ml.</p> <p>&gt;900 pg/ml bei Pat. &gt;50 J. HI wahrscheinlich. Graubereich: 125-900 pg/ml.</p> <p>&gt;1800 pg/ml bei Pat. &gt;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)													
Anmerkungen	<p>Analytküzel: BNPNT   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.</p> <table border="1" data-bbox="318 1023 939 1144"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Material</th> <th colspan="3">Lagerung/Stabilität</th> <th rowspan="2">Probenmenge</th> </tr> <tr> <th>-20 °C</th> <th>2 - 8 °C</th> <th>RT</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Serum(BNPNT)</td> <td>24 Monate</td> <td>6Tage</td> <td>3Tage</td> <td>100µl</td> </tr> </tbody> </table>	Material	Lagerung/Stabilität			Probenmenge	-20 °C	2 - 8 °C	RT	Serum(BNPNT)	24 Monate	6Tage	3Tage	100µl
Material	Lagerung/Stabilität			Probenmenge										
	-20 °C	2 - 8 °C	RT											
Serum(BNPNT)	24 Monate	6Tage	3Tage	100µl										

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*<sup>17,18,41</sup></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.<sup>42</sup></p> <table border="1" data-bbox="352 1136 1036 1476"> <thead> <tr> <th>ng/mL PCT</th> <th>Analyse</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>&lt; 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 &lt; 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.
$\geq 0.5$ 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.
$\geq 2$ bis < 10	Systemische Infektion (Sepsis) ist wahrscheinlich, sofern nicht andere Ursachen bekannt sind. Hohes Risiko für ein Fortschreiten zur schweren systemischen Infektion (schweren Sepsis).
$\geq 10$	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 Atemwege<sup>21</sup>

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 Sepsis<sup>43</sup> und Infektionen der unteren Atemwege<sup>22</sup></p>
Indikationen	Entzündungsmarker bei schweren bakteriellen und parasitären und durch Pilze verursachten Infektionen mit systemischer Körperreaktion (Sepsis, SIRS)
Anmerkungen	<p>Analytküzel: PRCA   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.</p> <p>Stabilitäten / Präanalytik: nach Gerinnung sofort abseren   Stabilität 2-8 °C: 48h (abgesert)</p> <p><b>17</b> 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. Am J Respir Crit Care Med 2001;164:396-402.</p> <p><b>18</b> Müller B, Becker KL, Schächinger H, et al. Calcitonin precursors are reliable markers of sepsis in a medical intensive care unit. Crit Care Med 2000;28:977-983.</p> <p><b>21</b> 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. JAMA 2009;302:1059-1066.</p> <p><b>22</b> 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. Lancet Infect Dis 2018;18,95-107.</p> <p><b>41</b> Brunkhorst FM, Wegschneider K, Forycki ZF, et al. Procalcitonin for early diagnosis and differentiation of SIRS, sepsis, severe sepsis, and septic shock. Intensive Care Med, 2000;26 Suppl 2:148-152.</p> <p><b>42</b> 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. Crit Care Med 1992;20:864-874.</p>

<b>Procalcitonin</b>	
	<b>43</b> 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.
<b>Progesteron</b>	
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
Anmerkungen	Analytküzel: PRG   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.
<b>proGRP Tumormarker°</b>	
Probenmaterial	Serum <b>GEFROREN!</b>
Normalwerte	<66.3 pg/ml (95. Perzentil) Median: 42.7
Anmerkungen	° Fremdleistung
<b>Proinsulin, intakt°</b>	
Probenmaterial	1 ml EDTA Plasma <b>GEFROREN!</b> <b>Abnahme nüchtern</b>
Methode	ELISA (Enzym-Linked-Immunsorbent-Assay)
Normalwerte	< 7 pmol/l
Indikationen	Früher Hinweis auf einen zukünftigen Typ 2-Diabetes (Insulinresistenz, Prädiabetes); Makro- und kardiovaskulärer Risikofaktor
Anmerkungen	° Fremdleistung   Analytkürzel: PROII   Ansatztage: täglich, Mo. - Fr. EDTA Plasma <b>GEFROREN!</b>   <b>Abnahme nüchtern</b>

**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

<b>Kinder</b>		
	<b>Alter</b>	<b>Mädchen/Jungen</b>
	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
		<b>Mädchen</b>
	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
		<b>Jungen</b>
	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
<b>Erwachsene</b>		

**Prokollag Typ I N-Propeptid°**

	<b>ab 18 Jahren</b>	<b>Frauen</b>
	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)
	<b>ab 18 Jahren</b>	<b>Männer</b>
		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
Anmerkungen	Analytkürzel: PRO   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.

**Prolin°**

Probenmaterial	EDTA Plasma <b>GEFROREN!</b>
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

<b>Protein C</b>	
Probenmaterial	2 ml Citratplasma <b>GEFROREN!</b> abgetrenntes Plasma bitte ein 2. Mal zentrifugieren und trennen
Methode	chromogene Messung
Normalwerte	70 – 140 %
Indikationen	angeborener Protein C-Mangel DD: rezidivierende Thromboembolien Angabe der Abnahmezeit erforderlich
Anmerkungen	Analytküzel: PROC   Ansatztage: 1 x Woche Mi. oder Do. Versand gefroren siehe Thrombophiliediagnostik
<b>Protein Z°</b>	
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
<b>Prothipendyl</b>	
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

<b>Prothrom.-Polymorphismus°</b>	
Probenmaterial	3 ml EDTA-Blut (steril)
Methode	PCR (Polymerase-Chain-Reaktion)
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>Faktor II-Mutation</p> <p>° Fremdleistung</p>
<b>Protoporphyrin° erythrocytär</b>	
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
<b>Protriptylin</b>	
Probenmaterial	2 ml Serum, <b>keine Gel-Röhrchen verwenden!</b>
Methode	LC-MS/MS (Liquid-Chromatographie/Massenspektrometrie)
Normalwerte	therap. Bereich 70 – 170 ng/ml toxisch > 700 ng/ml
Indikationen	z.B. Maximed®
Anmerkungen	Analytküzel: PROTR   Ansatztage: 2 - 3 x / Woche  <b>keine Gel-Röhrchen verwenden!</b>

<b>PSA Prostataspezifisches Antigen</b>	
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	Analytküzel: PSA   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.  Cave: Manipulationen an der Prostata 48 Std. vor der Blutentnahme ergeben falsch hohe Werte
<b>PTH-related-Peptid°</b>	
Probenmaterial	EDTA-Plasma
Normalwerte	< 1,4 pmol/l
Anmerkungen	° Fremdleistung
<b>Punktate aus primär sterilen Bereichen</b>	
Probenmaterial	Gelenkpunktat, Pleurapunktat, Perikardpunktat, Aszitespunktat
Methode	Kultur
Indikationen	Arthritis, Pleuritis, Perikarditis, Peritonitis
Anmerkungen	Mikrobiologie   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.   Bearbeitungsdauer: Zwischenbefund bei Keimnachweis, Endergebnis nach 14 Tagen  <b>Hinweise zur Entnahme / Lagerung</b> 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.  <b>Probenlagerung</b> Natives Punktate bei 2-8°C lagern.

<b>Puumala-IgG /-IgM-Ak PUUV</b>	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	BeeBlot
Anmerkungen	<p>Hantaviren (Meldepflicht IfSG) Analytkürzel: PUGB, PUMB   Ansatztage: nach Bedarf</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>Puumula-Serotyp: milde Verlaufsform</p>
<b>Pyridinolin°</b>	
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>
<b>Pyruvat°</b>	
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

<b>Pyruvatkinase°</b>	
Probenmaterial	3 ml EDTA-Blut
Methode	Photometrie
Normalwerte	5.3 – 17.3 U/g Hb
Indikationen	V.a. Pyruvatkinase-Mangel, zweithäufigster
Anmerkungen	Erythrozyten-Enzyme° ° Fremdleistung
<b>Q-Fieber IgG AK ( Coxiella burnetii - Phase I )°</b>	
Probenmaterial	1 ml Serum, 1 ml Vollblut
Methode	IFT
Normalwerte	<1:16 Titer
Indikationen	Abklärung Chronifizierung
Anmerkungen	° Fremdleistung Q-Fieber (Meldepflicht IfSG) Analytkürzel: QFIG1
<b>Q-Fieber IgG AK (Coxiella burnetii - Phase II)°</b>	
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

<b>Q-Fieber IgM AK (Coxiella burnetii - Phase I)°</b>	
Probenmaterial	1 ml Serum, 1 ml Vollblut
Methode	IFT
Normalwerte	<1:16 Titer
Indikationen	Abklärung Chronifizierung
Anmerkungen	° Fremdleistung  Q-Fieber (Meldepflicht IfSG)  Analytkürzel: QFIM1
<b>Q-Fieber IgM AK (Coxiella burnetii - Phase II)°</b>	
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

Quantiferon	
Probenmaterial	<p>Der Quantiferon-TB Gold Plus Test umfasst 4 Blutentnahmeröhrchen.</p> <p>Unbeimpfte Röhrchen bei 4-25°C lagern, <b>vor Gebrauch auf Raumtemperatur</b> bringen.</p>
Indikationen	<p>Sowohl auf dem Kassenschein als auch auf dem Fragebogen <i>muss</i> die Indikation vermerkt sein !</p> <p><i>Nur bei folgenden Indikationen</i> ist eine Kassenabrechnung möglich (andernfalls Abrechnung als IGELE-Leistung bei ambulanten Patienten):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• chron.-entzündliche Erkrankungen vor <b>TNF-<math>\alpha</math>-Blocker</b> Therapie</li> <li>• <b>HIV / AIDS</b>-Patient nur vor Therapieentscheidung einer behandlungsbedürftigen TB</li> <li>• vor Einleitung einer <b>Dialysebehandlung</b> bei chron. Niereninsuffizienz</li> <li>• vor <b>Organtransplantation</b>(Niere, Herz, Lunge, Leber, Pankreas)</li> </ul>
Anmerkungen	<p>Ansatztage: nach Bedarf, Probenentnahme/-versand: Montag bis Donnerstag; <b>nicht vor Feiertagen!</b></p> <p>Der Quantiferon-TB Gold Plus Test umfasst 4 Blutentnahmeröhrchen.</p> <p>Unbeimpfte Röhrchen bei 4-25°C lagern, <b>vor Gebrauch auf Raumtemperatur</b> bringen.</p> <p><b>Blutabnahme</b></p> <p>Jedes der 4 Röhrchen sowie die Originalverpackung mit Patientennamen oder Barcode beschriften. Blutabnahme mit beiliegendem Vacutainer-Blutentnahmesystem. Hierdurch wird jedes Röhrchen langsam mit 1 ml Blut befüllt (seitliche schwarze Markierung kennzeichnet den zulässigen Bereich von 0,8-1,2 ml). Sobald der Blutfluss abgeschlossen ist, Röhrchen noch 2-3 Sek. auf der Nadel belassen, damit der erforderliche Füllstand erreicht wird. Wird die Fülllinie nicht erreicht, empfiehlt es sich, eine neue Probe zu entnehmen.</p> <p><i>Alternativ:</i>  <i>Blut mit Spritze entnehmen und 1 ml in jedes Röhrchen füllen (bis zur schwarzen Markierung).</i></p> <p><i>Bei Verwendung einer <b>Butterfly-Nadel</b> ist mit Hilfe eines Leerröhrchens sicherzustellen, dass die Schlauchverbindung gefüllt ist, bevor die Quantiferon-Röhrchen aufgesetzt werden.</i></p>

Quantiferon	
	<p><b>Sofort danach Röhrchen 10x schwenken</b> (nicht schütteln/vortexen), sodass Innenwand ganz mit Blut bedeckt ist.</p> <p><b>Laboranforderung und Fragebogen</b></p> <p>Röhrchen in Originalverpackung zusammen mit ausgefülltem Fragebogen + Anforderungsschein <b>noch am selben Tag ins Labor</b> (Lagerung/Transport bei <b>Raumtemperatur</b>!).</p>
Quecksilber°	
Probenmaterial	3 ml EDTA-Blut 10 ml Urin
Methode	AAS/Hydrid (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, <b>keine Gel-Röhrchen verwenden!</b>
Methode	LC-MS/MS (Liquid-Chromatographie/Massenspektrometrie)
Normalwerte	therap. Bereich 100 – 500 ng/ml toxisch > 1000 ng/ml
Indikationen	Antipsychotikum
Anmerkungen	Analytküzel: QUET   Ansatztage: täglich Mo. - Fr. <b>keine Gel-Röhrchen verwenden!</b>
Quotient ( $\kappa/\lambda$ ) 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

<b>RAST-Haselholz</b>	
Probenmaterial	Serum
Normalwerte	siehe Befund
<b>reaktive Arthritis (REA)</b>	
Anmerkungen	Lyme-Arthritis (Borrelien) Posturethritische REA (Gonokokken, Chlamydia trachomatis) Postenteritische REA (Salmonellen, Shigellen, Campylobakter, Yersinien) genetische Disposition: bei 80% der Patienten HLA-B27 nachweisbar
<b>Reduktase-Mangel</b>	
Probenmaterial	3 ml EDTA-Blut (steril)
Methode	PCR
Indikationen	Hyperhomocysteinämie (atherogenes Risiko) Risikofaktor für arterielle und venöse Gefäß-Reduktase-Mangel verschlüsse
<b>Reiber-Schema</b>	
Probenmaterial	je 1 ml Serum und Liquor vom selben Tag
Anmerkungen	Albumin, IgG, IgA, IgM Oligoklonale Banden: Isoelektrische Fokussierung  Gesamtprotein des Liquors als Schrankenparameter Permeabilitätsstörungen durch: akute Meningitis/Enzephalitis chron. entzündl. Prozesse, entzündl. Polymeningitiden Meningeal Blastomatosen atroph. degen. Prozesse

<b>Renin</b>	
Probenmaterial	<p>2 ml EDTA-Plasma <b>GEFROREN!</b></p> <p><b>Bei gleichzeitiger Anforderung von Metanephrinen im Plasma bitte ein separates Röhrchen einsenden. Dies gilt auch bei gleichzeitiger Einsendung von Katecholaminen im Plasma</b></p>
Methode	CLIA (Chemolumineszenz-Immunoassay)
Normalwerte	liegend 2.5 – 35.8 ng/l sitzend 3.2 – 59.4 ng/l
Indikationen	Differentialdiagnostik von Hochdruckerkrankungen Bartter Syndrom;
Anmerkungen	<p>Analytküzel: RNI   Ansatztage: 1 x / Woche</p> <p>Versand gefroren s. auch Aldosteron Antihypertensiva möglichst vor der Bestimmung absetzen (siehe auch Aldosteron-Renin-Quotient)</p> <p><b>Präanalytik (Patienten-/Probenvorbereitung)</b></p> <p><b>Patientenvorbereitung:</b></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><b>Probenvorbereitung:</b></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>

<b>Respiratory-Syncytial Virus (RSV) RT-PCR</b>	
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	<p>Mikrobiologie   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.   Bearbeitungsdauer: 24 Std.</p> <p>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.</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>Antikörpernachweis: 1 ml Serum für RSV-Serologie Verfügt im Akutstadium über keine Aussagekraft. Dauer bis zur Antikörperbildung: 8-10 Tage</p>
<b>Retikulozyten</b>	
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	<p>Analytküzel: RETI   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.</p> <p>Retikulozyten Produktions-Index (RPI) bei Anämie: adäquate Regeneration RPI &gt; 2 bei Anämie: inadäquate Regeneration RPI &lt; 2</p>
<b>Retikulozyten-Hb (CHR)</b>	
Probenmaterial	3 ml frisches EDTA-Blut
Methode	Mikroskopie der Ausstriche
Normalwerte	> 26 pg (Hb je Retikulozyt)
Anmerkungen	<p>Analytküzel: RETH   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.</p> <p>Eisenstoffwechsel, EPO-Therapie, Erythropoese der letzten 3-4 Tage</p>

<b>Retikulozyten-Produktions-Index</b>	
Probenmaterial	EDTA-Blut
Normalwerte	Bei Anämie: adäquate Regeneration RPI >2 Bei Anämie: inadäquate Regeneration RPI <2
Anmerkungen	Analytküzel: RPI   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.
<b>Reverse T3</b>	
Probenmaterial	Serum
Methode	ECLIA (Elektrochemischer Lumineszenzimmunoassay)
Normalwerte	90 - 215 pg/ml
<b>Rheumafaktor RF, quantitativ</b>	
Probenmaterial	1 ml Serum  Gelenk-, Pleura-, Perikardpunktat
Normalwerte	< 14 IU/ml (negativ)
Indikationen	V.a. rheumatoide Arthritis
Anmerkungen	Analytküzel: RF, RFLG   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.  IgM-Antikörper, die gegen das Fc-Teil am IgG Molekül gerichtet sind
<b>Rheumatoide Arthritis</b>	
Probenmaterial	je 1 ml Serum  Gelenk-, Pleura-, Perikardpunktat
Indikationen	V.a. rheumatoide Arthritis
Anmerkungen	Rheumatoide Arthritis (RA); chronische Polyarthritits  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
<b>Ri-ANNA-Typ2-Ak°</b>	
Probenmaterial	Serum
Methode	IFT
Normalwerte	< 1 : 1000
Anmerkungen	° Fremdleistung

<b>Ri-Anna-Typ2- Ak im Liquor°</b>	
Probenmaterial	Liquor
Normalwerte	< 1 : 1000
Anmerkungen	° Fremdleistung
<b>Ribonukleinsäure (RNA)</b>	
Probenmaterial	1 ml Serum
Indikationen	SLE, Kollagenosen
<b>Ribosomen Ak</b>	
Probenmaterial	Serum
Normalwerte	< 1:100 Titer-E.
<b>Rickettsia typhi IgG-Ak IFT°</b>	
Probenmaterial	Serum
Normalwerte	< 1:64 Titer-E
Anmerkungen	° Fremdleistung
<b>Rickettsien-Ak°</b>	
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
<b>Rifampicin im Serum</b>	
Probenmaterial	Serum <b>GEFROREN!</b>
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.

<b>Risperidon</b>	
Probenmaterial	1 ml Serum, <b>keine Gel-Röhrchen verwenden!</b>
Methode	LC-MS/MS (Liquid-Chromatographie/Massenspektrometrie)
Normalwerte	2 – 30 ng/l
Indikationen	Neuroepileptikum
Anmerkungen	Analytküzel: RISP   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.  <b>keine Gel-Röhrchen verwenden!</b>
<b>Ritalinsäure im Serum°</b>	
Probenmaterial	Serum
Methode	LC-MS/MS (Liquid-Chromatographie/Massenspektrometrie)
Normalwerte	siehe Bericht
Anmerkungen	° Fremdleistung   Analytkürzel: RTS  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.
<b>Rotavirus-Direktnachweis</b>	
Probenmaterial	1 g Stuhl
Methode	ELISA (Enzym-Linked-Immunsorbent-Assay)
Normalwerte	negativ
Indikationen	Antigennachweis
Anmerkungen	(Meldepflicht IfSG)   Mikrobiologie   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.   Bearbeitungsdauer: 24 Std.
<b>Röteln-Avidität</b>	
Probenmaterial	1 ml Serum
Indikationen	Abklärung des Infektionszeitpunktes insbesondere in der Schwangerschaft; Angabe der SSW wird erbeten

<b>Röteln-IgG-Ak</b>	
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)
Anmerkungen	Analytküzel: ROEG, ROEGMU   Ansatztage: min. 1 x / Woche, nach Bedarf
<b>Röteln-IgM-Ak</b>	
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
<b>Röteln im Liquor IgG, IgM°</b>	
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
<b>Rotigotin</b>	
Probenmaterial	Serum
Normalwerte	therap. Berereich: 0.10 - 0.70 µg/l toxischer Bereich: >2.00 µg/l
<b>RSV-Ak°</b>	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	KBR
Normalwerte	Grenzstufe 1:40 Kinder 1:10
Indikationen	Bronchiolitis Tracheobronchitis Pneumonie akute Otitis media
Anmerkungen	° Fremdleistung

<b>S100 - Tumormarker°</b>	
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
<b>Saccharomyces cerevisiae-Ak (IgA) Serum°</b>	
Probenmaterial	Serum
Methode	ELISA (Enzym-Linked-Immunsorbent-Assay)
Normalwerte	< 20 RE/ml
Anmerkungen	° Fremdleistung   Bioscientia Labor Ingelheim   Analytküzel: SACCA   Ansatztage: bei Bedarf
<b>Saccharomyces cerevisiae-Ak (IgG) Serum°</b>	
Probenmaterial	Serum
Methode	ELISA (Enzym-Linked-Immunsorbent-Assay)
Normalwerte	< 20 RE/ml
Anmerkungen	° Fremdleistung   Bioscientia Labor Ingelheim   Analytküzel: SACCG   Ansatztage: bei Bedarf
<b>Salicylsäure°</b>	
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
<b>Salmonellen-Ak°</b>	
Probenmaterial	2 ml Serum
Indikationen	Nachweis von Antikörpern gegen Salmonellenspezifische Antigene Durchfallerkrankungen Reaktive Arthritis
Anmerkungen	außerhalb der Akkreditierung
<b>Salmonellen Nachweis im Stuhl</b>	
Probenmaterial	Stuhl
Methode	Kultur
Anmerkungen	Mikrobiologie   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.   Bearbeitungsdauer: 2 - 3 Tage.

<b>Sandfliegenfieber Virus-Ak, Serotyp Toskana</b>	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	Immunoblot
Anmerkungen	Erreger des Sandfliegenfiebers sind Bunyaviren. Übertragung durch Sandfliegen Verbreitung im Mittelmeergebiet Inkubationszeit 2-4 Tage
<b>Sandfliegen-IgG /-IgM-Ak</b>	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	BeeBlot
Anmerkungen	<p>Hantaviren (Meldepflicht IfSG) Analytkürzel: SANG, SANM   Ansatztage: nach Bedarf</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>
<b>Sarcosin°</b>	
Probenmaterial	EDTA Plasma <b>GEFROREN!</b>
Normalwerte	0 - 9 µmol/l
Anmerkungen	° Fremdleistung
<b>SARS-CoV-2-RNA PCR</b>	
Probenmaterial	Nasopharyngealabstrich (tief), Nasen-/Rachenabstrich, Rachenspülwasser
Methode	PCR (Polymerase-Chain-Reaktion)
Normalwerte	negativ
Indikationen	Corona Virus Disease
Anmerkungen	<p>Mikrobiologie   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.   Bearbeitungsdauer: 24 Std.</p> <p>Ergebnisabruf von SARS CoV 2 PCR-Ergebnissen unter <a href="https://corona.labor-hermann.de/patient/input.html">https://corona.labor-hermann.de/patient/input.html</a></p> <p>Corona Virus (Covid 19)</p>

<b>SARS-CoV-2 S (Spike) IgG/IgM AK (ECLIA, Roche)</b>	
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	Analytküzel: COVID   Ansatztage: 1x Woche, Fr. - Bei erhöhtem Aufkommen / Eilig nach Bedarf  Meldepflicht IfSG  Corona Virus (Covid 19)
<b>Saure Phosphatase</b>	
Probenmaterial	1 ml Serum 8 – 9 Uhr nüchtern, hämolysefrei
Methode	Photometrie
Normalwerte	< 6.6 U/l
Indikationen	Verdacht auf Metastasen bei malignen Tumoren
Anmerkungen	Analytküzel: SP   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.
<b>Saure Prostataphosphatase</b>	
Probenmaterial	Serum
Methode	CLIA (Chemolumineszens-Immunoassay)
Normalwerte	< 3,5 ng/ml
Anmerkungen	Analytküzel: PP_R   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.
<b>SCC - Tumormarker°, Squamosus cell carcinoma antigen</b>	
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
<b>Schilddrüsen-Ak, Thyreoglobulin-Ak, TPO-Ak (Anti-Thyreoidale Peroxidase), T3-Ak, T4-Ak, TSH-Rezeptoren-Ak (TRAK)</b>	
Probenmaterial	2 ml Serum
Indikationen	chron. autoimmune Thyreoiditis (Hashimoto) chron. autoimmune Thyreoiditis (Hashimoto) M. Basedow Hashimoto-Thyreoiditis.M. Basedow
Anmerkungen	s. a. Autoantikörper

<b>Schwangerschaftsnachweis im Urin (β Beta -HCG im Urin)</b>	
Probenmaterial	5 ml frischer Morgenurin
Methode	Immunoassay
Normalwerte	Nachweisgrenze 25 mU/ml HCG
Anmerkungen	Nachweisgrenze 25 mU/ml HCG Nachweis ab ca. 14. Gestationstag
<b>Scl-70 Ak</b>	
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
Anmerkungen	Analytküzel: SCL   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.
<b>Selen im Serum</b>	
Probenmaterial	5 ml Serum
Methode	AAS
Normalwerte	50 – 120 µg/l
Indikationen	Selen-Mangel; Therapiekontrolle bei Substitution
Anmerkungen	Analytküzel: SE   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.  Symptome eines Selenmangels: Muskelschwäche Kardiomyopathie, Immundefekte
<b>Selen im Urin</b>	
Probenmaterial	10 ml Urin
Methode	AAS
Normalwerte	2 – 31 µg/l
Indikationen	berufsbedingte Intoxikation (Glas-, Porzellan-, Elektroindustrie)

<b>Seoul-IgG /-IgM-Ak</b>	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	BeeBlot
Anmerkungen	<p>Hantaviren (Meldepflicht IfSG) Analytkürzel: SEGB, SEMB   Ansatztage: nach Bedarf</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 renalen Syndrom sein (HFRS). Dieses Syndrom ist bei den in Deutschland vorkommenden Virustypen (PUUV und DOBV) sehr selten.</p>
<b>Serin°</b>	
Probenmaterial	EDTA Plasma <b>GEFROREN!</b>
Normalwerte	68 - 160 µmol/l
Anmerkungen	° Fremdleistung
<b>Serotonin im Serum</b>	
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

<b>Sertralin</b>	
Probenmaterial	Serum, <b>keine Gel-Röhrchen verwenden!</b>
Methode	LC-MS/MS (Liquid-Chromatographie/Massenspektrometrie)
Indikationen	10 - 150 ng/ml
Anmerkungen	<p>Analytküzel: SERT   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.</p> <p><b>keine Gel-Röhrchen verwenden!</b></p> <p>Wir weisen darauf hin, dass es bei der Verwendung von Blutentnahmeröhrchen mit Trenngel aufgrund einer möglichen Adsorption von Arzneimitteln an die Gelbarriere zu einer Unterschätzung der in vivo Konzentration kommen kann.</p> <p>Ikterische, lipämische und hämolytische Plasma- und Serumproben müssen für die Analyse von Antidepressiva mit LC-MS/MS ausgeschlossen werden.</p> <p>Blutentnahme vor nächster Medikamenteneinnahme (Talspiegel) im Steady-State.</p> <p>Biologische Halbwertszeit: 22 - 36 Std.</p>
<b>sFlt-1/PIGF-Quotient°</b>	
Probenmaterial	Serum
Normalwerte	< 38
Anmerkungen	° Fremdleistung
<b>SHBG Sexualhormonbindendes Globulin</b>	
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 Gleichgewichts zwischen freiem und protein-gebundenem Testosteron
Anmerkungen	Analytküzel: SHBG   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.

<b>Shigellen spp.</b>	
Probenmaterial	1 g Stuhl
Methode	Kultureller Nachweis
Indikationen	Durchfallerkrankungen, Shigellen-Ruhr
Anmerkungen	(Meldepflicht IfSG)   Mikrobiologie   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.   Bearbeitungsdauer: 2 - 3 Tage  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
<b>Sin Nombre-IgG /-IgM-Ak</b>	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	BeeBlot
Anmerkungen	Hantaviren (Meldepflicht IfSG) Analytkürzel: SIGB, SIMB   Ansatztage: nach Bedarf  Familie der Bunyaviridae, Inkubationszeit 10 - 30 Tage (Ausnahme nur 5 oder bis 60 Tage)  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).
<b>Sirolimus Rapamycin</b>	
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
Anmerkungen	Analytkürzel: SIRO   Ansatztage: 3 x / Woche Di., Do., Fr.
<b>Skelettmuskel-Ak°</b>	
Probenmaterial	1 ml Serum
Indikationen	Myastenia gravis Thymom
Anmerkungen	° Fremdleistung

<b>SLA Leber-Pankreas Ag - Ak</b>	
Probenmaterial	1 ml Serum
Indikationen	Autoimmunhepatitis
Anmerkungen	Analytküzel: SLA   Ansatztage: 2 x / Woche
<b>Somatomedin C / IGF-1</b>	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	CLIA (Chemolumineszens-Immunoassay)
Normalwerte	altersabhängige Normwerte s. Befund
Indikationen	Insulin-like-growth-faktor-1 erhöht: hypophysärer Großwuchs bei Kindern, Akromegalie erniedrigt: Minderwuchs
Anmerkungen	Analytküzel: SOMC   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.
<b>Speicheldrüsendangepithel Ak°</b>	
Probenmaterial	1 ml Serum
Indikationen	Sjögren-Syndrom
Anmerkungen	° Fremdleistung
<b>Spermatozoen-Ak°</b>	
Probenmaterial	1 ml Serum
Indikationen	Vasektomierte Männer ungeklärte Infertilität
<b>Spermien-Ak°</b>	
Probenmaterial	1 ml Serum/Plasma
Methode	EIA (Enzymimmunoassay)
Normalwerte	< 60 U/ml
Indikationen	Infertilität ungeklärter Ursache immunologisch bedingte Subfertilität
Anmerkungen	° Fremdleistung
<b>Spezifisches Gewicht</b>	
Probenmaterial	10 ml Urin
Methode	pyknometrisch
Normalwerte	1010 - 1040 g/l
<b>SS-A / Ro Antikörper</b>	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	FEIA (Fluoreszenz-Enzym-Immunoassay)
Normalwerte	< 7 U/ml
Indikationen	Sjögren-Syndrom, (SLE)
Anmerkungen	Analytkürzel: RO   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.

<b>SS-B /La Antikörper</b>	
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
Anmerkungen	Analytküzel: LA   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.
<b>Stachelzelldesmosomen Ak°</b>	
Probenmaterial	1 ml Serum
Indikationen	Pemphigus
Anmerkungen	° Fremdleistung
<b>Staphylokokken</b>	
Methode	Kultureller Nachweis
Anmerkungen	Mikrobiologie   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.   Bearbeitungsdauer: Zwischenbefund bei Keimnachweis, Endergebnis nach Abschluss der Bebrütungszeit des jeweiligen Materials
<b>Steinanalyse°</b>	
Probenmaterial	Steinmaterial
Methode	Röntgendiffraktion
Indikationen	Harnsteine, Nierensteine, Gallensteine
Anmerkungen	im verschlossenem Gefäß bzw. Röhrchen versenden ° Fremdleistung
<b>Sterilitätskontrolle</b>	
Probenmaterial	Sporenpäckchen
Indikationen	Inaktivierung eines biologischen Indikators
Anmerkungen	Funktionsprüfung Heißluft- und Dampfsterilisatoren (Autoklaven) Sporenpäckchen im Labor anfordern (außerhalb der Akkreditierung)
<b>STH-Somatotropes Hormon Wachstumshormon/HGH</b>	
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	Analytküzel: HGH   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.  Weiterführende Untersuchungen: IGF-1, IGFBP-3, Funktionstests

<b>Stiripentol</b>	
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.
<b>Streptokokken</b>	
Methode	Kultureller Nachweis
Indikationen	(Tonsillitis – nur aus Rachenabstrich)
Anmerkungen	Mikrobiologie   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.   Bearbeitungsdauer: Zwischenbefund bei Keimnachweis, Endergebnis nach Abschluss der Bebrütungszeit des jeweiligen Materials
<b>Streptokokken-Ak</b>	
Probenmaterial	Serum
Anmerkungen	Nachweis bei Folgeerkrankung
<b>Styrol<sup>o</sup></b>	
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
<b>Sulfasalazin als Sulfapyridin</b>	
Probenmaterial	Serum
Normalwerte	5 - 50 µg/ml
<b>Sulpirid</b>	
Probenmaterial	Serum
Methode	LC-MS/MS (Liquid-Chromatographie/Massenspektrometrie)
Normalwerte	Therap. Ber.: 200-1000 ng/ml Kritisch ab: 1000 ng/ml

<b>Sultiam</b>	
Probenmaterial	2 ml Serum BE morgens vor Einnahme, <b>keine Gel-Röhrchen verwenden!</b>  Blutentnahme vor nächster Medikamenteneinnahme (Talspiegel) im Steady-State.
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	Analytküzel: SULT   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.  <b>keine Gel-Röhrchen verwenden!</b>  Blutentnahme vor nächster Medikamenteneinnahme (Talspiegel) im Steady-State. Biologische Halbwertszeit: 3 - 30 Std.
<b>T3-Ak, T4-Ak°</b>	
Probenmaterial	1 ml Serum
Indikationen	unklare Schilddrüsenhormonkonstellation Diskrepanzen zwischen Klinik und Schilddrüsenwerten
Anmerkungen	° Fremdleistung
<b>T3 Trijodthyronin</b>	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	ECLIA (Elektrochemischer Lumineszenzimmunoassay)
Normalwerte	60 – 181 ng/dl Kinder altersabhängig
Indikationen	V.a. Schilddrüsendysfunktion
Anmerkungen	Analytküzel: T3   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.
<b>T4 Thyroxin</b>	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	ECLIA (Elektrochemischer Lumineszenzimmunoassay)
Normalwerte	4.5 – 11.5 µg/dl Kinder altersabhängig
Indikationen	V.a. Schilddrüsendysfunktion
Anmerkungen	Analytküzel: T4   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.

<b>Tacrolimus (FK 506)</b>																																															
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="2">Nierentransplantation:</td> </tr> <tr> <td colspan="2">mit Corticosteroiden und Mycophenolat</td> </tr> <tr> <td>Initialtherapie:</td> <td>4 - 12 µg/l</td> </tr> <tr> <td>Erhaltungstherapie:</td> <td>4 - 9 µg/l</td> </tr> <tr> <td colspan="2">mit Corticosteroiden und Everolimus</td> </tr> <tr> <td>Initialtherapie:</td> <td>4 - 7 µg/l</td> </tr> <tr> <td>Erhaltungstherapie:</td> <td>2 - 4 µg/l</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Lebertransplantation:</td> </tr> <tr> <td colspan="2">mit Corticosteroiden und Mycophenolat/od. Everolimus</td> </tr> <tr> <td>Initialtherapie:</td> <td>6 - 10 µg/l</td> </tr> <tr> <td>Erhaltungstherapie:</td> <td>5 - 8 µg/l</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Monotherapie</td> </tr> <tr> <td>Initialtherapie:</td> <td>10 - 15 µg/l</td> </tr> <tr> <td>Erhaltungstherapie:</td> <td>5 - 10 µg/l</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Herztransplantation:</td> </tr> <tr> <td colspan="2">mit Corticosteroiden und Mycophenolat</td> </tr> <tr> <td>Initialtherapie:</td> <td>10 - 15 µg/l</td> </tr> <tr> <td>Erhaltungstherapie:</td> <td>5 - 12 µg/l</td> </tr> <tr> <td colspan="2">mit Corticosteroiden und mTOR Inhibitor</td> </tr> <tr> <td>Initialtherapie:</td> <td>keine Angaben</td> </tr> <tr> <td>Erhaltungstherapie:</td> <td>3 - 8 µg/l</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Stammzellen:</td> </tr> <tr> <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																																														

<b>Tacrolimus (FK 506)</b>	
	Immunsuppressiva. Empfehlungen des transplantierenden Zentrums beachten!
Anmerkungen	Analytküzel: TACR   Ansatztage: 3 x / Woche Di., Do., Fr.  Abnahme unmittelbar vor der nächsten Medikation bzw. vor der Morgendosis bei zwei Einnahmen am Tag
<b>TAK Thyreoglobulin-Ak</b>	
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  Analytküzel: TAK   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.  Im selben Quartal nicht zusammen mit dem Parameter TPO abrechenbar
<b>Tau-Protein°</b>	
Probenmaterial	1 ml Liquor
Methode	EIA (Enzymimmunoassay)
Normalwerte	< 445 pg/ml
Indikationen	Alzheimererkrankung, kombinierte Bestimmung mit $\beta$ -Amyloid zur Abgrenzung gegenüber Nicht-Alzheimerdemenz
Anmerkungen	° Fremdleistung
<b>Taurin°</b>	
Probenmaterial	EDTA Plasma <b>GEFROREN!</b>
Normalwerte	6 - 126 $\mu$ mol/l
Anmerkungen	° Fremdleistung

Testosteron, freies <sup>°</sup>		
Probenmaterial	1 ml Serum	
Methode	ELISA (Enzym-Linked-Immunosorbent-Assay)	
Normalwerte	<b>weiblich</b>	
	von 0 - 9 Jahre	< 1,70 pg/ml
	von 10 Jahre - 13 Jahre	< 2,30 pg/ml
	von 14 Jahre - 18 Jahre	< 4,30 pg/ml
	von 19 Jahre - 38 Jahre	< 3,40 pg/ml
	von 39 Jahre - 59 Jahre	< 2,30 pg/ml
	von 60 Jahre - 120 Jahre*	< 2,10 pg/ml
	<b>männlich</b>	
	von 0 - 9 Jahre	0,31 - 1,30 pg/ml
	von 10 Jahre - 13 Jahre	0,82 - 15,40 pg/ml
	von 14 Jahre - 18 Jahre	8,30 - 21,60 pg/ml
	von 19 Jahre - 38 Jahre	7,00 - 22,70 pg/ml
	von 39 Jahre - 59 Jahre	6,30 - 17,80 pg/ml
	von 60 Jahre - 120 Jahre*	2,50 - 17,80 pg/ml
Indikationen	<p><b>bei der Frau:</b> Virilismus, Hirsutismus, androgenbildender Tumor</p> <p><b>beim Mann:</b> Fertilitätsstörungen, Störung der Sexualentwicklung, Kontrolle bei Substitutionstherapie und bei Hypogonadismus</p> <p><b>Allgemein</b> ist bei der Testosteronbestimmung darauf zu achten, dass die Konzentrationen bei Männern stark altersabhängig sind, bei Frauen hingegen zyklusabhängig variieren. Auch sollte wegen zirkadianer Konzentrationsschwankungen eine Blutentnahme immer morgens erfolgen. Die Testosteronkonzentration kann nach kurzfristiger starker körperlicher Belastung ansteigen, hingegen bei längerer Belastung abfallen.</p>	
Anmerkungen	<p><sup>°</sup> Fremdleistung   Analytiküzel: FTES   Ansatztage: nach Bedarf</p> <p>Es empfiehlt sich die parallele Bestimmung von Gesamt-Testosteron sowie SHBG. Damit ist eine rechnerische Ermittlung des freien Testosterons möglich.</p> <p><b>Achtung:</b> In den meisten klinischen Konstellationen ist die Berechnung zuverlässig. Nur eingeschränkt verertbar ist die Berechnung bei Beeinträchtigung der SHBG-Bindungs Kapazität, z.B. Schwangerschaft, Hormonsubstitutionsbehandlung bei Männern u.ä.</p>	

<b>Testosteron, freies°</b>	
	<b>Im gleichen Quartal nicht zusammen mit Testosteron abrechenbar.</b>
<b>Testosteron im Serum</b>	
Probenmaterial	2 ml Serum Abnahme morgens
Methode	CLIA (Chemolumineszenz-Immunoassay)
Normalwerte	Geschlechts- und altersabhängige Normwerte
Indikationen	V.a. Androgenmangel oder Überproduktion
Anmerkungen	Analytküzel: TES   Ansatztage: täglich Mo. - Fr. s. auch LH, FSH und Prolaktin SHBG <b>Im gleichen Quartal nicht zusammen mit freies Testosteron abrechenbar.</b>
<b>Testosteron im Urin°</b>	
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
<b>Tetanus-Toxoid-Ak</b>	
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	Analytküzel: TETA   Ansatztage: min. 1 x / Woche, nach Bedarf (Meldepflicht IfSG) Impfkontrolle 4-8 Wochen nach Grundimmunisierung

<b>Tetrahydrocannabinol, THC/Haschisch, Marihuana</b>	
Probenmaterial	5 ml Urin
Anmerkungen	siehe Drogenanalytik
<b>Theophyllin</b>	
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 Analytküzel: THE   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.
<b>Threonin°</b>	
Probenmaterial	EDTA Plasma <b>GEFROREN!</b>
Normalwerte	102 - 190 µmol/l
Anmerkungen	° Fremdleistung

<b>Thrombinzeit</b>	
Probenmaterial	4 ml Citratplasma <b>GEFROREN!</b>
Methode	Koagulometrisch
Normalwerte	10,3 - 16,6 sec
Anmerkungen	<p>Analytküzel: TZT   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.</p> <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) 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>

<b>Thrombophiliediagnostik°</b>	
Probenmaterial	EDTA Blut
Anmerkungen	<p>° Fremdleistung   Analytkürzel: THRDIA</p> <p>Analysen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• APC-Resistenz, ggf. Ausschluss Faktor-V-Leiden-Mutation</li> <li>• Faktor VIIIc-Aktivität</li> <li>• CRP</li> <li>• Antithrombin-Aktivität und Antithrombin-Konzentration</li> <li>• Protein C: Protein C-Aktivität und Protein C-Antigen</li> <li>• Protein S: gesamt, frei, Aktivität</li> <li>• Lupus-Antikoagulans</li> <li>• Homocystein</li> <li>• Prothrombin-Mutation G20210A</li> <li>• Cardiolipin-Antikörper IgG und IgM</li> <li>• D-Dimere</li> </ul>
<b>Thromboplastinzeit TPZ Quick</b>	
Probenmaterial	2 ml frisches Citratplasma
Methode	Koagulomerisch
Normalwerte	70 – 130 % Bei Antikoagulation 20 – 35 %
Indikationen	Therapie mit Vitamin K Antagonisten (Marcumar®) Vitamin K-Mangel, verminderte Leber syntheseleistung (Hepatitis, Leberzirrhose)
Anmerkungen	<p>Analytkürzel: TPZ   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.</p> <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>

<b>Thrombozyten</b>																							
Probenmaterial	EDTA-Blut																						
Methode	Durchflusszytometrie																						
Normalwerte	<table border="1"> <thead> <tr> <th><b>Alter</b></th> <th><b>Werte in x 1000/ul</b></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0 - 6 Monate</td> <td>240 - 550</td> </tr> <tr> <td>7 - 12 Monate</td> <td>240 - 520</td> </tr> <tr> <td>1 - 2 Jahre</td> <td>220 - 490</td> </tr> <tr> <td>3 - 4 Jahre</td> <td>200 - 460</td> </tr> <tr> <td>5 - 6 Jahre</td> <td>200 - 445</td> </tr> <tr> <td>7 - 11 Jahre</td> <td>180 - 415</td> </tr> <tr> <td>12 - 15 Jahre</td> <td>170 - 400</td> </tr> <tr> <td>16 - 17 Jahre</td> <td>160 - 385</td> </tr> <tr> <td>18 - 65 Jahre</td> <td>150 - 370</td> </tr> <tr> <td>ab 66 Jahre</td> <td>160 - 370</td> </tr> </tbody> </table>	<b>Alter</b>	<b>Werte in x 1000/ul</b>	0 - 6 Monate	240 - 550	7 - 12 Monate	240 - 520	1 - 2 Jahre	220 - 490	3 - 4 Jahre	200 - 460	5 - 6 Jahre	200 - 445	7 - 11 Jahre	180 - 415	12 - 15 Jahre	170 - 400	16 - 17 Jahre	160 - 385	18 - 65 Jahre	150 - 370	ab 66 Jahre	160 - 370
	<b>Alter</b>	<b>Werte in x 1000/ul</b>																					
	0 - 6 Monate	240 - 550																					
	7 - 12 Monate	240 - 520																					
	1 - 2 Jahre	220 - 490																					
	3 - 4 Jahre	200 - 460																					
	5 - 6 Jahre	200 - 445																					
	7 - 11 Jahre	180 - 415																					
	12 - 15 Jahre	170 - 400																					
	16 - 17 Jahre	160 - 385																					
18 - 65 Jahre	150 - 370																						
ab 66 Jahre	160 - 370																						
Anmerkungen	Analytiküzel: TBZ   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.																						
<b>Thrombozyten-Ak°, freie</b>																							
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>																						
<b>Thrombozyten-Ak°, gebundene</b>																							
Probenmaterial	EDTA-Blut																						
Anmerkungen	<p>Einsendung Mo – Do</p> <p>bei Thrombozytenwerten unter 50 000/nl ist kein Nachweis mehr möglich</p> <p>° Fremdleistung</p>																						

Thrombozyten aus Thromboexakt		
Probenmaterial	ThromboExact	
Methode	Durchflusszytometrie	
Normalwerte	<b>Kinder</b>	
	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
	<b>Erwachsene</b>	
	18 - 65 Jahre	150 - 370 x 1000/ul
ab 66 Jahren	160 - 370 x 1000/ul	
Indikationen	EDTA-induzierte Thrombozytopenie (Pseudothrombozytopenie) ist ein Laborphänomen. <b>Autoantikörper gegen Thrombozyten des EDTA-antikoagulierten Blutes führen zur Aggregation der Thrombozyten.</b> Nur die nicht aggregierten Thrombozyten werden vom Hämatologieautomaten erkannt und gezählt.	
Anmerkungen	Analytküzel: TBZX   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.	
Thrombozyten im Citrat		
Probenmaterial	Citrat	
Normalwerte	siehe Befund	
Indikationen	Bei V. a. Pseudothrombozytopenie bitte Thrombo-Exakt Röhrchen anfordern	
Anmerkungen	Analytküzel: TBZC   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.	

<b>Thymidinkinase°</b>	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	CLIA (Chemolumineszens-Immunoassay)
Normalwerte	< 7.5 U/l
Indikationen	Therapie- und Verlaufskontrolle bei Tumoren mit hoher Proliferationsrate, z. B. lymphatische und myeloische Leukämien und maligne Lymphome.
Anmerkungen	<p>° Fremdleistung Bioscientia MVZ Ingelheim   Analytküzel: THYM   Ansatztage: Mi., Fr.</p> <p>Erhöht bei:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• malignen Erkrankungen, z. B. Hodgkin- und Non-Hodgkin-Lymphome, akute und chronische Leukämien</li> <li>• Virus-Infektionen aus der Herpesgruppe wie EBV- bzw. CMV-Infektionen</li> </ul>
<b>Thyreoglobulin°</b>	
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	<p>°Fremdleistung   Analytküzel: THYR   Ansatztage: Mo., Mi., Fr.</p> <p>Falsch negative Ergebnisse können durch Autoantikörper gegen Thyreoglobulin (Nachweis siehe TAK) entstehen</p>
<b>Thyroxin-bindendes Globulin° TBG</b>	
Probenmaterial	1 ml Serum <b>gefroren</b>
Methode	RIA (Radioimmunoassay)
Normalwerte	altersabhängige Normwerte
Indikationen	Schilddrüsendiagnostik ergänzende Untersuchung bei Bestimmung von T3 gesamt und T4 gesamt
Anmerkungen	° Fremdleistung
<b>Tiagabin</b>	
Probenmaterial	Serum
Normalwerte	therapeutischer Bereich: 20 - 200 ng/ml

<b>Tianeptin im Serum</b>	
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.
<b>Tilidin°</b>	
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
<b>Tilidin im Urin</b>	
Probenmaterial	Urin
Normalwerte	< 50 ng/ml
<b>Titan°</b>	
Probenmaterial	EDTA-Blut
Normalwerte	< 3,0 µg/l
Anmerkungen	° Fremdleistung
<b>Tobramycin°</b>	
Probenmaterial	1 ml Serum BE vor turnusmäßiger Injektion
Normalwerte	Spitzenwert 6 - 10 ug/ml minimal 0.5 - 2.0 ug/ml toxisch ab 12 ug/ml
Indikationen	Antibiotikum, Überwachung der Minimalkonzentration besonders bei Nierenschäden
Anmerkungen	° Fremdleistung

<b>Tollwut-Ak°</b>	
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
<b>Topiramate</b>	
Probenmaterial	1 ml Serum, <b>keine Gel-Röhrchen verwenden!</b>  Blutentnahme vor nächster Medikamenteneinnahme (Talspiegel) im Steady-State.
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	Analytküzel: TOPI   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.  <b>keine Gel-Röhrchen verwenden!</b>  Blutentnahme vor nächster Medikamenteneinnahme (Talspiegel) im Steady-State. Biologische Halbwertszeit: 19 - 23 Std.
<b>Toxocara canis-Ak° IgG-Ak</b>	
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

<b>Toxocara canis° IgG/IgM-Blot</b>	
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
<b>Toxocara IgG-Blot°</b>	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	Immunoblot
Normalwerte	negativ
Anmerkungen	Bestätigungstest für positive Ergebnisse im Suchtest ° Fremdleistung
<b>Toxocara IgM-Blot°</b>	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	Immunoblot
Normalwerte	negativ
Anmerkungen	Bestätigungstest für positive Ergebnisse im Suchtest ° Fremdleistung
<b>Toxoplasrose Aviditätsbestimmung</b>	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	Aviditätstest
Anmerkungen	Zur Eingrenzung des Infektionszeitpunktes insbesondere bei positiver Serologie in der Schwangerschaft
<b>Toxoplasrose IgG-Ak</b>	
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	Analytküzel: TOXG   Ansatztage: min. 1 x / Woche, nach Bedarf Ausschluss einer latenten Infektion

<b>Toxoplasmose IgG-Avidität</b>	
Probenmaterial	1 ml Serum
Indikationen	Hinweis auf Infektionszeitpunkt, insbesondere bei Fragestellung Infektion in der Schwangerschaft
<b>Toxoplasmose IgG im Liquor°</b>	
Probenmaterial	Liquor
Methode	< 1:2
Anmerkungen	° Fremdleistung
<b>Toxoplasmose IgM-Ak</b>	
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
Anmerkungen	Analytiküzel: TOXM   Ansatztage: min. 1 x / Woche, nach Bedarf
<b>Toxoplasmose Suchtest</b>	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	EIA (Enzymimmunoassay)
Normalwerte	negativ
Anmerkungen	Suchtest zum Ausschluss einer Infektion mit Toxoplasma gondii wenn positiv - Toxoplasmose IgM-Ak
<b>TPHA</b>	
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.

<b>TPO-Ak (Anti-Thyreoidale Peroxidase)</b>	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	FEIA (Fluoreszenz-Enzym-Immunoassay)
Normalwerte	< 34 U/ml
Indikationen	Verdacht auf Autoimmunerkrankung der Schilddrüse Hypothyreose, Hashimoto-Thyreoiditis, atypische Autoimmunthyreoiditis
Anmerkungen	Analytküzel: TPO   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.  Im selben Quartal nicht zusammen mit dem Parameter TAK abrechenbar
<b>TPS/TPA Tissue-Polypeptide-Specific-Ag°</b>	
Probenmaterial	1 ml Serum <b>gefroren</b>
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
<b>TRAK TSH-Rezeptoren-Ak</b>	
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
<b>Tramadol°</b>	
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

<b>Tramadol EDTA-Blut</b>	
Probenmaterial	EDTA-Blut
Normalwerte	< 50 pg/ml
<b>Tränendrüsendangepithel Ak°</b>	
Probenmaterial	1 ml Serum
Indikationen	Sjögren-Syndrom
Anmerkungen	° Fremdleistung
<b>Transferrin</b>	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	Nephelometrie
Normalwerte	200 – 360 mg/dl
Indikationen	Leberparenchymschäden, akute und chronische Entzündungen, Nephrotisches Syndrom Eisenmangel
Anmerkungen	Analytküzel: TRA   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.
<b>Transferrin Heparin Plasma</b>	
Probenmaterial	Heparin Plasma
Methode	Tina-Quant, CRM 470 (1)
Normalwerte	siehe Befund
Anmerkungen	Analytküzel: TRAH   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.
<b>Transferrin-Rezeptor, löslicher°</b>	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	Nephelometrie
Normalwerte	0.83 – 1.76 mg/l
Indikationen	Anämiediagnostik
Anmerkungen	° Fremdleistung
<b>Transferrinsättigung</b>	
Probenmaterial	1 ml Serum
Normalwerte	16 – 45 %

<b>Transglutaminase - IgA-Ak (tTG-IgA-AK)</b>	
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   Ansatzstage: täglich Mo. - Fr.
<b>Transglutaminase - IgG-Ak (tTG-IgG-AK)</b>	
Probenmaterial	Serum
Methode	FEIA (Fluoreszenz-enzym-Immunoassay)
Normalwerte	negativ < 7
Anmerkungen	Analytkürzel: TTGG   Ansatzstage: täglich Mo. - Fr.
<b>Tranlycypromin</b>	
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.
<b>Trazodon</b>	
Probenmaterial	Serum
Normalwerte	Therap. Ber.: 0.7-1.0 ug/ml Kritisch ab: 1.2 ug/ml
<b>Treponema pallidum IgM Blot</b>	
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   Ansatzstage: täglich Mo. - Fr.

<b>Trichinose, Trichinella spiralis°</b>	
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
<b>Trichomonas vaginalis-PCR</b>	
Probenmaterial	- <b>Morgendlicher Erststrahlurin</b> oder <b>1. Urinportion</b> nach nach 4-stündiger Miktionskarenz  - <b>Urethralabstrich</b> (ohne Gel) (zuvor angefeuchtet mit sterilem 0,9% NaCl/Aqua dest.)  - <b>Ejakulat</b> (nativ)  - <b>Vaginal-/Zervikalabstrich</b> (ohne Gel) (Sekret aus dem hinteren Scheidengewölbe, der Vaginalwand und dem Zervikalkanal)
Methode	PCR (Polymerase-Chain-Reaktion)
Anmerkungen	Mikrobiologie   Ansatzstage: täglich Mo. - Fr.   Bearbeitungsdauer: 2 - 3 Tage  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.
<b>Triglyceride</b>	
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	Analytküzel: NFT   Ansatzstage: täglich Mo. - Fr.  s. auch Cholesterin, HDL- und LDL- Cholesterin

<b>Trimipramin</b>	
Probenmaterial	Serum, <b>keine Gel-Röhrchen verwenden!</b>  Blutentnahme vor nächster Medikamenteneinnahme (Talspiegel) im Steady-State.
Methode	LC-MS/MS (Liquid-Chromatographie/Massenspektrometrie)
Normalwerte	Therap.Ber.:150-300 ng/ml Kritisch ab:600 ng/ml
Anmerkungen	Analytküzel: TRIM   Ansatztage: 2 - 3 x / Woche  keine Gel-Röhrchen verwenden!  Blutentnahme vor nächster Medikamenteneinnahme (Talspiegel) im Steady-State. Biologische Halbwertszeit: 23 - 24 Std.  aaktiver Metabolit Nortrimipramin

## Trizyklische Antidepressiva

Probenmaterial je 2 ml Serum, **keine Gel-Röhrchen verwenden!**  
Blutentnahme vor nächster Medikamenteneinnahme (Talspiegel) im Steady-State.

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

Indikationen Amitriptylin, Clomipramin, Desipramin, Doxepin, Imipramin, Nortriptylin, Protriptylin, Trimipramin, Maprotilin weitere Medikamentenanalysen auf Anfrage.

Anmerkungen Analytküzel: AU084 | Ansatztage: täglich Mo. - Fr.

### **keine Gel-Röhrchen verwenden!**

Blutentnahme vor nächster Medikamenteneinnahme (Talspiegel) im Steady-State.

Analyt	biologische Halbwertszeit (HWZ) t <sub>1/2</sub>	Kommentar
Amitriptylin (AMIT)	10 - 28 Std.	
Nortriptylin (NORT)	10 - 44 Std.	
Clomipramin (CLOM)	16 - 60 Std.	
Norclomipramin (NDCI)	37 - 43 Std.	
Doxepin (DOXE)	15 - 20 Std.	
Nordoxepin (NDOX)	15 - 20 Std.	
Desipramin (DESI)	15 - 18 Std.	
Imipramin (IMIP)	11 - 25 Std.	
Trimipramin (TRIM)	23 - 24 Std.	aktiver Metabolit Nortimipramin
Maprotilin (MAPR)	20 - 58 Std.	aktiver Metabolit N-Desmethylmaprotilin

<b>Troponin T hs (high sensitive)</b>	
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	Analytküzel: TROT   Ansatztage: täglich Mo. - Fr. Stabilität 2-8 °C: 24h
<b>Trypsin°</b>	
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
<b>Tryptase</b>	
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	Analytküzel: TRYP   Ansatztage: täglich Mo. - Fr. Das Untersuchungsmaterial sollte 15 Min. bis 3 Std. nach der vermuteten Mastzellaktivierung gewonnen werden
<b>Tryptophan°</b>	
Probenmaterial	EDTA Plasma <b>GEFROREN!</b>
Normalwerte	30 - 95 µmol/l
Anmerkungen	° Fremdleistung

<b>TSH basal</b>	
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
<b>TSH-Rezeptor-Ak TRAK</b>	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	ECLIA (Elektrochemischer Lumineszenzimmunoassay)
Normalwerte	< 1.75 IU/l
Indikationen	M. Basedow chronisch autoimmune Thyreoiditis
Anmerkungen	Analytküzel: TSHR   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.
<b>TSH Stimulationstest, TRH-Test</b>	
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.
<b>TSH Thyroidea-stimulierendes Hormon</b>	
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. Lebensjahr < 20 µU/ml Kinder altersabhängig
Indikationen	V.a. Schilddrüsendiffunktion Ausschluss einer (latenten) Hyper- oder Hypothyreose
Anmerkungen	Analytküzel: TSH   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.

<b>Tuberkulose°</b>	
Methode	PCR (Polymerase-Chain-Reaktion), Mikroskopie, Kultur, ELISA (Enzym-Linked-Immunosorbent-Assay)
Anmerkungen	(Meldepflicht IfSG)  °Fremdleistung   Mikrobiologie   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.   Bearbeitungsdauer: Quantiferon: 3 - 4 Tage TB-Mikroskopie/PCR: 2 Tage, TB-Kultur: Zwischenbefund bei Keimnachweis, Endergebnis nach 8 Wochen
<b>Tubulus-Basalmembran</b>	
Probenmaterial	1 ml Serum
Indikationen	Interstitielle Nephritis Glomerulonephritis
<b>Typhus</b>	
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)
<b>Typhus abdominalis</b>	
Anmerkungen	(Meldepflicht IfSG) siehe Mikrobiologie
<b>Typ I Diabetes</b>	
Probenmaterial	1 ml Serum
Anmerkungen	Analysen: GAD-AK (GADII-AK), Tyrosin-Phosphatase-AK (IA2), Inselzellen-AK, Insulin IgG-AK (IAA)
<b>Tyrosin</b>	
Probenmaterial	EDTA Plasma <b>GEFROREN!</b>
Normalwerte	35 - 84 µmol/l
<b>Tyrosin im Serum</b>	
Probenmaterial	Serum
Normalwerte	0 - 16 Jahre: 0,2 - 2,8 mg/dl ab 17 Jahre: 0,7 - 1,8 mg/dl
<b>Tyrosinphosphatase° IA2-AK</b>	
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

<b>Urin-Sediment</b>	
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
<b>Urinstatus - Harnstatus, Spez. Gewicht, pH-Wert, Leukozyten, Nitrit, Harn-Eiweiß, Harn-Zucker, Aceton, Urobilinogen, Bilirubin, Blut</b>	
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

<b>Urin und Uriline</b>	
	<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><b>Sterile Leukozyturie</b></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><b>Entnahme / Lagerung</b></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>
<b>Urobilinogen</b>	
Probenmaterial	Spontanurin
Methode	Combur-Test
Anmerkungen	Analytküzel: UBGC   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.
<b>Valin°</b>	
Probenmaterial	EDTA Plasma <b>GEFROREN!</b>
Normalwerte	<p>Kinder altersabhängig</p> <p>Erwachsene: 144 - 269 µmol/l</p>
Anmerkungen	° Fremdleistung

<b>Valproinsäure</b>											
Probenmaterial	1 ml Serum BE morgens vor nächster Dosis										
Methode	FEIA (Fluoreszenz-Enzym-Immunoassay)										
Normalwerte	therap. Ber. 50 – 100 µg/ml										
Indikationen	Antiepileptikum										
Anmerkungen	Eliminationshalbwertszeit ca. 8 – 15 h Analytküzel: NAV   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.										
<b>Vancomycin°</b>											
Probenmaterial	1 ml Serum (vor nächster Dosis)   1 ml Serum   (1 h nach Infusionsende)										
Methode	enzymatisch										
Normalwerte	therapeut. Bereich Talspiegel: 10-15 ug/ml therapeut. Bereich Talspiegel MRSA: 15-20 ug/ml therapeut. Bereich Spitzenspiegel: 20-40 ug/ml toxisch ab 80 ug/ml										
Anmerkungen	Analytküzel: VANK   Ansatztage: nach Bedarf										
<b>Vanillinmandelsäure VMS im Urin°</b>											
Probenmaterial	1 mL Urin aus 24-Std.-Menge, gesammelt über 5-10 mL Eisessig. Spontanurin bei Kindern < 4 Jahre.										
Methode	LC/MS (Liquid-Chromatographie/Massenspektrometrie)										
Normalwerte	<table border="1"> <tbody> <tr> <td>Erwachsene (&gt; 16 Jahre)</td> <td>&lt; 7,0 mg/d</td> </tr> <tr> <td>Kinder:</td> <td></td> </tr> <tr> <td>0 - 1 Jahre</td> <td>&lt; 17,1 mg/g Krea.</td> </tr> <tr> <td>1 - 4 Jahre</td> <td>&lt; 11,0 mg/g Krea.</td> </tr> <tr> <td>4 - 16 Jahre</td> <td>&lt; 4,80 mg/d</td> </tr> </tbody> </table>	Erwachsene (> 16 Jahre)	< 7,0 mg/d	Kinder:		0 - 1 Jahre	< 17,1 mg/g Krea.	1 - 4 Jahre	< 11,0 mg/g Krea.	4 - 16 Jahre	< 4,80 mg/d
Erwachsene (> 16 Jahre)	< 7,0 mg/d										
Kinder:											
0 - 1 Jahre	< 17,1 mg/g Krea.										
1 - 4 Jahre	< 11,0 mg/g Krea.										
4 - 16 Jahre	< 4,80 mg/d										
Indikationen	Phäochromozytom, Neuroblastom Medikamenten-Effekte beachten										
Anmerkungen	° Fremdleistung MVZ Medizinisches Labor Bremen GmbH   Analytküzel: VMSM/VMSLM   Ansatztage: nach Bedarf										
<b>Varizella-Zoster-DNA PCR°</b>											
Probenmaterial	Liquor EDTA-Blut als separates Röhrchen Abstriche, Bläschenflüssigkeit steril										
Indikationen	virale Retinitis, neurologische Komplikationen bei Windpocken und Herpes zoster										
Anmerkungen	° Fremdleistung										

<b>Varizella-Zoster-IgA-Ak</b>	
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)
Anmerkungen	Analytküzel: VARA   Ansatztage: min. 1 x / Woche, nach Bedarf
<b>Varizella-Zoster-IgG-Ak</b>	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	intrathekal gebildete VZR-spez.
Normalwerte	normal 0.7 - 1.3 positiv >1.5 positiv
Indikationen	Kontakt zu VZV, Ausschluss einer Reaktivierung
Anmerkungen	Analytküzel: VAEG   Ansatztage: min. 1 x / Woche, nach Bedarf
<b>Varizella-Zoster-IgG-Ak i. Liquor°</b>	
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
<b>Varizella-Zoster-IgM-Ak</b>	
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
Anmerkungen	Analytküzel: VAEM   Ansatztage: min. 1 x / Woche, nach Bedarf

<b>Varizella-Zoster-IgM-Ak i. Liquor°</b>	
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
<b>Vasoakt. intest. Polypeptid</b>	
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.
<b>VDRL - CMF</b>	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	Indirekte Agglutination (RPR-Test)
Normalwerte	nicht reaktiv
Anmerkungen	Veneral Disease Research Laboratory Test Cardiolipinmikroflockungstest ca. 4 -6 Wochen nach Infektion Verlaufskontrolle bei Lues-Therapie Bewertung der Erkrankungsaktivität bzw. Therapiebedürftigkeit

<b>Venlafaxin</b>	
Probenmaterial	2 ml Serum, <b>keine Gel-Röhrchen verwenden!</b>  Blutentnahme vor nächster Medikamenteneinnahme (Talspiegel) im Steady-State.
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	Analytküzel: VENS   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.  <b>keine Gel-Röhrchen verwenden!</b>  Wir weisen darauf hin, dass es bei der Verwendung von Blutentnahmeröhrchen mit Trenngel aufgrund einer möglichen Adsorption von Arzneimitteln an die Gelbarriere zu einer Unterschätzung der in vivo Konzentration kommen kann.  Ikterische, lipämische und hämolytische Plasma- und Serumproben müssen für die Analyse von Antidepressiva mit LC-MS/MS ausgeschlossen werden.  Blutentnahme vor nächster Medikamenteneinnahme (Talspiegel) im Steady-State.  Biologische Halbwertszeit: 4 - 14 Std.  o-Desthylvenlafaxin ist der aktive Metabolit von Venlafaxin
<b>Vigabatrin</b>	
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

<b>Vigabratin°</b>	
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
<b>Virale Arthritiden</b>	
Anmerkungen	CMV, EBV, HBV, HCV, Parvo B19, Röteln
<b>Virologische Untersuchung</b>	
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.
<b>Vitamin A Retinol</b>	
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   Ansatztage: 1 - 2 x / Woche  Stabilität 2-8 °C: 7 Tage

<b>Vitamin B12 Cobalamin</b>	
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	Analytküzel: B12   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.  Versand <b>Lichtschutz   gekühlt   Stabilität 2-8 °C: 48h</b>
<b>Vitamin B1 Thiaminpyrophosphat</b>	
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   Ansatztage: 2 - 3 x / Woche  Stabilität 2-8 °C: 24h
<b>Vitamin B2 FAD (Flavinadenindinukleotid)</b>	
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   Ansatztage: 1 - 2 x / Woche  Stabilität 2-8 °C: 24h
<b>Vitamin B3 (Nicotinamid)°</b>	
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

<b>Vitamin B5 (Pantothensäure)°</b>	
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
<b>Vitamin B6 Pyridoxal-5'-phosphat</b>	
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   Ansatztage: täglich Mo. - Fr. Stabilität 2-8 °C: 3 Tage
<b>Vitamin C Ascorbinsäure</b>	
Probenmaterial	1 ml Serum mit Lichtschutz <b>GEFROREN!</b> <b>Stabilität 2-8 °C: nicht stabil   Stabilität -20 °C: 5 Tage</b>
Methode	HPLC (High-Performance-Liquid-Chromatography)
Normalwerte	4 - 15 mg/l Mangel: < 2 mg/l
Indikationen	Malabsorption, Mangelernährung, Alkoholabusus, Schwangerschaft
Anmerkungen	Analytkürzel: VITC   Ansatztage: 1 - 2 x / Woche nach Gerinnung sofort abseren, Versand gefroren. Die Bestimmung erfordert ein separates Serum (gefroren) nur für Vitamin C! <b>Stabilität 2-8 °C: nicht stabil   Stabilität -20 °C: 5 Tage</b>
<b>Vitamin E Tocopherol</b>	
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   Ansatztage: 1 - 2 x / Woche Stabilität 2-8 °C: 7 Tage

<b>Vitamin K1°</b>	
Probenmaterial	1 ml Serum mit Lichtschutz   <b>Stabilität 2-8 °C: nicht stabil   Stabilität -20 °C: Aufbewahrung und Transport</b>
Methode	HPLC (High-Performance-Liquid-Chromatography)
Normalwerte	110 – 1150 ng/l
Indikationen	Vit. K-Mangel: zystische Fibrose, Zöliakie, Malabsorption
Anmerkungen	° Fremdleistung   Analytkürzel: VITK  <b>mit Lichtschutz   Stabilität 2-8 °C: nicht stabil   Stabilität -20 °C: Aufbewahrung und Transport</b>
<b>Vitamin K2 (MK-4)°</b>	
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
<b>Vitamin K2 (MK-7)°</b>	
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
<b>Von-Willebrand-Faktor-Antigen°</b>	
Probenmaterial	2 ml Citratplasma <b>GEFROREN!</b>
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
<b>Wegenersche Granulomatose</b>	
Probenmaterial	1 ml Serum
Anmerkungen	siehe ANCA

<b>Wurmerkrankungen</b>	
Probenmaterial	1 g Stuhl
Anmerkungen	siehe Mikrobiologie
<b>Würmer, Wurmeier und Parasiten</b>	
Methode	ELISA (Enzym-Linked-Immunsorbent-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 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.</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>
<b>Xylose Belastung°</b>	
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>° Fremdleistung</p>
<b>Xylose Belastung als Serumtest</b>	
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>

<b>Yersinia-Blot-IgA-Ak</b>	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	Immunoblot
Indikationen	Bestätigungstest V.a. akute Infektion; reaktive Arthritis
Anmerkungen	Analytkürzel: YEBA   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.
<b>Yersinia-Blot-IgG-Ak</b>	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	Immunoblot
Indikationen	Z.n. Infektion; Bestätigungstest V.a. akute Infektion; reaktive Arthritis
Anmerkungen	Analytkürzel: YEBG   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.
<b>Yersinia-IgA-Ak</b>	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	ELISA (Enzym-Linked-Immunosorbent-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)
<b>Yersinia-IgG-Ak</b>	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	ELISA (Enzym-Linked-Immunosorbent-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)
<b>Yersinia-IgM°</b>	
Probenmaterial	Serum
Methode	IgM-Antikörpernachweis
Normalwerte	siehe Befund.
Anmerkungen	° Fremdleistung

<b>Yersinia spp.</b>	
Probenmaterial	1 g Stuhl
Methode	Kultureller Nachweis
Indikationen	akute Enteritis
Anmerkungen	Mikrobiologie   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.   Bearbeitungsdauer: 2 - 3 Tage
<b>Yo-Antikörper</b>	
Probenmaterial	Serum
Methode	IFT
Normalwerte	< 1 : 1000
<b>Yo-Antikörper im Liquor</b>	
Probenmaterial	Liquor
Normalwerte	< 1 : 1000
<b>Zelldifferenzierung</b>	
Probenmaterial	Punktat/Dialysat
Methode	Mikroskopie
Normalwerte	< 90 % Mononukleäre Zellen (Lymphozyten u. Monozyten) < 25 % polymorphkernige Granulozyten
Indikationen	entzündl./seröser/infektiöser Erguss Arthritis urica parainfektöser, postinfektiöser Erguss Gelenkbeteiligung bei rheumatischen Erkrankungen Kollagenosen
Anmerkungen	weitere Untersuchungen: Immunglobuline (IgG, IgA, IgM), Keime, evtl. Tbc
<b>Zellkern-Ak/ANF/ANA</b>	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	IFT
Indikationen	SLE Kollagenosen Autoimmunhepatitis
<b>Zellzahl (Erythrozyten) im Liquor</b>	
Probenmaterial	Liquor
Normalwerte	Angabe in Zellen / µl
Anmerkungen	Analytiküzel: ZEER   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.

<b>Zellzahl im Liquor</b>	
Probenmaterial	3 ml frischer Liquor im Polypropylenröhrchen
Methode	Mikroskopie, Kammerzählung
Normalwerte	< 4 Zellen/ $\mu$ l
Indikationen	DD: Schrankenstörung, infektiöse Meningitis, Enzephalitis, Hirnabszess, chronisch entzündliche Prozesse
<b>Zellzahl (Leukozyten) im Liquor</b>	
Probenmaterial	Liquor
Normalwerte	Angabe in Zellen / $\mu$ l
Anmerkungen	Analytküzel: ZEL   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.
<b>Zentromere Ak</b>	
Probenmaterial	1 ml Serum
Indikationen	CREST-Syndrom
<b>Zielaufträge</b>	
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, $\beta$ -hämolyisierende Streptokokken, TBC) angefordert werden.
<b>Zika-Virus IgG IIFT°</b>	
Probenmaterial	Serum
Normalwerte	<1:20, negativ
Anmerkungen	° Fremdleistung
<b>Zika-Virus IgM IIFT°</b>	
Probenmaterial	Serum
Methode	IIFT
Normalwerte	<1:20, negativ
Anmerkungen	° Fremdleistung

<b>Zink im Serum</b>	
Probenmaterial	1 ml hämolysefreies Serum
Methode	AAS
Normalwerte	60 – 120 µg/dl
Indikationen	Zinkmangel, Acrodermatitis enteropathica Resorptionsstörungen exsudative Verluste Überwachung einer Zink-Zufuhr
Anmerkungen	Analytiküzel: ZNS   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.  binnen 30 Minuten abseren (Vermeidung der Diffusion von Zn aus den Erythrozyten) Bei Abnahme mit BD-Vakkumsystem bitte nur Spurenelement-Röhrchen vom Labor verwenden
<b>Zink im Urin</b>	
Probenmaterial	10 ml Urin
Methode	AAS
Normalwerte	150 – 1200 µg/
Indikationen	Überdosierung, berufliche Belastung
Anmerkungen	s.a. DMPS-Test
<b>Zinn°</b>	
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
<b>Zolpidem</b>	
Probenmaterial	Serum
Normalwerte	Therapeut. Bereich: 80 - 160 ng/ml  kritischer Bereich: > 320 ng/ml

<b>Zonisamid</b>	
Probenmaterial	Serum, <b>keine Gel-Röhrchen verwenden!</b>  Blutentnahme vor nächster Medikamenteneinnahme (Talspiegel) im Steady-State.
Methode	LC-MS/MS (Liquid-Chromatographie/Massenspektrometrie)
Normalwerte	10 - 40 ug/ml
Indikationen	Antiepileptika
Anmerkungen	Analytküzel: ZONI   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.  <b>keine Gel-Röhrchen verwenden!</b>  Blutentnahme vor nächster Medikamenteneinnahme (Talspiegel) im Steady-State. Biologische Halbwertszeit: 49 - 77 Std.
<b>Zopiclon</b>	
Probenmaterial	Serum
Normalwerte	55 - 85 ng/ml
<b><math>\alpha</math> Alpha 1-Antitrypsin</b>	
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
Anmerkungen	Analytküzel: AAT   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.
<b><math>\alpha</math> Alpha 1-Antitrypsin-Phänotyp°</b>	
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 $\alpha$ 1-Antitrypsinspiegel im Blut ZZ und Z0 (Null-) Merkmalsträger haben einen angeborenen manifesten Mangel an $\alpha$ 1-Antitrypsin
Anmerkungen	° Fremdleistung

<b>α Alpha 1-Fetoprotein AFP</b>	
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)
Anmerkungen	Analytküzel: FET   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.
<b>α Alpha-1-Globulin</b>	
Probenmaterial	Serum
Methode	Elektrophorese
Normalwerte	2,9 % - 4,9 %
<b>α Alpha 1-Glykoprotein, saures° (Urosomucoid)</b>	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	RID
Normalwerte	0.5 – 1.2 g/l
Indikationen	saures Mukopolysaccharid „akute-Phase-Protein“
Anmerkungen	° Fremdleistung
<b>α Alpha 1-Mikroglobulin°</b>	
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
<b>α Alpha 1-Mikroglobulin im Urin/die</b>	
Probenmaterial	24 h - Sammelurin
Methode	Turbidimetrie, Immunologischer Trübungstest
Anmerkungen	Analytküzel: MIDI   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.  Nachforderbarkeit: max. 7 Tage

<b>α Alpha 1-Mikroglobulin im Urin pro Liter</b>	
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"> <li>• Marker der tubulären Resorptionsfunktion</li> <li>• Erhöht bei z.B. Glomerulopathien mit interstitieller Mitbeteiligung</li> <li>• bei tubulärer Überlaufproteinurie</li> </ul>
Anmerkungen	Analytküzel: MIA1   Ansatzstage: täglich Mo. - Fr. Nachforderbarkeit: max. 7 Tage
<b>α Alpha-2-Globulin</b>	
Probenmaterial	Serum
Methode	Elektrophorese
Normalwerte	7,1 % - 11,8 %
<b>α Alpha 2-Makroglobulin°</b>	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	Nephelometrie
Normalwerte	Kinder: altersabhängig Erwachsene: 1.0 – 2.60 g/l
Indikationen	Diabetes, Nephropathie, postrenale Schädigung
Anmerkungen	° Fremdleistung
<b>α Alpha Amylase im Serum</b>	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	Photometrie
Normalwerte	28 – 100 U/l
Indikationen	Pankreaserkrankungen:akute und chronische Pankreatitis
Anmerkungen	Analytküzel: AMS   Ansatzstage: täglich Mo. - Fr.
<b>α Alpha Amylase im Urin</b>	
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
Anmerkungen	Analytküzel: AMU   Ansatzstage: täglich Mo. - Fr.

<b>α Alpha Hexachlorcyclohexan°</b>	
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
<b>α Alpha Hydroxybutyrat-Dehydrogenase</b>	
Probenmaterial	1 ml Serum hämolysefrei innerhalb einer Stunde abseren
Methode	Photometrie
Normalwerte	72 – 182 U/l
Indikationen	Herzinfarkt Lungenembolie hämolytische und megaloblastäre Anämien
Anmerkungen	Analytküzel: HBD   Ansatztage: täglich Mo. - Fr. erhöhte Werte nach körperlicher Belastung und bei Hämolyse
<b>α Alpha , β Beta Endosulfan</b>	
Methode	GC/MS
Anmerkungen	siehe Holzschutzmittel
<b>β Beta -1-Globulin</b>	
Probenmaterial	Serum
Methode	Elektrophorese
Normalwerte	4,7 % - 7,2 %
<b>β Beta 2-Globulin</b>	
Probenmaterial	Serum
Methode	Elektrophorese
Normalwerte	3,2 - 6,5 %
<b>β Beta -2-Glykoprotein°</b>	
Probenmaterial	1 ml Serum
Normalwerte	siehe Befund
Indikationen	Antiphospholipidsyndrom habituelle Aborte Thromboseneigung
Anmerkungen	° Fremdleistung

<b>β Beta-2-Glykoprotein</b>	
Probenmaterial	1 ml Serum
Normalwerte	Normalwerte s. Arztbericht
Indikationen	Antiphospholipidsyndrom, habituelle Aborte, Thromboseneigung
<b>β Beta 2-Mikroglobulin</b>	
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
Anmerkungen	Analytküzel: β2MS   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.
<b>β Beta 2-Mikroglobulin im Urin</b>	
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
Anmerkungen	Analytküzel: β2MU   Ansatztage: täglich Mo. - Fr.
<b>β Beta -Alanin°</b>	
Probenmaterial	EDTA Plasma, gefroren
Normalwerte	0 - 7 µmol/l
Anmerkungen	° Fremdleistung
<b>β Beta -Amyloid°</b>	
Probenmaterial	1 ml Liquor
Normalwerte	> 375 pg/ml
Indikationen	Demenzdiagnostik, kombinierte Bestimmung mit Tau-Protein und 14-3-3 Protein
Anmerkungen	° Fremdleistung
<b>β Beta -Carotin°</b>	
Probenmaterial	1 ml Serum
Methode	HPLC (High-Performance-Liquid-Chromatography)
Normalwerte	150 – 1250 ng/ml
Indikationen	V. a. Malabsorptionssyndrom, Steatorrhoe
Anmerkungen	° Fremdleistung

<b>β Beta -CrossLaps°</b>	
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
<b>β Beta -HCG Humanes Choriongonadotropin</b>	
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	Analytküzel: HCG   Ansatztage: täglich Mo. - Fr. Angabe von SSW und Diagnose
<b>β Beta -Hexachlorcyclohexan°</b>	
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

<b><math>\gamma</math>-Hexachlorcyclohexan°</b>	
Probenmaterial	10 ml EDTA-Blut im Lindan-Röhrchen
Methode	GC/MS (Gaschromatographie/Massenspektrometrie)
Normalwerte	< 0.1 µg/l
Anmerkungen	Lindan-Röhrchen im Labor anfordern Lindan Holzschutzmittel ° Fremdleistung
<b><math>\delta</math>-Aminolävulinsäure°</b>	
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°	75
1-Methylhistidin°	75
1.25-dihydroxyvitamin D	72
10-OH-Cabazepin	72
11-Desoxycortisol°	72
14-3-3-Protein°	73
17-Hydroxyprogesteron°	73
17-Ketosteroide°	74
17-OH-Pregnenolon°	74
18-Hydroxy-Corticosteroide°	74

## 3

3-Methoxytyramin	76
3-Methoxytyramin im Urin°	77
3-Methoxytyramin im Urin°	77
3-Methylhistidin°	77

## 5

5-Aminosalicylsäure°	78
5-Hydroxy-Tryptophan im Urin°	78
5-Hydroxyindolessigsäure (5-HIES) im Urin pro Tag°	78
5-S-Cysteinyldopa i. Plasma°	78

## 6

6-Acetylmorphin°	78
6-Monoacetylmorphin°	78

## 9

9-OH-Risperidon	79
9-Tetrahydrocannabinol°	79

## A

a-Aminoadipinsäure°	79
a-Aminobuttersäure°	79
AB0-System, Rhesus-Faktor	80

ACE Angiotensin Converting Enzyme	80
Acetaminophen°	80
Aceton im Blut°	81
Aceton im Urin°	81
Acetylcholin-Rezeptor-Ak°	81
ACTH Adrenocorticotropes Hormon	81
Adalimumab°	82
Adenoviren (Meldepflicht IfSG)°	82
Adenovirus-IgA-Ak°	82
Adenovirus-IgG-Ak°	82
ADH	82
Adiponektin°	83
Adrenalin im Urin°	83
Adrenalin/Noradrenalin im Plasma°	83
Aeromonas spp.	84
Ajmalin°	84
Aktinomykose	84
Aktinomyzeten	85
aktivierte Protein C-Resistenz (APCR)	85
Alanin°	85
ALAT, ALT, Alaninaminotransferase	86
Albumin im Liquor	86
Albumin im Serum	86
Albumin im Stuhl°	86
Albumin im Urin die	87
Albumin im Urin pro Liter	87
Albumin Kreatinin Quotient im Urin	87
Albumin-IgG-Quotient	86
Albumin-Quotient	88
Aldolase°	88
Aldosteron i. Urin°	91
Aldosteron im Plasma	89
Aldosteron-Renin-Quotient (ARQ)	91
Alkalische Leukozytenphosphatase°	91
alkalische Phosphatase	92
Alkalische Placenta Phosphatase°	92
Alkohol (Ethanol)	92

Allo-Isoleucin	92	Anti-FXa-Aktivität°	110
Aluminium°	93	Anti-Mi 2-AK°	112
Alveolen-Basalmembran-AK°	93	Anti-Müller-Hormon°	113
AMA Antimitochondriale-Ak	93	Anti-PM1 AK	116
AMA-M2	93	Antiarrhythmika	101
Ameisensäure°	94	Antibiogramm	102
Amikacin im Serum°	94	Antibiotikaassoziierte Diarrhoe	
Aminosäuren im Plasma°	94	(AAD)	106
Aminosäuren im Urin°	94	Antidepressiva	107
Amiodaron	95	Antiepileptika	109
Amisulprid	95	Antikonvulsiva	111
Amitriptylin	95	Antikörper-Suchtest MuVo	112
Ammoniak	96	Antimon im Serum°	112
Amphetamine im Serum CEDIA°	98	Antimon im Urin°	112
Amphetamine im Urin	98	Antimyogramm	115
Amphetamine, Amphetamin, Methamphetamin, MDA, MDMA, MDE	97	Antimykotika	115
Amphetamine°	97	Antiphospholipid-Profil°	116
Amylase-Isoenzyme Pankreas-		Antistaphylolysin (qualitativ/ quantitativ) ASA   ASAQ°	116
Amylase°	98	Antistreptodornase B°	117
Amylase-Isoenzyme Speichel-		Antistreptolysin O ASL quantitativ	117
Amylase°	98	Antithrombin III Aktivität	117
Amyloid A° (SAA)	98	AP, knochenspezifisch Ostase°	118
Amöben IgG-Ak°	96	AP-Isoenzyme°	118
Amöben IgM-Ak°	96	Apolipoprotein A1°	118
Amöben Mikrobiologie	97	Apolipoprotein A2°	119
ANA Antinukleäre-Ak	99	Apolipoprotein B°	120
ANCA	100	Apolipoprotein E-Genmutation	121
Androgen-Index	100	aPTT (aktivierte Partielle Thromboplastinzeit)	122
Androgene im Urin, Androsteron, Ätiocholanon, Pregnantriol, DHEAS, Testosteron	100	Aquaporin 4 AK°	122
Androstendion	101	Aquaporin 4 im Liquor AK °	123
Androsteron°	101	Arginin°	123
Anti CENP Antikörper (Centromer Protein B)	106	Aripiprazol im Serum	123
Anti HBc	110	Arsen im Serum°	123
Anti HBc-IgM	110	Arsen im Urin°	123
Anti HBs	111	Articain°	123
Anti HBs quant.	111	Ascaris lumbricoides im Stuhl	124
Anti HCV	111	Ascaris lumbricoides-IgG-Ak°	124
Anti RNP70 Antikörper (70 kDa)	116	Asparaginsäure°	124
Anti Sm Antikörper (SmD3-Peptid)	116	Asparagin°	124
Anti U1RNP Antikörper (RNP70, A, C)	117	Aspergillus spp.	125
		Aspergillus-IgE-Ak	124
		Aspergillus-IgG-Ak°	124
		Asthma/Rhinitis PERENNIAL	125
		Asthma/Rhinitis SAISONAL	125

Autoimmun/system-Erkrankungen	130	Brucella-IgG-Ak°	148
Autoimmundiagnostik	126	BSG	
Autoimmunthrombozytopenie°	133	Blutkörperchensenkungsgeschwindigkeit	148
		bullöses Pemphigoid AK°	148
		Bupropion im Serum	149
<b>B</b>		<b>C</b>	
Baclofen°	133	C-ANCA Anti-Neutrophilen	
Bakteriologische Untersuchung	134	Cytoplasmatische Antikörper	155
Barbiturate (Einzelnachweis)	134	C-Peptid	176
Basophile	134	C1-Esteraseinhibitor	150
Basophile absolut	135	C1-Inhibitor (Aktivität)°	150
Bence-Jones-Proteine	135	C1q-Komplement°	150
Benzodiazepine im Serum°	135	C3-Komplement	150
Benzodiazepine im Urin	135	C3-Nephritis-Faktor°	150
Benzol°	135	C4-Komplement	151
Benzoylcegonin im Haar (GCMS)°	136	CA 125	151
Bilirubin - indirekt	137	CA 15-3 Carbohydrate Antigen 15 -	
Bilirubin gesamt	136	3	151
Bilirubin im Fruchtwasser	136	CA 19-9	151
Bilirubin im Urin	136	CA 50°	152
Bilirubin – direkt	136	CA 72-4 Cancer Antigen	152
Biotin Vitamin H°	137	Cadmium i. Blut°	152
Blasenbilharziose / Bilharziose		Cadmium i. Urin°	152
(Schistosomen)°	138	Calcitonin	153
Blei	139	Calcitonin-Stimulationstest	
Blut im Stuhl, IFOBT,		Pentagastrin-Test (jeweils Serum	
immunologischer Stuhltest	139	für Calcitonin)	153
Blut im Urin	140	Calcium im Serum	153
Blutgruppenbestimmung	139	Calcium im Urin	154
Blutkulturen	141	Calprotectin	154
Bordetella parapertussis IgA-Ak°	144	Campylobacter fetus-Ak°	154
Bordetella parapertussis IgG-Ak°	144	Campylobacter jejuni-Ak°	154
Bordetella parapertussis PCR°	144	Campylobacter spp.	155
Bordetella pertussis PCR°	144	Candida albicans	155
Bordetella pertussis Toxin IgA-Ak	145	Candida albicans-IgA-Ak°	155
Bordetella pertussis Toxin IgG-Ak	145	Candida albicans-IgG-Ak°	155
Borrelien DNA°	145	Candida albicans-IgM-Ak°	156
Borrelien IgG-Blot	146	Cannabis	156
Borrelien IgM-Blot	147	Cannabis, als THC-COOH, als THC,	
Borrelien-IgG-Ak im Liquor°	145	als THC-COOH	156
Borrelien-IgG-Ak im Serum	146	Carbamazepin	156
Borrelien-IgM-Ak im Liquor°	146	Carbamazepinopoxid°	156
Borrelien-IgM-Ak im Serum	147	Carbimazol (Thiamazol)°	157
Brivaracetam (LC-MS/MS)	147	Cardiolipin IgG/IgA/IgM°	157
Bromid°	147		
Brucella-IgA-Ak°	148		

Cardiolipin-IgA-Ak°	157	Clomethiazol°	169
Cardiolipin-IgG-Ak°	157	Clomipramin	170
Cardiolipin-IgM-Ak°	157	Clonazepam°	170
Carnitin, frei°	158	Clostridium difficile	170
Carnosin°	158	Clostridium difficile-Toxin	171
CCP-Antikörper Cycl. Citrullinierte		Clozapin	171
Peptid-Ak	158	CO-Hämoglobin°	172
CDT Carbohydrate-Deficient-		Cocaethylen i. Haar (GCMS)°	171
Transferrin	158	Codein im Serum	172
CEA Carcinoembryonales Antigen	158	Codein°	171
Chikungunya-Virus IgG°	159	Codein° im Urin	172
Chikungunya-Virus IgM°	159	Coeruloplasmin	172
Chinidin°	159	Colitis ulcerosa	172
Chlamydia pneumoniae-IgA-Ak	159	Coombs-Test direkt	173
Chlamydia pneumoniae-IgA-Blot	160	Coombs-Test indirekt	173
Chlamydia pneumoniae-IgG-Ak	160	Coombs-Test indirekt	
Chlamydia pneumoniae-IgG-Blot	160	Antikörpersuchtest	173
Chlamydia psittaci-IgA-Ak-Blot	160	Copeptin° COA CT-proAVP/	
Chlamydia psittaci-IgG-Ak-Blot	161	Copeptin	173
Chlamydia trachomatis IgA-AK	161	Cortisol ACTH-Stimulationstest	
Chlamydia trachomatis IgA-AK-		(Kurztest)	174
Blot	161	Cortisol im Serum	175
Chlamydia trachomatis IgG-AK	162	Cortisol Tagesprofil	175
Chlamydia trachomatis IgG-AK-		Cortisol-Dexamethasonhemmtest	
Blot	162	(Kurz-Test 2 mg)	175
Chlamydia trachomatis-PCR°	162	Cotinin im Urin°	176
Chlamydien und Gonokokken	164	Cotinin°	175
Chlamydien-PCR STD (sexual		Coxsackie Virus IgG-Ak	176
transmitted disease)	163	Coxsackie Virus IgM-Ak	176
Chlorid im Liquor°	164	Creatin-Kinase-MB	176
Chlorid im Serum	164	CRP C-reaktives Protein	177
Chlorid im Urin	165	CRP sensitiv	177
Chlorprothixen°	165	Cryptococcus neoformans	177
Cholera	165	Cyclosporin A	177
Cholesterin	166	CYFRA 21-1	177
Cholesterin, gesamt	166	Cystathionin	177
Cholinesterase (CHE)	166	Cystatin C	178
Cholinesterase-Varianten°	166	Cystin (frei) im Plasma°	178
Chromogranin A°	167	Cystin frei im Urin°	178
Chromosomenanomalie	167	Cystin frei/Kreatinin im Urin°	178
Chrom°	167	Cystin im Serum°	179
Citalopram	168	Cystische Fibrose	179
Citrat°	168	Cytomegalie DNA°	179
Citrullin°	168	Cytomegalie IgG-Ak	180
CK (Creatin-Kinase)	169	Cytomegalie IgM-Ak	180
CK-Isoenzyme°	169		

Cytomegalie pp65° Lower Matrix Protein°	180	DNS-AK (Doppelstrang-DNA)	193
Cytomegalievirus (CMV) PCR°:	181	Dobrava Belgrad-IgG /-IgM-Ak	
<b>D</b>		DOBV	193
D-Dimere	182	Dopamin°	194
Darm-AP	181	Doxepin/Nordoxepin°	194
Darmbilharziose / Bilharziose (Schistosomen)°	181	Doxycyclin	194
Dehydro-aripiprazol im Serum	182	Drogen-Suchtest	196
Dehydroapiprazol im Serum	182	Drogen-Suchtest-Barbiturate	196
Dehydroepiandrosteron-Sulfat		Drogenanalytik	196
DHEAS	182	Duloxetin	197
Delpech Blau Quotient	183	<b>E</b>	
Dengue Virus IgG/IgM°	183	EBNA-1-IgG-Ak	197
Dengue-Virus Antigen°	183	EBV-DNA°	198
Dermatophyten	184	EBV-Early-Antigen IgG	198
Desethylamiodaron	185	EBV-Early-Antigen IgM	199
Desipramin	185	EBV-VCA-IgG-Ak	199
Desmethylclozapin	186	EBV-VCA-IgM-Ak	200
Desmethyldiazepam°	186	Echinokokken-Ak, IgG-Ak, IgG-Blot	200
Desmethylfluoxetin	187	Echinokokken-IgG Blot°	201
Desmethylmirtazapin	187	Echinokokken-IgG-Ak	200
Desoxy-Pyridinolin°	188	ECP Eosinophil Cationic Protein°	201
Diaminoxidase DAO (EIA) (Serum) °	188	EHEC Enterohämorrhagischer E. coli (EHEC)°	201
Diaminoxidase DAO (REA) (Serum GEFROREN)°	189	Einzelallergene, spez. IgE	202
Diazepam°	189	Einzelnachweis Medikamente/ Drogen	203
Diclofenac	189	Eisen	203
Differentialblutbild / Großes Blutbild	190	Eisensorptionstest	204
Digitoxin	190	Eisenstoffwechsel,	
Digoxin	190	Anämiediagnostik	204
Dihydrocodein im Serum	191	Eiweiß im Liquor	205
Dihydrocodein/Dihydromorphin	191	Eiweiß im Urin	205
Dihydrocodein°	190	Eiweiß-Elektrophorese im Serum	205
Dihydrotestosteron°	191	Elastase 1 im Serum°, E 1 im Serum	205
Dimorphe Pilze	191	Elastase 1 im Stuhl, E 1 im Stuhl	206
Diphtherie Corynebacterium diphtheriae°	192	EMA Test°	206
Diphtherie-Toxoid-Ak	192	ENA-Ak, Autoantikörper gegen Extrahierbare Nukleäre Antigene	206
DKK3 (Dickkopf 3) Konzentration°	192	Endomysium-AK IgA (IFT)°	206
DMPS-Test (Dimival®-Test) Probe I: Zink-Bestimmung	193	Endomysium-AK IgG (IFT)°	207
		Enteroviren IgG-Ak°	207
		Enteroviren IgM-Ak°	207
		Eosinophile	207

Eosinophile absolut	208	Fluvoxamin	230
EPEC (Meldepflicht IfSG), Entero- Pathogener E. coli (EPEC)°	209	Folsäure	230
Epidermale Basalmembran Ak°	209	Freie-κ-Leichtketten im Serum	233
Erregerspezifischer Antikörperindex	209	Freie-κ-Leichtketten im Urin	233
Erythromycin	209	Freie-λ-Leichtketten im Serum	233
Erythropoetin EPO°	210	Freie-λ-Leichtketten im Urin	233
Erythrozyten	210	freies 25-OH-Vitamin D°	230
Erythrozyten Protoporphyrine°	210	freies Cortisol im Serum°	231
Erythrozyten Verteilungsbreite	211	freies Cortisol im Speichel°	231
Erythrozyten-Resistenz	210	freies Cortisol im Urin°	232
Erythrozytenfragmente	210	freies Hämoglobin	232
Erythrozytenzählung im Urin	211	freies Protein S-Ag	232
Escitalopram	211	freies PSA	232
Eslicarbazepin	211	freies Valproat	232
Ethanolamin	211	Fructosamine	233
Ethosuximid	212	Fruktosamin	233
Ethylglucuronid (ETG)°	212	Fruktose im Ejakulat°	234
Etiocholanolon° , Ätiocholanolon°	212	Fruktoseintoleranz°	234
Everolimus	213	FSH Follikelstimulierendes Hormon	235
<b>F</b>		FSME PCR°	237
Faktor I (Fibrinogen)	213	FSME-IgG-Ak	236
Faktor II Aktivität°	214	FSME-IgM-Ak	236
Faktor II-Mutation (Prothrombinmutation)°	215	FT3 Freies Trijodthyronin	237
Faktor IX°	216	FT4 Freies Thyroxin	237
Faktor V Aktivität°	218	FTA-ABS	238
Faktor V Mutation°	222	FTA-ABS-19S-IgM IFT°	238
Faktor VIII°	221	FurmecycloX (Xyligen B)	238
Faktor VII°	220	<b>G</b>	
Faktor XIII Antigen°	226	GAD-Ak° Glutamat Decarboxylase- Ak	238
Faktor XII°	225	gamma-Globulin	238
Faktor XI°	224	Gamma-GT γ-Glutamyltransferase	238
Faktor X°	223	Gastrin°	239
Felbamat	227	Gefässendothel-Ak°	239
Ferritin	227	Gentamicin	239
Fettstoffwechsel-Diagnostik	228	gesamt-25-Hydroxyvitamin D	239
Fisteln	228	Gesamt-IgE	240
Flecainid°	229	Gesamteiweiß	240
Fluorid°	229	Gesamteiweiß im Urin	240
Fluoxetin	229	Gesamtkomplement CH 50°	240
Flupentixol°	230	Glatte Muskulatur Ak Titer	241
Fluphenazin	230	Glatte Muskulatur-Ak	241
		Gladin IgE	241

Gliadin-IgA-Ak	241	Harnstoff-Clearance	257
Gliadin-IgG-Ak	241	Harnsäure im Punktat	256
Glomerulus-Basalmembran Ak°	242	Harnsäure im Serum	257
glomeruläre Basalmembran (GBM)	242	Harnsäure im Urin	257
Glomeruläre Filtrationsrate GFR	242	Haut-Ak°	258
Glomeruläre Filtrationsrate GFR (MDRD/ CKD-EPI-Formel)	242	HbA1c (IFCC)	258
Glucose im Serum - Analyse wird nicht mehr durchgeführt	242	HBe Antigen	259
Glucose postprandial	244	HBs Antigen	259
Glucose Tagesprofil	245	HBs-Antigen in der Schwangerschaftsvorsorge	259
Glucose, nüchtern	243	HBV-DNA PCR	259
Glukagon°	245	HBV-DNA quantitativ Viruslast	259
Glukose im Liquor	246	HCV Blot	260
Glukose im Urin	246	HCV-Ak	260
Glukose im Urin / Liter	246	HCV-Genotypisierung°	260
Glukose-6-Phosphat-Dehydrogenase°	246	HCV-RNA PCR qualitativ	260
Glutamat-Dehydrogenase	247	HCV-RNA PCR quantitativ	261
Glutaminsäure°	247	HDL-Cholesterin	261
Glutamin°	247	HE4 (Ovar) Tumormarker	261
Glutathion°	247	Hefepilze, Schimmelpilze und Dermatophyten	261
Glycin°	247	Helicobacter pylori	261
Gonokokken-PCR STD (sexual transmitted disease)	248	Antigennachweis im Stuhl	263
Gonokokken-Infektion	249	Helicobacter pylori	263
Gonokokken-Kultur STD (sexual transmitted disease)	250	Antikörperrnachweis (ELISA) im Serum	263
GOT, ASAT AST	250	Helicobacter pylori Kultur und Resistenzbestimmung (Magenbiopsie)°	265
Aspartataminotransferase	251	Helicobacter pylori-IgA-Ak	264
GPT, ALAT ALT	251	Helicobacter pylori-IgG-Ak	264
Alaninaminotransferase	251	Helicobacter-13C-Atemtest°	262
Guanfacin°	251	Helicobacter-Antigen	262
		Helicobacter-Kultur°	262
		Heparininduzierte Thrombozytopenie HIT II	
<b>H</b>		Diagnostik aus Serum°	265
Haemophilus influenzae	251	Hepatitis A-Ak gesamt	266
Haemophilus influenzae Typ b-IgG-Ak°	251	Hepatitis A-IgM-Ak	266
Haloperidol	252	Hepatitis A-Virus-Antigen°	266
Hantaan-IgG /-IgM-Ak HTNV	256	Hepatitis B Diagnostik	267
Haptoglobin	256	Hepatitis C (HCV)	268
Harnkonkrement°	256	Hepatitis D-Virus-Ak°	269
Harnstoff im Serum	257	Hepatitis Delta (HDV)°	269
Harnstoff im Urin	257	Hepatitis Delta Ag°	268
		Hepatitis Delta-Ak°	268



Imipramin	287	Kawasaki-Syndrom	304
Immundefizienz	287	Kiwi IgE°	304
Immunglobulin IgG-Subklassen, IgG1, IgG2, IgG3, IgG4	288	Kleines Blutbild	304
Immunglobuline im Liquor	287	Kokain im Urin	305
Immunglobuline im Serum	288	Kokain, Cocain/Benzoylcegonin	305
Immunkomplex- Glomerulonephritis	288	Kokain-Metabolite	305
Immunkomplex-Vaskulitis	288	Kokain°	305
Immunkomplexe, zirkulierende°	288	Kollagenosen serologische Diagnostik	305
Immunthrombozytopenie (M. Werlhof)	288	komplexiertes PSA	306
Infliximab°	289	Kreatin im Serum°	306
Influenza A-B-Virus-RT-PCR	289	Kreatin im Urin°	307
Influenza A-IgA-Ak	290	Kreatinin im Serum	307
Influenza A-IgG-Ak	290	Kreatinin im Urin	308
Influenza B-IgA-Ak	291	Kreatinin-Clearance	307
Influenza B-IgG-Ak	291	Kreuzprobe	
Influenza-Serologie	292	Blutgruppenverträglichkeit	308
Inhalationsscreen SX1 (Phadiatop)	292	Kryoglobuline	308
INR	292	Kupfer im EDTA-Blut	309
Inselzell-Ak°	293	Kupfer im Serum	309
Insulin	293	Kupfer im Urin°	309
Insulin Resistenz HOMA-Index	294	Kälteautoantikörper, Kälteagglutinine	300
Insulin-Autoantikörper (IAA)°	293		
Interleukin-1- Beta β°	294		
Interleukin-1-α°	294		
Interleukin-2°	294		
Interleukin-6°	295		
Intrinsic-Faktor Ak	295		
Isoleucin°	295		
		<b>L</b>	
<b>J</b>		L-Carnitin im Ejakulat°	313
JAK2-Mutation V617F °	296	L-Carnitin°, frei	313
Jo-1 Antikörper	299	Lacosamid	309
Jod im Serum°	299	Lactat im Blut	310
Jod im Urin°	299	Lactat im Liquor	310
		Lactat-Dehydrogenase	310
		Lactoferrin im Stuhl°	310
		Lactose-Toleranztest	311
		Lactoseintoleranz°	311
		Lamblien Giardia lamblia	312
		Lamotrigin	313
		LDH-Isoenzyme°	314
		LDL-Cholesterin	314
		LE ANA IFT quant	314
		Lebermembran-Antigen (LMA) Ak°	315
		Leflunomid als Metabolit	315
		Legionella spp.°	315
		Legionella-Antigen°	315
		Legionella-IgG-Ak	315
		Legionella-IgM-Ak	315
<b>K</b>			
Kalium im Heparinplasma	299		
Kalium im Serum	300		
Kalium im Urin	300		
Katecholamine im Plasma°	301		
Katecholamine im Urin°	302		
Katheterspitzen	304		

Legionellen PCR°	316	Lysozym°	326
Leichtketten $\kappa$ $\lambda$	316	löslicher Interleukin-2-Rezeptor	
Leishmanien-Ak°, Indir.		sILR°	323
Hämagglutination: IHA Titer, IgG-Ak, IgM-Ak	316		
Leptin°	316	<b>M</b>	
Leptospiren-IgG-Ak°	316	M. Addison	327
Leptospiren-IgM-Ak°	316	M. Basedow	339
Leucin	317	M. pneumoniae-PCR°	356
Leukozyten	317	M2-PK im Stuhl° Tumor M2-	
Leukozyten im Urin	317	Pyruvatkinase	326
Levetiracetam	318	Magnesium im Serum	327
Levodopa	318	Magnesium im Urin	327
LH Luteinisierendes Hormon	318	Malabsorptionssyndrom	327
LH-RH Stimulation	319	Malaria-Antikörper°	327
Lindan ( $\gamma$ -HCH)°	319	Malaria-Blutausstrich	327
Lipase	319	Malaria-Dicker Tropfen	328
Lipidelektrophorese°	319	Malondialdehyd, frei°	328
Lipidperoxide°	319	Mangan im Blut	328
Lipopolysaccharide bind. Protein°	320	Mangan°	328
Lipoprotein (a) 2.Gen	320	Maprotilin	329
Liquordiagnostik, Liquorstatus	321	Masern im Liquor IgG, IgM°	330
Liquorproteine	322	Masern RNA-PCR°	330
Listerien°	322	Masern-IgG-Ak	329
Lithium	323	Masern-IgM-Ak	329
LK Liver-Kidney-Mikrosomen (LKM) Ak	323	Materialien aus dem Augenbereich	330
Lorazepam°	323	Materialien aus dem Gastrointestinaltrakt (Stuhl, Magenbiopsien)	331
LSD°	323	Materialien aus dem Genitaltrakt	332
LUC	324	Materialien aus dem Hals-Nasen-Ohren-Bereich	333
Lupus-Antikoagulans°	324	Materialien aus dem unteren Respirationstrakt	336
Lymphozyten	324	Materialien aus dem Zentralnervensystem (ZNS)	339
Lymphozyten absolut	325	Medikamenten-induzierter systemischer LE	339
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)	325	Melanin/Melanogen°	339
Lymphozyten-Transformations-Test	326	Melisse	340
Lysin°	326	Metanephrin	341
		Metanephrin im Urin°	342
		Methadon° im Haar	342
		Methadon° im Serum	342
		Methadon° im Urin	343

Methadon° im Urin und Serum	343	Mycoplasma pneumoniae PCR°	359
Methionin°	343	Mycoplasma pneumoniae-IgG-Ak	359
Methotrexat (MTX)°	343	Mycoplasma pneumoniae-IgM-Ak	359
Methsuximid als N-Desmethyl-		Myelin Ak°	359
Methsuximid	344	Myeloperoxidase-Index	360
Methylen-Tetrahydrofolat°	344	Mykobakterien-/Tuberkulose-	
Methylhistamin im Urin°	344	Diagnostik°	361
Methylmalonsäure°	345	Mykoplasmen / Ureaplasmen	367
Methylphenidat° (Ritalin®)	345	Mykoplasmen / Ureaplasmen STD	
Methämoglobin°	343	(sexual transmitted disease)	367
Metoclopramidtest-Prolaktin-		Myoglobin	367
Stimulationstest	346	Myoglobin im Urin°	368
Mi-2-Autoantikörper°	346		
Mianserin°	346	<b>N</b>	
Midazolam°	347	Nachweis von Würmern und	
Mikroalbumin im Urin	347	Protozoen im Stuhl	368
Mikrobiologische Prüfung von		Nahrungsmittelscreen fx5	368
Endoskopen (auf Anfrage)	347	Natrium im Serum	368
mikrozytär/hypochrom-Quotient	348	Natrium im Urin	368
Mikrozytäre Erythrozyten	347	Neisseria gonorrhoeae,	
Milnacipran	348	Gonokokken	369
Mirtazapin	349	Neisseria gonorrhoeae-DNA-PCR	369
Mischallergene	350	Neisseria meningitidis,	
Mittlere zelluläre		Meningokokken	369
Hämoglobinkonzentration	354	Neopterin°	369
mittleres Thrombozytenvolumen	351	Neutrophile absolut	370
Mittleres zelluläres Hämoglobin	352	Neutrophile/Segmentkernige	370
Mittleres Zellvolumen	353	Nickel im Serum°	371
Moclobemid	354	Nickel im Urin°	371
Modifizierte Ratio bei		Nitrazepam°	371
Niereninsuffizienz	354	Nitrit im Urin	371
Mononukleose-Schnelltest	355	Noradrenalin im Urin°	372
Monozyten	355	Norcocain im Haar (GCMS)°	372
Monozyten absolut	356	Normetanephrin	373
Morphin	356	Normetanephrin im Urin°	374
Morphin	356	Noroviren Antigen	374
MPO-AK (Myeloperoxidase-		Nortilidin in Urin	374
Autoantikörper)	357	Nortrimipramin	374
MTHFR-Genmutation°	357	Nortriptylin	375
Mucor spp.	357	NSE° Neuronspezifische Enolase	375
Mumps im Liquor IgG, IgM°	358		
Mumps-IgG-Ak	358	<b>O</b>	
Mumps-IgM-Ak	358	o-Desmethylvenlafaxin	376
Mumps-RNA-PCR°	358	Olanzapin	376
Mycoplasma hominis, Ureaplasma		Oligoklonale Immunglobuline	377
urealyticum	359		



PR3-AK (Proteinase 3-Autoantikörper)	404	Quetiapin	421
Pregabalin im Serum	404	Quotient ( $\kappa/\lambda$ ) i.S.	421
Pregnantriol°	405		
Pregnenolon°	405	<b>R</b>	
Primidon mit Phenobarbital als Metabolit	405	Radio-Allergo-Sorbent-Test	421
Probe II°: Kupfer-Bestimmung, Quecksilber-Bestimmung	406	RAST-Haselholz	422
proBNB NT-proBNP	406	reaktive Arthritis (REA)	422
Procalcitonin	407	Reduktase-Mangel	422
Progesteron	410	Reiber-Schema	422
proGRP Tumormarker°	410	Renin	423
Proinsulin, intakt°	410	Respiratory-Syncytial Virus (RSV)	
Prokollag Typ I N-Propeptid°	412	RT-PCR	424
Prokollagen-III-Peptid° P-III-P	411	Retikulozyten	424
Prolaktin	413	Retikulozyten-Hb (CHR)	424
Prolin°	413	Retikulozyten-Produktions-Index	425
Propafenon°	413	Reverse T3	425
Protein C	414	Rheumafaktor RF, quantitativ	425
Protein Z°	414	Rheumatoide Arthritis	425
Prothipendyl	414	Ri-Anna-Typ2- Ak im Liquor°	426
Prothrom.-Polymorphismus°	415	Ri-ANNA-Typ2-Ak°	425
Protoporphyrin° erythrocytär	415	Ribonukleinsäure (RNA)	426
Protriptylin	415	Ribosomen Ak	426
PSA Prostataspezifisches Antigen	416	Rickettsia typhi IgG-Ak IFT°	426
PTH-related-Peptid°	416	Rickettsien-Ak°	426
Punktate aus primär sterilen Bereichen	416	Rifampicin im Serum	426
Puumala-IgG /-IgM-Ak PUUV	417	Risperidon	427
Pyridinolin°	417	Ritalinsäure im Serum°	427
Pyruvatkinase°	418	Rotavirus-Direktnachweis	427
Pyruvat°	417	Rotigotin	428
		RSV-Ak°	428
		Röteln im Liquor IgG, IgM°	428
		Röteln-Avidität	427
		Röteln-IgG-Ak	428
		Röteln-IgM-Ak	428
<b>Q</b>		<b>S</b>	
Q-Fieber IgG AK ( Coxiella burnetii - Phase I )°	418	S100 - Tumormarker°	429
Q-Fieber IgG AK (Coxiella burnetii - Phase II)°	418	Saccharomyces cerevisiae-Ak (IgA) Serum°	429
Q-Fieber IgM AK (Coxiella burnetii - Phase I)°	419	Saccharomyces cerevisiae-Ak (IgG) Serum°	429
Q-Fieber IgM AK (Coxiella burnetii - Phase II)°	419	Salicylsäure°	429
Quantiferon	420	Salmonellen Nachweis im Stuhl	429
Quecksilber°	421	Salmonellen-Ak°	429
		Sandfliegen-IgG /-IgM-Ak	430

Sandfliegenfieber Virus-Ak,		Streptokokken-Ak	438
Serotyp Toskana	430	Styrol°	438
Sarcosin°	430	Sulfasalazin als Sulfapyridin	438
SARS-CoV-2 S (Spike) IgG/IgM AK		Sulpirid	438
(ECLIA, Roche)	431	Sultiam	439
SARS-CoV-2-RNA PCR	430		
Saure Phosphatase	431	<b>T</b>	
Saure Prostataphosphatase	431	T3 Trijodthyronin	439
SCC - Tumormarker°, Squamosus		T3-Ak, T4-Ak°	439
cell carcinoma antigen	431	T4 Thyroxin	439
Schilddrüsen-Ak, Thyreoglobulin-		Tacrolimus (FK 506)	440
Ak, TPO-Ak (Anti-Thyreoidale		TAK Thyreoglobulin-Ak	441
Peroxidase), T3-Ak, T4-Ak, TSH-		Tau-Protein°	441
Rezeptoren-Ak (TRAK)	431	Taurin°	441
Schwangerschaftsnachweis im		Testosteron im Serum	443
Urin (β Beta -HCG im Urin)	432	Testosteron im Urin°	443
Scl-70 Ak	432	Testosteron, freies°	442
Selen im Serum	432	Tetanus-Toxoid-Ak	443
Selen im Urin	432	Tetrahydrocannabinol, THC/	
Seoul-IgG /-IgM-Ak	433	Haschisch, Marihuana	444
Serin°	433	Theophyllin	444
Serotonin im Serum	433	Threonin°	444
Sertralin	434	Thrombinzeit	445
sFlt-1/PIGF-Quotient°	434	Thrombophiliediagnostik°	446
SHBG Sexualhormonbindendes		Thromboplastinzeit TPZ Quick	446
Globulin	434	Thrombozyten	447
Shigellen spp.	435	Thrombozyten aus Thromboexakt	448
Sin Nombre-IgG /-IgM-Ak	435	Thrombozyten im Citrat	448
Sirolimus Rapamycin	435	Thrombozyten-Ak°, freie	447
Skelettmuskel-Ak°	435	Thrombozyten-Ak°, gebundene	447
SLA Leber-Pankreas Ag - Ak	436	Thymidinkinase°	449
Somatomedin C / IGF-1	436	Thyreoglobulin°	449
Speicheldrüsengangepithel Ak°	436	Thyroxin-bindendes Globulin° TBG	449
Spermatozoen-Ak°	436	Tiagabin	449
Spermien-Ak°	436	Tianeptin im Serum	450
Spezifisches Gewicht	436	Tilidin im Urin	450
SS-A / Ro Antikörper	436	Tilidin°	450
SS-B /La Antikörper	437	Titan°	450
Stachelzelldesmosomen Ak°	437	Tobramycin°	450
Staphylokokken	437	Tollwut-Ak°	451
Steinanalyse°	437	Topiramamat	451
Sterilitätskontrolle	437	Toxocara canis-Ak° IgG-Ak	451
STH-Somatotropes Hormon		Toxocara canis° IgG/IgM-Blot	452
Wachstumshormon/HGH	437	Toxocara IgG-Blot°	452
Stiripentol	438	Toxocara IgM-Blot°	452
Streptokokken	438		



Vitamin K2 (MK-7)°	474
Von-Willebrand-Faktor-Antigen°	474

## W

Wegenersche Granulomatose	474
Wurmerkrankungen	475
Würmer, Wurmeier und Parasiten	475

## X

Xylose Belastung als Serumtest	475
Xylose Belastung°	475

## Y

Yersinia spp.	477
Yersinia-Blot-IgA-Ak	476
Yersinia-Blot-IgG-Ak	476
Yersinia-IgA-Ak	476
Yersinia-IgG-Ak	476
Yersinia-IgM°	476
Yo-Antikörper	477
Yo-Antikörper im Liquor	477

## Z

Zelldifferenzierung	477
Zellkern-Ak/ANF/ANA	477
Zellzahl (Erythrozyten) im Liquor	477
Zellzahl (Leukozyten) im Liquor	478
Zellzahl im Liquor	478
Zentromere Ak	478
Zielaufträge	478
Zika-Virus IgG IIFT°	478
Zika-Virus IgM IIFT°	478
Zink im Serum	479
Zink im Urin	479
Zinn°	479
Zolpidem	479
Zonisamid	480
Zopiclon	480

## Ö

Östradiol	382
Östron E1°	382

## α

α Alpha , β Beta Endosulfan	483
α Alpha Amylase im Serum	482
α Alpha Hexachlorcyclohexan°	483
α Alpha 1-Antitrypsin	480
α Alpha 1-Antitrypsin-Phänotyp°	480
α Alpha 1-Fetoprotein AFP	481
α Alpha 1-Glykoprotein, saures° (Urosomuroid)	481
α Alpha 1-Mikroglobulin im Urin pro Liter	482
α Alpha 1-Mikroglobulin im Urin/ die	481
α Alpha 1-Mikroglobulin°	481
α Alpha 2-Makroglobulin°	482
α Alpha Amylase im Urin	482
α Alpha Hydroxybutyrat- Dehydrogenase	483
α Alpha-1-Globulin	481
α Alpha-2-Globulin	482

## β

β Beta -1-Globulin	483
β Beta -2-Glykoprotein°	483
β Beta -Alanin°	484
β Beta 2-Globulin	483
β Beta -Amyloid°	484
β Beta -Carotin°	484
β Beta -CrossLaps°	485
β Beta -HCG Humanes Choriongonadotropin	485
β Beta -Hexachlorcyclohexan°	485
β Beta 2-Mikroglobulin	484
β Beta 2-Mikroglobulin im Urin	484
β Beta-2-Glykoprotein	484

## γ

γ-Hexachlorcyclohexan°	486
------------------------	-----

## δ

δ-Aminolävulinsäure°	486
----------------------	-----