

Leistungsverzeichnis

Laboratoriumsmedizin

MVZ synlab Leverkusen GmbH

Paracelsusstrasse 13
51375 Leverkusen
Telefon (0214) 374-0
Telefax (0214) 374-120
www.synlab.com
post.leverkusen@synlab.com

Fachärzte im MVZ Synlab Leverkusen

Stand 01.09.2016

Herr Ahmed A. Abulifa	Facharzt f. Mikrobiologie, Virologie
Dr. med. Kay-Detlev Berg	Facharzt f. Laboratoriumsmedizin, Facharzt f. Mikrobiologie, Virologie und Infektionsepidemiologie
Dr. med. Giesela Brand	Fachärztin für Transfusionsmedizin
Dr. med. Cori Diaz	Fachärztin für Mikrobiologie
Dr. med. Renate Dönges	Fachärztin f. Laboratoriumsmedizin
Frau Sandra Hirschberg	Fachärztin für Hygiene
Dr. med. Roland Hansen	Facharzt f. Laboratoriumsmedizin, Zusatzbezeichnung Hämostaseologie
Dr. med. Bernhard Hengesbach	Facharzt für Hygiene
Marcus Herud	Facharzt f. Laboratoriumsmedizin
Dr. med. Georgios Kalamaras	Facharzt f. Mikrobiologie, Virologie und Infektionsepidemiologie
Dr. med. Petra Lütjens	Fachärztin f. Transfusionsmedizin, Zusatzbezeichnung Hämostaseologie
Dr. med. Barbara Matriciani	Fachärztin f. Laboratoriumsmedizin
Dr. med. Irene Menke-Möllers	Fachärztin f. Laboratoriumsmedizin, Zusatzbezeichnung Transfusions- medizin
Christina Nistoroiu	Facharzt f. Laboratoriumsmedizin
Dr. Carlos Tellez-Castillo	Facharzt f. Mikrobiologie

Untersuchungsspektrum	Ansprechpartner
Autoimmunologie	Dr. Menke-Möllers Dr. Hansen
Drogenanalytik / Medikamentenspiegel	Dr. Wegert
Gynäkologische Endokrinologie	Dr. Menke-Möllers
Hämatologie / Hb-Elektrophoresen Hämostasologie	Dr. Menke-Möllers Dr. Lütjens / Dr. Menke-Möllers/ Dr. Hansen
Hygiene	Dr. Hengesbach
Immunhämatologie / Transfusionsmedizin	Dr. Lütjens / Dr. Brand/ Dr. Wu
Infektionsserologie	Dr. Menke-Möllers / Dr. Dönges/ Dr. Hansen
Klinische Chemie	Dr. Menke-Möllers / Dr. Dönges /Dr. Hansen/ Dr. Rainer Rüter
Liquordiagnostik	Dr. Menke-Möllers Dr. Hansen
Mikrobiologie	Dr. Abulifa/ Dr. Berg / Dr. Kalamaras/ Dr. Rüter / Dr. Schüttert Dr. Skov/ Dr. Tellez-Castillo
Molekulargenetik	Dr. Menke- Möllers

Praxiszeiten: Montag - Freitag 8:00 - 20:00 Uhr
Samstag 8:00 - 14:00 Uhr
Sonntag, feiertags 8:00 - 12:00 Uhr

Außerhalb der Präsenzzeiten nehmen Sie bitte bei Notfällen Kontakt über das Notfalltelefon des Dienstarztes des MVZ auf.

Befundauskunft: Montag - Freitag 8:00 - 19:00 Uhr

Telefon:

Zentrale: 0214 374-0
Befundauskunft allgemein: 0214 374-225
Befundauskunft Mikrobiologie: 0214 374-240
Notfalltelefon Dienstarzt: 0214 374-117

Telefax:

Zentrale: 0214-374-120

Weitere Informationen finden Sie auf der Homepage:

www.synlab.com

Patientensprechstunde (auch nach Vereinbarung):

Montag - Freitag: 8:00 - 12:00 Uhr

Leistungsumfang:

- Normale und spezielle Blutabnahmen, Funktionsteste (Endokrinologie etc.)
- Gerinnungsphysiologische Untersuchungen und Beratung
- Laborchemische, differentialdiagnostische Abklärung

Medizinisches Konsil:

Laborärztliche Beratungen erfolgen nach der Vermittlung über die Telefonzentrale.

Probentransport:

Der schnelle und ordnungsgemäße Transport des Materials ins Labor ist der wichtigste Teil der Präanalytik. Um die Bestimmungen und Vorgaben des Amtes für Arbeitsschutz

einzuhalten, dürfen durch unseren Fahrdienst nur ordnungsgemäß verpackte Proben befördert werden.

Die anfallenden Proben werden nach Vereinbarung abgeholt und in unsere Praxis transportiert. Der Botendienst kann über die Telefonnummer 0214 374-0 erreicht werden.

Probenkennzeichnung:

Proben und Gefäße sind **unbedingt eindeutig** mit Namen, Vornamen, Geburtsdatum und Geschlecht zu kennzeichnen.

Bei Stimations-, Suppressionstesten und Tagesprofilen müssen die einzelnen Proben **zweifelsfrei** zu identifizieren sein. Angaben zur Diagnose sowie weitere Informationen, z. B. zur Therapie, ermöglichen eine korrekte Befundung.

Verbrauchsmaterial:

Verbrauchsmaterial wird zur Verfügung gestellt.

Kontakt: Telefax: 0214-374-198

Präanalytik:

Alle für die Präanalytik relevanten Informationen sind den jeweiligen Parametern beigelegt.

PCR-Analytik:

Für die jeweiligen PCR-Untersuchungen benötigen wir ein bis zwei EDTA-Röhrchen. Diese werden **ausschließlich** für die PCR-Analytik verwendet, um Kontaminationen mit Fremd-DNA zu vermeiden.

Eine gesonderte Liste mit einer Auswahl an PCR-Untersuchungen befindet sich im Anhang.

Mit „“ markierter Eintrag wird als Fremdleistung durchgeführt.*

*Mit „**“ markierter Eintrag wird im synlab-Verbund durchgeführt.*

Inhaltsverzeichnis

Inhalt	Seite
Analysenübersicht	8
Funktionsteste	254
Arbeitsmedizinische Analysenübersicht	289
Allergie-Diagnostik	298
Mikrobiologische Präanalytik	308
PCR-Analytik	330

Verzeichnis der Methodenabkürzungen

AAS	Atom-Absorptions-Spektrometrie
CEDIA	Cloned-Enzyme-Donor-Immuno-Assay
CLIA	Chemoluminiszenz-Immuno-Assay
CMIA	Chemoluminiszenz-Mikropartikel-Immuno-Assay
EAST	Enzym-Allergo-Sorbent-Test
ECLIA	Elektro-Chemoluminiszenz-Immuno-Assay
EIA	Enzym-Immuno-Assay
EITB	Enzyme-Linked-Immunoelctrotransfer-Blot
ELFA	Enzyme-Linked-Fluorescence-Assay
ELISA	Enzyme-Linked-Immunosorbent-Assay
FIA	Fluoreszenz-Immuno-Assay
FPIA	Fluoreszenz-Polarisations-Immuno-Assay
GC / ECD	Gaschromatographie/Elektroneneinfangdetektor
GC / FID	Gaschromatographie/Flammenionisierungsdetektor
GC / Headspace	Gaschromatographie/Headspace
GC / MS	Gaschromatographie/Massenspektrometrie
HA	Hämagglutination
HPLC	Hochleistungs-Flüssigkeits-Chromatographie
ICP / MS	Induktiv-Gekoppelte-Plasma-Massenspektrometrie
IEF	Isoelektrische Fokussierung
IFT	Immun-Fluoreszenz-Test
ILMA	Immuno-Luminimetrischer-Assay
IRMA	Immun-Radio-Metrischer-Assay
ISAGA	Immuno-Sorbent-Agglutination-Assay
ISE	Ionenselektive Elektrode
KBR	Komplement-Bindungsreaktion
LC / MS	Flüssigkeitschromatographie mit Massenspektroskopie
LIA	Lumineszenz-Immuno-Assay
LIEA	Lumineszenzverstärkter-Enzym-Immuno-Assay
LIEMA	Lumineszenzverstärkter-Enzymometrischer-Assay
MEIA	Mikropartikel-Enzym-Immuno-Assay
NT	Neutralisationstest
PA	Partikel-Agglutinationstest
PCR	Polymerase-Ketten-Reaktion
RAST	Radio-Allergo-Sorbent-Test
REA	Radio-Enzyme-Assay
RIA	Radio-Immuno-Assay
RID	Radiale-Immun-Diffusion

Analysenübersicht

1,1,1-Trichlorethan (Methylchloroform) *

siehe Kapitel Arbeitsmedizin

17- α -Hydroxy-Progesteron**

siehe unter 17-OH-Progesteron (17-alpha-Hydroxy-Progesteron)

17-Hydroxycorticosteroide (17-OHCS)*

Referenzbereich:	Kinder < 2 Jahre	2,0 - 4,0 mg/d
	Kinder 2 - 6 Jahre	3,0 - 6,0 mg/d
	Kinder 6 - 10 Jahre	4,0 - 8,0 mg/d
	Kinder 10 - 14 Jahre	4,0 - 10,0 mg/d
	Frauen	4,0 - 14,0 mg/d
	Männer	7,0 - 19,0 mg/d
Material:	24h-Sammelurin über 1 ml Eisessig. Aliquot 30 ml Urin (vorher gut mischen), bitte Sammelmenge und -zeit angeben.	
Methode:	photometrisch	
Indikation:	Verdacht auf Hyper-/Hypocortisolismus, geringe Spezifität, besser geeignet ist die Bestimmung von Cortisol im Urin.	

17-Ketosteroide*

Referenzbereich:	siehe Befundbericht
Material:	Aliquot von 20 ml (vorher gut mischen) aus 24h-Sammelurin, gesammelt über 5 - 10 ml Eisessig. Bitte Sammelmenge angeben.
Methode:	Photometrie
Indikation:	Abklärung bei Hyper-/Hypocortisolismus
Bemerkung:	Die Ersatzbestimmung von Cortisol im Urin wird empfohlen.

17-OH-Progesteron (17- α -Hydroxy-Progesteron)**

Referenzbereich:	siehe Befundbericht
Material:	1 ml Serum
Methode:	RIA
Indikation:	Verdacht auf AGS bei Neugeborenen, Störungen der Steroidbiosynthese, Pubertas praecox, Virilisierungserscheinungen bei Mädchen, Hirsutismus, Wachstumsstörungen sowie bei androgenproduzierenden Tumoren
Stabilität:	Bei 4°C ist 17-OH-Progesteron maximal 4 Tage stabil

17-OH- β -Östradiol (E2)

Referenzbereich: siehe Befundbericht
Material: 1 ml Serum
Methode: CLIA
Indikation: Ovarielle Störungen, Zyklusstörungen,
Beurteilung medikamentöser Zyklussteuerung,
östrogebildender Tumor.

2-Hydroxybutyrat-Dehydrogenase (HBDH, α -HBDH)

Referenzbereich: 72 - 182 U/l
Material: 1 ml Serum
Methode: optimierte Standardmethode
Indikation: DD unklarer LDH-Erhöhungen, Verlaufskontrolle
bei Z. n. Myocardinfarkt.

5-Fluoruracil-Unverträglichkeit (5-FU)

siehe unter Exon-14-Skipping im DPD-Gen

5-HIES

siehe unter 5-Hydroxy-Indol-Essigsäure (5-HIES)

5-Hydroxy-Indol-Essigsäure (5-HIES)

Referenzbereich: 2 - 9 mg/d
Material: 24h-Sammelurin über 15 ml 25%iger HCl. Aliquot
30 ml Urin (vorher gut mischen), bitte
Sammelmenge und -zeit angeben.
Methode: HPLC
Indikation: Verdacht auf serotoninproduzierende Tumoren
(z. B. Karzinoide), Verlaufskontrolle.
Bemerkung: Falsch hohe Werte durch serotoninhaltige
Nahrungsmittel (Bananen, Tomaten, Walnüsse,
Pflaumen, Kakao, Ananas, Kiwi, Avocados,
Pekan-Nüsse, Nikotin, Koffein) sowie durch die
Medikamente Reserpin und Metamphetamin.
Falsch niedrige Werte bei Niereninsuffizienz,
Alkohol und starke Lichteinwirkung.
Transport lichtgeschützt!

5-Hydroxytryptamin

siehe unter Serotonin (5-Hydroxytryptamin)

ACE

siehe unter Angiotensin-Converting-Enzym (ACE, Kininase II)

Aceton*

siehe Kapitel Arbeitsmedizin

Acetylcholin-Rezeptor-Ak*

Referenzbereich:	< 0,4 nmol/l
Material:	1 ml Serum
Methode:	RIA
Indikation:	Verdacht auf Myasthenia gravis. Acetylcholin-Rezeptor-Antikörper gelten als pathognomonisch für die Myasthenia gravis.
Bemerkung:	Gegebenenfalls sollte ergänzend untersucht werden: <ul style="list-style-type: none">• Autoantikörper gegen Quergestreifte Muskulatur• MGT-30 (Titin)-AK• Autoantikörper gegen die muskelspezifische Thyrosinkinase (MUSK)

Acetylcholinesterasehemmer*

siehe Kapitel Arbeitsmedizin

Acetylsalicylsäure (ASS)

Therapeutischer Bereich:	< 50 mg/l	(als Analgetikum)
	< 250 mg/l	(als Antirheumatikum)
Material:	1 ml Serum	
Methode:	HPLC	
Indikation:	Therapiekontrolle, Intoxikation.	
Bemerkung:	Bei Therapiekontrolle: Blutabnahme unmittelbar vor der nächsten Dosisgabe Bei Verdacht auf ASS- Resistenz ist zusätzlich die Untersuchung der induzierten Thrombozytenaggregationen (nach Rsp. mit	

unserem Labor - Spezialröhrchen) ratsam.

ACTH

siehe unter Adreno-Corticotropes Hormon (ACTH)

ADB

siehe unter Rheumaserologie, Anti-Streptodornase B

Adenovirus

Indikation: Infektionen des oberen und unteren Respirationstraktes, Pharyngokonjunktivales Fieber und Gastroenteritis bei Kindern. Epidemische Konjunktivitis, akute hämorrhagische Infektionen der unteren Harnwege.

Adenovirus-Ag

Referenzbereich: negativ
Material: Stuhl
Methode: EIA

Adenovirus-DNA**

Referenzbereich: negativ
Material: Abstrichmaterial, Liquor, Sputum, Stuhl.
Methode: PCR
Bemerkung: Der direkte Nachweis von Adenoviren im Konjunktivalabstrich ist nach dem IfSG meldepflichtig!

Adenovirus-IgG-Ak

Referenzbereich: negativ
Material: 1 ml Serum
Methode: EIA

Adenovirus-IgM-Ak

Referenzbereich: negativ
Material: 1 ml Serum

Methode: EIA

ADH

siehe unter CT-ProVasopressin

Adrenalin

Indikation: Differentialdiagnostische Abklärung einer Hypertonie, Phäochromozytom, Neuroblastom und Ganglioneurom.

Bemerkung: Folgende Medikamente (sofern medizinisch vertretbar) vor Untersuchungsbeginn bzw. Blutentnahme absetzen: Alpha-Methyldopa, Barbiturate, Chlorpromazin, Clonidin, Koffein, Guanethidin, Insulin, Reserpin, Salicylate, Sedativa, β -Rezeptoren-Blocker, Sulfonamide, Tetracycline, Vitamin B.
Folgende Nahrungs-/Genussmittel sollten vor und während der Sammelperiode bzw. 12 Stunden vor Blutentnahme gemieden werden: Bananen, Kaffee, Käse, Mandeln, Nüsse, schwarzer oder grüner Tee, Vanille, Alkohol, Nikotin

Adrenalin im Plasma

Referenzbereich: 30 - 85 ng/l
Material: 2 ml EDTA-Plasma oder Serum
Methode: HPLC
Besonderheiten: **Kälteversand (gefroren)**

Adrenalin im Urin

Referenzbereich: 2 - 20 $\mu\text{g/d}$
Material: 24h-Sammelurin über 15 ml 25%iger HCL.
Aliquot 30 ml Urin (vorher gut mischen), bitte Sammelmenge und -zeit angeben.
Methode: HPLC
Bemerkung: Erhöhte Werte bei Stress, starke körperliche Belastung und Hypoglykämien.

Adreno-Corticotropes Hormon (ACTH)

Referenzbereich: bis 46 ng/l (circadiane Rhythmik)
Besonderheiten: **Kälteversand (gefroren)**
Material: 1 ml EDTA-Plasma
Methode: LIEMA
Indikation: Morbus Cushing (Hypophysenadenom), NNR-Überfunktion, Morbus Addison (NNR-Insuffizienz), sowie als Tumormarker bei paraneoplastisch endokrin aktiven Tumoren.

AFP

siehe unter [alpha-Fetoprotein \(AFP\)](#)

Ajmalin**

Referenzbereich: 0,05 - 1,0 µg/ml
Material: 2 ml Serum
Methode: HPLC
Indikation: Therapiekontrolle

Aktinomyceten*

Indikation: Infektionsverdacht

Aktinomyceten-Ak*

Referenzbereich: negativ
Material: 2 ml Serum
Methode: IFT

Aktinomyceten-Ak

Referenzbereich: negativ
Material: 2 ml Serum
Methode: EIA

Aktivierte Protein C-Resistenz

APC-Ratio (NR)

Referenzbereich:	> 0,7 Ratio
Material:	Citratplasma
Methode:	Koagulometrisch
Indikation:	Thrombophiliescreening. Ursache ist in > 90 % der Fälle ist eine Mutation im Faktor-V-Gen (Faktor-V-Leiden), die eine Inhibierung von Faktor-V durch Protein C verhindert. Etwa 5 % aller Europäer sind Träger dieser Mutation.

Alanin

siehe unter Aminosäuren i. Serum/Urin, Neugeborenencreening

Alanin-Aminotransferase (ALT, GPT)

Referenzbereich:	Männer	< 50 U/l
	Frauen	< 35 U/l
Material:	1 ml Serum	
Methode:	kinetischer Farbttest	
Indikation:	Diagnostik, Differenzierung und Verlaufskontrolle bei Leber- und Gallenwegserkrankung.	

Albumin

Albumin im Punktat

Referenzbereich:	siehe Befundbericht	
Material:	Punktat	
Methode:	Nephelometrie	
Indikation:	Unterscheidung Transsudat vs. Exsudat	

Albumin im Serum

Referenzbereich:	Kinder	siehe Befundbericht
	Erwachsene	siehe Befundbericht
Material:	1 ml Serum	
Methode:	Nephelometrie	
Indikation:	Verlaufsbeurteilung der Leberzirrhose, Klärung von Ödemen, im Rahmen einer Liquordiagnostik (Schrankenfunktionsstörung).	

Albumin im Stuhl*

Referenzbereich: < 50 µg/g
Material: Stuhlprobe ca. 1 g
Methode: Elisa
Indikation: Entzündliche Darmerkrankungen
Abklärung Proteinverlustsyndrom

Albumin im Urin

Referenzbereich: bis 25 mg/d
Material: 24 h-Sammelurin. Aliquot 30 ml Urin (vorher gut mischen), bitte Sammelmenge und -zeit angeben.
Methode: Nephelometrie
Indikation: DD Proteinurie, Erkrankungen der Niere und Harnwege.

Albumin/Kreatinin-Quotient im Urin

Referenzbereich: < 30 mg/g Kreatinin
Material: Spontanurin
Methode: Nephelometrie, Kreatinin photometrisch

Albumin im Liquor

siehe unter Liquordiagnostik (Auswahl)

Aldolase (ALD) (Fructose-1,6-Bisphosphat-Aldolase)**

Referenzbereich: 2,2 - 8,5 U/l
Material: Serum
Methode: Photometrie (UV)
Indikation: Diagnostik von Muskelschädigungen
Bemerkung: Seit 2007 keine Kassenleistung mehr.
Alternative Bestimmung bei Myolyseverdacht:
CK-Gesamt, LDH, Myoglobin i. S. (akutes Ereignis) oder Myoglobin im Urin.

Keine Leistung der gesetzlichen Krankenkassen:

EBM Ziffer 32239: Keine Leistung der GKV

Aldosteron

Indikation: DD arterieller, renovaskulärer Hypertonus, primärer oder sekundärer Hyperaldosteronismus, Störungen des Natrium- Kaliumhaushaltes, Barter- Syndrom.

Aldosteron im Serum

Referenzbereich: liegend 10 - 160 pg/ml
stehend 40 - 310 pg/ml
Material: 1 ml Serum
Methode: RIA

Aldosteron im Urin

Referenzbereich: 6 - 25 µg/d
Material: 24h-Sammelurin. Bitte Sammelmenge und -zeit angeben.
Methode: RIA

Aldosteron-Renin-Quotient

Referenzbereich: siehe Befundbericht
Material: siehe Einzelparameter
Indikation: Verdacht auf primären Hyperaldosteronismus

Alkalische Leukozytenphosphatase (ALPH)

Referenzbereich: 10 - 100 als ALP-Index
Material: 2 - 3 luftgetrocknete unfixierte Blutausstriche (Kapillarblut)
Methode: Mikroskopie, Färbung nach Marker und Heilmeyer
Indikation: Differentialdiagnostik hämatologischer Erkrankungen

Alkohol

siehe unter Äthanol (Ethanol)

Allergenspezifische IgE-Antikörper

siehe unter Kapitel Allergie-Diagnostik

Allergie- Diagnostik/Typisierung

siehe unter Allergenliste-Auswahl im Kapitel Allergie-Diagnostik

ALPH

siehe unter Alkalische Leukozytenphosphatase (ALPH)

α -Amylase

Indikation: Akute und chronische Pankreatitis, Pankreastumoren, Pankreasbeteiligung bei abdominellen Erkrankungen, Parotitis (Pankreas- α -Amylase und Lipase nicht erhöht)

α -Amylase im Serum

Referenzbereich: < 100 U/l
Material: 1 ml Serum
Methode: enzymatischer Farbtest

α -Amylase im Urin

Referenzbereich: Männer: 16 - 491 U/l
Frauen: 21 - 447 U/l
Material: 10 ml Urin
Methode: enzymatischer Farbtest

Amylase-Isoenzyme*

Referenzbereich: Gesamt < 100 U/l
Speichel-Amylase < 47 U/l
Pankreas-Amylase < 53 U/l
Material: 2 ml Serum
Methode: Photometrie

α -Fetoprotein (AFP)

α -Fetoprotein (AFP) als Tumormarker

Referenzbereich: < 10 ng/ml
Material: 1 ml Serum
Methode: ECL
Indikation: primäres Leberzellkarzinom, Keimzelltumoren (zusammen mit β -HCG), Leberzirrhose, chronische Hepatitis.

α -Fetoprotein (AFP) in der Schwangerschaft

Referenzbereich: siehe Befundbericht
Material: 1 ml Serum
Methode: CMIA
Indikation: Risikoabschätzung für offene Neuralrohrdefekte

α 1-Antitrypsin

Referenzbereich: 90 - 200 mg/dl
Material: 1 ml Serum
Methode: Nephelometrie
Indikation: Verdacht auf α 1-Antitrypsin-Mangel
(Lebererkrankungen bei Kindern,
Lungenemphysem, unkl. Leberzirrhose im
Erwachsenenalter)

α 1-Antitrypsin-Genotypisierung**

Referenzbereich: siehe Befundbericht
Material: EDTA-Blut
Methode: PCR

α 1-Antitrypsin-Phänotypisierung*

Referenzbereich: siehe Befundbericht
Material: 1 ml Serum
Methode: IEF (Isoelektrische Fokussierung)

α 1-Glykoprotein, saures (Orosomucoid)

Referenzbereich: 0,5 - 1,2 g/l
Material: 1 ml Serum
Methode: Nephelometrie
Indikation: Frühes Akute-Phase-Protein, Therapiekontrolle
des Morbus Crohn, Tumorrezidive, Verdacht auf
Hämolyse bei normalen Haptoglobinwerten.

Keine Leistung der
gesetzlichen

Krankenkassen: **Keine: Keine Leistung der GKV.**

α 1-Mikroglobulin

Referenzbereich: < 12 mg/l
Material: 24h-Sammelurin, Aliquot 30 ml Urin (vorher gut mischen), bitte Sammelmenge und –zeit angeben oder Portionsurin.
Methode: Nephelometrie
Indikation: Verdacht auf renale Proteinurie, Marker einer tubulären Schädigung.

α 2-Antiplasmin

Referenzbereich: 870 - 120 %
Material: 1 ml Citratplasma
Methode: chromogener Test
Indikation: hämorrhagische Diathesen, Verdacht auf Hyperfibrinolyse

α 2-HS-Glykoprotein (Fetuin-A)*

Referenzbereich: 0,2 - 0,77 g/l
Material: 1 ml Serum
Methode: ELISA
Indikation: Marker für erhöhtes kardiovaskuläres Risiko bei Dialysepatienten. α 2-HS-Glykoprotein stellt einen potenten Kalzium-Phosphat-Präzipitations-Inhibitor dar.

α 2-Makroglobulin**

Referenzbereich: 130 - 300 mg/dl
Material: 1 ml Serum
Methode: Nephelometrie
Indikation: Geringe klinische Bedeutung. Starke Erhöhung bei nephrotischem Syndrom, Erniedrigung bei Verbrauch (postoperativ, Sepsis, Hyperfibrinolyse) und Leberinsuffizienz.

Alprazolam

Therapeutischer
Bereich: 2 - 25 ng/ml
Material: 2 ml Serum
Methode: GC/ECD
Indikation: Therapiekontrolle

ALT

siehe unter Alanin-Aminotransferase (ALT, GPT)

Aluminium im Urin**

siehe Kapitel Arbeitsmedizin

AMA

siehe unter Mitochondrien Antikörper (AMA)

Amalgam-Screening

siehe unter Zelluläre Allergiediagnostik im Kapitel Allergie-Diagnostik

Ameisensäure (Formiat)*

Referenzbereich: < 15 mg/l
Material: 10 ml Urin
Methode: HPLC
Indikation: Verdacht auf Methanolvergiftung,
Formaldehydvergiftung.
Bemerkung: Ungeeignet bei chronischer
Formaldehydexposition.

Amikacin**

Therapeutischer
Bereich: Gipfel 20 - 30 mg/l
Talspiegel < 5 mg/l
Toxischer Bereich: Gipfel > 35 mg/l
Talspiegel > 10 mg/l
Material: 1 ml Serum
Methode: EIA
Indikation: Therapiekontrolle

Aminosäuren i. Serum/Urin, Neugeborenencreening**

Alanin	β-Alanin
α-Aminoadipinsäure	α-Aminobuttersäure
γ-Aminobuttersäure	β-Aminoisobuttersäure
Arginin	Asparagin
Asparaginsäure	Carnosin
Citrullin	Cysthathionin
Cystin	Ethanolamin
Glutamin	Glutaminsäure
Glycin	Histidin
Homocitrullin	Homocystein
Hydroxylysin	Hydroxyprolin
Isoleucin	Kynurein
Leucin	Lysin
Methionin	1-Methylhistidin
3-Methylhistidin	Ornithin
Phenylalanin	Phosphoethanolamin
Prolin	Serin
Taurin	Threonin
Tryptophan	Tyrosin
Valin	

Referenzbereich:	siehe Befundbericht
Material:	jeweils 1 ml Serum oder 10 ml Urin, Trockenblutkarte
Indikation:	Neugeborenencreening, Verdacht auf angeborene Stoffwechselstörungen
Bemerkung:	bitte Verdachtsdiagnose angeben
Besonderheiten:	bei Serum und Urin: Kälteversand (gefroren)

Amiodaron / Desethylamiodaron

Referenzbereich:	Amiodaron	0,7 - 2,5 µg/ml
	Desethylamiodaron	0,5 - 3,0 µg/ml
Material:	1 ml Serum <u>ohne</u> Trenngel	
Methode:	HPLC	
Indikation:	Therapiekontrolle	

Amisulprid

Therapeutischer	
Bereich:	100 - 400 ng/ml
Material:	1 ml Serum
Methode:	LC / MS

Amitriptylin/Nortriptylin

Amitriptylin

Referenzbereich: 50 - 250 ng/ml
Toxischer Bereich: > 500 ng/ml
Material: 2 ml Serum
Methode: HPLC
Indikation: Therapiekontrolle

Nortriptylin

(wirksamer Metabolit des Amitriptylins)

Therapeutischer
Bereich: 50 - 250 ng/ml
Toxischer Bereich: > 500 ng/ml
Material: 2 ml Serum
Methode: HPLC
Indikation: Therapiekontrolle

Ammoniak (NH₃)

Referenzbereich: Erwachsene 16 - 53 µmol/l
Kinder siehe Befundausdruck
Besonderheiten: umgehend nach der Blutentnahme zentrifugieren
und Plasma einfrieren, Kälteversand.
Material: 1 ml EDTA-Plasma
Methode: enzymatischer Farbtest
Indikation: Diagnose und Verlauf bei hepatischer
Enzephalopathie, DD Krampfanfall/ komatöser
Zustände.

Amöben

siehe unter Entamoeba histolytica (Amöben)

Amoxicillin*

Therapeutischer
Bereich: Gipfelspiegel 5,0 - 15,0 µg/ml
Talspiegel 0,5 - 1,0 µg/ml
Material: 2 ml Serum
Methode: HPLC
Indikation: Therapiekontrolle

AMP, cyclisches*

siehe unter cyclisches Adenosinmonophosphat (cAMP)

Amphetamine

Referenzbereich: bis 500 ng/ml
Material: 10 ml Urin
Methode: CEDIA
Indikation: Verdacht auf Intoxikation, Missbrauch.
Bemerkung: Die Drogenanalysen erfolgen mittels Immunoassay-Technik. Dies schließt falsch positive/negative Ergebnisse nicht sicher aus. Insbesondere zur Bestätigung positiver Befunde sollte die zusätzliche Untersuchung mittels GC/MS Technik erfolgen.

Amphotericin B*

Therapeutischer Bereich:
Gipfelspiegel 1,5 - 3,0 mg/l
Talspiegel 0,03 - 1,0 mg/l
Toxischer Bereich: > 5 mg/l
Material: 2 ml Serum
Methode: HPLC
Indikation: Therapiekontrolle
Bemerkung: **Lichtschutz (Röhrchen in Alufolie)**

Ampicillin*

Therapeutischer Bereich: 2 - 20 µg/ml
Material: 2 ml Serum
Methode: HPLC

Amylase

siehe unter alpha-Amylase

ANA

siehe unter Antinukleäre-Antikörper (ANA)

ANCA

c-ANCA, p-ANCA

Referenzbereich: < 1:2
Material: 1 ml Serum
Methode: IFT
Indikation: DD: Primär biliärer Zirrhose, Felty-Still-Syndrom, Polyarteriitis, Churg-Strauss-Syndrom, Goodpasture-Syndrom, Glomerulonephritiden, Pulmo-renales Syndrom. C-ANCA ist spezifisch für M. Wegener.

Androstendion

Referenzbereich: Frauen 0,10 - 2,99 ng/ml
Männer 0,30 - 2,63 ng/ml
Kinder siehe Befundbericht
Material: 1 ml Serum
Methode: RIA
Indikation: Virilismus, Hirsutismus, Syndrom der polycystischen Ovarien, androgen-produzierende Tumoren.
Besonderheiten: Zirkadianer Rhythmus und Zyklus abhängige Werte. Abnahme in früher Follikelphase.

Androsteron*

Referenzbereich: Knaben < 0,5 mg/d
Mädchen < 1,0 mg/d
Frauen < 4,1 mg/d
Männer < 6,2 mg/d
Material: 24h-Sammelurin über 1 ml Eisessig. Aliquot 30 ml Urin (vorher gut mischen), bitte die Sammelmenge und -zeit angeben.
Methode: GC
Indikation: Verdacht auf Hyperandrogenisierung

Angiotensin-Converting-Enzym (ACE, Kininase II)

Referenzbereich:	0,5 - 18 Jahre	29,3 - 112,2 U/l
	> 18 Jahre	12,4 - 81,6 U/l
Material:	1ml Serum	
Methode:	Enzymatisch	
Indikation:	Verdacht auf Sarkoidose, Beurteilung der Granulomlast, Verlaufs- und Therapiebeurteilung.	
Bemerkung:	NICHT geeignet zur Diagnostik bei art. Hypertonie. ACE-Hemmer 4 Wochen vorher absetzen.	

Anilin aus Hämoglobinkonjugat / ungebundenes Anilin

siehe Kapitel Arbeitsmedizin

Anorganisches Phosphat

siehe unter Phosphat, anorganisch

Anti Faktor Xa-Aktivität

Referenzbereich:	siehe Befund	
Material:	Citrat-Plasma	
Methode:	(koagulometrisch, chromogenes Substrat)	
Indikation:	Überwachung einer Heparin-Therapie (niedermolekulare Heparine, Heparinoide).	
Besonderheiten:	Citratblut sofort zentrifugieren, Plasma einfrieren, Kälteversand, Angabe des verwendeten Heparins erforderlich.	

Anti-Müller-Hormon**

Referenzbereich:	Frauen	siehe Befundbericht
	Männer (mit Beginn der Pubertät)	2,5 - 5,0 µg/l
	Kinder	siehe Befundbericht
Material:	1 ml Serum	
Methode:	EIA	
Indikation:	Prognostische Abschätzung der ovariellen Funktionsreserve, Sterilitätsdiagnostik, Vorbereitung auf In-vitro-Fertilisationen, Verdacht auf PCO-Syndrom, Verlaufskontrolle bei Granulosazell-Tumoren, Anorchie, Pubertas praecox vera	

Anti-Staphylolysin Agglutinationstest

Referenzbereich: Titer < 1:2
Material: Serum
Methode: Agglutinationstest
Indikation: Verdacht auf Staphylokokkeninfektion

Anti-β2-Glykoprotein-Antikörper (IgG/IgM)

Referenzbereich: < 7 U/ml
Material: 1 ml Serum
Methode: EIA
Indikation: Thrombophilie-Diagnostik, Anti-Phospholipid-Syndrom, habituelle Aborte

Antikörper-Suchtest, Differenzierung und Titration

Referenzbereich: negativ
Material: EDTA-Blut
Methode: Gelzentrifugation
Indikation: Blutgruppenbestimmung, vor Bluttransfusion, Mutterschaftsvorsorge.

Antinucleäre Antikörper-Differenzierung

siehe unter Extrahierbare nukleäre Antigene (ENA)

Antinukleäre-Antikörper (ANA)

Referenzbereich: < 1:40
Material: 1 ml Serum
Methode: IFT
Indikation: Erkrankungen des rheumatischen Formenkreises

Antioxidative Kapazität

Referenzbereich: 280 - 320 µmol/l
Material: EDTA-Plasma
Methode: photometrisch
Indikation: Kardiovaskuläre Erkrankungen, vorzeitige Alterungsprozesse, unklare inflammatorische Prozesse

Keine Leistung der gesetzlichen

Krankenkassen: **Keine Leistung der GKV.**

Antithrombin III (AT III)

Referenzbereich: 79,4 - 111,5 %
Material: Citratblut
Methode: chromogener Test
Indikation: Thrombophiliescreening, Verdacht auf DIC, Überwachung einer hochdosierten Heparintherapie, Lebererkrankungen mit eingeschränkter Syntheseleistung, Verdacht auf Proteinverlustsyndrome.

Antitrypsin

siehe unter alpha1-Antitrypsin

AP

siehe unter Phosphatasen, Alkalische Phosphatase (AP)

APC-Resistenz

siehe unter Aktivierte Protein C-Resistenz

Apolipoprotein A I

Referenzbereich:	Männer	1,05 - 1,75 g/l
	Frauen	1,05 - 2,05 g/l
Material:	1 ml Serum	
Methode:	Nephelometrie	
Indikation:	Abschätzung des Atheroskleroserisikos	

Apolipoprotein B-100

Referenzbereich:	Männer	0,60 - 1,4 g/l
	Frauen	0,55 - 1,3 g/l
Material:	1 ml Serum	
Methode:	Nephelometrie	
Indikation:	Abschätzung des Atheroskleroserisikos	

Apolipoprotein E- Isoformen*

Referenzbereich: 2,3 - 6,3 mg/dl
Material: EDTA-Blut
Methode: PCR, Schmelzpunktanalyse
Indikation: Prüfung auf APO-E4-Allel bei Verdacht auf M. Alzheimer, erhöhtes LDL-Cholesterin, familiäre Dysbetalipoproteinämie (Typ III)

Aquaporin-4-Antikörper*

Referenzbereich: siehe Befundbericht
Material: 2 ml Serum oder Plasma
Methode: IFT
Indikation: Verdacht auf demyelinisierende Erkrankungen

Arsen*

siehe Kapitel Arbeitsmedizin

Arthritis Erreger (Auswahl)

Borrelien	Coxsackie-Viren	Mycoplasmen
Campylobacter	Yersinien	Neisserien
Chlamydien	Mumps-Virus	Parvovirus B19
Röteln		

Arylsulfatase A*

Indikation: Verdacht auf metachromatische Leukodystrophie (MLD)

Arylsulfatase A im Serum

Referenzbereich: 3,6 - 9,4 nmol/h/ml
Material: 2 ml Serum
Methode: Photometrie

Arylsulfatase A im Urin

Referenzbereich: 41 - 178 nmol/h/ml
Material: 10 ml Urin
Methode: Photometrie

Ascaris lumbricoides*

A. lumbricoides-Ak

Referenzbereich: negativ
Material: 2 ml Serum
Methode: IFT
Indikation: Verdacht auf Infektion mit *Ascaris lumbricoides*,
Eosinophilie, allergische Reaktion, hohes IgE.

Ascorbinsäure

siehe unter Vitamin C (Ascorbinsäure)

ASL

siehe unter Rheumaserologie

Aspartat-Amino-Transferase (AST, GOT)

Referenzbereich: Männer < 50 U/l
Frauen < 35 U/l
Material: 1 ml Serum
Methode: kinetischer Farbttest
Indikation: Leber- und Gallenwegserkrankungen, ergänzend
beim akuten Coronar-Syndrom,
Skelettmuskelerkrankungen.

Aspergillus fumigatus-Antikörper

Referenzbereich: < 1:320
Material: 1 ml Serum
Methode: HA
Indikation: Verdacht auf Aspergillose, exogen allergische
Alveolitis.
Bemerkung: Bei Immunkompromittierten besser
Aspergillus-Galaktomannan-Antigen bestimmen.

Aspergillus fumigatus-IgG-Ak (Zellmembran-Ag)

Referenzbereich: < 39 mg/l
Material: 1 ml Serum
Methode: RAST

Aspergillus-Galaktomannan-Antigen**

Referenzbereich:	negativ
Material:	1 ml Serum
Methode:	EIA
Indikation:	Verdacht auf invasive Aspergillose, besser geeignet zum Nachweis einer möglichen Infektion als der Antikörpertest bei immunsupprimierten Patienten
Bemerkung:	Der Antigentest erfasst Galaktomannan von <i>Aspergillus fumigatus</i> . Falsch positive Reaktionen sind bei Aufnahme einiger Milchprodukte und der Therapie mit Piperacillin und Amoxicillin/Clavulansäure berichtet worden, sowie sehr selten auch bei Infektionen mit <i>Penicillium</i> , <i>Paecilomyces</i> und <i>Alternaria</i> .
Besonderheiten:	Keine

ASS

siehe unter Acetylsalicylsäure (ASS)

AST

siehe unter Aspartat-Amino-Transferase (AST, GOT)

Atenolol*

Therapeutischer Bereich:	0,05 - 1,0 µg/ml
Toxischer Bereich:	> 2,0 µg/ml
Material:	2 ml Serum
Methode:	HPLC
Indikation:	Therapiekontrolle

Äthanol (Ethanol)

Indikation:	Verdacht auf Alkoholkonsum/Intoxikation, Verlaufskontrolle/Spiegelkontrolle bei Methanolentgiftungstherapie und bei TUR-OP unter Alkoholzusatz der Spüllösung.
Bemerkung:	Es darf kein alkoholisches Desinfektionsmittel verwendet werden!

Äthanol im Serum

Referenzbereich: bis 0,1 g/l
Material: Serum
Methode: enzymatischer Farbtest
Besonderheiten: Blut in geschlossenem Blutentnahmesystem
Umrechnungsfaktor: Ethanol [g/l] x 21,7 = Ethanol [mmol/L]

Ethanol [g/L] x 0,8 = Ethanol [‰]

Äthanol im Urin*

Referenzbereich: < 36 mg/l
Material: 1 ml Urin
Methode: GC

Ätiocholanolon*

Referenzbereich: siehe Befundbericht
Material: 24h-Sammelurin über 1 ml Eisessig. Aliquot 30 ml Urin (vorher gut mischen), bitte Sammelmenge und -zeit angeben.
Methode: GC
Indikation: NNR- Hyperplasie, NNR-Karzinom, polycystische Ovarien, Androblastom.

Ausnutzung der Nahrung im Stuhl

siehe unter Stuhl auf Ausnutzung

Autochthone Immunglobulinbildung im ZNS

Referenzbereich: negativ
Material: 4 ml Liquor und
4 ml Serum
Methode: isoelektrische Fokussierung
Indikation: DD Multiple Sklerose, ätiologische Abklärung infektiöser ZNS-Prozesse.

Azathioprin**

Bestimmt als 6-Mercaptopurin

Therapeutischer Bereich:	0,1 - 2,0 mg/l
Material:	Serum
Methode:	HPLC
Indikation:	Überwachung einer Therapie mit Azathioprin oder 6-Mercaptopurin
Bemerkung:	Abnahmezeitpunkt: ca. 1 bis 2 Stunden nach Einnahme

Azinuszellen-Ak

siehe unter [Pankreas-Azinuszellen-Ak](#)

B-Lymphozyten

siehe unter [Lymphozyten-Differenzierung](#)

Babesiose*

Babesia divergens/microti-IgG-Antikörper

Referenzbereich:	< 1:16
Material:	1 ml Serum oder EDTA-Blut
Methode:	IFT
Indikation:	Infektionsverdacht (Zeckenstich-Anamnese, Fieber, Kopfschmerz, Übelkeit, Gewichtsabnahme, Anämie sowie Splenomegalie)

Baclofen**

Therapeutischer Bereich:	0,1 - 0,6 mg/l
Toxischer Bereich:	> 1,0 mg/l
Material:	1 ml Serum
Methode:	LC / MS
Indikation:	Therapiekontrolle

Barbiturate im Urin

Referenzbereich: < 200 ng/ml
Material: 10 ml Urin
Methode: CEDIA
Indikation: Verdacht auf Intoxikation, Abusus.
Bemerkung: Die Drogenanalysen erfolgen mittels Immunoassay-Technik. Dies schließt falsch positive/negative Ergebnisse nicht sicher aus. Insbesondere zur Bestätigung positiver Befunde sollte die zusätzliche Untersuchung mittels GC/MS Technik erfolgen.

Bartonella henselae*

Indikation: Verdacht auf Katzenkratzkrankheit, Lymphadenitis, DD Borreliose, bazilläre Angiomatose.

B. henselae-IgG-Ak

Referenzbereich: < 1:64
Material: 1 ml Serum
Methode: IFT

B. henselae-IgM-Ak

Referenzbereich: < 1:20
Material: 1 ml Serum
Methode: IFT

Bartonella quintana*

Indikation: Verdacht auf Katzenkratzkrankheit, Lymphadenitis, DD Borreliose, bazilläre Angiomatose.

B. quintana-IgG-Ak

Referenzbereich: < 1:64
Material: 1 ml Serum
Methode: IFT

B. quintana-IgM-Ak

Referenzbereich: < 1:20
Material: 1 ml Serum
Methode: IFT

Basalmembran-Ak

Indikation: DD Autoimmunerkrankungen, Goodpasture-Syndrom, unklare Glomerulonephritis, Alveolitis, DD pemphigoider Erkrankungen.

alveoläre Basalmembran-Ak

Referenzbereich: < 1:10
Material: 1 ml Serum
Methode: IFT

Epidermis

Referenzbereich: < 1:10
Material: 1 ml Serum
Methode: IFT

Glomerulus-Basalmembran-Ak

Referenzbereich: < 20 U/ml
Material: 1 ml Serum
Methode: EIA

Basophilen Degranulationstest

Referenzbereich: Siehe bitte Befundbericht
Material: 10 ml EDTA, Einsendung Mo-Mi.
Bemerkung: Gegebenenfalls Materialprobe des vermuteten Antigens einsenden (z. B. Medikament)

BCR-ABL t(9;22), Philadelphia-Translokation*

Referenzbereich: negativ
Material: 10 ml EDTA-Blut
2-5 ml EDTA-Knochenmark
Methode: PCR
Indikation: Differentialdiagnose des Philadelphia-Chromosoms bzw. der BCR-ABL positiven Hämoblastose, meist CML DD MPS oder Ph+ ALL.

Becherzellen-Ak (Colon)

Referenzbereich: < 1:10
Material: 2 ml Serum
Methode: IFT
Indikation: DD Autoimmunerkrankungen, DD Morbus Crohn, Colitis ulcerosa.

Belegzellen-Ak

siehe unter Magen-Belegzellen (Parietalzellen)-Ak

Bence-Jones-Protein

Referenzbereich: siehe Befundbericht
Material: 24-h-Sammelurin. Aliquot 30 ml Urin (vorher gut mischen), bitte Sammelmenge angeben.
Methode: Immunfixations-Elektrophorese
Indikation: Verdacht auf Bence-Jones-Proteinurie, monoklonale Gammopathie.

Benzodiazepine

Indikation: Verdacht auf Intoxikation, Abusus, Therapieüberwachung.

Benzodiazepine im Serum**

Alprazolam	Lorazepam
Bromazepam	Midazolam
Clobazam	N-Desmethyldiazepam
Clonazepam	Nitrazepam
Diazepam	Oxazepam
Flunitrazepam	Tetraazepam
Flurazepam	
Therapeutischer	
Bereich:	siehe Einzelparameter
Material:	2 ml Serum
Methode:	siehe Einzelparameter

Benzodiazepine im Urin (Screening)

Referenzbereich: < 200 ng/ml
Material: 10 ml Urin
Methode: CEDIA

Bemerkung: Die Drogenanalysen erfolgen mittels Immunoassay-Technik. Dies schließt falsch positive/negative Ergebnisse nicht sicher aus. Insbesondere zur Bestätigung positiver Befunde sollte die zusätzliche Untersuchung mittels GC/MS Technik erfolgen.

Benzol

siehe Kapitel Arbeitsmedizin

β -Amyloid*

Referenzbereich: > 500 pg/ml
Material: Liquor
Methode: EIA
Indikation: Abklärung unklarer dementieller Syndrome

β -Blocker*

Therapeutischer Bereich: siehe Befunddruck
Material: Serum
Methode: HPLC
Indikation: Therapiekontrolle (Bitte Wirkstoff angeben), Intoxikation, Abklärung unklarer Bradykardien.

β -Carotin*

Referenzbereich: 150 - 1250 ng/ml
Material: 1 ml Serum
Methode: HPLC
Indikation: Spiegelbestimmung bei Verdacht auf Malabsorption
Besonderheiten: **LICHTSCHUTZ** (Röhrchen in Alufolie)

β -Galaktosidase*

Referenzbereich: siehe Befundbericht
Material: 1 ml Serum
Methode: Fluorometrie
Indikation: Abklärung bei Mucopolysaccharidosen

β-HCG

Referenzbereich: bis 5 E/l bei Schwangerschaft: siehe Befundbericht
Material: 1 ml Serum
Methode: CMIA
Indikation: Schwangerschaft, als Tumormarker siehe auch HCG-gesamt

β-Hexosaminidase A*, β-Hexosaminidase B*

Referenzbereich: siehe Befundbericht
Material: je 5 ml EDTA-Blut
Methode: Fibroblastenkultur mit anschließender Enzymaktivitätsbestimmung.
Indikation: Verdacht auf GM2-Gangliosidose

β2-Mikroglobulin (β2-MG)

Indikation: Maligne Lymphome, Beurteilung der Nierenfunktion, Verdacht auf tubuläre Proteinurie.

β2-MG im Serum

Referenzbereich: < 60 Jahre 0,8 - 2,4 mg/l
über 60 Jahre <= 3,0 mg/l
Material: 1 ml Serum
Methode: CLIA

β2-MG im Urin

Referenzbereich: < 300 µg/l
Material: 2 ml Urin
Methode: CLIA

Bilharziose*

siehe unter Schistosoma mansoni (Bilharziose)

Bilirubin

Indikation: DD cholestatischer Zustände, Verdacht auf hämolytische Anämie, Kontrolle nach Transfusionsreaktion.

Gesamtbilirubin < 1,2 mg/dl
Referenzbereich:
Material: 1 ml Serum
Methode: DPD

direktes Bilirubin

Referenzbereich: < 0,2 mg/dl
Material: 1 ml Serum
Methode: nach Jendrassik

indirektes Bilirubin

Referenzbereich: bis 0,75 mg/dl
Methode: gesamt Bilirubin - direktes Bilirubin

Bilirubin im Fruchtwasser (Δ E450 nach Liley)*

Referenzbereich: siehe Befundbericht
Material: Fruchtwasser
Methode: Spektralphotometrie
Indikation: Erkennung einer fetalen Erythroblastose durch irreguläre Antikörper.
Besonderheiten: **Kälteversand (gefroren) und lichtgeschützt.**

Bindegewebe-Ak*

Referenzbereich: < 1:10
Material: 1 ml Serum
Methode: IFT
Indikation: DD Autoimmunerkrankungen

Biotin*

siehe unter Vitamin H (Biotin)

Blei

siehe Kapitel Arbeitsmedizin

Blut im Stuhl

siehe unter Okkultes Blut im Stuhl, Hämoglobin / Haptoglobin-Komplex im Stuhl

Blutbild

Referenzbereich: siehe Befundbericht
Material: EDTA-Blut
Methode: optische Messung/Widerstandsmessung
Indikation: Infektionen, Anämie, Blutung, hämorrhagische Diathesen, Leukämie, Therapiekontrolle.

Blutgruppe (ABO, Rhesusformel, Kell)

Referenzbereich: siehe Befundbericht
Material: EDTA-Blut
Methode: Gelzentrifugation
Indikation: Mutterschaftsvorsorge, Transfusion

Blutgruppen-Antigene, weitere (Duffy, Lewis, etc.)

Referenzbereich: siehe Befundbericht
Material: EDTA-Blut
Methode: Gelzentrifugation
Indikation: Transfusion

Blutsenkung (BSG/BKS)

Referenzbereich: Männer: < 20 mm/h
Frauen: < 30 mm/h
Material: EDTA-Blut
Methode: Sedimentationsgeschwindigkeit
Indikation: Dysproteinämie, Entzündung, Rheumatische Erkrankungen, Tumorerkrankungen.

Blutungszeit (BZ)

In-vivo BZ nach Ivy

Referenzbereich: 2 - 8 Min.
Material: Blutung nach Inzision am Patienten
Methode: nach Ivy

In-vitro-BZ (PFA-100/Platelet function analyzer 100)

Referenzbereich: siehe Befundbericht
Induktoren: Epinephrin, ADP
Material: **3** Citratblut-Röhrchen und zusätzlich **1** EDTA-Blut-Röhrchen
Methode: PFA-100, Aggregometrie
Indikation: Verdacht auf angeborene (z. B. von Willebrand-

Bemerkung:	Syndrom) und erworbene Thrombozytenfunktionsstörungen (z. B. ASS-Wirkung), Therapiekontrolle unter Substitution bei von Willebrand-Erkrankung Transportzeit (Blutentnahme bis zur Analyse) max. 4 Stunden!
Besonderheiten:	Untersuchung erst ab einer Thrombozytenzahl von 80.000/ μ l und einem Hämatokritwert von 30 % verwertbar. Bitte vorherige Anmeldung. Bitte Angabe der Diagnosen und Medikamente.

Blutzucker

siehe unter Glukose (Blutzucker, BZ)

BNP (B-Typ natriuretisches Peptid)

Referenzbereich:	siehe Befundbericht
Material:	1 ml EDTA-Plasma
Methode:	CMIA
Indikation:	Frühdiagnose, Verlauf und Prognose der Herzinsuffizienz, arterielle Hypertonie, ventrikuläre Dysfunktion oder Hypertrophie, Kardiomyopathie, DD der akuten Dyspnoe
Besonderheiten:	Blutentnahme in Ruhe Akute körperliche Belastung führt zu falsch erhöhten Werten.

BNP (NT-proBNP, N-terminales pro B-Typ natriuretisches Peptid)

Referenzbereich:	< 125 μ g/l	cut off zur Entscheidungsgrenze einer kardialen Funktionsstörung
Material:	1 ml Serum	
Methode:	ECLIA	
Indikation:	Frühdiagnose, Verlauf und Prognose der Herzinsuffizienz, arterielle Hypertonie, ventrikuläre Dysfunktion oder Hypertrophie, Kardiomyopathie, DD der akuten Dyspnoe	
Besonderheiten:	Kälteversand (gefroren)	

Bordetella parapertussis

B. parapertussis-IgG-Ak

Referenzbereich: negativ
Material: 1 ml Serum
Methode: IFT

B. parapertussis-IgM-Ak

Referenzbereich: negativ
Material: 1 ml Serum
Methode: IFT

B. parapertussis-DNA**

Referenzbereich: negativ
Material: Nasenrachenabstrich
Methode: PCR

Bordetella pertussis

Indikation: Verdacht auf Keuchhusten, DD katarrhalischer Erkrankungen.

B. pertussis-IgA-Ak

Referenzbereich: negativ
Material: 1 ml Serum
Methode: EIA

B. pertussis-IgG-Ak

Referenzbereich: negativ
Material: 1 ml Serum
Methode: EIA

B. pertussis-IgM-Ak

Referenzbereich: negativ
Material: 1 ml Serum
Methode: EIA

B. pertussis-DNA**

Referenzbereich: negativ
Material: Nasenrachenabstrich, Trachealsekret
Methode: PCR

Borrelia burgdorferi

Indikation: Verdacht auf Borrelien-Infektion oder mit Borreliose assoziierten Erkrankungen.

Borrelien-DNA

Referenzbereich: negativ
Material: Liquor, Synovialflüssigkeit, Biopsiematerial, Zecke.
Methode: PCR

Borrelien-IgG-Ak

Referenzbereich: negativ
Material: 1 ml Serum, Liquor.
Methode: EIA

Borrelien-IgG-Ak

Referenzbereich: < 1:64
Material: 1 ml Serum, Liquor.
Methode: IFT

Borrelien-IgG-Ak

Referenzbereich: negativ
Material: 1 ml Serum
Methode: Immunoblot

Borrelien-IgM-Ak

Referenzbereich: negativ
Material: 1 ml Serum, Liquor.
Methode: IFT

Borrelien-IgM-Ak

Referenzbereich: negativ
Material: 1 ml Serum
Methode: Immunoblot

Borrelien-IgM-Ak

Referenzbereich: negativ
Material: 1 ml Serum, Liquor.
Methode: EIA

Brenztraubensäure*

siehe unter Pyruvat

Brom (Br)*

Referenzbereich: < 5,0 mg/d
Material: 10 ml Urin
Methode: ICP/MS
Indikation: Verdacht auf Intoxikation, Arbeitsmedizinische Untersuchung.

Bromazepam

Therapeutischer
Bereich: 50 - 200 ng/ml
Material: 2 ml Serum
Methode: HPLC
Indikation: Verdacht auf Intoxikation, Therapiekontrolle.

Bromid**

Therapeutischer
Bereich: 400 - 2000 mg/l
Material: 1 ml Serum
Methode: photometrisch
Indikation: Verdacht auf Intoxikation, Therapiekontrolle.

Bromperidol*

Therapeutischer
Bereich: 3 - 20 ng/ml
Material: 1 ml Serum
Methode: HPLC
Indikation: Verdacht auf Intoxikation, Therapiekontrolle.

Bronchiallavage (BAL)

Referenzbereich: siehe Befund
Methode: Durchflusszytometrie und Mikroskopie
Indikation: Exogen allergische Alveolitis, Sarkoidose, idiopathische Lungenfibrose, im Rahmen bakteriologischer Untersuchungen (Materialgewinnung)
Bemerkung: Mikrobiologische Diagnostik: siehe gesondertes Kapitel

Brucellen**

Indikation: Infektionsverdacht, DD granulomatöser Erkrankungen

Brucellen-IgG-Ak**

Referenzbereich: < 20 U/ml
Material: 1 ml Serum
Methode: EIA

Brucellen-IgM-Ak**

Referenzbereich: < 15 U/ml
Material: 1 ml Serum
Methode: EIA

Brucellen-Agglutinations-Immucapture-Test**

Referenzbereich: < 1:320
Material: 1 ml Serum
Methode: Agglutination
Bemerkung: Abklärungstest bei positivem EIA

BUN (blood urea nitrogen)

siehe unter Harnstoff N [Harnstoff-Stickstoff, BUN (blood urea nitrogen)]

Bupivacain*

Referenzbereich: 0,5 - 1,5 µg/ml
Toxischer Bereich: ab 4 µg/ml
Material: 2 ml Serum
Methode: HPLC

Buprenorphin**Buprenorphin im Serum****

Referenzbereich: 0,5 - 5,0 µg/l
Material: 1ml Serum
Methode: LC / MS

Buprenorphin im Urin

Referenzbereich: siehe Befundbericht
Material: 10 ml Urin
Methode: GC / MS

c-ANCA

siehe unter ANCA

C-Peptid

siehe unter Insulin

C-reaktives Protein (CRP)

Indikation: Verdacht auf entzündliche Prozesse, orientierende DD Infektion bakterieller oder viraler Genese, Diagnose rheumatischer Erkrankungen, Therapiekontrolle unter Antibiotischer Therapie.

CRP im Serum

Referenzbereich: < 0,5 mg/dl
Material: 1 ml Serum
Methode: Immunturbidimetrie

CRP im Punktat

Referenzbereich: < 0,27 mg/dl
Material: Punktat
Methode: Nephelometrie

CRP (High-Sensitive)

Referenzbereich: < 0,3 mg/dl
Material: 1 ml Serum
Methode: Nephelometrie
Indikation: Abschätzung des kardiovaskulären Risikos
Bemerkung: Unter entzündlicher Reaktion ist KEINE Risikobewertung möglich.

C1-Esterase Inhibitor

Indikation: Hereditäres Angioödem, erworbenes Angioödem, Capillary leakage Syndrom, DD: Urticaria und Angioödeme nach Medikamenten oder Lebensmitteln.

Bemerkung: Der C1-Esteraseinhibitor sollte immer funktionell UND enzymatisch bestimmt werden. Ausschluss dysfunktioneller Subtyp II mit normaler Proteinkonzentration aber erniedrigter Funktion!

C1-Esterase Inhibitor (enzymatisch):

Referenzbereich: 80 - 125 %
Material: 1 ml Citratplasma
Methode: chromogener Test
Besonderheiten: **Kälteversand (gefroren)**

C1-Esterase Inhibitor (immunologisch)

Referenzbereich: 21 - 39 mg/dl
Material: 1 ml Serum
Methode: RID

C1-Inhibitor-Autoantikörper*

Referenzbereich: < 1:100
Material: 1ml: Serum, EDTA-Plasma oder Heparin-Plasma
Indikation: Differentialdiagnostische Abklärung von Oedemen
Verdacht auf C1-Inhibitor-mangel

C1-Komplement*

Referenzbereich: 13 - 32 mg/dl
Material: 1 ml Serum
Methode: Nephelometrie

C3-Komplement

Referenzbereich: 0,9 - 1,8 g/l
Material: 1 ml Serum
Methode: Nephelometrie
Indikation: Verdacht auf Immunkomplexkrankheit, rezidivierende eitrige Infektionen, aktive Phase einer Glomerulonephritis.

C3-Nephritisfaktor*

Referenzbereich: negativ
Material: 1 ml Serum
Methode: Immunelektrophorese
Indikation: Membranproliferative Glomerulonephritis, Nephritis (Es handelt sich um einen Autoantikörper gegen aktivierte Komponenten des alternativen Komplementaktivierungsweges).

C4-Komplement

Referenzbereich: 0,1 - 0,4 g/l
Material: 1 ml Serum
Methode: Nephelometrie
Indikation: Kollagenosen, chronische Glomerulonephritis, Vaskulitis.

CA 549

Indikation: Verlaufskontrolle bei Mamma-Ca.
Ersetzt durch CEA in Kombination mit CA15-3
Bemerkung: Eine Untersuchung ist nicht mehr möglich, da der Testkit nicht mehr angeboten wird.

CA-Tumormarker

Indikation: Therapie- und Verlaufskontrolle von Tumorerkrankungen

CA 125

Referenzbereich: < 35 U/ml
Material: 1 ml Serum
Methode: CMIA

CA 15-3

Referenzbereich: < 32,4 U/ml
Material: 1 ml Serum
Methode: CMIA

CA 19-9

Referenzbereich: < 37 U/ml
Material: 1ml Serum
Methode: CMIA
Bemerkung: **Lewis a/b Blutgruppen-negative Individuen können CA 19-9 NICHT bilden!**
In diesen Fällen ist CA 19-9 zur Verlaufskontrolle unbrauchbar!
Während der Menstruation und in der Schwangerschaft leicht erhöht nachweisbare Werte.
Cave! Cholestase führt ebenfalls unter Umständen zu deutlich erhöhten CA 19-9 Werten!

CA 50

Referenzbereich: < 25 U/ml
Material: 1 ml Serum
Methode: RIA

CA 72-4

Referenzbereich: 0 - 6,9 U/ml
Material: 1 ml Serum
Methode: ECLIA

Cadmium

siehe Kapitel Arbeitsmedizin

Calcitonin

Referenzbereich: Frauen: bis 5,0 pg/ml
Männer: bis 8,4 pg/ml
Material: 1 ml Serum
Methode: LIA
Indikation: Medulläres Schilddrüsenkarzinom, multiple endokrine Neoplasie (MEN) Typ II, Phäochromozytom, Abklärung einer Osteoporose.
Besonderheiten: **Kälteversand (gefroren)**

Calcium (Ca)

Indikation: Endokrinologische Erkrankungen, neoplastische Erkrankungen, Nierenerkrankungen, Erkrankungen des Gastrointestinaltraktes, Knochenerkrankungen, Überwachung medikamentöser Therapie, Granulomatöse Erkrankungen, unklare Bewusstseinsstörungen, Vitamin A/D Intoxikation, Vitamin D-Mangel, postoperativ nach Schilddrüsen- und Nebenschilddrüsenoperation.

Calcium im Serum

Referenzbereich: Erwachsene 2,15 - 2,55 mmol/l
Kinder siehe Befundbericht
Material: 1 ml Serum
Methode: Arsenazo III

Calcium im Urin

Referenzbereich: 2,5 - 7,5 mmol/d
Material: 24h-Sammelurin. Aliquot 30 ml Urin (vorher gut mischen), bitte Sammelmenge und -zeit angeben.
Methode: Arsenazo III Farbkomplex

Calcium-Kreatinin-Quotient

Referenzbereich: < 5 mmol Ca²⁺/g Kreatinin /l
Material: 2. Morgenurin
2 Stunden Sammelurin
Indikation: Abklärung einer Hypercalciurie bei normaler Calcium-Konzentration im Blut.
Ursachenabklärung Nephrolithiasis
Bemerkung: Normale Ernährung vor Untersuchung (nicht calciumreduziert) erforderlich.

Calprotectin im Stuhl

Referenzbereich: < 50 mg/Kg Stuhl
Material: ca. 10 g Stuhl (bohnen große Portion)
Methode: ELISA
Indikation: Abklärung akut-/chronisch- entzündliche Darmerkrankungen
DD. Unklar erhöhter M2PK Erhöhungen im Stuhl (Ausschluss entzündliche Reaktion)

Campylobacter

Indikation: Verdacht auf Infektion mit Campylobacter, reaktive Arthritis, Enteritis.

Campylobacter jejuni-IgA-Ak**

Referenzbereich: < 20 U/ml
Material: 1 ml Serum
Methode: EIA

Campylobacter jejuni-IgG-AK**

Referenzbereich: < 20 U/ml
Material: 1 ml Serum
Methode: EIA

Cancer associated Serum antigen (CASA)

Referenzbereich: < 4 U/ml
Material: 1 ml Serum
Methode: EIA
Indikation: Verlaufskontrolle des Ovarial-Ca.

Candida albicans

Indikation: Verdacht auf Infektion mit Candida species.

Candida-Ag

Referenzbereich: < 1:4
Material: 1 ml Serum
Methode: Agglutination

Candida-Ak

Referenzbereich: < 1:320
Material: 1 ml Serum
Methode: HA

Candida-IgA-Ak

Referenzbereich: < 8,5 U/ml
Material: 1 ml Serum
Methode: EIA

Candida-IgG-Ak

Referenzbereich: < 8,5 U/ml
Material: 1 ml Serum
Methode: EIA

Candida-IgM-Ak

Referenzbereich: < 8,5 U/ml
Material: 1 ml Serum
Methode: EIA

Cannabis

Referenzbereich:	Urin	< 25 ng/ml
	Serum	negativ
Material:	10 ml Urin	
	2 ml Serum	
Methode:	CEDIA	
Indikation:	Verdacht auf Abusus, Intoxikation.	
Bemerkung:	Die Drogenanalysen erfolgen mittels Immunoassay-Technik. Dies schließt falsch positive/negative Ergebnisse nicht sicher aus. Insbesondere zur Bestätigung positiver Befunde sollte die zusätzliche Untersuchung mittels GC/MS Technik erfolgen.	

Carbamazepin

Therapeutischer Bereich:	4 - 10 µg/ml	
Toxischer Bereich:	> 20 µg/ml	
Material:	1 ml Serum	
Methode:	CMIA	
Indikation:	Therapiekontrolle	
Bemerkung:	Bei Verdacht auf Überdosierung sollte gegebenenfalls noch der aktive Metabolit Carbamazepin-10,11-Epoxid untersucht werden.	

Carbamazepin-10,11-Epoxid**

Aktiver Metabolit des Carbamazepin

Therapeutischer Bereich:	0,5 - 3,0 mg/l
Toxischer Bereich:	>= 15 µg/ml
Material:	2 ml Serum
Methode:	HPLC
Indikation:	Verdacht auf Carbamazepin-Intoxikation

Carbimazol (Thiamazol als Metabolit)**

Therapeutischer Bereich:	< 700 ng/ml
Material:	2 ml Serum
Methode:	HPLC
Indikation:	Therapiekontrolle

Carbohydrate-deficient Transferrin (CDT)

Referenzbereich:	< 1,3 %
Material:	1 ml Serum
Methode:	Kapillarelektrophorese
Indikation:	Verdacht auf Alkoholkrankheit, Therapie- und Verlaufskontrolle.
Bemerkung:	Angeborene Transferrinvarianten können zur Nichtauswertbarkeit führen. In diesen Fällen kann alternativ Ethylglukuronid im Urin untersucht werden.

Carboxyhämoglobin (CO-Hb)

siehe Kapitel Arbeitsmedizin

Carcino-embryonales Antigen (CEA)

Referenzbereich:	Nichtraucher: < 5 µg/l	Raucher: bis 10 µg/l
Material:	1 ml Serum	
Methode:	CMIA	
Indikation:	Maligne Erkrankungen, Lebermetastasen.	

Cardiolipinantikörper (Antiphospholipid-Antikörper)

Indikation:	Thrombophilie-Diagnostik, Antiphospholipid-Syndrom, anderweitig nicht erklärbare Thrombopenie, habituelle Aborte.
-------------	---

Cardiolipin-IgA-Ak

Referenzbereich:	< 10 U/ml
Material:	1 ml Serum
Methode:	EIA

Cardiolipin-IgG-Ak

Referenzbereich:	< 10 U/ml
Material:	1 ml Serum
Methode:	EIA

Cardiolipin-IgM-Ak

Referenzbereich:	< 7 U/ml
Material:	1 ml Serum
Methode:	EIA

Carnitin

Indikation: Veracht auf Kardiomyopathie, Muskelschwäche, Hypoglykämie, Leberdysfunktion, Erythropoetin resistente renale Anämie bei Hämodialysepatienten.
Im Sperma: Verdacht auf Funktionsstörungen des Nebenhodens, DD männliche Infertilität.

Carnitin im Ejakulat*

Referenzbereich: > 4,0 mg/dl
Material: Seminalplasma
Methode: photometrische Endpunktmessung
Bemerkung: **Kälteversand (gefroren)**

Carnitin im Serum**

Referenzbereich: siehe Befundbericht
Material: 1 ml Serum
Methode: LC / MS

CASA

siehe unter Cancer associated Serum antigen (CASA)

CCP-Autoantikörper

siehe unter Rheumaserologie, Cyclische Citrullinpeptid-Autoantikörper (Anti-CCP)

CDG-Syndrom*

Carbohydrate Deficient Glycoprotein Syndrom / Congenital Disorder of Glycosylation

Referenzbereich: siehe Befunddruck
Material: 2 ml Serum / Trockenblutkarte
Methode: Isoelektrische Fokussierung
Indikation: Verdacht auf CDG-Syndrom

CDT

siehe unter Carbohydrate-deficient Transferrin (CDT)

CEA

siehe unter Carcino-embryonales Antigen (CEA)

Cefazolin*

Therapeutischer
Bereich: 10 - 150 mg/l
Material: 1 ml Serum
Methode: LC/MS

Ceftazidim*

Therapeutischer
Bereich: Gipfelspiegel 50 - 200 mg/l
Talspiegel 20 - 40 mg/l
Material: 1 ml Serum
Methode: LC/MS

CENP-B-Ak

siehe unter Zentromer-Ak

Cerebrosid- β -Galaktosidase*

Referenzbereich: siehe Befund
Material: 1 ml Serum
Methode: siehe Befund
Indikation: Ausschluss von Neurolipidosen (Sphingolipid-Speicherkrankheiten)

CH-50-Gesamtkomplement*

Referenzbereich: 70 - 140 %
Methode: 1 ml Serum
Methode: EIA
Indikation: Screening zur Diagnostik von Zuständen mit hypokomplementärer Aktivität.
Abklärung erhöhter Infektanfälligkeit.
Besonderheiten: **Blut bei 4°C gerinnen lassen, zentrifugieren, Kälteversand (gefroren).**
Bemerkung: Bei unklarer Infektanfälligkeit und normaler Aktivität des Komplementsystems sollte gegebenenfalls ein IgG-Subklassendefekt ausgeschlossen werden.

Chinidin*

Therapeutischer
Bereich: 1,0 - 5,0 µg/ml
Toxischer Bereich: > etwa 10 µg/ml
Material: 2 ml Serum
Methode: HPLC
Indikation: Therapiekontrolle

Chlamydia pneumoniae

C. pneumoniae-IgA-Ak

Referenzbereich: negativ
Material: 1 ml Serum
Methode: EIA

C. pneumoniae-IgG-Ak

Referenzbereich: negativ
Material: 1 ml Serum
Methode: EIA

Chlamydia psittaci, PLT-Gruppe (Ornithose)*

C. psittaci-Ak

(IgA, IgG, IgM)

Referenzbereich: siehe Befundbericht
Material: 2 ml Serum
Methode: IFT

Chlamydia trachomatis

C. trachomatis-Ag

Referenzbereich: negativ
Material: Abstrich
Methode: IFT

C. trachomatis-DNA Screening

Referenzbereich:	negativ
Material:	Urin 1. Portion (Wichtig, da es sich um einen intracellulären Erreger handelt - zellreiches Material (Epithelien) erforderlich - deswegen KEIN Mittelstrahlurin), alternativ auch ein Cervixabstrich möglich - hier muss entsprechend der Packungsanleitung verfahren werden (Cervix- schleimpfropf muss vorher entfernt werden).
Bemerkung:	Wichtig! Bei dem Cervixabstrich der Firma Remel muss der Tupfer in der Lösung verbleiben! Das Material darf nicht blutig sein, da hierdurch die PCR gehemmt wird! Unter der Einnahme von Gyrasehemmern kann die Auswertung der PCR erschwert oder gar unmöglich sein!
Therapie- kontrolle:	Die Folgeuntersuchung sollte frühestens nach 3 Wochen erfolgen, da abgetötete Erreger weiterhin zu einem positiven PCR-Ergebnis führen können.
Methode:	PCR

C. trachomatis-IgA-Ak

Referenzbereich:	negativ
Material:	1 ml Serum
Methode:	EIA

C. trachomatis-IgG-Ak

Referenzbereich:	negativ
Material:	1 ml Serum
Methode:	EIA

Chlamydien

Indikation:	Verdacht auf Chlamydieninfektion, atypische Pneumonie, Urethritis, Konjunktivitis, Ornithose, Endometritis, Salpingitis, Epididymitis, Peritonitis.
-------------	---

siehe unter:

Chlamydia pneumoniae

Chlamydia psittaci

Chlamydia trachomatis

Chloralhydrat (Trichloräthanol als Metabolit)*

Therapeutischer
Bereich: 1,5 - 15 mg/l
Toxischer Bereich: > 50 mg/l
Material: 2 ml Serum
Methode: GC/Headspace
Indikation: Therapiekontrolle

Chloramphenicol*

Therapeutischer
Bereich: Gipfelspiegel 10 - 20 µg/ml
Gipfelspiegel bei Meningitis 15 - 25 µg/ml
Talspiegel 5 - 10 µg/ml
Talspiegel bei Meningitis 10 - 15 µg/ml
Toxischer Bereich: > etwa 25 µg/ml
Material: 2 ml Serum
Methode: HPLC
Indikation: Therapiekontrolle

Chlordiazepoxid*

Therapeutischer
Bereich: 400 - 3000 ng/ml
Toxischer Bereich: > 5000 ng/ml
Material: 2 ml Serum
Methode: HPLC
Indikation: Therapiekontrolle

Chlorid (Cl)

Indikation: Verdacht auf Störungen im Elektrolyt- und Säure-Basenhaushalt

Chlorid im Serum

Referenzbereich: 98 - 107 mmol/l
Material: 1 ml Serum
Methode: indirekte Potentiometrie

Chlorid im Stuhl*

Referenzbereich: siehe Befundbericht
Material: Stuhlprobe
Methode: ICP/MS

Chlorid im Urin

Referenzbereich: 10 - 240 mmol/l
Material: 24h-Sammelurin. Aliquot 30 ml Urin (vorher gut mischen), bitte Sammelmenge und -zeit angeben.
Methode: indirekte Potentiometrie

Chlorid im Liquor

siehe unter Liquordiagnostik (Auswahl)

Chloroform*

Referenzbereich: < 1 µg/l
Material: 4 ml EDTA-Blut
Methode: GC/Headspace
Indikation: Verdacht auf Intoxikation
Besonderheiten: Spezialröhrchen auf Anfrage

Chlorpromazin*

Therapeutischer Bereich: 30 - 250 ng/ml
Toxischer Bereich: > 500 ng/ml
Material: 2 ml Serum
Methode: HPLC
Indikation: Therapiekontrolle

Chlorprothixen**

Therapeutischer Bereich: 30 - 300 µg/l
Material: 1 ml Serum
Methode: LC/MS
Indikation: Therapiekontrolle

Cholesterin

Cholesterin, gesamt

Referenzbereich:	< 200 mg/dl
	Risiko-Cutoff-Bereiche nach Empfehlung des NCEP: Idealbereich von Cholesterin: < 200 mg/dl Grenzwertig hohes Cholesterin: 200 - 240 mg/dl Hohes Cholesterin: > 240 mg/dl
Material:	1 ml Serum
Methode:	enzymatischer Farbtest
Indikation:	Fettstoffwechselstörungen, Lebererkrankungen, Hypothyreose, nephrotisches Syndrom, Therapiekontrolle bei Behandlung mit lipidsenkenden Medikamenten.

Cholesterin, HDL

Referenzbereich:	Männer > 55 mg/dl Frauen > 65 mg/dl
Material:	1 ml Serum
Methode:	enzymatischer Farbtest
Indikation:	Fettstoffwechselstörungen, Lebererkrankungen, Hypothyreose, nephrotisches Syndrom, Therapiekontrolle bei Behandlung mit lipidsenkenden Medikamenten.

Cholesterin, LDL (berechnet)

Referenzbereich:	Optimal: < 100 mg/dl Tolerierbar: 100 - 129 mg/dl Grenzwertig hoch: 130 - 159 mg/dl Hoch: 160 - 189 mg/dl
Material:	1 ml Serum
Methode:	Berechnung mit der Friedewald-Formel
Indikation:	Fettstoffwechselstörungen, Lebererkrankungen, Hypothyreose, nephrotisches Syndrom, Therapiekontrolle bei Behandlung mit lipidsenkenden Medikamenten.
Bemerkung:	Berechnung nur möglich bei Triglyceriden < 400 mg/dl Anforderung von: Gesamt-Cholesterin, HDL- Cholesterin und Triglyceriden notwendig.

LDL-Cholesterin, gemessen

Referenzbereich:	Optimal:	< 100 mg/dl
	Tolerierbar:	100 - 129 mg/dl
	Grenzwertig hoch:	130 - 159 mg/dl
	Hoch:	160 - 189 mg/dl
Material:	1 ml Serum	
Methode:	Enzymatischer Farbttest	
Indikation:	Fettstoffwechselstörungen, Lebererkrankungen, Hypothyreose, nephrotisches Syndrom, Therapiekontrolle bei Behandlung mit lipidsenkenden Medikamenten.	
Bemerkung:	Summatorische Abweichungen gegenüber Gesamtcholesterin möglich! Grund hierfür können erhöhte Werte von Lipoprotein (a) sein. In diesem Fall gegebenenfalls Lp (a) nachbestimmen lassen.	

Cholinesterase (CHE)

Referenzbereich:	Kinder, Erwachsene	5,32 - 12,92 kU/l
	Frauen 16 - 39 Jahre (schwanger oder hormonelle Kontrazeptiva)	3,65 - 9,12 kU/l
	Frauen 16 - 39 Jahre (nicht schwanger oder keine hormonellen Kontrazeptiva)	4,26 - 11,25 kU/l
Material:	1 ml Serum	
Methode:	enzymatisch	
Indikation:	Verdacht auf Leberparenchymschaden, Intoxikation mit Pestiziden.	
	Bemerkung: bei Verdacht auf atypische Cholinesterase Bestimmung der Dibucain-Zahl* durchführen (Serum), dann gegebenenfalls genomische Untersuchung auf atypische Cholinesterase (EDTA-Blut).	

Chrom

siehe Kapitel Arbeitsmedizin

Chromogranin A

Referenzbereich: 19,4 - 98,1 ng/ml
Material: 2 ml Serum
Methode: RIA
Indikation: Verdacht auf Phäochromozytom,
Ganglioneurinom, Neuroblastom,
neuroendokriner Tumor, kleinzelliges
Bronchialkarzinom
Besonderheiten: bis 24 Stunden bei 2-8°C stabil, bei längeren
Transport/Lagerungszeiten Kälteversand
(gefroren)

Chromosomenanalyse**

Referenzbereich: siehe Befundbericht
Material: 10 ml Heparinblut
Methode: Karyotypanalyse
Indikation: Verdacht auf Aberrationen, Mosaikabklärung,
Leukämieabklärung.
Bemerkung: **Bitte Verdachtsdiagnose angeben.**
Einsendung von Montag bis Donnerstag

Cimetidin*

Therapeutischer
Bereich: 300 - 1000 ng/ml
Toxischer Bereich: > 1500 ng/ml
Material: 2 ml Serum
Methode: HPLC
Indikation: Therapiekontrolle

Ciprofloxacin*

Therapeutischer
Bereich: 0,5 - 4 µg/ml
Toxischer Bereich: > etwa 12 µg/ml
Material: 2 ml Serum
Methode: HPLC
Indikation: Therapiekontrolle

Citalopram

Therapeutischer
Bereich: 50 - 130 ng/ml
Material: 2 ml Serum
Methode: HPLC
Indikation: Therapiekontrolle

Citrat

Referenzbereich: 0,4 - 5,0 mmol/d
1,3 - 4,4 mmol/l
Material: 24h-Sammelurin über 10 ml HCl. Aliquot 30 ml
Urin (vorher gut mischen), bitte Sammelmenge
und -zeit angeben.
Methode: enzymatisch
Indikation: V.a. Nephrolithiasis, Citratsteine, Kontrolle einer
diätetischen Therapie.

Citrat im Ejakulat*

Referenzbereich: 250 - 850 mg/dl
Material: Ejakulat
Methode: GC-MS
Indikation: Verdacht auf Funktionsstörungen der Prostata
Besonderheiten: **Kälteversand (gefroren)**

CK

siehe unter Creatinkinase (CK)

Clobazam

Therapeutischer
Bereich: 200 - 500 ng/ml
Material: 2 ml Serum
Methode: HPLC
Indikation: Therapiekontrolle

Clomipramin/Norclomipramin

Indikation: Therapiekontrolle

Clomipramin

Therapeutischer
Bereich: 90 - 250 ng/ml
Material: 2 ml Serum
Methode: HPLC

Norclomipramin

(wirksamer Metabolit des Clomipramins)

Therapeutischer
Bereich: 150 - 300 ng/ml
Material: 2 ml Serum
Methode: HPLC

Clonazepam

Therapeutischer
Bereich: 10 - 80 ng/ml
Material: 2 ml Serum
Methode: GC
Indikation: Therapiekontrolle

Clostridium difficile Toxin A/B

Therapeutischer
Bereich: negativ
Material: 2 g Stuhl
Methode: EIA
Indikation: DD Diarrhöen, Verdacht auf Pseudomembranöse Colitis.

Clozapin/Norclozapin

Clozapin

Therapeutischer
Bereich: 50 - 700 ng/ml
Toxischer Bereich: > 1400 ng/ml
Material: 2 ml Serum
Methode: HPLC
Indikation: Therapiekontrolle

Norclozapin/Desmethylclozapin

(wirksamer Metabolit von Clozapin)

Therapeutischer
Bereich: Verhältnis Clozapin/Norclozapin 1 - 2,5
Material: 2 ml Serum
Methode: HPLC
Indikation: Therapiekontrolle

Cobalt (Co)*

Referenzbereich: < 1 µg/l
Material: 10 ml Urin
Methode: ICP-MS
Indikation: Verdacht auf Intoxikation, Arbeitsmedizinische Untersuchung.

Cocain

Referenzbereich: bis 300 ng/ml
Material: 10 ml Urin
Methode: CEDIA
Indikation: Verdacht auf Abusus, Intoxikation.
Bemerkung: Die Drogenanalysen erfolgen mittels Immunoassay-Technik. Dies schließt falsch positive/negative Ergebnisse nicht sicher aus. Insbesondere zur Bestätigung positiver Befunde sollte die zusätzliche Untersuchung mittels GC/MS Technik erfolgen.

Codein

Referenzbereich: negativ
Material: 1 ml Serum
Methode: GC/MS
Indikation: Verdacht auf Abusus, Intoxikation.

Coenzym A*

siehe unter Pantothensäure

Coeruloplasmin

Referenzbereich: 0,2 - 0,6 g/l
Material: 1 ml Serum
Methode: Nephelometrie
Indikation: Verdacht auf Morbus Wilson, Diagnostik und Therapiekontrolle, Menkes-Syndrom.

Coffein*

Coffein im Serum*

Referenzbereich: therapeutischer Bereich: 2 - 10 µg/ml
Frühgeborene: 5 - 20 µg/ml
Material: 1 ml Serum
Methode: HPLC
Indikation: Verdacht auf Intoxikation, Therapiekontrolle.

Coffein im Speichel*

Referenzbereich: 6 - 25 mg/l
Material: Speichel auf trockenem Tupfer
Methode: HPLC
Indikation: Therapiekontrolle

Colon-Becherzellen-Ak

siehe unter [Becherzellen-Ak \(Colon\)](#)

Coombs-Test, direkter

Referenzbereich: negativ
Material: EDTA-Blut
Methode: Gelzentrifugation
Indikation: Verdacht auf Morbus haemolyticus neonatorum
(Mhn), autoimmun- hämolytische Anämie,
Transfusionszwischenfall.

Coombs-Test, indirekter

siehe unter [Antikörper-Suchtest, Differenzierung und Titration](#)

Cortisol

Indikation: Verdacht auf Morbus Cushing, NNR- Insuffizienz,
NNR- Adenom, Hypertonieabklärung.

Cortisol im Serum

Referenzbereich: Siehe Befundbericht (circadiane Rhythmik)
Material: 1 ml Serum
Methode: CMIA

Cortisol im Speichel*

Referenzbereich: Siehe Befundbericht.
Material: 1 ml Speichel oder Spezialröhrchen, Lagerung bei Raumtemperatur
Bemerkung: Klinische Angaben erbeten.

Cortisol im Urin

Referenzbereich: Erwachsene 20 - 130 µg/d
Material: 24h-Sammelurin. Aliquot 30 ml Urin (vorher gut mischen), bitte Sammelmenge und -zeit angeben.
Methode: CMIA

Cotinin (Metabolit des Nicotins)

Indikation: Verdacht auf Nikotinabusus

Cotinin im Serum

Referenzbereich: Raucher 45 - 524 µg/l
Passivraucher < 85 µg/l
Nichtraucher < 5 µg/l
Material: 2 ml Serum
Methode: GC/MS

Cotinin im Urin**

Referenzbereich: Raucher > 200 µg/l
Passivraucher < 85 µg/l
Nichtraucher < 5 µg/l
Material: 10 ml Urin, Morgenurin vorzuziehen.
Methode: LC/MS

Coxiella burnetii (Q-Fieber)**

Indikation: Verdacht auf Q-Fieber, atypische Pneumonien.

C. burnetii-Phase I-IgG-Ak**

Referenzbereich: < 0,9 Index
Material: 1 ml Serum
Methode: EIA

C. burnetii-Phase II-IgG-Ak**

Referenzbereich: < 20 U/ml
Material: 1 ml Serum

Methode: EIA
C. burnetii-Phase II-IgM-Ak**

Referenzbereich: < 0,9 Index
Material: 1 ml Serum
Methode: EIA

Coxsackie-Viren

Indikation: Verdacht auf Infektion mit Coxsackie-Virus,
Fieber, Myalgia epidemica, Myo-Perikarditis,
Konjunktivitis, Meningitis, Herpangina.

Coxsackie-Virus-IgG-Ak

Referenzbereich: negativ
Material: 1 ml Serum
Methode: EIA

Coxsackie-Virus-IgM-Ak

Referenzbereich: negativ
Material: 1 ml Serum
Methode: EIA

Creatinkinase (CK)

CK, gesamt

Referenzbereich: Frauen < 170 U/l
Männer < 190 U/l
Material: 1 ml Serum
Methode: kinetisch

CK-Isoenzyme (CK-MB, CK-BB, CK-MM, Makro-CK)**

Referenzbereich: siehe Befundausdruck
Material: 2 ml Serum
Methode: Elektrophorese
Indikation: Verdacht auf Koronar-Syndrom,
Skelettmuskelerkrankungen, Abklärung unklarer
CK-Erhöhungen.

CK-MB

Referenzbereich: < 25 U/l
Material: 1 ml Serum
Methode: enzymatischer Immunitest

CrossLaps (β-CTx)**

Referenzbereich:	siehe Befundbericht
Material:	1 ml Serum
Methode:	ECLIA
Indikation:	Überwachung einer antiresorptiven Osteoporose-Therapie, Nachweis eines erhöhten Kollagenabbaus
Bemerkung:	Der Referenzbereich gilt für eine Probe, die morgens zwischen 8:00 Uhr und 8:30 Uhr beim nüchternen Patienten abgenommen wurde.

Crosslinks

siehe unter Pyridinoline,

Cryptosporidium parvum-Antigen im Stuhl

Referenzbereich:	negativ
Material:	2 g Stuhl
Methode:	EIA
Indikation:	Infektionsverdacht

CT-ProVasopressin**

Referenzbereich:	siehe Befundbericht
Material:	2 ml Serum Zusätzlich 2 ml Serum (für die gleichzeitige Bestimmung der Osmolalität) - bitte gesondertes Röhrchen einsenden.
Methode:	FIA
Indikation:	DD Diabetes insipidus, Syndrom der inadäquaten ADH-Sekretion (SIADH).
Bemerkung:	Dieser Test ersetzt die Bestimmung von ADH; zur Bewertung wird die Osmolalität mitbestimmt.

CT-ProVasopressin

Copeptin

Referenzbereich: Siehe Befundbericht
Material: 1 ml Serum
Präanalytik: Im Gegensatz zu Vasopressin (ADH) ist CT-ProVasopressin stabil in Serum und Plasma.
Methode: LIA
Bemerkung: Aus dem Serumröhrchen kann gleichzeitig die Osmolalität bestimmt werden: Die Referenzbereiche von CT-ProVasopressin sind analog zu Vasopressin von der Serumosmolalität abhängig, diese sollte daher immer mitbestimmt werden.
In der Differentialdiagnose des Diabetes insipidus kann nach 8-stündigem Dursten (Blutabnahme morgens, nüchtern) CT-ProVasopressin wie folgt bewertet werden:

CT-ProVasopressin Diagnose

< 2,6 pmol/l

Diabetes insipidus centralis

Sensitivität: 97 %, Spezifität: 100 %
2,6 - 20,0 pmol/l

weitere Abklärung erforderlich

> 20.0 pmol/l

Nephrogener Diabetes insipidus

Sensitivität: 100%, Spezifität: 100%

Cyclische Citrullinpeptid-Autoantikörper (Anti-CCP)

siehe unter Rheumaserologie

Cyclisches Adenosinmonophosphat (cAMP)*

Referenzbereich:	Erwachsene	200 - 500 µmol/mol Kreatinin
	Kinder	siehe Befundbericht
Material:	24h-Sammelurin. Aliquot 30 ml Urin (vorher gut mischen), bitte Sammelmenge und –zeit angeben.	
Methode:	RIA	
Indikation:	Pseudohypoparathyreoidismus und DD Typ I und II. Primärer Hyperparathyreoidismus bei grenzwertigen PTH-Werten. Abklärung einer Tumor- hyperkalzämie.	
Besonderheiten:	Kältelagerung (4°C) und Kälteversand (gefroren)	

Cyclosporin A

Erhaltungstherapie:	Niere und Leber	100 - 150 µg/l
	Herz	150 - 250 µg/l
Initialtherapie:	Niere	150 - 225 µg/l
	Leber	255 - 300 µg/l
	Herz	250 - 350 µg/l
Toxischer Bereich:	> 400 µg/l	
Material:	EDTA-Blut	
Methode:	CMIA	
Indikation:	Therapiekontrolle	
Bemerkung:	Bitte unbedingt Telefonnummer/ Faxnummer zur Befundübermittlung angeben.	
	Bei zentralvenösen Zugängen bitte zur Probenentnahme eine periphere Venenpunktion vornehmen, da Cyclosporin an Kunststoffoberflächen absorbiert wird und bei Blutentnahme über den Zugang zu falsch-hohen Werten führen kann!	
Bemerkung:	Die Normwerte beziehen sich auf den sog C 0-Spiegel (Talspiegel) und eine Triple-Therapie!	

Cyfra 21-1 (Cytokeratinfragment 21-1)

Referenzbereich:	< 2,1 ng/ml
Material:	1 ml Serum
Methode:	CMIA
Indikation:	Therapie- und Verlaufskontrolle des nicht-kleinzelligen Bronchial-Ca, Kopf-Hals-Tumoren, Plattenepithelcarcinome.

Cystatin C

Referenzbereich:	bis 1 Jahr	0,6 - 2,0 mg/l
	1 - 17 Jahre	0,5 - 1,3 mg/l
	18 - 64 Jahre	0,5 - 1,0 mg/l
	65 - 74 Jahre	0,6 - 1,3 mg/l
	ab 75 Jahre	0,7 - 1,47 mg/l
Material:	2 ml Serum	
Methode:	Nephelometrie	
Indikation:	Verdacht auf Nierenfunktionseinschränkung, wie z. B. bei Diabetes mellitus, Hypertonie, chronischer Lebererkrankung; Monitoring der Nierenfunktion in der Posttransplantationsphase oder unter Zytostatika-Therapie (z. B. Cisplatin).	

Cystin*

siehe unter Aminosäuren i. Serum/Urin, Neugeborenscreening

Cytomegalie-Virus (CMV)

Indikation:	Verdacht auf Infektion mit Cytomegalie- Virus, Mutterschaftsvorsorge.
-------------	---

CMV-IgG-Ak

Referenzbereich:	negativ
Material:	1 ml Serum
Methode:	EIA

CMV-IgM-Ak

Referenzbereich:	negativ
Material:	1 ml Serum
Methode:	EIA

CMV-PCR, quantitativ

Referenzbereich:	siehe Befundbericht
Material:	Blut (EDTA), Liquor, Sputum, Urin.
Methode:	PCR

Cytoplasmat.-Ak (c-ANCA, p-ANCA)

siehe unter ANCA

D-Dimere

Referenzbereich:	< 0,5 mg/l FEU
Material:	Citratplasma
Methode:	Immunologisch
Indikation:	Ausschluss eines thromboembolischen Prozesses, akute Luftnot DD Lungenembolie, Verlaufskontrolle einer fibrinolytischen Therapie, nach Organtransplantation (Abstoßungsreaktion), zusätzlicher Tumormarker für Ovarialcarcinome.
Bemerkung:	Normbereich NICHT für Schwangere! Nicht durch Thrombosen bedingte Erhöhungen ergeben sich durch z. B. Hämatome, entzündliche Reaktionen (z. B. Pneumonie), postoperativ und nach anderen Gewebeschädigungen.
Besonderheiten:	Stabilität im Citratplasma: bis ca. 24 h bei Raumtemperatur

D-Xylose-Test

siehe unter D-Xylose-Resorptionstest unter Kapitel Funktionsteste

DAO

siehe unter Diamino(o)xidase (DAO)

Dehydroepiandrosteron, frei (freies DHEA)*

Referenzbereich:	siehe Befundbericht
Material:	24h-Sammelurin, Aliquot 10 ml Urin (vorher gut mischen). Bitte Sammelmenge und -zeit angeben.

Dehydroepiandrosteron-Sulfat (DHEA-S)

Referenzbereich:	siehe Befundbericht
Material:	1 ml Serum
Methode:	CLIA
Indikation:	Verdacht auf Erkrankungen der NNR, Tumoren der NNR, DD Hirsutismus (adrenal oder ovariell), Verdacht auf adrenogenitales Syndrom.

δ-Aminolävulinsäure (δ-ALS)

siehe Kapitel Arbeitsmedizin

Δ-E 450-Bestimmung (nach Liley)

siehe unter Bilirubin im Fruchtwasser (Delta E450 nach Liley)

Dengue-Virus*

Indikation: Verdacht auf Infektion mit Dengue- Virus,
unklares Fieber nach Tropenaufenthalt.

Dengue-Virus-IgG-Ak*

Referenzbereich: < 1,0 Index
Material: 2 ml Serum
Methode: EIA

Dengue-Virus-IgM-AK*

Referenzbereich: < 1,0 Index
Material: 2 ml Serum
Methode: EIA

Dermatophyten

Referenzbereich: siehe Befundbericht
Material: Abstrich, Haare, Nägel.
Methode: Kultur
Indikation: Verdacht auf Infektion mit Dermatophyten

Dermatotrope Viren (Auswahl)

Coxsackie-Viren	Papilloma-Virus
Echo-Virus	Parvovirus B19
Herpes simplex-Virus	Röteln-Virus
Masern-Virus	Varizella-Zoster-Virus

Desethylamiodaron

siehe unter Amiodaron / Desethylamiodaron

Desipramin

Therapeutischer Bereich: 100 - 300 ng/ml
Toxischer Bereich: > 600 ng/ml
Material: 2 ml Serum
Methode: HPLC
Indikation: Therapiekontrolle

Desmethylclozapin

siehe unter Clozapin / Norclozapin

Desmethyldiazepam

siehe unter N-Desmethyldiazepam

DHEA-S

siehe unter Dehydroepiandrosteron-Sulfat (DHEA-S)

DHT

siehe unter Dihydrotestosteron (DHT)

Diamino(o)xidase (DAO)

Referenzbereich: siehe Befundbericht
Material: 1 ml Serum
Methode: REA
Indikation: Verdacht auf verminderten Histaminmetabolismus, "allergische Reaktion" ohne Entsprechung im Prick- oder RAST-Test. Abklärung Pseudoallergie, unklarer Nahrungsmittelunverträglichkeiten oder (selten) Diarrhoen.
Bemerkung: **Keine Leistung der gesetzlichen Krankenkassen mehr.** Mangelzustände führen zum Histaminintoleranzsyndrom. Erhöhungen können ein Hinweis auf eine akute allergische Reaktion sein. Cave! Enzym hemmbar durch verschiedene Medikamente, bitte Medikamentenanamnese erheben und mit angeben!

Diazepam

Therapeutischer
Bereich: 250 - 500 ng/ml
Material: 2 ml Serum
Methode: GC
Indikation: Therapiekontrolle

Dibucain-Zahl**

Referenzbereich: normal > 70 %
intermediär 30 - 60 %
atypisch < 30 %
Material: 1 ml Serum
Methode: enzymatisch
Indikation: Verdacht auf atypische Cholinesterase (CHE),
verlängerte Wirkung von Muskelrelaxantien.
Bemerkung: Bei pathologischem Befund weitere
genetische Abklärung sinnvoll.

Dicker Tropfen (Parasiten)

Referenzbereich: negativ
Material: EDTA-Blut
Methode: Mikroskopie
Indikation: Verdacht auf Malaria, Mikrofilarien und andere
Parasiten.

Diclofenac*

Therapeutischer
Bereich: 0,1 - 2,5 µg/ml
Material: 2 ml Serum
Methode: HPLC
Indikation: Therapiekontrolle

Differential-Blutbild

Referenzbereich: siehe Befundbericht
Material: EDTA-Blut
Methode: Flowzytometrisches Verfahren und/oder
Mikroskopie
Indikation: Leukozytosen, Leukopenien, Infektionen,
Intoxikationen, Tumorerkrankungen und
Leukämien, Fieber, Anämie.

Digitoxin

Therapeutischer Bereich: 10 - 30 µg/l
Material: 1 ml Serum
Methode: direkte Chemielumineszenz
Indikation: Therapiekontrolle, Intoxikationsverdacht
Bemerkung: Gestörte Wiederfindung unter Digitalis-Antitoxin-Therapie, d. h. falsch niedrige Werte sind möglich.

Digoxin

Therapeutischer Bereich: 0,8 - 2,0 µg/l
Material: 1 ml Serum
Methode: direkte Chemielumineszenz
Indikation: Therapiekontrolle
Besonderheiten: Bei Neugeborenen können Digoxin ähnliche Substanzen zu falsch positiven Ergebnissen bis hin zum therapeutischen Bereich führen.
Empfehlung: Bestimmung eines Ausgangswertes VOR Therapiebeginn.
Störfaktoren: Anti-Maus-Antikörper, Hyperlipdämie, Anti-Digoxin-Ak (Therapie)

Dihydrocodein*

Therapeutischer Bereich: 30 - 250 ng/ml
Material: 2 ml Serum
Methode: GC/Headspace
Indikation: Therapiekontrolle, Verdacht auf Abusus.

Dihydrotestosteron (DHT)**

Referenzbereich: siehe Befundbericht
Material: 2 ml Serum
Methode: LC / MS
Indikation: DD Hirsutismus

Diphenhydramin*

Donath-Landsteiner-Antikörper*

Referenzbereich: siehe Befundbericht
Material: 2 ml Serum
Besonderheiten: Blut bei 37°C gerinnen lassen, zentrifugieren,
Serum abheben und einsenden.
Methode: Lyse

Dopamin

Dopamin im Plasma

Referenzbereich: bis 85 pg/ml
Material: 2 ml EDTA-Plasma
Methode: HPLC
Besonderheiten: **Kälteversand (gefroren)**

Dopamin im Urin

Referenzbereich: 150 - 450 µg/d
Material: 24h-Sammelurin über 15 ml 25 % HCl. Aliquot 30
ml Urin (vorher gut mischen), bitte
Sammelmenge und-zeit angeben.
Methode: HPLC
Indikation: Abklärung Hypertonie, Phäochromozytom,
Neuroblastom und Ganglioneurom.

Doxepin/Nordoxepin

Doxepin

Referenzbereich: 50 - 250 ng/ml
Toxischer Bereich: > 500 ng/ml
Material: 2 ml Serum
Methode: HPLC
Indikation: Therapiekontrolle

Nordoxepin

(wirksamer Metabolit des Doxepins)

Therapeutischer
Bereich: bis 300 ng/ml
Material: 2 ml Serum
Methode: HPLC
Indikation: Therapiekontrolle

Drogenscreening im Urin (Auswahl)

Amphetamine, Barbiturate, Benzodiazepine, Cannabis, Ecstasy, Kokain, Methadon

Bemerkung: Die Ergebnishöhe des Screenings ist im Verlauf untereinander nicht vergleichbar. Bei forensischer Fragestellung sollten positive Testergebnisse in einem zweiten Testverfahren bestätigt werden. Die Drogenanalysen erfolgen mittels Immunoassay-Technik. Dies schließt falsch positive/negative Ergebnisse nicht sicher aus. Insbesondere zur Bestätigung positiver Befunde sollte die zusätzliche Untersuchung mittels GC/MS Technik erfolgen.

E 605

siehe unter Parathion (E 605) im Serum

Echinococcus granulosus

Indikation: Infektionsverdacht mit Echinococcus granulosus

E. granulosus-Ak

Referenzbereich: bis 1:160
Material: 1 ml Serum
Methode: HA

E. granulosus-IgG-Ak

Referenzbereich: < 1:20
Material: 1 ml Serum
Methode: IFT

Echinococcus multilocularis-Ak*

Referenzbereich: negativ
Material: 1 ml Serum
Methode: EIA
Indikation: Verdacht auf Infektion mit Echinococcus multilocularis

ECHO-Viren

siehe auch unter Picornaviren und Enteroviren

Indikation: Verdacht auf Infektion mit ECHO-Viren

ECHO-Virus-IgA-Ak

Referenzbereich: negativ
Material: 1 ml Serum
Methode: EIA

ECHO-Virus-IgG-Ak

Referenzbereich: negativ
Material: 1 ml Serum
Methode: EIA

ECHO-Virus-IgM-Ak

Referenzbereich: negativ
Material: 1 ml Serum
Methode: EIA

EHEC

siehe unter Enterohämorrhagische E. coli (EHEC)

Ehrlichiose-Antikörper

IgG-/IgM-Antikörper

Referenzbereich: negativ
Material: 1 ml Serum
Methode: IFT
Indikation: Infektionsverdacht

Eisen (Fe)

Indikation: Verdacht auf Eisenstoffwechselstörungen,
Verdacht auf Eisenresorptionsstörungen,
Eisenintoxikation.

Eisen im Serum

Referenzbereich: Frauen: 37 - 145 µg/dl
Männer: 59 - 158 µg/dl
Material: 1 ml Serum
Methode: Farbtest (TPTZ)

Eisen im Urin*

Referenzbereich: bis 100 µg/d
Material: 24h-Sammelurin
Methode: AAS/Flamme

Eiweiß

Indikation: DD Ödeme, Lebersynthesestörungen,
Gelenkentzündungen (Punktatdiagnostik),
Aszitespunktat (Differenzierung
Transsudat/Exsudat)
Verdacht Mikroangiopathie mit Nierenbeteiligung,
Hypertonie,
Verdacht auf Schrankenfunktionsstörung
(Reiber-Diagramm).

Gesamteiweiß im Serum

Referenzbereich: Erwachsene 6,6 - 8,3 g/dl
Kinder siehe Befundbericht
Material: 1 ml Serum
Methode: Biuret

Eiweiß im Punktat

Referenzbereich: < 30 g/l
Material: Punktat
Methode: Biuret

Eiweiß im Urin

Referenzbereich: bis 150 mg/l
Material: 24h-Sammelurin (10 ml)
Methode: photometrisch

Eiweiß im Liquor

siehe unter Liquordiagnostik (Auswahl)

Elastase

Indikation: Pankreas-Elastase im Stuhl: Marker der exokrinen Pankreasfunktion; Pankreas-Elastase im Serum: Verdacht auf Pankreatitis.

Pankreas-Elastase im Stuhl

Referenzbereich: > 200 µg/g
Material: 1 g Stuhl
Methode: EIA

Pankreas-Elastase im Serum**

Referenzbereich: bis 3,5 ng/ml
Material: 1 ml Serum
Methode: EIA

Elektrophoresen

Hämoglobinelektrophorese

Referenzbereich: siehe Befundbericht
Material: EDTA-Blut
Methode: Kapillarelektrophorese/HPLC
Indikation: Verdacht auf Hämoglobinopathie/
Thalassämie
Bemerkung: Gegebenenfalls Abklärungen des Eisenstoffwechsels parallel dazu durchführen. Anamnestische Angaben (z. B. Herkunft) erbeten.

Immunfixationselektrophorese

Referenzbereich: siehe Befundbericht
Material: 2 ml Serum
20 ml Urin oder ein Aliquot aus 24h-Sammelurin
Methode: Agar-Gel-Elektrophorese mit anschließender Immunpräzipitation
Indikation: Verdacht auf monoklonale Gammopathie, Bence-Jones-Proteinurie, Abklärung von M-Gradienten, Dysproteinämie.

Lipidelektrophorese**

Referenzbereich: siehe Befundbericht
Material: 3 ml Serum
Methode: Agarosegel-Elektrophorese
Indikation: Abklärung von Fettstoffwechselstörungen

Serumeiweißelektrophorese

Referenzbereich: siehe Befundbericht
Material: 1 ml Serum
Methode: Kapillarelektrophorese
Indikation: Hypo- /Hyperproteinämien, Dysproteinämien, nephrotisches Syndrom, akute / chron. Entzündungen, erhöhte BSG, Antikörpermangelsyndrome, maligne Tumore, klonale Gammopathien.

SDS-Elektrophorese

Referenzbereich: siehe Befundbericht
Material: 24h-Sammelurin. Aliquot 30 ml Urin (vorher gut mischen), bitte Sammelmenge angeben.
Methode: SDS-PAGE-Elektrophorese
Indikation: Klassifizierung einer Proteinurie, Screening auf freie Leichtketten, Dysproteinämie, Antikörpermangelsyndrom, maligne Tumoren, klonale Gammopathie, nephrotisches Syndrom

Embryopathie-Erreger (TORCH-Komplex, Auswahl)

Chlamydien	Parvovirus B19
Cytomegalie-Virus	Röteln-Virus
Herpes simplex-Virus	Toxoplasma gondii
Listerien	Varizella-Zoster-Virus
Lues	

ENA

siehe unter Extrahierbare nukleäre Antigene (ENA)

Endomysium-IgA-Ak

Referenzbereich: < 1:10
Material: 1 ml Serum
Methode: IFT
Indikation: Verdacht auf einheimische Sprue

Entamoeba histolytica (Amöben)

Indikation: Verdacht auf Infektion mit Entamoeba histolytica.

Amöben im Stuhl

Referenzbereich: negativ
Material: Stuhl
Methode: Mikroskopie

Amöben-Ak

Referenzbereich: < 1:32
Material: 1 ml Serum
Methode: HA

Amöben-Ak

Referenzbereich: < 1:50
Material: 1 ml Serum
Methode: IFT

Amöben-IgG-Ak

Referenzbereich: negativ
Material: 1 ml Serum
Methode: EIA

Amöben-Ag im Stuhl

Referenzbereich: negativ
Material: 2 g Stuhl
Methode: EIA

Enteritis-Erreger (Auswahl)

Adeno-Viren	Giardia lamblia
Astro-Viren	Mycobacterien, atyp.
Campylobacter spp.	Noro-Virus
Clostridium difficile (Antigen- und Toxinnachweis)	Polio-Virus
Cryptosporidium parvum	Rota-Virus
Cytomegalie-Virus	Salmonellen
Entamoeba histolytica	Shigellen
Enterohämorrhagische E. coli	Staph. aureus
Enterotoxische E. coli	Yersinia

Enterohämorrhagische E. coli (EHEC)

Referenzbereich: negativ
Material: Stuhl
Methode: Kultur, Toxinnachweis mittels EIA
Indikation: DD Diarrhoe

Enteroviren**

Indikation: Enteritisabklärung
siehe auch unter: Coxsackie-Virus

Enteroviren-IgG-Ak**

ECHO-, Coxsackie, Enteroviren 68-71

Referenzbereich: < 11 U/ml
Material: 1 ml Serum
Methode: EIA

Enteroviren-IgM-Ak**

Referenzbereich: < 10 U/ml
Material: 1 ml Serum
Methode: EIA

Eosinophiles cationisches-Protein (ECP)

Referenzbereich: bis 13,3 µg/l
Material: 1 ml Serum
Methode: FIA
Indikation: Aktivitäts- und Therapiemonitoring
entzündlich/allergischer Erkrankungen des
oberen und unteren Respirationstraktes
Bemerkung: Hämolyse vermeiden! Probe möglichst schnell
abseren!

Epstein-Barr-Virus (EBV)

Indikation: Verdacht auf akute oder reaktivierte Infektion mit
Epstein-Barr-Virus, DD Lebererkrankungen,
Myokarditis, Enzephalitis sowie Beteiligung von
Lunge, Nerven, Milz und Niere;
Nasopharyngealkarzinom, Burkitt-Lymphom in
holoendemischen Malariagebieten Afrikas.

Paul-Bunnell-Reaktion

Referenzbereich: < 1:64
Material: 1 ml Serum
Methode: HA

Early antigen-IgG-Ak

Referenzbereich: negativ
Material: 1 ml Serum
Methode: IFT

EBNA (Epstein-Barr-Virus nucleäres Ag)-Ak

Referenzbereich: negativ
Material: 1 ml Serum
Methode: IFT

Virus-Capsid-Antigen-IgG-Ak

Referenzbereich: < 1:10
Material: 1 ml Serum
Methode: IFT

Virus-Capsid-Antigen-IgM-Ak

Referenzbereich: negativ
Material: 1 ml Serum
Methode: IFT

Epstein-Barr-Virus-DNA-Nachweis**

Referenzbereich: negativ
Material: 2 ml EDTA, Liquor, trockener Rachenabstrich.
Methode: PCR
Besonderheiten: bitte separates Röhrchen; Lagerung und Transport gekühlt (+2°C - +8°C)

Ersttrimesterscreening in der Schwangerschaft*

PAPP-A und freie β -Kette des HCG

Referenzbereich:	siehe Befundbericht
Material:	2 ml Serum
Methode:	LIA
Indikation:	Risikoabschätzung Trisomie 21, Trisomie 18
Bemerkung:	Diagnostischer Zeitraum: vollendete 11. - 13. SSW
Besonderheiten:	bitte Begleitschreiben für nicht invasive pränatale Diagnostik ausfüllen, inklusive Einverständniserklärung der Patientin

Erythropoetin

Referenzbereich:	3,7 - 31,5 U/ml
Material:	1 ml Serum
Methode:	LEIA
Indikation:	Anämiediagnostik, Niereninsuffizienz, Verdacht auf Abusus (Doping), DD Polyglobulie vs. Polycythämia vera.

Erythrozyten-Protoporphyne*

Referenzbereich:	bis 50 μ g/dl
Material:	2 ml Heparin-Blut
Methode:	fluorometrisch
Indikation:	Verdacht auf akut intermittierende Protoporphyrurie, Abgrenzung der erythropoetischen Porphyrie und der erythrohepatischen Protoporphyrurie von den hepatischen Porphyrien.
Besonderheiten:	Untersuchung derzeit eingestellt. Alternativ siehe unter freie Erythrozytenporphyrine.

Erythrozyten-Resistenz, osmotische

siehe unter Osmotische Resistenz der Erythrozyten

Erythrozytenzählung

Referenzbereich:	Frauen	3,9 - 5,3 /pl
	Männer	4,4 - 6,0 /pl
Material:	EDTA-Blut	
Methode:	maschinelle Zählung optischer Impulse	
Indikation:	Abklärung Anämie, Blutungen.	

Escitalopram

Therapeutischer
Bereich: 15 - 80 ng/ml
Material: 2 ml Serum
Methode: HPLC
Indikation: Therapiekontrolle

ETG

siehe unter Ethylglukuronid

Ethanol

siehe unter Äthanol (Ethanol)

Ethosuximid

Therapeutischer
Bereich: 30 - 100 mg/l
Toxischer Bereich: > etwa 120 mg/l
Material: 2 ml Serum
Methode: HPLC
Indikation: Therapiekontrolle

Ethylbenzol *

siehe Kapitel Arbeitsmedizin

Ethylglukuronid

Ethylglukuronid im Urin**

Referenzbereich: < 0,5 mg/l
Material: 10 ml Spontanurin
Methode: EIA
Indikation: Verdacht auf Alkoholkonsum
Bemerkung: Der Nachweis einmalig konsumierter Alkoholmengen ist ab etwa 10 g möglich. Die Nachweisdauer hängt von der Alkoholmenge ab und beträgt im Urin bis zu 4 Tagen.

Ethylglukuronid in Haaren*

Referenzbereich: negativ
Material: Haare
Methode: LC/MS
Bemerkung: Bleistiftdicker Haarstrang (optimal Kopfhaar, ca. 6 cm lang).

Everolimus**

Therapeutischer Bereich: 3 - 8 µg/l
Material: 2 ml EDTA-Blut
Methode: LC/MS
Indikation: Therapieüberwachung

Exon-14-Skipping im DPD-Gen

Dihydropyrimidin-Dehydrogenase (DPD) Mutation

Referenzbereich: Wildtyp
Indikation: Verdacht auf Unverträglichkeit des Chemotherapeutikums 5-Fluoruracil (5-FU)
Pectanginöse Beschwerden unter 5-FU-Therapie
Methode: PCR
Material: 2 EDTA-Röhrchen
Besonderheiten: Einwilligung nach Gendiagnostikgesetz erforderlich.

Extrahierbare nukleäre Antigene (ENA)

68 kDa-U1-sn-RNP-AK	Jo-1-AK	SS-B (La)-AK
CENP-B-AK	RNP/Sm-AK	Scl/70-AK
Histon-AK	SS-A (Ro)-AK	Sm-AK

Referenzbereich: negativ
Material: 2 ml Serum (EIA)
Indikation: Verdacht auf Autoimmunerkrankung

Faktor II-Genmutation

siehe unter [Prothrombin-Mutation \(G 20210 A\)](#)

Faktor V-Leiden Mutation

Referenzbereich: negativ
Material: 5 ml EDTA-Blut
Methode: PCR
Indikation: Thrombophiliediagnostik bei auffälliger APC-Resistenz, positive Familienanamnese.
Besonderheiten: **schriftliche Einverständniserklärung des Patienten zur Durchführung einer Genanalyse erforderlich!**

Faktor VIII Ristocetin-Cofaktor (F VIII:RCo)

siehe unter von Willebrand-Faktor-Aktivität (vWF:Akt, F VIII:RCo)

Faktor VIII-assoziiertes Antigen (vWF:Ag)

siehe unter von Willebrand-Faktor-Antigen (vWF:Ag)

Faktorenanalytik

siehe unter Gerinnungsfaktoren

Farmerlunge

siehe unter Allergie-Diagnostik im Anhang

Fasciola hepatica-Antikörper*

Leberegel-Antikörper

Referenzbereich: negativ
Material: 1 ml Serum
Methode: EIA

Ferritin

Ferritin im Serum

Referenzbereich:	Männer	30 - 400 µg/l
	Frauen	13 - 150 µg/l
	Kinder	siehe Befundbericht
Material:	1 ml Serum	
Methode:	CLIA	
Indikation:	Verdacht auf Eisenmangelanämie, Entzündungen (Akutephaseprotein), Eisenüberladung, Hämochromatose, unspezifischer Tumormarker.	

Ferritin im Liquor

siehe unter Liquordiagnostik (Auswahl)

Fetale Erythrozyten (HbF-Zellen) Kleihauer und Bethke

Methode*

Referenzbereich:	negativ
	0,1‰ HbF-Zellen entsprechen > 0,5 ml fetalem Blut; 4 – 5‰ HbF-Zellen entsprechen > 20 ml fetalem Blut
Material:	EDTA-Blut
Methode:	Säureelution nach Kleihauer und Bethke
Indikation:	Verdacht auf fetomaternale Transfusion

Fetales Hämoglobin (HbF)

siehe unter Hämoglobine (Hb)

Fettsäuren im Stuhl*

Referenzbereich:	< 2,8 g/100g Stuhl
Material:	2 g Stuhl
Methode:	Photometrie

Fettsäuren, freie*

Referenzbereich:	bis 0,7 mmol/l
Material:	1 ml Serum
Methode:	enzymatisch
Indikation:	Fettstoffwechseldefekte, Fettsäureoxydationsdefekte.
Besonderheiten:	Blutentnahme nüchtern, Kälteversand (gefroren)

Fetuin-A

siehe unter [alpha2-HS-Glykoprotein \(Fetuin-A\)](#)

Fibrinmonomere*

Referenzbereich: negativ
Material: Citratblut
Methode: chromogener Test
Indikation: Verdacht auf DIC, hyperkoagulatorische Zustände.

Fibrinogen

Referenzbereich: 180 - 350 mg/dl
Material: Citratblut
Methode: Koagulometrie nach Clauss
Indikation: Abklärung hämorrhagischer/thrombophiler Zustände, Abklärung unklarer Verlängerungen von Quick und pTT.
Bemerkung: Akutphasenprotein

Fibronectin*

Referenzbereich: 25 - 40 mg/dl
Material: EDTA-Plasma
Methode: Nephelometrie
Indikation: DD maligner Exsudate

Filarien (Filarien-Ak)*

Referenzbereich: < 1:10
Material: 1 ml Serum
Methode: IFT
Indikation: Infektionsverdacht

FK 506

siehe unter [Tacrolimus](#)

Flecainid

Therapeutischer Bereich: 0,2 - 1,0 µg/ml
Toxischer Bereich: > 1,0 µg/ml
Material: 2 ml Serum
Methode: GC/MS
Indikation: Therapiekontrolle

Fluconazol*

Therapeutischer
Bereich: siehe Befundbericht
Material: 2 ml Serum
Material:: HPLC

Flucytosin*

Therapeutischer
Bereich: Gipfelspiegel 50 - 100 µg/ml
Talspiegel 25 - 50 µg/ml
Toxischer Bereich: > etwa 100 µg/ml
Material: 2 ml Serum
Methode: HPLC
Indikation: Therapiekontrolle

Flunitrazepam

Therapeutischer
Bereich: 5 - 15 ng/ml
Toxischer Bereich: > 50 ng/ml
Material: 2 ml Serum
Methode: GC
Indikation: Therapiekontrolle

Fluorid*

Fluorid im Serum*

Referenzbereich: < 30 ng/ml
Therapeutischer
Bereich: 80 - 200 ng/ml
Material: 3 ml Serum
Methode: ISE

Fluorid im Urin*

siehe Kapitel Arbeitsmedizin

Fluorverbindungen*

siehe Kapitel Arbeitsmedizin

Fluoxetin

Therapeutischer
Bereich: 60 - 450 ng/ml
Material: 2 ml Serum
Methode: GC/MS
Indikation: Therapiekontrolle

Fluphenazin**

Referenzbereich: 0,5 - 4,0 ng/ml
Material: 1 ml Serum
Methode: GC/MS
Indikation: Therapiekontrolle

Flurazepam

Therapeutischer
Bereich: 2 - 20 ng/ml
Toxischer Bereich: > 200 ng/ml
Material: 2 ml Serum
Methode: GC/ECD
Indikation: Therapiekontrolle

Follikel-stimulierendes Hormon (FSH)

Referenzbereich: Männer 1,4 - 18,1 E/l
Frauen siehe Befundbericht
Material: 1 ml Serum
Methode: CLIA
Indikation: Hormonstatusbestimmung bei Fertilitätsstörung,
Hypogonadismus, klimakterischen Symptomen

Folsäure (Vitamin B9)

Referenzbereich: 2,6 - 14,6 ng/ml
Material: 1 ml Serum
Methode: CLIA
Indikation: Abklärung von Anämien
Besonderheiten: Bei Raumtemperatur bis zu maximal 8 Stunden,
bei 2 - 8°C bis maximal 48 Stunden stabil.

Folsäure in Erythrozyten

Referenzbereich: 280 - 791 ng/ml Ery
Material: 2 ml EDTA-Vollblut
Methode: CLIA
Indikation: Abklärung von Anämien, langfristige Aussage über den Folsäurespiegel möglich.

Formaldehyd

siehe unter Ameisensäure (Formiat)

Francisella tularensis (Tularämie)*

Indikation: Infektionsverdacht

F. tularensis-AK*

Referenzbereich: < 1:20
Material: 2 ml Serum
Methode: Agglutinationstest

F. tularensis-IgG*

Referenzbereich: < 1:40
Material: 2 ml Serum
Methode: IFT

F. tularensis-IgG*

Referenzbereich: negativ
Material: 2 ml Serum
Methode: EIA

F. tularensis-IgM*

Referenzbereich: < 1:20
Material: 2 ml Serum
Methode: IFT

Freie Erythrozytenporphyrine*

siehe unter Porphyrine im Erythrozyten

Freies Testosteron

siehe unter Testosteron

Freies Thyroxin (fT4)

siehe unter Thyroxin (T4, Tetrajodthyronin)

Freies Trijodthyronin (fT3)

siehe unter Trijodthyronin (T3)

Fructosamin

Referenzbereich: 205 - 285 µmol/l
Material: 1 ml Serum
Methode: kinetischer Farbttest
Indikation: zusätzlicher Langzeit-Marker bei Diabetes mellitus

Keine Leistung der gesetzlichen

Krankenkassen: **EBM Ziffer 32088: Keine Leistung der GKV**

Frühsommer-Meningoencephalitis-Virus (FSME)

Indikation: Infektionsverdacht

FSME-IgG-Ak

Referenzbereich: negativ
Material: 1 ml Serum
Methode: EIA

FSME-IgM-Ak

Referenzbereich: negativ
Material: 1 ml Serum
Methode: EIA

Fruktose

Fruktose im Blut*

Referenzbereich: 1,0 - 6,0 mg/dl
Material: 4 ml NaF-Blut
Methode: Photometrie

Fruktose im Ejakulat

Referenzbereich: 1,2 - 3,5 mg/ml
Material: Seminalplasma
Methode: photometrische Endpunktmessung
Indikation: Abklärung von Fertilitätsstörungen

Fruktose im Urin

Referenzbereich: bis 10 mg/dl
Material: 2 ml Urin
Methode: enzymatisch

FSH

siehe unter Follikel-stimulierendes Hormon (FSH)

FSME

siehe unter Frühsommer-Meningoencephalitis-Virus (FSME)

FTA-abs-Test

siehe unter Treponema pallidum (Lues, Syphilis)

Furosemid*

Therapeutischer
Bereich: 1 - 10 µg/ml
Toxischer Bereich: > 25 µg/ml
Material: 1 ml Serum
Methode: HPLC
Indikation: Therapiekontrolle

G-6-PDH

siehe unter Glukose-6-Phosphat-Dehydrogenase (G-6-PDH)

Gabapentin

Therapeutischer Bereich: 5,9 - 21 µg/ml
Toxischer Bereich: > 85 µg/ml
Material: 1 ml Serum
Methode: GC/MS
Indikation: Therapiekontrolle

GAD

siehe unter Glutamat-Decarboxylase-AK (GAD)

Galaktose**

Referenzbereich: < 4,5 mg/dl
Material: 1 ml NaF-Blut
Methode: enzymatisch
Indikation: Diagnose einer Galaktosämie

Galaktose-1-Phosphat-Uridyltransferase**

Referenzbereich: normal
Material: Kapillarblut auf Filterpapier
Methode: enzymatisch
Indikation: Neugeborenencreening bei Verdacht auf Galaktosämie

Gallengang-Ak

Referenzbereich: < 1:80
Material: 1 ml Serum
Methode: IFT
Indikation: DD (zusammen mit AMA) PBC und PSC

Gallensäuren

Gallensäuren im Serum

Referenzbereich: bis 10 µmol/l
Material: 1 ml Serum
Methode: kinetischer Farbttest
Indikation: Hepatische Dysfunktion/Intestinale
Dysfunktion/Abklärung bei unklarem Juckreiz.
Bemerkung: Nüchternblutentnahme
Postprandial erhöhte Werte!

Gallensäuren im Stuhl**

Referenzbereich: 200 - 900 µmol/100g Stuhl
Material: 2 g Stuhl (gekühlter Transport, nicht einfrieren)
Methode: Photometrie
Indikation: Abklärung unklarer Diarrhöen,
Gallensäureverlustsyndrome.

γ-Glutamyl-Transferase (γ-GT)

Referenzbereich: Frauen < 40 U/l
Männer < 60 U/l
Kinder siehe Befundbericht
Material: 1 ml Serum
Methode: kinetischer Farbttest
Indikation: Leber- und Gallenfunktionsstörungen,
Kontrolle bei Alkoholabusus.

γ-Hexachlorcyclohexan (γ-HCH / Lindan)*

siehe Kapitel Arbeitsmedizin

Gangliosid-Autoantikörper im Serum

GD1b-IgG/IgM-Antikörper

GM1-IgG/IgM-Antikörper

GQ1b-IgG/IgM-Antikörper

Referenzbereich: siehe Befundbericht
Material: 2 ml Serum
Methode: EIA

Gastrin

Referenzbereich: < 108 pg/ml
Material: 1 ml Serum
Unmittelbar nach Entnahme zur Verarbeitung ins Labor bringen, bei längerer Versanddauer abseren und gefroren versenden.
Methode: RIA
Indikation: Erweiterte Ulkusdiagnostik, Verdacht auf Gastrinom.
Bemerkung: **Antazida und H2-Blocker 24 h, Protonenpumpenhemmer 5 - 7 Tage vorher absetzen (falsch hohe Spiegel).**

Gefäß-Ak (Endothel)

Referenzbereich: < 1:10
Material: 1 ml Serum
Methode: IFT
Indikation: Vaskulitis

Gelbfieber*

Indikation: Fieber, Hepatitis, Enzephalitis nach Aufenthalt in Afrika oder Südamerika (Verdacht auf akute Infektion).

Gelbfieber-IgG-Antikörper*

Referenzbereich: negativ
Material: 2 ml Serum
Methode: IFT

Gelbfieber-IgM-Antikörper*

Referenzbereich: negativ
Material: 2 ml Serum
Methode: IFT

Gentamicin (Gentamycin)

Therapeutischer Bereich:	Talspiegel	< 1 µg/ml	bei Einmalgabe/Tag
	Talspiegel	< 2 µg/ml	bei Mehrfachgabe/Tag
	Spitzen- spiegel	5 - 8 µg/ml	
	Spitzen- spiegel	8 - 12 µg/ml	schwere Infektion
Toxischer Bereich:	vor nächster Gabe	> 2 µg/ml	
	nach Gabe	> 12 µg/ml	
Material:	1 ml Serum		
Methode:	CLIA		
Indikation:	Therapiekontrolle		
Bemerkung:	Talspiegel Abnahme unmittelbar vor nächster Gabe; Spitzenspiegel ½ Stunde nach Beendigung der Infusion; periphere Blutentnahme.		

Gerinnungsfaktoren

F II (Prothrombin)	Referenzbereich: 70 - 120 %
F V (Proakzelerin)	Referenzbereich: 70 - 140 %
F VII (Prokonvertin)	Referenzbereich: 70 - 120 %
F VIII:C	Referenzbereich: 70 - 150 %
vWF:Akt (F VIII:RCo)	siehe v. Willebrand-Faktor-Aktivität
vWF:Ag	siehe v. Willebrand-Faktor-Antigen
F IX (Christmas-F)	Referenzbereich: 70 - 120 %
F X (Stuart-F)	Referenzbereich: 70 - 120 %
F XI	Referenzbereich: 60 - 120 %
F XII (Hagemann-F)	Referenzbereich: 70 - 150 %
F XIII	Referenzbereich: 70 - 140 %
Material:	pro Faktor ca. 0,5 ml Citrat-Plasma, gefroren
Indikation:	Abklärung Veränderungen der Global-Gerinnungsteste

Gerinnungsuntersuchungen

Basisprogramm

Thromboplastinzeit (Quick)
partielle Thromboplastinzeit (PTT)
Fibrinogen
Thrombozytenzahl

Material:	2 ml Citratplasma, gefroren 1 EDTA-Röhrchen
-----------	--

Thrombophiliediagnostik

Basisprogramm
Antithrombin III
Protein C und Protein S
aktivierte Protein C-Resistenz (APCR)
Lupusantikoagulans
Cardiolipinantikörper
Beta-2-Glykoproteinantikörper
D-Dimer
Faktor V-Leiden Mutation (schriftliche Einverständniserklärung des Patienten)
Prothrombinmutation (schriftliche Einverständniserklärung des Patienten)
Plasminogen
Faktor VIII-Aktivität
Homocystein
Lipoprotein (a)

Material: 10 ml Citratplasma, Kälteversand (gefroren)
 5 ml Serum (möglichst schnelle Trennung von Serum und Zellen)
 2 EDTA-Röhrchen, ungeöffnet für Mutationsanalytik
 EDTA-Plasma für Homocystein, Kälteversand (gefroren)

Diagnostik hämorrhagischer Diathesen

Quick
pTT
von Willebrand-Faktor-Aktivität (vWF:Akt)
von Willebrand-Faktor-Antigen (vWF:Ag)
F VIII
F IX
F XIII
PFA-100 Blutungszeit (in-vitro)
Induzierte Thrombozytenaggregation
Blutungszeit (in-vivo)
fakultativ exogene/endogene Gerinnungsfaktoren

Material: 10 ml Citratplasma im Kälteversand
 1 EDTA-Blut

Bemerkung: **Screeningtest:**
PFA-100 (3x Citrat-Blut, 1x EDTA-Blut)
erweiterte Thrombozytenfunktionsanalytik:
Multiplate®-Analyse (Spezialröhrchen erforderlich!)
Nur bei Thrombozytenzahlen > 150.000/ μ l möglich
Kurze Transportzeiten einhalten!
Bitte vorherige Anmeldung.

Indikation: Abklärung unklarer Blutungen, Petechien, Verdacht auf angeborene oder erworbene Hämostasestörung, Verdacht auf ASS- oder Clopidogrel-Resistenz.

Therapiekontrolle ASS/Clopidogrel

Thrombozytenzahl
PFA-100 (siehe unter Blutungszeit)
Multiplate®-System (siehe unter Thrombozytenfunktionsanalyse)
Material: 1 EDTA-Röhrchen, 3 Citratblutröhrchen, 2x Vollblut in Spezialröhrchen
Bemerkung: Transportzeit mit Multiplate®-Analyse maximal 3, sonst 4 Stunden!
Bitte vorherige Anmeldung.

Thrombozytopenie

Thrombozytenzahl im EDTA- und Citratblut
Blutausstrich mit Bewertung des Differenzialblutbildes
MAIPA
Cardiolipinantikörper
Phosphatidylserinantikörper
Material: 1 EDTA-Blut-Röhrchen
1 Citratblutröhrchen
2 - 3 ml Serum
für MAIPA: 20 ml EDTA-Blut, 10 ml Serum (bitte vorherige Anmeldung)

aPTT-Verlängerung

aPTT
Quick-Wert
Faktoren VIII, IX, XI, XII (wenn aPTT Verlängerung bestätigt)
Plasmatauschversuch
Lupus-Antikoagulans
Cardiolipin-Antikörper
Anti- β_2 -Glykoprotein-Antikörper
Material: 2-3 ml Citratplasma, gefroren

2 ml Serum

Gesamt-Eiweiß

siehe unter Eiweiß

Gesamt-IgE

siehe unter Immunglobulin E (IgE), gesamt

Gesamtperoxide

Referenzbereich: < 400 mmol/l
Material: EDTA-Plasma
Methode: photometrisch
Indikation: Abklärung der oxidativen Belastung

Gewebstransglutaminase-Antikörper

Transglutaminase-IgA

Referenzbereich: < 20 RE/ml
Material: 1 ml Serum
Methode: EIA
Indikation: Verdacht auf Zöliakie (einheimische Sprue),
Glutenunverträglichkeit

Transglutaminase-IgG

Referenzbereich: negativ
Material: 1 ml Serum
Methode: EIA
Indikation: Verdacht auf Zöliakie (einheimische Sprue),
Glutenunverträglichkeit

Giardia lamblia

Referenzbereich: negativ
Material: 2 g Stuhl
Methode: Mikroskopie / EIA (beim Antigennachweis)
Indikation: Verdacht auf Infektion mit Giardia lamblia, DD
chronische Diarrhöen.
Bemerkung: Es sollten 3 Stuhlproben im Abstand von
wenigen Tagen eingesandt werden, da die
Parasitenausscheidung nicht gleichmäßig erfolgt.

Gilbert-Syndrom*

siehe unter Morbus Meulengracht

Glatte Muskulatur-Ak

Referenzbereich: < 1:80
Material: 1 ml Serum
Methode: IFT
Indikation: Autoimmunerkrankungen der Leber

GLDH

siehe unter Glutamat-Dehydrogenase (GLDH)

Gliadin-Ak

Indikation: Verdacht auf Glutensensitive Enteropathie
(Einheimische Sprue)

Gliadin-IgA-Ak

Referenzbereich: < 7 U/ml
Material: 1 ml Serum
Methode: ELIA

Gliadin-IgG-Ak

Referenzbereich: < 7 U/ml
Material: 1 ml Serum
Methode: ELIA

Glibenclamid*

Therapeutischer
Bereich: 100 - 300 ng/ml
Toxischer Bereich: > 600 ng/ml
Material: 2 ml Serum
Methode: HPLC
Indikation: Therapiekontrolle

Glomerulus-Basalmembran-Ak

siehe unter Nieren-Ak, Basalmembran-Ak

Glucagon**

Referenzbereich: 59 - 177 pg/ml
Material: 1 ml EDTA-Plasma
Methode: RIA
Indikation: Verdacht auf Glucagonom
Besonderheiten: **Bitte Spezialröhrchen mit Trasylolzusatz anfordern, Kälteversand (gefroren)**

Glukose (Blutzucker, BZ)

Indikation: Beurteilung des Glukosehaushaltes, Diabetes mellitus, Therapiekontrolle, Unklare komatöse Zustände, DD ZNS-Infektion Vergleich Blut/Liquor, Vorsorgeuntersuchung.

Glukose im Serum

Referenzbereich: 60 - 100 mg/dl
Material: 1 ml Serum oder NaF
Methode: Hexokinase/G6P-DH-Bestimmung

Glukose im Urin

Referenzbereich: bis 0,15 g/l
Material: 5 ml aus 24h-Sammelurin. Aliquot 30 ml Urin (vorher gut mischen), bitte Sammelmenge und -zeit angeben.
Methode: Hexokinase/G6P-DH-Bestimmung
Indikation: Verdacht auf Diabetes mellitus, Nierenfunktionsstörungen.

Glukose im Liquor

siehe unter Liquordiagnostik (Auswahl)

Glukose-6-Phosphat-Dehydrogenase (G-6-PDH)

Referenzbereich: 146 - 376 mU / 10 E9 Erythrozyten
Material: 3 ml EDTA-Blut
Methode: enzymatisch
Indikation: Abklärung G-6-PDH-Mangel (Favismus), DD hämolytischer Krisen.
Bemerkung: Bestimmung im anfallsfreien Intervall, nach Transfusion ergeben sich gegebenenfalls normale Werte.

Glutamat-Decarboxylase-AK (GAD)

Referenzbereich: negativ
Material: 1 ml Serum
Methode: EIA
Indikation: Verdacht auf Autoimmun bedingten Diabetes Typ I
Verdacht auf Stiff-Person-Syndrom
Bemerkung: Vorkommen von 70 - 90 % bei neu diagnostiziertem Typ I Diabetes, Gegebenenfalls Kombination mit anderen Autoantikörpern (IA2A, IAA und ICA) Titer bei Stiff-Man-Syndrom oft höher als bei Typ I Diabetes.

Glutamat-Dehydrogenase (GLDH)

Referenzbereich: Frauen < 5,0 U/l
Männer < 7,0 U/l
Material: 1 ml Serum
Methode: optimierte Standardmethode
Indikation: Leberparenchymschädigungen

Gluthation*

Referenzbereich: 206 - 584 mg/l
Material: 1 ml EDTA-**Vollblut**, gefroren
Methode: Photometrie

Glykoprotein*

siehe unter alpha1-Glykoprotein, saures (Orosomuroid)

Gold (Au)*

Therapeutischer Bereich: < 0,2 µg/l
Material: 1 ml Serum
Methode: ICP/MS
Indikation: Therapiekontrolle

Gonadotropine

siehe unter Follikel-stimulierendes Hormon (FSH), Luteinisierendes Hormon (LH)

Gonokokken-Ak

siehe unter Neisseria gonorrhoeae

GOT

siehe unter Aspartat-Amino-Transferase (AST, GOT)

GPT

siehe unter Alanin-Aminotransferase (ALT, GPT)

Granulozyten-Funktion*

(Phagozytose, Respiratory-Burst-Activity)

Referenzbereich:	siehe Befundbericht
Material:	10 ml Lithium-Heparinblut Bei Neugeborenen 2 ml Lithium-Heparin Versand bei Raumtemperatur.
Methode:	Durchflusszytometrische Messung der Phagozytose und respiratory burst Aktivität
Indikation:	Abklärung erworbener / angeborener Immundefekte
Besonderheiten:	<u>Das Probenalter sollte bis zur Analyse nicht 24 Stunden überschreiten.</u>

Einsendung bitte nur montags bis donnerstags

Guthrie-Test (Phenylketonurie)*

Referenzbereich:	< 4 mg/dl
Material:	Trockenblutkarte
Methode:	Guthrie-Test
Indikation:	Ausschluss Phenylketonurie, Neugeborenencreening.

Haarausfall (Auswahl)

Bemerkung:	Medikamentenanamnese! Z. B. Beta-Blocker, Cumarin, Heparin uvm.	
Aluminium	Kupfer	Thallium
Arsen	Selen	Testosteron
Blei	DHEA-S	TSH, fT3, fT4
Biotin (IGeL- Leistung!)	Östradiol	Zink
Cadmium	SHBG	Ggf. Schilddrüsen-Autoantikörper

Haloperidol**

Therapeutischer
Bereich: 2 - 25 µg/l
Material: 2 ml Serum
Methode: LC/MS
Indikation: Therapiekontrolle

Hämatokrit (Hkt)

Referenzbereich: Frauen 37 - 47 %
Männer 42 - 52 %
Material: EDTA-Blut
Methode: errechneter Wert
Indikation: Allgemeine Untersuchung, Blutung, Polyglobulie.

Hämoglobin

siehe unter Hämoglobine (Hb)

Hämochromatose, hereditäre (HFE-Gen)

Referenzbereich: siehe Befundbericht
Material: EDTA-Blut
Methode: PCR
Indikation: Verdacht auf Hämochromatose, Abklärung
Leberzirrhose, unklare Ferritinerhöhungen.
Bemerkung: **Bestimmt werden die Mutationen im HFE-Gen: Cys 282 Tyr (G845A) und His 63 Asp (C187G). Für die Mutation Ser 65 Cys bitte einen entsprechenden Vermerk auf dem Anforderungsschein machen.**

Hämoglobine (Hb)

Hb im Blut

Referenzbereich: Frauen 12 - 16 g/dl
Männer 14 - 18 g/dl
Kinder siehe Befundbericht
Material: EDTA-Blut
Methode: kolorimetrisch
Indikation: Anämie/Blutung/Hämatologischer Erkrankungen
Bemerkung: Umrechnung in mmol/l= Hb (g/dl) x 0,62 (mmol/g)

HbF im Blut

Referenzbereich: Erwachsene < 2,0 %
Kinder siehe Befundbericht

Material: 2 ml EDTA-Blut

Methode: Kapillarelektrophorese/HPLC

Indikation: Verdacht auf Hämoglobinopathien, Thalassämie, Sichelzellanämie, hämolytische Anämie.

Freies Hb im Plasma

Referenzbereich: bis 2 mg/dl

Material: 2 ml Heparinblut

Methode: Photometrie

Indikation: Verdacht auf schwere Hämolyse, gleichzeitige Erniedrigung von Haptoglobin und Hämopexin.

HbA2 im Blut

Referenzbereich: 2,0 - 3,5 %

Material: 2 ml EDTA-Blut

Methode: Kapillarelektrophorese, HPLC

Indikation: Differenzierung bei unklarer Anämie, Hämolyse und Splenomegalie, Verdacht auf Hämoglobinanomalie, Thalassämie

Methämoglobin**(Hämoglobin)**

Referenzbereich: < 1,0 % des Gesamt-Hb

Material: EDTA-Blut

Methode: Spektralphotometrie

Indikation: Verdacht auf angeborene/erworbene Methämoglobinämien, siehe auch Kapitel Arbeitsmedizin

Hämoglobin im Stuhl

Referenzbereich: < 2,0 µg/g Stuhl

Material: 1 g Stuhl

Methode: EIA

Indikation: Ausschluss okkultur Blutungen, Vorsorgeuntersuchung.

Hämoglobin / Haptoglobin-Komplex im Stuhl

Referenzbereich: < 2,0 µg/g Stuhl

Material: 1 g Stuhl

Methode: EIA

Indikation: Ausschluss okkultur Blutungen, Vorsorgeuntersuchung für colorektale Carcinome

Hämopexin**

Referenzbereich: 50 - 115 mg/dl
Material: 1 ml Serum
Methode: Nephelometrie
Indikation: schwere Hämolyse
Bemerkung: Haptoglobin ist bei Verdacht auf Hämolyse der empfindlichere Parameter.

Hämophilus influenzae B*

H. influenzae-Ak

Referenzbereich: Kurzzeitschutz 0,15 - 1 mg/l
Langzeitschutz (>1 Jahr) > 1 mg/l
Material: 1 ml Serum
Methode: EIA
Indikation: Infektionsverdacht

Hanta-Virus

Indikation: Verdacht auf Infektion mit Hanta- Virus, DD Nierenfunktionsstörung, DD unklare Pneumonie/ARDS, hämorrhagisches Fieber.

Hanta-Virus (Typ Hantaan, Dobrava, Puumala)-IgG-Antikörper

Referenzbereich: negativ
Material: 1 ml Serum
Methode: EIA

Hanta-Virus (Typ Hantaan, Dobrava, Puumala)-IgM-Antikörper

Referenzbereich: negativ
Material: 1 ml Serum
Methode: EIA

Hanta-Virus (Typ Hantaan, Dobrava, Puumala)-IgG-Antikörper

Referenzbereich: negativ
Material: 1 ml Serum
Methode: Westernblot

Hanta-Virus (Typ Hantaan, Dobrava, Puumala)-IgM-Antikörper

Referenzbereich: negativ
Material: 1 ml Serum
Methode: Westernblot

Haptoglobin

Referenzbereich: 0,3 - 2,0 g/l
Material: 1 ml Serum
Methode: Nephelometrie
Indikation: Hämolytische Anämie (Diagnostik, Verlaufskontrolle)

Harnsäure (Hs) (Urat)

Indikation: Primäre und sekundäre Gicht, DD Nephrolithiasis, Alkoholabusus, Nierenerkrankungen, Fettstoffwechselstörungen, Zytostatika- und Strahlentherapie.

Harnsäure im Punktat

Referenzbereich: 3 - 7 mg/dl
Material: Punktat
Methode: enzymatischer Farbtest

Harnsäure im Serum

Referenzbereich: Frauen 2,4 - 5,7 mg/dl
Männer 3,4 - 7,0 mg/dl
Material: 1 ml Serum
Methode: enzymatischer Farbtest

Harnsäure im Urin

Referenzbereich: bis 0,8 g/d
Material: 24h-Sammelurin. Aliquot 30 ml Urin (vorher gut mischen), bitte Sammelmenge und -zeit angeben.
Methode: enzymatischer Farbtest

Harnstoff (Hst) (Urea)

Indikation: Nierenfunktionsuntersuchung, Berechnung der osmotischen Lücke, Abschätzung des Metabolisierungszustandes.

Harnstoff N (Harnstoff-Stickstoff, BUN (blood urea nitrogen))

Referenzbereich: 6,0 - 23,0 mg/dl
Material: 1 ml Serum
Methode: kinetischer UV-Test (Harnstoff i. Serum)
Berechnungsformel $\text{Harnstoff} \times 0,467 = \text{Harnstoff-Stickstoff}$
:

Harnstoff im Serum

Referenzbereich: bis 65 Jahre < 50 mg/dl
bis 99 Jahre < 71 mg/dl
Material: 1 ml Serum
Methode: kinetischer UV-Test

Harnstoff im Urin

Referenzbereich: 20 - 35 g/d
Material: 24h-Sammelurin. Aliquot 30 ml Urin (vorher gut mischen), bitte Sammelmenge und -zeit angeben.
Methode: kinetischer UV-Test

HAV

siehe unter [Hepatitis A-Virus \(HAV\)](#)

HbA1c im Blut

Referenzbereich: 4,0 - 6,0 % Gesamt-Hb
20 - 42 mmol/mol Hb
Material: EDTA-Blut
Methode: HPLC
Indikation: Diagnose/Verlaufskontrolle bei Diabetes mellitus
Bemerkung: Hämoglobinopathien können die Untersuchung unauswertbar machen (z. B. HbF-Persistenz).
Umrechnungsfaktor: $\text{HbA1c (NGSP) [\%]} = \text{HbA1c (IFCC) [mmol/mol Hb]} * 0,0915 + 2,15$
 $\text{HbA1c (IFCC) [mmol/mol Hb]} = (\text{HbA1c (NGSP) [\%]} - 2,15) / 0,0915$

HBDH

siehe unter [2-Hydroxybutyrat-Dehydrogenase \(HBDH, alpha-HBDH\)](#)

HBV

siehe unter [Hepatitis B-Virus \(HBV\)](#)

HCG

siehe unter [beta-HCG, HCG-gesamt/ \$\beta\$ -HCG als Tumormarker](#)

HCG-gesamt/ β -HCG als Tumormarker

Referenzbereich: < 1,1 U/ml
Material: 1 ml Serum
Methode: CLIA
Indikation: Keimzelltumoren (zusammen mit AFP),
Chorionkarzinom (Blasenmole)

HCV

siehe unter Hepatitis C-Virus (HCV)

HDL-Cholesterin

siehe unter Cholesterin, HDL

HDV

siehe unter Hepatitis D-Virus (HDV)

Hefepilze

siehe unter Candida-Ak

Helicobacter pylori

Indikation: Screening exponierter Personen,
Infektionsverdacht

H. pylori - Ag

Referenzbereich: negativ
Material: Stuhl
Methode: EIA
Indikation: Kontrolle nach erfolgter Eradikationstherapie
(mindestens 4 Wochen abgeschlossen);
Differentialdiagnose zwischen altem,
persistierenden Antikörpertiter oder Reinfektion
bei serologisch positiven Patienten.

H. pylori 13C Harnstoff Atemtest

Referenzbereich: < 3 ‰ (Delta-W.)
Material: Atemluft; bitte Atembeutel und Testanleitung im Labor anfordern!
Methode: Infrarot-Stabilisotopenmessung
Bemerkung: Protonenpumpenhemmer mindestens eine Woche vorher absetzen; eine Antibiotikatherapie sollte 4 - 6 Wochen zurückliegen.

H. pylori-IgA-Ak

Referenzbereich: negativ
Material: 1 ml Serum
Methode: EIA

H. pylori-IgA-Ak

Referenzbereich: negativ
Material: 1 ml Serum
Methode: Immunoblot

H. pylori-IgG-Ak

Referenzbereich: negativ
Material: 1 ml Serum
Methode: EIA

H. pylori-IgG-Ak

Referenzbereich: negativ
Material: 1 ml Serum
Methode: Immunoblot

HEp 2-Zellen-Ak (Zellkern)

Referenzbereich: < 1:80
Material: 1 ml Serum, Punktatflüssigkeit
Material: Suchtest bei Autoimmunerkrankungen
Methode: IFT

Heparin induzierte Thrombozytopenie

HIT

Heparin-induzierte Thrombozytopenie (HIT) Typ II

Antikörper gegen Plättchenfaktor IV

Referenzbereich:	negativ
Material:	1 ml Serum, Citratplasma oder EDTA-Plasma
Methode:	ELISA
Indikation:	Unklare Thrombozytopenie/Verdacht auf auf HIT Typ II nach Heparin-gabe.
Bemerkung:	Suchtest Bei positivem Ergebnis im Test muss eine weitere Bestätigung mittels HIPA-Test* (Heparin-induzierte-Plättchen-Aggregation) angeschlossen werden.

*= Fremdleistung

HIPA-Test*

Heparin-induzierte-Plättchen-Aggregation.

Referenzbereich:	negativ
Material:	1 vollständig gefülltes Serumröhrchen und 5 ml EDTA
Methode:	Funktionelles Testverfahren
Indikation:	Bestätigung einer heparininduzierten Thrombozytopenie Typ II (HIT II)
Bemerkung:	Aufgrund der vorübergehenden Antikörperbildung muss die Diagnostik zeitnah erfolgen.

Hepatitis A-Virus (HAV)

Indikation:	Abklärung bei Leberfunktionsstörung/ Infektionsverdacht.
-------------	---

HAV-IgG-Ak

Referenzbereich:	negativ
Material:	1 ml Serum
Methode:	CLIA

HAV-IgM-Ak

Referenzbereich:	negativ
Material:	1 ml Serum
Methode:	CLIA

HAV-RNA**

Referenzbereich: negativ
Material: 5 g Stuhl, 2 ml EDTA-Blut, 1 ml Serum
Methode: PCR

Hepatitis B-Virus (HBV)

Indikation: Abklärung bei Leberfunktionsstörung/
Infektionsverdacht/Mutterschaftsuntersuchung/
Kanülenstichverletzung/Eigen- bzw. Blutspende/Titerkontrolle nach Impfung.

HBc-IgG-Ak

Referenzbereich: negativ
Material: 1 ml Serum
Methode: CLIA

HBc-IgM-Ak

Referenzbereich: negativ
Material: 1 ml Serum
Methode: CLIA

HBs-Ag

Referenzbereich: negativ
Material: 1 ml Serum
Methode: CLIA

HBs-Ak-Titer

Referenzbereich: < 8,0 U/l
Material: 1 ml Serum
Methode: CLIA

Empfehlung zur Kontrolle des Impferfolges:

< 100 U/l: Umgehend erneute Impfung (eine Dosis) und Kontrolle

> 100 U/l: Auffrischimpfung (eine Dosis) nach 10 Jahren.

Bei Immundefizienz: regelmäßige Kontrollen etwa alle 3 - 6 Monate.

HBe-Ag

Referenzbereich: negativ
Material: 1 ml Serum
Methode: CLIA

HBe-Ak

Referenzbereich: negativ
Material: 1 ml Serum

Methode: CLIA
HBV-DNA (qualitativ)
Referenzbereich: negativ
Material: 8 ml EDTA-Blut
Methode: PCR

HBV-DNA (quantitativ)
Referenzbereich: < 20 IU/ml
Material: 8 ml EDTA-Blut
Methode: PCR

Hepatitis C-Virus (HCV)

Indikation: Abklärung bei Leberfunktionsstörung/
Infektionsverdacht/Mutterschaftsuntersuchung/
Kanülenstichverletzung/Eigen- bzw. Blutspende.

HCV-IgG-Ak (Screeningtest)
Referenzbereich: negativ
Material: 1 ml Serum
Methode: CLIA

HCV-IgG-Ak, Immunoblot (Bestätigungstest)
Referenzbereich: negativ
Material: 1 ml Serum
Methode: Immunoblot

HCV-RNA (qualitativ)
Referenzbereich: negativ
Material: 8 ml EDTA-Blut
Methode: PCR

HCV-RNA (quantitativ)
Referenzbereich: < 15 IU/ml
Material: 8 ml EDTA-Blut
Methode: PCR
Bemerkung: 1 IU/ml entspricht 2,7 Kopien
1 Kopie entspricht ca. 0,37 IU/ml

HCV-Genotypisierung
Referenzbereich: siehe Befundbericht
Material: 8 ml EDTA-Blut
Methode: PCR

Hepatitis D-Virus (HDV)

Indikation: Abklärung bei Leberfunktionsstörung/
Infektionsverdacht.

HDV-Ag*

Referenzbereich: negativ
Material: 1 ml Serum
Methode: EIA

HDV-IgG-Ak

Referenzbereich: negativ
Material: 1 ml Serum
Methode: EIA

HDV-PCR*

Referenzbereich: negativ
Material: 4 ml EDTA-Blut
Methode: PCR

Hepatitis E-Virus (HEV)

Indikation: Abklärung bei Leberfunktionsstörung/
Infektionsverdacht.

HEV-IgG-Ak

Referenzbereich: negativ
Material: 1 ml Serum
Methode: EIA

HEV-IgM-Ak

Referenzbereich: negativ
Material: 1 ml Serum
Methode: RIA

HEV-RNA*

Referenzbereich: negativ
Material: 4 ml EDTA Blut, Stuhl
Methode: PCR

Hepatitis G-Virus (HGV)*

Indikation: Abklärung bei Leberfunktionsstörung/
Infektionsverdacht.

HGV-RNA

Referenzbereich: negativ
Material: 4 ml EDTA Blut
Methode: PCR

Hepatotrope Viren (Auswahl)

Hepatitis-Virus A - G Epstein-Barr-Virus
Cytomegalie-Virus Herpes simplex-Virus Typ 1 und 2

Heptabarbital*

Therapeutischer
Bereich: 0,5 - 5,0 µg/ml
Material: 2 ml Serum
Methode: HPLC
Indikation: Therapiekontrolle

Herpes simplex-Virus (HSV) Typ 1 u. Typ 2

Indikation: Verdacht auf HSV-Infektion, DD Encephalitis,
vorgeburtliche Risikoabklärung bei Verdacht auf
akute Herpesinfektion im Genitalbereich
(Sectioindikation).

HSV-1 / 2-IgG-AK

Referenzbereich: < 1:230
Material: 1 ml Serum
Methode: EIA

HSV-1 / 2-IgM-AK

Referenzbereich: negativ
Material: 1 ml Serum
Methode: EIA

HSV-1 / 2-IgG-Ak

Referenzbereich: < 1:80
Material: 1 ml Serum
Methode: IFT

HSV-1 / 2-IgM-Ak

Referenzbereich: negativ
Material: 1 ml Serum
Methode: IFT

HSV-1 / 2- PCR

Referenzbereich: negativ
Material: Liquor, Bläschenabstrich (trocken), EDTA-Blut
Methode: PCR

Herpes-Zoster-Virus

siehe unter Varizella-Zoster-Virus (VZV)

Herzmuskel-Ak**Glanzstreifen, Querstreifen und Sarkolemm**

Referenzbereich: < 1:80
Material: 1 ml Serum
Methode: IFT
Indikation: Verdacht auf Autoimmunerkrankung

Hexachlorbenzol*

siehe Kapitel Arbeitsmedizin

Hexobarbital*

Therapeutischer Bereich: 1 - 5 µg/ml
Toxischer Bereich: > 10 µg/ml
Material: 2 ml Serum
Methode: HPLC
Indikation: Therapiekontrolle, Intoxikationsverdacht.

HGH

siehe unter Somatotropes Hormon (STH), human growth hormone (hGH)

HGV

siehe unter Hepatitis G-Virus (HGV)

HI-Virus (HIV)

Indikation: Infektionsverdacht, Kanülenstichverletzung, Blutspende, unklare Infektionsneigung, Encephalitisverdacht, gehäuft auftretende atypische Pneumonie.

HIV 1- und 2-Ak / HIV p24-Antigen

Referenzbereich: negativ
Material: 1 ml Serum
Methode: CLIA
Indikation: Suchtest bei Verdacht auf HIV-Infektion

HIV 1-Ak

Referenzbereich: negativ
Material: 1 ml Serum
Methode: Westernblot
Indikation: Bestätigungstest bei Verdacht auf HIV-Typ1-Infektion

HIV 2-Ak

Referenzbereich: negativ
Material: 1 ml Serum
Methode: Westernblot
Indikation: Bestätigungstest bei Verdacht auf HIV-Typ2-Infektion

HIV-p24-Ag

Referenzbereich: negativ
Material: 1 ml Serum
Methode: EIA
Indikation: Infektionsbestätigung

HIV-RNA (quantitativ)

Referenzbereich: < 20 Kopien/ml
Material: 4 ml EDTA-Blut, Liquor
Methode: PCR
Indikation: Infektionsnachweis/Bestätigung/
Verlaufsbeurteilung

Hippursäure (Toluolmetabolit)**

Referenzbereich: 130 - 1500 mg/l
Material: 2 x 10 ml Urin
Methode: HPLC
Indikation: Arbeitsmedizinische Untersuchung,
Intoxikationsverdacht.

Histamin

Indikation: Abklärung bei unklarem Juckreiz, Urtikaria,
Allergie Typ I, Mastozytose, Mastozytom,
Leukämie, Polycythämie vera. Gegebenenfalls
auch den Histamin-Metabolit Methyhistamin im
24-Stunden-Urin bestimmen.

Bemerkung: **Vorher histaminreiche Nahrungsmittel (z. B.
Käse oder Rotwein) meiden.**

Histamin im Blut

Referenzbereich: < 1,0 ng/ml
Material: 1 ml **gefrorenes** EDTA-Plasma
Methode: RIA

Histamin im Urin

Referenzbereich: 10 - 35 µg/g Kreatinin
Material: 10 ml Urin
Methode: RIA

Histidin

siehe unter Aminosäuren i. Serum/Urin, Neugeborenencreening

HIT-Test

siehe unter Heparin induzierte Thrombozytopenie

HLA-Typisierungen

Indikation: Phänotypisierung zur Abklärung eines erhöhten Erkrankungsrisikos

HLA-B7-Typisierung*

Referenzbereich: negativ
Material: EDTA-Blut
Methode: Durchflusszytometrie

HLA-B27-Typisierung

Referenzbereich: negativ
Material: EDTA-Blut
Methode: Durchflusszytometrie, gegebenenfalls PCR

HLA-DR2-Typisierung*

Referenzbereich: negativ
Material: 3 ml EDTA-Blut
Methode: SSP-PCR

HLA-DR3-Typisierung*

Referenzbereich: negativ
Material: 3 ml EDTA-Blut
Methode: SSP-PCR

HLA-DR4-Typisierung*

Referenzbereich: negativ
Material: 3 ml EDTA-Blut
Methode: SSP-PCR

Hoesch-Test

Aldehydreaktion, umgekehrte

Referenzbereich: negativ
Indikation: Verdacht auf Attacke einer akuten Porphyrie
Methode: Farbreaktion von Porphobilinogen mit Ehrlichs-Reagenz
Material: Spontanurinprobe (lichtgeschützt, gekühlt)

Probennahme ca. 2 - 3 Stunden nach akutem Ereignis

Bemerkung: Bei positivem Ausfall weitere Porphyriediagnostik ratsam.

Holotranscobalamin**

(aktives Vitamin B12)

Referenzbereich:	> 50 pmol/l	
	35 - 50 pmol/l	Graubereich
	< 35 pmol/l	Mangel an aktivem Vitamin B12
Material:	1 ml Serum	
Methode:	MEIA	
Indikation:	Frühmarker bei Verdacht auf Vitamin B12-Mangel, neurologische Symptome, makrozytäre Anämie, chronisch- atrophische Gastritis, Malabsorptions- syndrom, Hyperhomocysteinämie	

HOMA (homeostasis model assessment)-Index

(Insulinresistenz)

siehe unter [Insulin](#)

Homocystein

Referenzbereich:	bis 10 µmol/l
Material:	1 ml Serum oder EDTA-Plasma (bitte sofort zentrifugieren und vom Blutkuchen/ Erythrozyten trennen und bei 2 - 8°C lagern) oder Spezialmonovette verwenden, Probenentnahme nach 12-stündiger Nahrungskarenz.
Methode:	CLIA
Indikation:	Abklärung Thrombophilie, Artherosklerose-risiko, Osteoporoserisiko, Vitamin B12 Mangel.
Bemerkung:	Spezialmonovette empfohlen - bitte im Labor anfordern. Bei wiederholt erhöhten Werten ist die Mutationsanalyse der Methylen-Tetra-Hydrofolat-Reduktase (MTHFR) sinnvoll.

Homogentisinsäure*

Referenzbereich:	< 200 mg/g Kreatinin
Material:	Achtung! Bitte beachten! Materialänderung seit 06.2011

Einsendung von 10 ml gefrorenem Spontanurin

Methode: HPLC
Indikation: Verdacht auf Alkaptonurie

Homovanillinsäure

Referenzbereich: 2,0 - 7,4 mg/d
Material: 24h-Sammelurin über 15 ml 25%iger HCl. Aliquot
30 ml Urin (vorher gut mischen), bitte
Sammelmenge und -zeit angeben.
Methode: HPLC
Indikation: Metabolit des Dopamins, Abklärung bei arterieller
Hypertonie, Phäochromozytom und
Neuroblastomen.

HPV

siehe unter Humanes Papilloma-Virus (HPV)

Humanes Herpes Virus Typ 6 (HHV6)

Indikation: Infektionsverdacht

HHV-6-IgG-Ak

Referenzbereich: < 1:40
Material: 1 ml Serum
Methode: IFT

HHV-6-IgM-Ak

Referenzbereich: negativ
Material: 1 ml Serum
Methode: IFT

Humanes Papilloma-Virus (HPV)

Referenzbereich: negativ
Material: trockener Abstrich (Cervix, Urethra)
Methode: PCR (Screeningtest und/oder Genotypisierung)
Indikation: Infektionsverdacht
Bemerkung: Genotypisierung: Low Risk-Typen 6, 11, 40, 42,
43, 44; High Risk-Typen 16, 18, 31, 33, 35, 39,
45, 51, 52, 56, 58, 59, 68

Hyaluronidase-Ak (Streptokokken-H.)

siehe unter Rheumaserologie, Anti-Hyaluronidase

Hyaluronsäure**

Referenzbereich: < 75 ng/ml
Material: 1 ml Serum
Methode: EIA
Keine Leistung der gesetzlichen
Krankenkassen: **Keine Leistung der GKV.**

Hydroxyprogesteron

siehe unter 17-OH-Progesteron (17-alpha-Hydroxy-Progesteron)

Hydroxyprolin*

Referenzbereich: siehe Befundbericht
Material: 24h-Sammelurin. Aliquot 30 ml Urin (vorher gut mischen), bitte Sammelmenge und -zeit angeben.
Methode: Photometrie
Indikation: Erkrankungen mit erhöhter Knochenresorption und damit Kollagenabbau (z. B. M. Paget, Plasmozytom, Hyperparathyreoidismus).
Besonderheiten: **Zuvor kollagenarme Diät (kein Fleisch, keine Gelatine); bitte Angabe von Körpergröße und -gewicht .**
Keine Leistung der gesetzlichen
Krankenkassen: **EBM Ziffer 32255: Keine Leistung der GKV**

IA2

siehe unter Tyrosinphosphatase-Ak (IA2)

Ibuprofen**

Therapeutischer Bereich: 15 - 30 mg/l
Toxischer Bereich: > 100 mg/l
Material: 2 ml Serum
Methode: HPLC
Indikation: Intoxikationsverdacht/Therapiekontrolle.

IGF-1

siehe unter Insulin-like growth factor (IGF-I)

IGFBP-3*

siehe unter Insulin-Like Growth Factor Binding Protein-3 (IGFBP-3)

Imipramin

Referenzbereich: 50 - 150 ng/ml
Toxischer Bereich: > 300 ng/ml
Material: 2 ml Serum
Methode: HPLC
Indikation: Therapiekontrolle

Immunfixationselektrophorese

Referenzbereich: siehe Befundbericht
Material: 2 ml Serum
20 ml Urin oder ein Aliquot aus 24h-Sammelurin
Methode: Agar-Gel-Elektrophorese mit anschließender Immunpräzipitation
Indikation: Verdacht auf monoklonale Gammopathie, Bence-Jones-Proteinurie, Abklärung von M-Gradienten, Dysproteinämie

Immunglobuline

Indikation: Hyper- /Hypoimmunglobulinämie, Abklärung erhöhter Infektanfälligkeit, rezidivierende Infekte, chronisch entzündliche Erkrankungen, klonale Gammopathien, Atopie.

Immunglobulin A (IgA)

IgA im Serum

Referenzbereich: siehe Befundbericht
Material: 1 ml Serum
Methode: Nephelometrie
Indikation: Abklärung Infektneigung, bei unklaren Transfusionsreaktionen und Therapiekontrolle.

IgA-Subklassen*

Referenzbereich: siehe Befundbericht
Material: 1 ml Serum
Methode: Nephelometrie

IgA, sekretorisches**

Referenzbereich: Erwachsene 102 - 471 µg/ml
Kinder siehe Befundbericht
Material: 2 ml Speichel
Methode: EIA

Immunglobulin D (IgD)*

Referenzbereich: bis 153 IU/ml
Material: 1 ml Serum
Methode: nephelometrisch
Besonderheiten: **Kälteversand (gefroren)**

Immunglobulin E (IgE), gesamt

Referenzbereich: siehe Befundausdruck
Material: 1 ml Serum
Methode: FEIA
Indikation: Atopieverdacht

Immunglobulin G (IgG)**IgG im Serum**

Referenzbereich: siehe Befundbericht
Material: 1 ml Serum
Methode: Nephelometrie

IgG-Subklassen (IgG1 , IgG2 , IgG3 , IgG4)

Referenzbereich: siehe Befundbericht
Material: 1 ml Serum
Methode: Nephelometrie
Indikation: Abklärung unklarer Infektneigung im Kindesalter
Abklärung Hypogammaglobulinämie

Bemerkung: Gehäuft mit IgG-Subklassenmangel assoziierte Erkrankungen:
Rezidivierende bakterielle Infektionen (Otitis, Pneumonie, Sinobronchiales Syndrom und Meningitis), Bronchiektasen, Intrinsic Asthma bronchiale, Therapie- resistentes Asthma bronchiale, IgA-Mangel, Therapieresistentes Krampfleiden, Chronische Darmerkrankungen, Autoimmunerkrankungen und HIV-Infektionen.

Zusätzlich ist die ergänzende Bestimmung der Komplementaktivität empfehlenswert.

Immunglobulin M (IgM)

IgM im Serum

Referenzbereich: siehe Befundbericht
Material: 1 ml Serum
Methode: Nephelometrie

Immunglobuline im Liquor

siehe unter Liquordiagnostik (Auswahl)

Immunkomplexe, zirkulierende*

siehe unter Zirkulierende Immunkomplexe

Immunphänotypisierung

Referenzbereich: siehe Befundbericht
Material: 8 ml EDTA-Blut
Methode: Durchflusszytometrie
Indikation: DD hämatologischer Erkrankungen, Verlaufs- /Therapiekontrolle bei hämatologischen Erkrankungen, Abklärung rezidivierender Infektionen, Verlauf bei chronischen Infektionen (z.B. HIV), erweiterte PNH- Diagnostik.

Bemerkung: siehe auch unter: Lymphozyten-Differenzierung

Indometazin*

Therapeutischer
Bereich: 300 - 2500 ng/ml
Toxischer Bereich: ab 4000 ng/ml
Material: 2 ml Serum
Methode: HPLC
Indikation: Therapiekontrolle

Influenza-Virus

Indikation: Infektionsverdacht

Influenza-IgA-Ak

Referenzbereich: < 1:10
Material: 1 ml Serum
Methode: IFT

Influenza-IgG-Ak

Referenzbereich: < 1:10
Material: 1 ml Serum
Methode: IFT

Influenza-Virus-Typ A-IgA-Ak

Referenzbereich: negativ
Material: 1 ml Serum
Methode: EIA

Influenza-Virus-Typ A-IgG-Ak

Referenzbereich: negativ
Material: 1 ml Serum
Methode: EIA

Influenza-Virus-Typ B-IgA-Ak

Referenzbereich: negativ
Material: 1 ml Serum
Methode: EIA

Influenza-Virus-Typ B-IgG-Ak

Referenzbereich: negativ
Material: 1 ml Serum
Methode: EIA

Influenza-Virus A/B Schnelltest

Referenzbereich: negativ
Material: Nasen / Rachenabstrich, Nasenspülung,
Nasenaspirat in: Spezialröhrchen oder trockener
Tupfer mit wenigen Tropfen NaCl 0,9%.
Methode: Immunoassay
Indikation: Infektionsverdacht, Abklärung bei Verdacht auf
Vogelgrippe.
Keine Leistung der
gesetzlichen
Krankenkassen: **EBM Ziffer - : Keine Leistung der GKV.**

Influenza-Virus-RNA

Typ A, Typ B

Referenzbereich: negativ
Material: trockener Nasopharyngealabstrich
Methode: PCR

Parainfluenza-Virus Typ 1-3-IgG-Ak**

Referenzbereich: negativ
Material: 1 ml Serum
Methode: EIA

Parainfluenza-Virus-Typ 1-3-IgA-Ak**

Referenzbereich: negativ
Material: 1 ml Serum
Methode: EIA

Insulin

Insulin im Serum

Referenzbereich: 3,9 - 29,1 µU/ml
Material: 1 ml Serum
Methode: LIEMA
Indikation: Verdacht auf Insulinom, DD Hypo- glykämien.
Bemerkung: **Kälteversand, gefroren**
Bei gleichzeitiger Untersuchung auf intaktes
Proinsulin bitte separates 2. Aliquot (1 ml)
einsenden.

C-Peptid

Referenzbereich: 0,9 - 7,1 ng/ml
Material: 1 ml Serum
Methode: CMIA
Indikation: Diagnostik des Insulinoms, DD Hypoglykämie.
Bemerkung: **Entnahme nüchtern, Kälteversand (gefroren).**

Proinsulin, intakt*

intaktes Proinsulin

Referenzbereich: < 11 pmol/l (nüchtern)
Material: Blutentnahme muss nüchtern erfolgen.
Da es sich um einen Fremdversand für diese Bestimmung handelt, benötigen wir ein separates Röhrchen.
EDTA-Plasma, gefroren, 1 ml
Methode: EIA
Indikation: Verdacht auf Erschöpfung des Inselzell-Apparates

Insulinresistenz (HOMA-Index)

Referenzbereich: siehe Befundbericht
Material: 1 ml Serum und 1 ml NaF-Blut
Methode: LIEMA/Hexokinase/ G6P-DH-Bestimmung
Bemerkung: Blutentnahme nach 12-stündigem Fasten
Besonderheiten: Serum im **Kälteversand (gefroren)** einsenden

Insulin im Fruchtwasser*

Referenzbereich: < 8,2 µU/ml
Material: 2 ml Fruchtwasser
Methode: LIA
Indikation: Verdacht auf kindlichen Hyperinsulinismus bei Gestationsdiabetes
Besonderheiten: **Kälteversand (gefroren)**

Insulin-like growth factor (IGF-I)

(Somatomedin-C)

Referenzbereich: siehe Befundbericht
Material: 1ml Serum
Methode: IRMA
Indikation: Wachstumsstörungen, Verlaufskontrolle bei Wachstumshormontherapie.

Insulin-Like Growth Factor Binding Protein-3 (IGFBP-3)*

Referenzbereich: siehe Befundbericht
Material: 1 ml Serum
Methode: CLIA
Indikation: Verdacht auf Wachstumshormonmangel, hypothalamisch-hypophysärer Minder- oder Großwuchs, Pubertas praecox, Akromegalie, STH- Therapie.
Besonderheiten: **Kälteversand (gefroren)**

Insulin-IgG-Ak

Referenzbereich: negativ: < 0,4 E/ml
positiv: > 0,4 E/ml
Material: 1 ml Serum
Methode: RIA
Indikation: Verdacht auf Antikörper gegen Rinder- oder Schweineinsulin

Insulin-like growth factor (IGF-I)

(Somatomedin-C)

Referenzbereich: siehe Befundbericht
Material: 1 ml Serum
Methode: IRMA
Indikation: Wachstumsstörungen, Verlaufskontrolle bei Wachstumshormontherapie.

Insulin-Like Growth Factor Binding Protein-3 (IGFBP-3)*

Referenzbereich: siehe Befundbericht
Material: 1 ml Serum
Methode: CLIA
Indikation: Verdacht auf Wachstumshormonmangel, hypothalamisch-hypophysärer Minder- oder Großwuchs, Pubertas praecox, Akromegalie, STH- Therapie.
Besonderheiten: **Kälteversand (gefroren)**

Interleukin 1 (IL-1)*

Referenzbereich: bis 5 pg/ml
Material: 2 ml Serum
Methode: LIA
Besonderheiten: **Kälteversand (gefroren)**

Interleukin 2 (IL-2)*

Referenzbereich: bis 1,2 U/ml
Material: 2 ml Serum
Methode: CBA
Besonderheiten: **Kälteversand (gefroren)**

Interleukin 2-Rezeptor, löslicher*

Referenzbereich: 158 - 623 U/ml
Material: 2 ml Serum
Methode: LIEMA
Indikation: Früherkennung von Komplikationen bei Organtransplantation, Sarkoidose und Lymphomen.
Besonderheiten: **Kälteversand (gefroren)**

Interleukin 4 (IL-4)*

Material: Serum, EDTA-Plasma: 1 ml
Liquor: 0,5 ml
Referenzbereich: Serum: bis 10 pg/ml
Andere Materialien: siehe Befundbericht
Besonderheiten: **Kälteversand (gefroren)**

Interleukin 6 (IL-6)

Referenzbereich: bis 15 pg/ml
Material: 2 ml Serum, EDTA- oder Heparin-Plasma
Methode: LIA
Indikation: Früherkennung bei Sepsis / SIRS, Verdacht auf Neugeborenen-sepsis/Trauma.
Besonderheiten: **Kälteversand (gefroren)**

Intrinsic-Faktor-Ak

Referenzbereich: < 6 U/ml
Material: 1 ml Serum
Methode: EIA
Indikation: Erweiterte Abklärung bei Anämie und Vitamin B12 Mangelzuständen

Irreguläre Antikörper

siehe unter Coombs-Test, direkter, Antikörper-Suchtest, Differenzierung und Titration

Isoenzyme

siehe unter Alkalische Phosphatase (AP), Creatinkinase (CK)

Isoniazid*

Therapeutischer Bereich: siehe Befundbericht
Material: 2 ml Serum
Methode: HPLC
Indikation: Therapiekontrolle

Itraconazol*

Therapeutischer Bereich: 0,2 - 2,0 mg/l
Material: 2 ml Serum
Methode: HPLC

Jod*

Referenzbereich: Serum 46 - 70 µg/l
EDTA-Blut 27 - 67 µg/l
Urin 11 - 403 µg/g Kreatinin
Material: 5 ml Serum oder EDTA-Blut
10 ml Urin
Methode: ICP/MS

Kalium (K)

Indikation: Allgemeine Kontrolle, Diuretikatherapie, Laxantientherapie, Niereninsuffizienz, Hämolyse, Herzrhythmusstörungen, Insulintherapie, Störungen im Säure-Basen-Haushalt.

Kalium im Serum

Referenzbereich: 3,5 - 5,1 mmol/l
Material: 1 ml Serum
Methode: indirekte ISE

Kalium im Urin

Referenzbereich: 25 - 125 mmol/d
Material: 24h-Sammelurin. Aliquot 30 ml Urin (vorher gut mischen), bitte Sammelmenge und -zeit angeben.
Methode: indirekte ISE

Kälteagglutinine (Kälteantikörper)

Referenzbereich: < 1:64
Material: 10 ml EDTA wie folgt aufarbeiten: Noch warm zentrifugieren, Plasma von Erythrozyten abtrennen und getrennt einsenden.
Alternative: Wärmetransport im vorgewärmten Einsatz (37°C) einsenden.
Methode: Gelzentrifugation bei 4°, gegebenenfalls 22° und 37°C
Indikation: Verdacht auf Kälteagglutininkrankheit

Kardiotrope Viren (Auswahl)

Adeno-Viren	Influenza-Viren
Coxsackie-Viren	Mumps-Virus
Cytomegalie-Virus	Parainfluenza-Viren
Echo-Viren	Varizella-Zoster-Virus

Katecholamine

siehe unter [Adrenalin](#), [Noradrenalin](#)

Katzenkratzkrankheit*

siehe unter [Bartonella henselae](#), [Bartonella quintana](#)

Kobalt (Co)*

Indikation: Verdacht auf Intoxikation, Arbeitsmedizinische Kontrollen.

Kobalt im Serum*

Referenzbereich: < 0,4 µg/l
Material: 2 ml Serum (Neutralmonovette ohne jegliche Zusätze verwenden!)
Methode: ICP/MS

Kobalt im Urin**

Referenzbereich: bis 1 µg/l
Material: 10 ml Urin
Methode: ICP/MS

Kohlenmonoxid (CO-Hb)

Referenzbereich:	Nichtraucher	0,4 - 1,6 %
	Raucher	3,0 - 6,0 %
Material:	EDTA-Blut	
Methode:	Spektralphotometrie	
Indikation:	Verdacht auf Rauchgasintoxikation, arbeitsmedizinische Untersuchung	

Kollagen-Ak (Primatenbindegewebe)*

Referenzbereich: < 1:10
Material: 1 ml Serum
Methode: IFT
Indikation: Autoimmunerkrankung

Komplement C3

siehe unter [C3-Komplement](#)

Komplement C4

siehe unter [C4-Komplement](#)

Koproporphyrine

Referenzbereich: bis 180 nmol/d
Material: 24-h-Sammelurin über 5 g Natron. Aliquot 30 ml
Urin (vorher gut mischen), bitte Sammelmenge
und -zeit angeben.
Methode: HPLC
Indikation: Verdacht auf DD der Porphyrinen

Kotinin

siehe unter [Cotinin \(Metabolit des Nicotins\)](#)

Kreatin

Kreatin im Urin

Referenzbereich: Männer 10 - 190 mg/24h
Frauen 30 - 270 mg/24h
Kinder 2,4 - 7,2 mg/kg KG/24h
Säuglinge 5,2 - 20,4 mg/kg KG/24h
Material: 24h-Sammelurin; Aliquot 10 ml Urin, bitte
Sammelmenge und -zeit mit angeben.
Methode: Photometrie

Kreatin im Serum*

Referenzbereich: Erwachsene 0,3 - 0,8 mg/dl
Kinder 0,4 - 1,0 mg/dl
Material: 2 ml Serum
Methode: Photometrie

Kreatinin

Kreatinin im Urin (1. Morgenurin)

Referenzbereich: Frauen 0,028 - 0,217 g/l
Männer 0,039 - 0,259 g/l

Kreatinin im Serum

Referenzbereich: Frauen 0,50 - 0,90 mg/dl
Männer 0,70 - 1,20 mg/dl
Kinder siehe Befundbericht
Material: 1 ml Serum
Methode: nach Jaffé
Indikation: Beurteilung der Nierenfunktion

Kreatinin im Urin (24h-Sammelurin)

Referenzbereich:	Frauen	0,74 - 1,57 g/d
	Männer	1,04 - 2,35 g/d
Material:	24-h-Sammelurin. Aliquot 30 ml Urin (vorher gut mischen), bitte Sammelmenge und -zeit angeben.	
Methode:	nach Jaffé	
Indikation:	Kreatininclearance	

Kreatinin-Clearance

Referenzbereich:	71 - 151 ml/Min.
Material:	1 ml Serum und 24-h-Sammelurin. Aliquot 30 ml Urin (vorher gut mischen), bitte Sammelmenge und -zeit angeben.
Methode:	nach Jaffé
Indikation:	Nierenfunktionsanalyse, Medikamententherapie.

Kreuzprobe

Referenzbereich:	siehe Befundbericht
Material:	EDTA-Blut
Methode:	Gelzentrifugation
Indikation:	Geplante Transfusion

Kristalle im Punktat

Referenzbereich:	siehe Befundbericht
Material:	1 ml Synovialflüssigkeit
Methode:	Infrarot-Spektroskopie

Kryoglobuline

Referenzbereich:	negativ
Material:	10 ml Vollblut im Wärmetransport in vorgewärmten Einsatz oder Vollblut 30 min. bei 37°C gerinnen lassen, zentrifugieren und Serum und Erythrozyten getrennt einsenden.
Methode:	Präzipitation bei 4°C
Indikation:	Neurologische Störungen, Renale Störungen, Raynaud-Syndrom, Arthritis, Purpura, Sicca-Syndrom, Lebererkrankungen.

Kryptokokken-Antigen

Referenzbereich: negativ
Material: 1 ml Serum, Liquor oder Urin
Methode: Latexagglutinationstest
Indikation: Infektionsverdacht

Kupfer (Cu)

Indikation: Intoxikationsverdacht, Verdacht auf Kupfermangel, arbeitsmedizinische Kontrollen, Verdacht auf Morbus Wilson oder Menkes-Syndrom.

Kupfer im Serum

Referenzbereich: 70 - 150 µg/dl
Material: 1 ml Serum
Methode: AAS

Kupfer im Urin

Referenzbereich: < 50 µg/l
Material: 24h-Sammelurin. Aliquot 30 ml Urin (vorher gut mischen), bitte Sammelmenge und -zeit angeben.
Methode: AAS

Laktase-Gen (Lactose-Intoleranz)

Untersuchung des T/C-13910-Polymorphismus im Lactase-Gen

Referenzbereich: siehe Befundbericht
Material: 2 ml EDTA, trockener Wangenschleimhautabstrich.
Methode: PCR
Indikation: Verdacht auf Milchzuckerunverträglichkeit (Laktose-Intoleranz), Übelkeit, Erbrechen, Darmkrämpfe ("Gallenkoliken") und Durchfall nach Konsum von Milch/Milchprodukten DD primärer und sekundärer Laktasemangel (z. B. Zöliakie, Morbus Crohn, Colitis ulcerosa).

Laktat

Indikation: Im Plasma:
Schockprognose, Vergiftungen, Verdacht auf akute intestinale Gefäßverschlüsse, Gewebshypoxie, metabolische Azidose, Mc Ardle-Syndrom, Verdacht auf kongenitale Lactat-Azidosen.
Im Liquor:
Verdacht auf bakterielle Meningitis, Insult-Prognose, DD ischämischer bzw. hämorrhagischer Insult.

Laktat im Plasma

Referenzbereich: 4,5 - 19,8 mg/dl
Material: NaF-Plasma
Methode: enzymatischer Farbttest
Besonderheiten: **Kälteversand (gefroren)**

Laktat im Liquor

siehe unter [Liquordiagnostik \(Auswahl\)](#)

Laktatdehydrogenase (LDH)

Indikation: Akutes Coronarsyndrom, Anämie, Intoxikationen, Lebererkrankungen, Lungenembolie, Malignome, Therapiekontrolle, Skelettmuskelerkrankungen, Verdacht auf Zytolyse.

LDH im Serum

Referenzbereich: Erwachsene < 250 U/l
Kinder siehe Befundbericht
Material: 1 ml Serum
Methode: kinetischer UV-Test

LDH im Punktat

Referenzbereich: bis 240 U/l
Material: Punktat
Methode: kinetischer UV-Test

LDH im Urin

Referenzbereich: 3 - 14 U/l
Material: 10 ml Urin
Methode: kinetischer UV-Test

LDH-Isoenzyme**

Referenzbereich:	LDH 1:	16,1 - 31,5 %
	LDH 2:	29,2 - 41,6 %
	LDH 3:	17,0 - 26,2 %
	LDH 4:	5,9 - 12,3 %
	LDH 5:	3,2 - 17,3 %

Material: 2 ml Serum
Methode: Gel-Elektrophorese

LDH im Liquor

siehe unter Liquordiagnostik (Auswahl)

Lamotrigin

Therapeutischer
Bereich: 1,0 - 12,0 mg/l
Material: 2 ml Serum
Methode: HPLC
Indikation: Therapiekontrolle

LCM-Virus

siehe unter Lympho-Chorio-Meningitis-Virus-Antikörper

LDH

siehe unter Laktatdehydrogenase (LDH)

LDL-Cholesterin

siehe unter Cholesterin, LDL (berechnet)

LDL/HDL (atherogener Index)

Referenzbereich: < 4
Material: 1 ml Serum
Methode: enzymatisch

Leberegel-Antikörper

siehe unter Fasciola hepatica-Antikörper

Leberspezifisches Protein-Ak

Referenzbereich: < 1:80
Material: 1 ml Serum
Methode: IFT
Indikation: Verdacht auf Autoimmunhepatitis

Leberzellantigen (lösliches)-Ak

Referenzbereich: < 20 RE/ml
Material: 1 ml Serum
Methode: EIA
Indikation: Verdacht auf Autoimmunhepatitis, Verdacht auf Primär biliäre Zirrhose.

Leberzellmembran-Ak

Referenzbereich: < 1:80
Material: 1 ml Serum
Methode: IFT
Indikation: Chronische aggressive Hepatitis

Legionella pneumophila

Indikation: Verdacht auf Infektion mit Legionella pneumophila, DD atypischer Pneumonien.

Legionellen-IgG-Ak (Serotyp 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8)

Referenzbereich: < 1:100
Material: 1 ml Serum
Methode: IFT

Legionellen-IgM-Ak

Referenzbereich: negativ
Material: 1 ml Serum
Methode: IFT

Legionellen-Antigen im Urin

Referenzbereich: negativ
Material: Urin
Methode: Immunchromatographischer Assay
Bemerkung: Bei einem negativen Ergebnis reicht eine einmalige Bestimmung nicht aus, da die Antigenkonzentration stark schwanken kann. Kontrolle am Folgetag ratsam.

Legionellen-DNA im Urin / Sputum**

Referenzbereich: negativ
Material: 2 ml Urin oder Sputum
Methode: PCR

Leichtketten

Leichtketten (freie) im Serum

Referenzbereich: Kappa 3,3 - 19,4 mg/l
Lambda 5,7 - 26,3 mg/l
Quotient freie LK 0,26 - 1,65
Kappa/Lambda
Material: 1 ml Serum
Methode: Nephelometrie
Indikation: Therapie-, Verlaufskontrolle bei Bence-Jones-Proteinurie.

Leichtketten (gesamt) im Serum

Referenzbereich: Lambda 1,1 - 2,4 g/l
Kappa 1,7 - 3,7 g/l
Quotient LK Kappa/Lambda 1,35 - 2,65
Material: 1 ml Serum
Methode: Nephelometrie
Indikation: Therapie-, Verlaufskontrolle bei Bence-Jones-Proteinurie.

Leichtketten im Urin

Referenzbereich: Kappa nicht nachweisbar
Lambda nicht nachweisbar
Quotient LK Kappa/Lambda (bei 0,75 - 4,50 Nachweisbarkeit)
Material: 10 ml Urin
Methode: Nephelometrie
Indikation: Therapie-, Verlaufskontrolle bei Bence-Jones-Proteinurie, Verdacht auf Klonalität

Leishmanien*

Indikation: Verdacht auf Leishmanieninfektion

Leishmanien-IgM-Ak*

Referenzbereich: < 1:20
Material: 1 ml Serum
Methode: IFT

Leishmanien-IgG-Ak*

Referenzbereich: < 1:40
Material: 1 ml Serum
Methode: IFT

Leishmanien-IgG-Ak*

Referenzbereich: negativ
Material: 1 ml Serum
Methode: HA

Leptin

Referenzbereich: Männer 0,2 - 7,8 ng/ml
Frauen 1,2 - 26 ng/ml
Material: 2 ml Serum
Methode: IRMA
Indikation: DD Adipositas

Leptospiren

Indikation: Verdacht auf Infektion mit Leptospiren

Leptospiren-Ak

Referenzbereich: negativ
Material: 1 ml Serum
Methode: Agglutination

Leptospirose-IgG-Ak**

Referenzbereich: negativ
Material: 1 ml Serum
Methode: EIA

Leptospirose-IgM-Ak**

Referenzbereich: negativ
Material: 1 ml Serum
Methode: EIA

Leukozyten im Stuhl

Referenzbereich: negativ
Material: 1 g Stuhl
Methode: Latex-Agglutinations-Test
Indikation: Entzündliche Darmerkrankung, DD Reizdarm-Syndrom.

Leukozyten-Differenzierung

Referenzbereich: siehe Befundbericht
Material: EDTA-Blut und/oder Blutausstriche
Methode: optische Messung/Widerstandsmessung
und/oder Mikroskopie
Indikation: Leukozytopenie/Leukozytose, DD
hämatologischer Erkrankungen.

Leukozytenphosphatase, alkalische

siehe unter Alkalische Leukozytenphosphatase (ALPH)

Leukozytenzählung

Referenzbereich: 4 - 10 /nl
Material: EDTA-Blut
Methode: optische Messung/Widerstandsmessung
Indikation: Leukozytopenie/Leukozytose

Levetiracetam

Therapeutischer
Bereich: 10 - 37 µg/ml
Toxischer Bereich: > etwa 400 µg/ml
Material: 1 ml Serum
Methode: GC/MS
Indikation: Therapiekontrolle

Levodopa (L-Dopa)*

Therapeutischer
Bereich: 0,2 - 2,5 µg/ml
Material: 2 ml Serum
Methode: HPLC
Indikation: Therapiekontrolle
Bemerkung: Wegen der kurzen Halbwertszeit sollte die
Blutentnahme nicht später als etwa eine bis 2
maximal zwei Stunden nach Medikamentengabe
erfolgen.
Besonderheiten: **Kälteversand (gefroren)**

Levomepromazin**

Therapeutischer
Bereich: 10 - 140 µg/l
Material: 1 ml Serum
Methode: LC/MS

LH

siehe unter Luteinisierendes Hormon (LH)

Lidocain*

Therapeutischer
Bereich: 1,5 - 5,0 µg/ml
Toxischer Bereich: > 8,0 µg/ml
Material: 2 ml Serum
Methode: HPLC
Indikation: Therapiekontrolle

Lindan (γ-Hexachlorcyclohexan)

siehe Kapitel Arbeitsmedizin

Lipase

Referenzbereich: < 60 U/l
Material: 1 ml Serum
Methode: kinetischer Farbstest
Indikation: Verdacht auf akute Pankreatitis, chronische Pankreatitis, DD akutes Oberbauchsyndrom.

Lipidelektrophorese**

Referenzbereich: siehe Befundbericht
Material: 3 ml Serum
Methode: Agarosegel-Elektrophorese
Indikation: Abklärung von Fettstoffwechselstörungen

Lipidperoxide

siehe unter Gesamtperoxide

Lipoprotein (a), Lp (a)

Referenzbereich: < 30 mg/dl
Material: 1 ml Serum
Methode: Nephelometrie
Indikation: DD eines Arteriosklerosisrisikos (eigenständiger Risikofaktor), Abklärung Thrombophilie.

Lipoprotein X*

Referenzbereich: bis 10 mg/dl
Material: 1 ml Serum
Methode: photometrisch
Indikation: Verdacht auf Cholestase

Liquordiagnostik (Auswahl)

Bemerkung: Liquor- und Blutentnahme vom selben Tag erforderlich.
Verwendung von sterilen Polystyrol- Röhren ratsam
keine Glasröhren verwenden.
Den Liquor bitte umgehend zur Verarbeitung ins Labor bringen.
Punktionsbedingte blutige Liquorproben wenn möglich nicht einsenden, da eine Befundverfälschung daraus resultiert. Sofern dieses nicht möglich ist bitte entsprechenden Vermerk auf dem Anforderungsschein vornehmen.
Bei externen Einsendungen unbedingt die Zellzahl (Leuko + Erythrozyten!) und wenn möglich Zellart auf dem Anforderungsbogen vermerken (Befundinterpretation!).

Besonderheiten: Serumeinsendung für oligoklonale Banden, AKI und zur Erstellung des Reiber-Diagrammes erforderlich, gegebenenfalls Serumparameter Albumin, IgA, IgG, IgM mitbestimmen.
Die Blutprobe muss unbedingt vom selben Tag stammen.

Albumin im Liquor

Referenzbereich: 13,9 - 24,6 mg/dl
Material: Liquor
Methode: Nephelometrie
Indikation: Verdacht auf Erkrankungen des ZNS, im Rahmen einer Liquordiagnostik (Schrankenfunktionsstörung). Erstellung des Reiber-Diagramms.
Bemerkung: Albuminergebnisse verschiedener Hersteller können methodenbedingt erheblich differieren!

Chlorid im Liquor

Referenzbereich: 116 - 132 mmol/l
Material: 1 ml Liquor
Methode: indirekte Potentiometrie

Eiweiß im Liquor

Referenzbereich: 150 - 450 mg/l
Material: Liquor
Methode: photometrisch
Indikation: Abklärung entzündlicher Prozesse des ZNS

Ferritin im Liquor

Referenzbereich: < 10 ng/ml
Material: Liquor
Methode: CLIA
Indikation: Verdacht auf ZNS-Blutung

Glukose im Liquor

Referenzbereich: 45 - 80 mg/dl Grundsätzlich ca. 70 % des Blutzpiegels (Gleiche Untersuchungsmethode verwenden!)

Material: Liquor
Methode: Hexokinase/G6P-DH-Bestimmung
Indikation: DD: Genese einer entzündlichen Reaktion im ZNS
Bemerkung: Liquor/Blut-Quotienten < 0,5 weisen auf bakterielle, tuberkulöse oder pilzbedingte Erkrankungen des ZNS hin

IgA im Liquor

Referenzbereich: siehe Befundbericht
Material: Liquor
Für Quotientendiagramm: Liquor + Serum vom selben Tag
Methode: Nephelometrie

IgG im Liquor

Referenzbereich: siehe Befundbericht
Material: Liquor
Für Quotientendiagramm: Liquor + Serum vom
selben Tag
Methode: Nephelometrie

IgM im Liquor

Referenzbereich: siehe Befundbericht
Material: Liquor
Für Quotientendiagramm: Liquor + Serum vom
selben Tag
Methode: Nephelometrie

Laktat im Liquor

Referenzbereich: 10 - 22 mg/dl
Material: Liquor
Methode: enzymatischer Farbtest
Indikation: DD (Bakterieller) Infektionen des ZNS
Ischämische Zustände des ZNS
Gegebenenfalls ist die parallele Bestimmung von
Laktat im Blut und die Indexbildung ratsam.

LDH im Liquor

Referenzbereich: < 13 mU/ml
Material: Liquor
Methode: kinetischer UV-Test
Indikation: Verdacht auf Demenz, Epilepsie, ZNS-
Neoplasien, ZNS-Ischämie, SHT, Hydrocephalus,
ZNS-Speicherkrankheiten.

Lysozym im Liquor

Referenzbereich: <= 0,5 µg/ml
Material: 1 ml Liquor
Methode: Turbidimetrie
Indikation: Verdacht auf Bakterielle Infektion des ZNS
DD Bakterielle vs. Viraler ZNS-Infektion

Neopterin im Liquor*

Referenzbereich: Erwachsene < 1,39 µg/l
(20 - 60 Jahre)
Material: 1 ml Liquor
Methode: RIA
Indikation: DD bakterieller vs. viraler ZNS-Infektion
Bemerkung: **Lichtschutz (Röhrchen in Alufolie)**

Neuronenspezifische Enolase (NSE) im Liquor

Referenzbereich: < 20 ng/ml
Material: 1 ml Liquor
Methode: ECLIA
Indikation: Destruktionsmarker zusammen mit S100 im Liquor.
Erhöhter Nachweis auch bei Metastasen NSE-produzierender Tumoren im ZNS (z. B. kleinzelliges Bronchial-Ca.).

Oligoklonale Banden im Liquor

Referenzbereich: negativ
Material: 1 ml Serum und Liquor vom selben Untersuchungstag
Methode: isoelektrische Fokussierung
Indikation: DD.: neurologischer und psychiatrischer Erkrankungen, Verdacht auf intrathekale Immunglobulinsynthese, Unterscheidung systemischer entzündlicher Prozess von entzündlichem Prozess im ZNS.

Quotienten

Liquor/Serums-Quotienten (Reiber Diagramm)

Referenzbereich: siehe Befundbericht
Material: 1 ml Liquor und 1 ml Serum
Methode: Nephelometrie
Indikation: Abklärung entzündlicher ZNS-Erkrankungen
Verdacht auf eine gestörte Blut-Liquor-Schrankenfunktion.

S 100 im Liquor**

Referenzbereich:	Alters- und Geschlechtsabhängig siehe bitte Befund
Material:	1 ml Liquor
Methode:	ECLIA
Indikation:	Verdacht auf Destruktionsprozess im ZNS
Bemerkung:	Test erfasst die S 100 Proteine S 100 A1B und S 100 BB
Besonderheiten:	Versand gekühlt

TPPA im Liquor

Referenzbereich:	< 1:2
Material:	1 ml Liquor
Methode:	Partikelagglutination
Indikation:	Verdacht auf Neurolyues, Differentialdiagnostische Abklärung bei Verdacht auf Neuroborreliose.

Zellzahl im Liquor

Referenzbereich:	< 5 Zellen/ μ l
Material:	Liquor, nativ
Indikation:	V.a. entzündlichen Prozess im ZNS
Bemerkung:	Stabilität der Zellen im Liquor beträgt wenige Stunden! Differenzierung auch bei Zellzahlen < 5/ μ l absolut ratsam!

Listeria monocytogenes

Indikation:	Infektionsverdacht
-------------	--------------------

L. monocytogenes-Ak (H1-H4, O1-O4)

Referenzbereich:	< 1:40
Material:	1 ml Serum
Methode:	Widal-Reaktion

L. monozytogenes-DNA

Referenzbereich:	negativ
Material:	1 ml Liquor
Methode:	PCR

Lithium (Li)

Referenzbereich: 0,3 - 1,3 mmol/l
Material: 1 ml Serum
Methode: AAS
Indikation: Therapiekontrolle, Intoxikation.

Lithogene Substanzen im Sammelurin

Steinbildende Substanzen im Sammelurin

Material: 10 ml Aliquot eines 24 h Sammelurin,
lichtgeschützt einsenden.
Indikation: Verdacht auf Urolithiasis
Bemerkung: Bitte gegebenenfalls Steinanamnese und weitere
klinische Angaben erbeten.

Folgende Parameter werden untersucht:
Calcium, Magnesium, Phosphat, Oxalat, Citrat,
Harnsäure und Cystein.

Liver-Kidney-Mikrosomen-Ak (LKM-Ak)

Referenzbereich: < 1:80
Material: 1 ml Serum
Methode: IFT
Indikation: Verdacht auf Autoimmunhepatitis, DD.
Autoimmunologischer Erkrankungen.

Lorazepam

Therapeutischer
Bereich: 20 - 250 ng/ml
Toxischer Bereich: > 500 ng/ml
Material: 1 ml Serum
Methode: GC/ECD
Indikation: Therapiekontrolle

Löslicher Transferrinrezeptor

siehe unter [Transferrin-Rezeptor \(löslicher\)](#)

LSD (Lysergsäurediethylamid)*

Indikation: Abusus / Intoxikation

LSD im Serum*

Referenzbereich: negativ
Material: 2 ml Serum
Methode: LC-MS

LSD im Urin

Referenzbereich: bis 0,5 ng/ml
Material: 10 ml Urin
Methode: CEDIA

LUC

Large unstained Cells

Referenzbereich: < 5 %
Material: EDTA-Vollblut
Methode: Automatisierte (optische Impedanzmessung) Zeldifferenzierung mit Hilfe der Myeloperoxidasefärbung
Erläuterung: Im Rahmen der automatisierten Zeldifferenzierung treten in bestimmten Fällen Zellpopulationen auf, die mittels der Myeloperoxidasefärbung nicht darstellbar sind. Diese Zellen werden unter der Bezeichnung "LUC" = Large unstained cells (Große ungefärbte Zellen) subsumiert. Gründe können ein (angeborener) Myeloperoxidasemangel sein oder andere abklärungsbedürftige Zellpopulationen.

Aus diesem Grund erfolgt bei auffälligen Werten zur weiteren Abklärung eine lichtmikroskopische Zeldifferenzierung.

Lues

siehe unter Treponema pallidum (Lues, Syphilis)

Lupus-Antikoagulans (LAK) (modifizierter Globaltest)

Referenzbereich:	siehe Befundbericht	
Material:	2 ml gefrorenes Citrat-Plasma, 2 ml Serum	
Methode:	2 funktionelle Tests, Plasmatauschversuch, ELISA, Globaltests (Quick-Wert und aPTT)	
Indikation:	Suchtest zur Thrombophilieabklärung, es erfolgt gegebenenfalls die weitere Abklärung mit Bestätigungstest.	
Bemerkung:	Bei positivem Test und negativem Bestätigungstest kann ein Faktorenmangel (z. B. F VIII/F IX) vorliegen.	

Luteinisierendes Hormon (LH)

Referenzbereich:	Männer	1,5 - 9,3 E/l
	Frauen	siehe Befundbericht
Material:	1 ml Serum	
Methode:	CMIA	
Indikation:	Hormonstatus, Abklärung bei Ovarialinsuffizienz/Pubertätsstörungen/ Fertilitätsstörungen, Therapiekontrolle.	

Lyme-Krankheit

siehe unter [Borrelia burgdorferi](#)

Lympho-Chorio-Meningitis-Virus-Antikörper*

Referenzbereich:	< 1:16
Material:	1 ml Serum, Vollblut, EDTA-Blut oder Nabelschnurblut
Methode:	IFT
Indikation:	Infektionsverdacht
Bemerkung:	bestimmt werden IgG- und IgM-Antikörper

Lymphotrope Viren (Auswahl)

Adeno-Viren	HIV 1- und 2-Virus
Cytomegalie-Virus	LCM-Virus
Epstein-Barr-Virus	Mumps-Virus
FSME-Virus	Röteln-Virus

Lymphozyten Transformationstest (LTT)*

LTT-Mitogene, spezifische Antigene, Allergene (siehe unter zelluläre Allergie-Diagnostik)

Referenzbereich:	siehe Befundbericht
Material:	EDTA- oder Heparin-Blut (2ml pro Allergen)
Methode:	Kulturverfahren, Radiometrie
Indikation:	Abklärung von Immundefekten, Allergien (bes. Typ IV) und Wundheilungsstörungen.
Bemerkung:	Bei Fragen bitte telefonische Rücksprache mit dem Labor. Einsendung von Montag bis Mittwoch

Lymphozyten-Differenzierung

Material:	EDTA-Blut
Methode:	Durchflusszytometrie
Indikation:	Immunstatus, Diagnostik und Verlaufskontrolle hämatologischer Erkrankungen, HIV-Verlaufskontrolle.

CD3: T-Lymphozyten

Referenzbereich:	relativ	60 - 86 %
	absolut	720 - 2125/ μ l

CD4: T-Helfer-Zellen

Referenzbereich:	relativ	35 - 55 %
	absolut	420 - 1375/ μ l

CD8: T-Suppressor-Zellen

Referenzbereich:	relativ	15 - 35 %
	absolut	180 - 875/ μ l

CD19: Reife B-Lymphozyten

Referenzbereich:	absolut	24 - 375/ μ l
	relativ	3 - 12 %

CD56: Natürliche Killer-Zellen

Referenzbereich:	relativ	bis 15 %
	absolut	bis 375 / μ l

CD29: CD4-induzierte Helfer-Zellen

Referenzbereich:	relativ	ca. 40 %
	absolut	120 - 1000/ μ l

CD45: CD8-induzierte Helfer-Zellen

Referenzbereich:	relativ	15 - 35 %
	absolut	180 - 875/ μ l

Aktivierete T-Lymphozyten

Referenzbereich:	relativ	2 - 15 %
	absolut	24 - 375 / μ l

CD4/CD8-Quotient

Referenzbereich:	1,0 - 2,3
------------------	-----------

Lysin*

Referenzbereich:	siehe Befundbericht
Material:	2 ml EDTA-Plasma oder Serum
Methode:	Ionenaustausch-Chromatographie
Indikation:	Abklärung von Aminosäurestoffwechselstörungen
Besonderheiten:	Kälteversand (gefroren), bitte Angabe der Verdachtsdiagnose.

Lysozym

Indikation:	Infektionsverdacht, Abklärung unklarer CRP-Erhöhung (z. B. bei Malignomen).
-------------	---

Lysozym im Serum

Referenzbereich:	3 - 9 μ g/ml
Material:	1 ml Serum
Methode:	Turbidimetrie

Lysozym im Urin

Referenzbereich:	bis 1,0 μ g/ml
Material:	10 ml Urin
Methode:	Turbidimetrie

Lysozym im Stuhl*

Referenzbereich:	bis 10 μ g/g
Material:	1 g Stuhl
Methode:	Turbidimetrie

Lysozym im Liquor

siehe unter Liquordiagnostik (Auswahl)

M2-PK (M2-Pyruvat-Kinase)

Indikation: Verdacht auf Colorektales Carcinom, Verdacht auf gastrointestinalen Tumor
Besonderheiten: Erhöhter Nachweis im Stuhl auch bei entzündlichen Darmerkrankungen!
Erhöhter Nachweis im Blut als unspezifischer Tumormarker ohne Organspezifität!

M2-PK (M2-Pyruvat-Kinase) im Plasma**

Referenzbereich: < 15 U/ml
Material: 1 ml EDTA-Plasma
Methode: ELISA

M2-PK (M2-Pyruvat-Kinase) im Stuhl

Referenzbereich: < 4 U/ml
Material: 5 g Stuhl
Methode: ELISA

MAG-Antikörper

siehe unter Myelin-assoziiertes Glykoprotein (MAG)-Antikörper

Magen-Belegzellen (Parietalzellen)-Ak

Referenzbereich: < 10 U/ml
Material: 1 ml Serum
Methode: EIA
Indikation: Verdacht auf chronisch-atrophische Gastritis, perniziöse Anämie.

Magnesium (Mg)

Indikation: Elektrolytbestimmung, Krämpfe, Tetanie, Herzrhythmusstörungen, unklare Muskelschwäche, Therapiekontrolle bei Tokolyse/diuretischer Therapie, Kontrolle nach platinhaltiger Cytostatikatherapie.

Mg im Serum

Referenzbereich: 0,7 - 1,05 mmol/l
Material: 1 ml Serum
Methode: photometrischer Farbtest

Mg im Urin

Referenzbereich: 3 - 5 mmol/d
Material: 24h-Sammelurin. Aliquot 30 ml Urin (vorher gut mischen), bitte Sammelmenge und Zeit angeben.
Methode: photometrischer Farbtest

MAIPA*

Referenzbereich: negativ
Material: 20 ml EDTA-Blut (bei ausgeprägter Thrombozytopenie 30 ml)
10 ml Serum
Methode: IFT, EIA
Indikation: Verdacht auf Autoimmunthrombozytopenie (AITP, M. Werlhof)
Bemerkung: Untersucht wird auf gebundene und freie Autoantikörper gegen Thrombozyten.
Bitte vorherige Anmeldung!

Malaria

Indikation: Verdacht auf Malaria, Fieber bei Auslandsanamnese (auch nach Monaten), Plasmodien-Direktnachweis (dicker Tropfen, Blutausstrich) Methode der Wahl, evtl. mehrfach wiederholen, Blutentnahme ideal während des febrilen Zustandes.
Bemerkung: Bitte Angabe zu vorausgegangener Malariaphylaxe und Auslandsanamnese. Da es sich um einen Notfall handelt, bitten wir um entsprechende vorherige Ankündigung sowie entsprechende Angaben zur Erreichbarkeit für die Befundübermittlung.

Malaria-Antigen

Referenzbereich: negativ
Material: EDTA-Blut
Methode: Immunchromatographischer Schnelltest

Malaria-Antikörper

Referenzbereich: < 1:20
Material: 1 ml Serum
Methode: IFT

Plasmodien-Direktnachweis

Referenzbereich: negativ
Material: EDTA-Blut
Methode: Mikroskopie

Malondialdehyd (MDA)*

Referenzbereich: < 1 µmol/l
Material: 1 ml EDTA-Plasma
Methode: HPLC
Indikation: Verdacht auf oxidativen Stress
Besonderheiten: **Kälteversand (gefroren)**
Keine Leistung der gesetzlichen
Krankenkassen: **EBM Ziffer - : Keine Leistung der GKV.**

Mandelsäure / Phenylglyoxolsäure**

siehe Kapitel [Arbeitsmedizin](#)

Mangan

siehe Kapitel [Arbeitsmedizin](#)

Maprotilin

Therapeutischer Bereich: 100 - 250 µg/l
Toxischer Bereich: > 500 µg/l
Material: 2 ml Serum
Methode: HPLC
Indikation: Therapiekontrolle/Intoxikation

Masern-Virus

Indikation: Infektionsverdacht

Masern-IgG-Ak

Referenzbereich: negativ
Material: 1 ml Serum

Methode: EIA

Masern-IgM-Ak

Referenzbereich: negativ

Material: 1 ml Serum

Methode: EIA

Masern-PCR*

Referenzbereich: negativ

Material: Rachenspülwasser
Abstrich der Koplikschen Flecken
Liquor 1 ml
Fruchtwasser 10 - 15 ml
EDTA-Blut 2 ml

Methode: PCR

Mebendazol*

Therapeutischer

Bereich: bis 150 ng/ml

Material: 2 ml Serum

Methode: HPLC

Indikation: Therapiekontrolle

Medazepam*

Therapeutischer

Bereich: 100 - 500 ng/ml

Toxischer Bereich: > 600 ng/ml

Material: 2 ml Serum

Methode: HPLC

Indikation: Therapiekontrolle

Medroxyprogesteron*

Therapeutischer

Bereich: 100 - 500 ng/ml

Material: 2 ml Serum

Methode: HPLC

Indikation: Therapiekontrolle

Mefloquin*

Therapeutischer
Bereich: 20 - 500 ng/ml
Toxischer Bereich: > 1500 ng/ml
Material: 2 ml Serum
Methode: HPLC
Indikation: Therapiekontrolle

Melanogen

Referenzbereich: negativ
Material: 10 ml Urin
Methode: Thormalens-Test
Indikation: Verdacht auf malignes Melanom

Melanoma inhibitory activity*

siehe unter MIA (melanoma inhibitory activity)

Melatonin**

Referenzbereich: Tageswerte 8 - 20 pg/ml
Nachtwerte bis 150 pg/ml
Material: 2 ml Serum
Methode: RIA
Indikation: Schlafstörungen, Psychische Störungen,
Therapiekontrolle.

Keine Leistung der
gesetzlichen

Krankenkassen: **EBM Ziffer Keine: Keine Leistung der GKV**

Melperon**

Therapeutischer
Bereich: 100 - 200 µg/l
Material: 2 ml Serum
Methode: LCMS
Indikation: Therapiekontrolle

Meningokokken-Antikörper (IgG)*

Referenzbereich: < 1:64
Material: 1 ml Serum oder EDTA-Blut
Methode: EIA
Indikation: Prüfung der Immunitätslage nach Impfung
Bemerkung: Erfasst werden nur Antikörper gegen das Impfstoffantigen

Mepivacain*

Therapeutischer Bereich: 2,0 - 4,0 mg/l
Material: 1 ml Serum
Methode: GC

Meprobamat*

Therapeutischer Bereich: 5 - 10 mg/l
Toxischer Bereich: 10 - 25 mg/l
Material: 2 ml Serum
Methode: GC/MS
Indikation: Therapiekontrolle

Metalle

siehe unter Spurenelemente/Zelluläre Allergiediagnostik im Anhang

Metamizol (4-Aminoantipyrin)*

Therapeutischer Bereich: 1 - 12 µg/ml
Toxischer Bereich: > 20 µg/ml
Material: 2 ml Serum
Methode: HPLC
Indikation: Therapiekontrolle

Metanephrine

Indikation: Verdacht auf Phäochromozytom, DD arterielle Hypertonie.

Metanephrin

Referenzbereich: 74 - 297 µg/d
Material: 24h-Sammelurin über 10 ml konz. HCL. Aliquot 30 ml Urin (vorher gut mischen), bitte Sammelmenge und -zeit angeben.
Methode: HPLC

Normetanephrin

Referenzbereich: 105 - 354 µg/d
Material: 24h-Sammelurin über 10 ml konz. HCL. Aliquot 30 ml Urin (vorher gut mischen), bitte Sammelmenge und -zeit angeben.
Methode: HPLC

Methadon

Methadon im Serum

Therapeutischer Bereich: 50 - 1000 ng/ml
Toxischer Bereich: > 1000 ng/ml
Material: 2 ml Serum
Methode: CEDIA, GC/MS
Indikation: Therapiekontrolle/Verdacht auf Abusus

Methadon im Urin

Referenzbereich: bis 100 ng/ml
Material: 20 ml Urin
Methode: CEDIA
Indikation: Therapiekontrolle/Veracht auf Abusus
Bemerkung: Die Drogenanalysen erfolgen mittels Immunoassay-Technik. Dies schließt falsch positive/negative Ergebnisse nicht sicher aus. Insbesondere zur Bestätigung positiver Befunde sollte die zusätzliche Untersuchung mittels GC/MS Technik erfolgen.

Methämoglobin

siehe unter Hämoglobine (Hb)

Methanol

siehe Kapitel Arbeitsmedizin

Methaqualon

Therapeutischer
Bereich: 1 - 5 µg/ml
Toxischer Bereich: > 8 µg/ml
Material: 2 ml Serum
Methode: HPLC
Indikation: Therapiekontrolle

Methionin*

Indikation: Verdacht auf Aminosäurenstoffwechsel-störung,
Neugeborenencreening auf Homocysteinurie.

Methionin im Serum*

Referenzbereich: siehe Befundbericht
Material: 2 ml Serum
Methode: Tandem-Massenspektrometrie

Methionin im Urin*

Referenzbereich: siehe Befundbericht
Material: 10 ml Urin
Methode: Tandem-Massenspektrometrie

Methotrexat**

Referenzbereich: siehe Befundbericht
Material: 1 ml Serum
Methode: FPIA
Indikation: Therapiekontrolle
Bemerkung: **Bitte Angabe der Diagnose.**

Methsuximid *

Therapeutischer
Bereich: 10 - 40 µg/ml
Material: 1 ml Serum
Methode: HPLC
Indikation: Therapiekontrolle

Methylenetetrahydrofolat-Reduktase-Mutation (MTHFR)

Referenzbereich: negativ
Material: 5 - 10 ml EDTA-Blut
Methode: PCR
Indikation: Abklärung bei erhöhten Homocystein- Werten,
Thrombophilie, Abschätzung
Arterioskleroserisiko.

Methylhippursäure (Xylol)*

siehe Kapitel [Arbeitsmedizin](#)

Methylhistamin*

Referenzbereich: siehe Befundbericht
Material: 10 ml Urin aus Sammelurin (24h) auf 5 - 10 ml
Eisessig
Methode: LC/MS
Indikation: Allergie Typ I

Methylmalonsäure

Referenzbereich: 9 - 32 µg/l
Material: 2 ml Serum
Methode: GC/MS
Indikation: Verdacht auf Vit. B12 Mangel, Verdacht auf
Methylmalonsäureacidämie/-urie.

Methylphenidat**

Therapeutischer
Bereich: 5 - 60 µg/l
Material: 2 ml Serum
Methode: LC/MS
Indikation: Therapiekontrolle
Bemerkung: Das Methylphenidat hat eine Halbwertszeit von
ca. 3h. Deshalb sollte die Blutentnahme nicht
unmittelbar vor der nächsten Medikation,
sondern 3h nach der Medikation erfolgen.
Besonderheiten: **Kälteversand (gefroren)**

Metoprolol*

Therapeutischer Bereich: min.: 20 - 340 ng/ml
max.: 100 - 600 ng/ml
Toxischer Bereich: > 650 ng/ml
Material: 2 ml Serum
Methode: HPLC
Indikation: Therapiekontrolle

Mexiletin*

Therapeutischer Bereich: 0,1 - 2,0 µg/ml
Toxischer Bereich: > 3,0 µg/ml
Material: 2 ml Serum
Methode: HPLC
Indikation: Therapiekontrolle

MIA (melanoma inhibitory activity)**

Referenzbereich: < 10 ng/ml
Graubereich: 10 - 12,5 ng/ml
Material: 2 ml Serum
Methode: EIA
Indikation: Tumormarker bei malignem Melanom

Mianserin*

Therapeutischer Bereich: 30 - 120 ng/ml
Toxischer Bereich: > 500 ng/ml
Material: 2 ml Serum
Methode: HPLC
Indikation: Therapiekontrolle

Midazolam

Therapeutischer Bereich: 80 - 250 ng/ml
Toxischer Bereich: > 1000 ng/ml
Material: 2 ml Serum
Methode: GC
Indikation: Therapiekontrolle

Middlebrook-Dubos-Reaktion (TB-Ak)*

siehe unter Tuberkelbakterien Antikörper

Mirtazapin

Therapeutischer

Bereich: 10 - 100 ng/ml

Material: 2 ml Serum

Methode: HPLC

Indikation: Therapiekontrolle

Mitochondrien Antikörper (AMA)

Referenzbereich: < 1:80

Material: 1 ml Serum

Methode: IFT

Indikation: Verdacht auf Autoimmunerkrankung der Leber

Mitochondrien Antikörper- (AMA-) Subklasse M2

Referenzbereich: < 10 RE/ml

Material: 1 ml Serum

Methode: EIA

Indikation: Verdacht auf Autoimmunerkrankung, Abklärung Autoimmunhepatitis, Prognoseabklärung bei Autoimmunhepatitis

Mitochondrien Antikörper- (AMA-) Subklassen (M1, M3–M9)*

Referenzbereich: < 10 RE/ml

Material: 1 ml Serum

Methode: EIA

Indikation: Verdacht auf Autoimmunerkrankung, Abklärung Autoimmunhepatitis, Prognoseabklärung bei Autoimmunhepatitis.

Molybdän (Mo)*

Referenzbereich:	0,3 - 1,2 µg/l	Serum
	0,2 - 1,3 µg/l	EDTA
Material:	2 ml Serum alternativ 2 ml EDTA-Blut	
Methode:	ICP/MS	
Indikation:	Arbeitsmedizinische Kontrolle, Intoxikation.	
Keine Leistung der gesetzlichen Krankenkassen:	EBM Ziffer Keine: Keine Leistung der GKV.	

Mononukleose, infektiöse

siehe unter [Epstein-Barr-Virus \(EBV\)](#)

Morbus Meulengracht**

Mutationsanalyse des UDP-Glucuronyltransferase 1A1 (UGT1A1)-Gens

Referenzbereich:	siehe Befundbericht	
Material:	2 ml EDTA-Blut	
Methode:	PCR	
Indikation:	Differentialdiagnose erblicher Formen einer Hyperbilirubinämie, insbesondere bei verlängerter Neugeborenenhyperbilirubinämie Irinotecan (CPT11)-Verträglichkeit	

Morphin

Indikation:	Verdacht auf Abusus, Therapiekontrolle.
-------------	---

Morphin im Urin

Referenzbereich:	negativ
Material:	10 ml Urin
Methode:	CEDIA, GC/MS

Morphin im Serum*

Referenzbereich:	negativ
Therapeutischer Bereich:	10 - 100 µg/l
Toxischer Bereich:	> 100 µg/l
Material:	1 ml Serum
Methode:	GC/MS

MRZ-Autochthone Antikörper

Referenzbereich: siehe Liquordiagnostik
Material: 2 ml Serum
4 ml Liquor
Methode: EIA

MTHFR

siehe unter Methylenetetrahydrofolat-Reduktase-Mutation (MTHFR)

Muconsäure

Metabolit des Benzol

Referenzbereich: < 0,5 mg/l
Material: 10 ml Urin, in Röhrchen mit 100 µl Eisessig als
Vorlage (vorbereitete Probenröhrchen auf
Anfrage)
Methode: HPLC

Multiplate®-System

siehe unter Thrombozytenfunktionsanalyse

Mumps-Virus

Indikation: Infektionsverdacht

Mumps-IgG-Ak

Referenzbereich: < 1:230
Material: 1 ml Serum
Methode: EIA

Mumps-IgM-Ak

Referenzbereich: negativ
Material: 1 ml Serum
Methode: EIA

Mumps-RNA

Referenzbereich: negativ
Material: EDTA-Blut (separates Röhrchen), trockener
Abstrich, Liquor
Methode: PCR

Muskel-Ak

Herzmuskel 1),

Skelettmuskel 2),

glatte Muskulatur (SMA) 3)

Referenzbereich: < 1:80
Material: 1 ml Serum
Methode: IFT
Indikation: Veracht auf Autoimmunerkrankung,
1) Myocarditis, Postmyocardinfarktsyndrom
(Dressler-Syndrom), Post-Cardiotomiesyndrom,
2) Myasthenia gravis, Thymome, Polymyositis,
3) Autoimmunhepatitis.

Mycobacterium tuberculosis QuantiFERON-Test

Referenzbereich: negativ
Material: 3 x 1ml Blut in Spezialröhrchen
Methode: EIA
Indikation: Ausschluss einer Infektion mit Mycobacterium
tuberculosis
Bemerkung: **Spezialröhrchen im Labor anfordern!**

Mycoplasmen

Indikation: Infektionsverdacht

M. pneumoniae-Ak

Referenzbereich: < 1:40
Material: 1 ml Serum
Methode: PAT

M. pneumoniae-IgG-Ak

Referenzbereich: negativ
Material: 1 ml Serum
Methode: EIA

M. pneumoniae-IgA-Ak

Referenzbereich: negativ
Material: 1 ml Serum
Methode: EIA

M. pneumoniae-IgM-Ak

Referenzbereich: negativ
Material: 1 ml Serum
Methode: EIA

M. pneumoniae DNA*

Referenzbereich: negativ
Material: Liquor, Lavage-Flüssigkeit, Pleurapunktat,
Sputum, Urin, EDTA-Blut
Methode: PCR

Mycoplasma hominis

Referenzbereich: negativ
Material: Urin oder Genitalabstrich
Methode: kulturell

Mycoplasma hominis DNA **

Referenzbereich: negativ
Material: Urin oder Genitalabstrich (sterile Entnahme,
trockenen Abstrich in ca. 1 ml NaCl überführen)
Methode: PCR

Myelin-Ak

Referenzbereich: < 1:100
Material: 1 ml Serum
Methode: IFT
Indikation: Verdacht auf Autoimmunerkrankung,
Paraneoplastische Syndrome, Verdacht auf
Polyneuritis/Polyneuropathie.

Myelin-assoziiertes Glykoprotein (MAG)-Antikörper

Referenzbereich: < 1000 BTU
Material: 1 ml Serum
Methode: EIA
Indikation: Verdacht auf periphere demyelinisierende
Neuropathie

Myeloperoxidase-Ak (MPO)

Referenzbereich: < 20 RE/ml
Material: 1 ml Serum
Methode: EIA
Indikation: Autoimmunerkrankungen

Myoglobin

Indikation: Akutes Coronarsyndrom, Therapiekontrolle einer Lysetherapie bei Myokardinfarkt, Verdacht auf Rhabdomyolyse, Diagnostik und Verlauf von Skelettmuskelerkrankungen.

Myoglobin im Serum

Referenzbereich: bis 110 ng/ml
Material: 1 ml Serum
Methode: Immunturbidimetrie

Myoglobin im Urin**

Referenzbereich: < 8 µg/l
Material: 10 ml Urin
Methode: nephelometrisch

N-Acetyl-β-D-Glucosaminidase*

Referenzbereich: < 5 U/g Krea
Material: 2 ml Urin
Methode: enzymatischer Farbtest
Indikation: Beurteilung der Nierenfunktion, Verdacht auf tubuläre Störungen.

N-Desmethyldiazepam

Therapeutischer
Bereich: 20 - 800 ng/ml
Material: 2 ml Serum
Methode: HPLC
Indikation: Therapiekontrolle

n-Hexan (2,5-Hexandion plus 4,5-Dihydroxy-2-hexanon)*

siehe Kapitel [Arbeitsmedizin](#)

Naproxen*

Therapeutischer
Bereich: 25 - 75 µg/ml
Material: 2 ml Serum
Methode: HPLC
Indikation: Therapiekontrolle

Natrium (Na)

Indikation: Elektrolytstörungen, Störungen des Säure-Basenhaushaltes, Hyperaldosteronismus, hepatorenales Syndrom, Ödeme, Polydipsie / Polyurie, Diuretikatherapie.

Natrium im Serum

Referenzbereich: 136 - 145 mmol/l
Material: 1 ml Serum
Methode: indirekte Potentiometrie

Natrium im Urin

Referenzbereich: 40 - 220 mmol/d
Material: 24h-Sammelurin. Aliquot 30 ml Urin (vorher gut mischen), bitte Sammelmenge und -zeit angeben.
Methode: indirekte Potentiometrie

Nebennieren-Ak

Referenzbereich: < 1:10
Material: 1 ml Serum
Methode: IFT
Indikation: Autoimmunerkrankungen, Verdacht auf Nebennierenrindeinsuffizienz, Morbus Addison.

Neisseria gonorrhoeae

Indikation: Infektionsverdacht

N. gonorrhoeae-Ak

Referenzbereich: bis 1:10
Material: 1 ml Serum
Methode: KBR
Bemerkung: Dieses Verfahren ist nicht akkreditiert.

N. gonorrhoeae-DNA

Referenzbereich: negativ
Material: trockener Abstrich
Methode: DNA-Sonde

Neopterin*

Neopterin im Blut*

Referenzbereich:	Erwachsene (17-64 Jahre)	bis 2,5 ng/ml
Material:	1 ml Serum	
Methode:	RIA	
Indikation:	Marker der T-Zell-/Makrophagenaktivierung, bei Virusinfektionen/ Autoimmunerkrankungen/Tumor-erkrankungen (lymphatische und myeloische Leukämien, Hypernephrom)	
Bemerkung:	Lichtschutz (Röhrchen in Alufolie)	

Neopterin im Liquor*

siehe unter Liquordiagnostik (Auswahl)

Nervengewebe-Ak

(Autoantikörper gegen neuronale Antigene)

Referenzbereich:	< 1:100
Material:	2 ml Serum
Methode:	IFT
Indikation:	Suchtest bei unklaren neurologischen Erkrankungen, Autoimmunerkrankungen, demyelinisierende Erkrankungen, Polyneuropathien, Guillain-Barré-Syndrom, paraneoplastischen Syndromen.

Neurofilament-Ak

Referenzbereich:	< 1:100
Material:	2 ml Serum
Methode:	IFT
Indikation:	Autoimmunerkrankung, paraneoplastische neurologische Syndrome.

Neurolipidose-Screening *

siehe unter Arylsulfatase A, beta-Galaktosidase

Neurometabolisches Screening auf:

Aminoazidopathien, Organazidurien und Fettoxidationsstörungen

Referenzbereich: siehe Befundbericht
Material: Urin, Trockenblutkarte.
Methode: Tandem-MS
Indikation: Neugeborenencreening

Neuronenspezifische Enolase (NSE)

Neuronenspezifische Enolase (NSE) im Serum

Referenzbereich: < 16,3 ng/ml
Material: 1 ml Serum
Methode: LIA
Indikation: Malignome, Kleinzelliges BC, Neuroblastom, Apudome, Sek. Marker bei: medullärem Schilddrüsen-Carcinom, Keimzelltumoren.
Bemerkung: Hämolyse vermeiden, führt zu falsch hohen Ergebnissen.

Neuronenspezifische Enolase (NSE) im Liquor

siehe unter Liquordiagnostik (Auswahl)

Neurotrope Viren (Auswahl)

Adeno-Viren	Masern-Virus
Coxsackie-Viren	Mumps-Virus
Cytomegalie-Viren	Parainfluenza-Virus
ECHO-Viren	Picorna-Virus
Epstein-Barr-Virus	Polio-Virus
FSME-Virus	Röteln-Virus
Herpes simplex-Virus	RS-Viren
HIV 1- und HIV 2-Virus	Varizella-Zoster-Virus
LCM-Virus	

Nickel

siehe Kapitel Arbeitsmedizin

Nieren-Ak

Glomerulus-Basalmembran-Ak

Referenzbereich: < 20 U/ml
Material: 1 ml Serum
Methode: EIA
Indikation: Verdacht auf Autoimmunnephritis

Nifedipin*

Therapeutischer Bereich: 10 - 100 ng/ml
Toxischer Bereich: > 150 ng/ml
Material: 2 ml Serum
Methode: HPLC
Indikation: Therapiekontrolle
Bemerkung: **lichtgeschützter Transport (Röhrchen in Alufolie)**

Nikotin*

siehe auch: Cotinin als Metabolit

Referenzbereich: Raucher > 200 µg/l
Passivraucher < 32 µg/l
Nichtraucher < 5 µg/l
Material: 10 ml Urin
Methode: GC/MS
Indikation: Verdacht auf Nikotinabusus

Nitrazepam

Therapeutischer Bereich: 50 - 120 ng/ml
Toxischer Bereich: > 200 ng/ml
Material: 2 ml Serum
Methode: HPLC
Indikation: Therapiekontrolle

Nitrobenzol*

siehe Kapitel [Arbeitsmedizin](#)

NMP 22*

Nukleäres-Matrix-Protein 22

Referenzbereich: < 10 U/ml
Material: 10 ml Urin in Spezialröhrchen
Methode: LIA
Indikation: Tumormarker bei Harnblasenkarzinom
Bemerkung: Bitte Spezialröhrchen anfordern.

Noradrenalin

Indikation: DD arterielle Hypertonie, Verdacht auf Phäochromozytom/Neuroblastom.
Bemerkung: Folgende Medikamente (sofern medizinisch vertretbar) vor Untersuchungsbeginn bzw. Blutentnahme absetzen: Alpha-Methyldopa, Barbiturate, Chlorpromazin, Clonidin, Koffein, Guanethidin, Insulin, Reserpin, Salicylate, Sedativa, β -Rezeptoren-Blocker, Sulfonamide, Tetracycline, Vitamin B.
Folgende Nahrungs-/Genußmittel sollten vor und während der Sammelperiode bzw. 12 Stunden vor Blutentnahme gemieden werden: Bananen, Kaffee, Käse, Mandeln, Nüsse, schwarzer oder grüner Tee, Vanille, Alkohol, Nikotin

Noradrenalin im Plasma

Referenzbereich: 185 - 600 ng/l
Material: 2 ml EDTA-Plasma
Methode: HPLC
Besonderheiten: **Kälteversand (gefroren)**

Noradrenalin im Urin

Referenzbereich: bis 80 μ g/d
Material: 24h-Sammelurin über 15 ml 25 % HCl. Aliquot 30 ml Urin (vorher gut mischen), bitte Sammelmenge und -zeit angeben.
Methode: HPLC
Bemerkung: Untersuchung sehr abhängig von der Art der Blutentnahme und körperlichen Lage. Empfohlen wird einen venösen Zugang zu legen, liegende Position des Patienten und dann nach ca. $\frac{1}{2}$ Stunde die Blutprobe zu entnehmen. Erhöhte Werte bei Stress, starker körperlicher Belastung und Hypoglykämien.

Nordiazepam

Therapeutischer
Bereich: 20 - 800 ng/ml
Material: 2 ml Serum
Methode: GC
Indikation: Therapiekontrolle

NSE

siehe unter Neuronenspezifische Enolase (NSE)

o-Kresol**

siehe Kapitel Arbeitsmedizin

Ofloxacin*

Therapeutischer		
Bereich:	Gipfelspiegel	1 - 7 µg/ml
	Talspiegel	0,05 - 5 µg/ml
Toxischer Bereich:	> etwa 30 µg/ml	
Material:	2 ml Serum	
Methode:	HPLC	

Okkultes Blut im Stuhl

Referenzbereich: negativ
Material: 5 g Stuhl
Methode: Farbtest
Indikation: Verdacht auf okkulte Blutungen, Verdacht auf gastrointestinale Tumoren.

Olanzapin

Therapeutischer
Bereich: 5 - 75 ng/ml
Material: 2 ml Serum
Methode: GC/MS
Indikation: Therapiekontrolle

Oligoklonale Banden im Liquor

siehe unter Liquordiagnostik (Auswahl)

Opiate im Urin

Referenzbereich: negativ
Material: 10 ml Urin
Methode: CEDIA/GC/MS
Indikation: Verdacht auf Intoxikation/Abusus

Opipramol**

Therapeutischer Bereich: 50 - 200 µg/l
Toxischer Bereich: > 500 µg/l
Material: 2 ml Serum
Methode: HPLC
Indikation: Therapiekontrolle

Organische Lösungsmittel (Screening)*

Referenzbereich: siehe Befundbericht
Material: 20 ml Urin
Vollblut in Spezialröhrchen (2x)
Methode: GC/MS, GC/FID, GC/ECD
Indikation: Arbeitsmedizinische Kontrollen, Verdacht auf Intoxikation.

Organische Säuren im Urin (Auswahl)*

Adipinsäure	Isovaleriansäure
α-Hydroxyisovaleriansäure	Methylmalonsäure
Bernsteinsäure	Mandelsäure
Brenztraubensäure	N-Isovaleroylglycin
β-Hydroxybuttersäure	o-Hydroxyphenylelessigsäure
β-Hydroxyisovaleriansäure	Orotsäure
β-Phenylmilchsäure	p-Hydroxyphenylbrenztraubensäure
Fumarsäure	p-Hydroxyphenylelessigsäure
γ-Hydroxybuttersäure	p-Hydroxyphenylmilchsäure
Glutarsäure	p-Hydroxyphenylmilchsäure
Glycerinsäure	Sebacinsäure
Glykolsäure	2-Oxyglutarsäure
Homogentisinsäure	3-Hydroxypropionsäure

Referenzbereich: siehe Befundbericht
Material: 10 ml Urin
Indikation: Verdacht auf Stoffwechselstörungen

Ornithose

siehe unter Chlamydia psittaci, PLT-Gruppe (Ornithose)

Osmolalität

Indikation: Abklärung von Hydrierungszuständen, Diabetes mellitus, Diabetes insipidus, Polydipsie, Wasserintoxikation, Verdacht auf TUR-Syndrom.

Osmolalität im Urin

Referenzbereich: 50 - 1300 mosm/kg H₂O
Material: 10 ml Urin
Methode: Gefrierpunktmessung

Osmolalität im Serum

Referenzbereich: 280 - 310 mosm/kg H₂O
Material: 1 ml Serum
Methode: Gefrierpunktmessung

Osmotische Resistenz der Erythrozyten

Referenzbereich: beginnende Hämolyse 0,44 - 0,46 % NaCl
vollständige Hämolyse 0,30 - 0,32 % NaCl
Material: 10 ml Heparin-Blut
Methode: Hämolyse
Indikation: Abklärung unklarer Hämolysen

Ostase (knochenspezifische alkalische Phosphatase)

Referenzbereich: siehe Befundbericht
Material: 2 ml Serum
Methode: IRMA
Indikation: Hormonelle Störungen (Hyperparathyreoidismus), Osteolyseverdacht, M. Paget, Osteoporose-Diagnostik.

Osteocalcin

Referenzbereich: siehe Befundbericht
Material: 1 ml Serum
Methode: LIA
Indikation: Osteoporose-Diagnostik

Osteoporose-Gentest (Vitamin D-Rezeptor)*

Referenzbereich: siehe Befundausdruck
Material: EDTA-Blut (separates Röhrchen)
Methode: PCR
Indikation: Erweiterte Osteoporose-Diagnostik

Östradiol (E2)

siehe unter 17-OH- β -Östradiol (E2)

Östriol, freies (E3)*

Referenzbereich: siehe Befundbericht
Material: 1 ml Serum
Methode: LIA
Indikation: Hormonstatus, Schwangerschaftsverlauf.
Besonderheiten: **bitte Schwangerschaftswoche angeben;
zirkadiane Rhythmik, deshalb zu gleichen
Zeitpunkten abnehmen**

Östron (E1)**

Referenzbereich: siehe Befundbericht
Material: 1 ml Serum
Methode: LC/MS
Indikation: Abklärung postmenopausaler Östrogen-
mangelerscheinungen, sowie erweiterte
Diagnostik bei Zyklusstörungen

Oxalat

Referenzbereich: Frauen 0,04 - 0,32 mmol/d
Männer 0,08 - 0,49 mmol/d
Kinder 0,14 - 0,42 mmol/d
Material: 24h-Sammelurin über 5 ml konz. HCL. Aliquot 30
ml Urin (vorher gut mischen), bitte
Sammelmenge und -zeit angeben.
Methode: enzymatisch
Indikation: Abklärung bei Nephrolithiasis
Bemerkung: falsch hohe Werte durch Vitamin C oder
Oxalsäure (u. a. in: Rhababer, Schokolade und
Spinat enthalten).

Oxazepam

Therapeutischer
Bereich: 200 - 1500 ng/ml
Toxischer Bereich: > 2000 ng/ml
Material: 2 ml Serum
Methode: GC
Indikation: Therapiekontrolle

Oxcarbazepin

(mit 10-OH-Metabolit)

Referenzbereich: Oxcarbazepin bis 3 µg/ml
10-OH-Metabolit 5 - 30 µg/ml
Material: 2 ml Serum
Methode: HPLC
Indikation: Therapiekontrolle

Oxprenolol*

Therapeutischer
Bereich: 100 - 1000 ng/ml
Toxischer Bereich: > 2000 ng/ml
Material: 2 ml Serum
Methode: HPLC
Indikation: Therapiekontrolle

P53-Autoantikörper*

Referenzbereich: < 0,4 mg/l
Material: 1 ml Serum
Methode: EIA

PAI-I

siehe unter Plasminogenaktivator-Inhibitor (PAI-I)

Palladium (Pd)*

Indikation: Arbeitsmedizinische Untersuchungen, Verdacht auf Intoxikation.

Pd im EDTA-Blut*

Referenzbereich: < 0,4 µg/l
Material: 2 ml EDTA-Blut
Methode: ICP/MS

Pd im Serum*

Referenzbereich: < 0,2 µg/l
Material: 2 ml Serum
Methode: ICP / MS

Pd im Urin*

Referenzbereich: < 0,05 µg/l
Material: 5 ml Urin
Methode: ICP/MS

Pankreas-Azinuszellen-Ak

Referenzbereich: siehe Befundbericht
Material: 1 ml Serum
Methode: IFT
Indikation: Diabetes mellitus, Verdacht auf Organabstoßung

Pankreas-Elastase

siehe unter [Elastase](#)

Pantothensäure***Coenzym A**

Referenzbereich: 25 - 80 µg/l
Material: 1 ml Serum
Methode: LC/MS

Papillomavirus

siehe unter [Humanes Papilloma-Virus \(HPV\)](#)

PAPP-A (pregnancy-associated plasma protein A)*

siehe unter [Ersttrimesterscreening in der Schwangerschaft](#)

Paracetamol

Therapeutischer Bereich:	10 - 30 µg/ml
Toxischer Bereich:	> 100 µg/ml
Material:	1 ml Serum
Methode:	CEDIA
Indikation:	Verdacht auf Intoxikation
Bemerkung:	Bitte Zeitpunkt der Einnahme mit angeben.

Parainfluenza-Virus-Antikörper

siehe unter [Influenza-Virus](#)

Parathion (E 605)

Parathion (E 605) im Serum*

Referenzbereich:	negativ
Material:	1 ml Serum
Methode:	GC
Indikation:	Verdacht auf Intoxikation
Besonderheiten:	zugleich Cholinesterase bestimmen

Parathion (E605) im Urin*

siehe Kapitel [Arbeitsmedizin](#)

Parathormon, intakt (PTH)

Referenzbereich:	15 - 65 pg/ml
Material:	EDTA-Blut (1 Röhrchen) oder 1 ml EDTA-Plasma
Methode:	LIA
Indikation:	Hyperkalziämie, Hyperphosphaturie, Knochenschmerzen, osteolytische Prozesse (besonders der Hände), terminale Niereninsuffizienz, DD Ulkuskrankheit, DD Nephrolithiasis, DD Osteoporose, DD M. Paget, Verdacht auf/ Kontrolle MEN-Syndrom.
Besonderheiten:	Taggleiche Blutabnahme (morgens, nüchtern) - Transport gekühlt; bei längeren Transportzeiten ist gefrorenes EDTA-Plasma vorzuziehen.

Parathormon-related Peptid (PTHrP)**

PTHrP

Referenzbereich:	< 57 pg/ml
Material:	1 ml EDTA-Plasma
Methode:	RIA/IRMA
Indikation:	Verdacht auf paraneoplastisches Syndrom mit Hyperkalziämie
Besonderheiten:	Versand gefroren !

Parietalzellen-Ak

siehe unter Magen-Belegzellen (Parietalzellen)-Ak

Parodontitis-Leitkeime

Referenzbereich:	siehe Befund
Material:	Spezialabstriche - bitte Spezialabstrichmaterial anfordern
Methode:	PCR
Bemerkung:	Probenentnahme vor einer mechanischen Behandlung bzw. einer antibiotischen Therapie

Parotis-Ak

Referenzbereich:	< 1:10
Material:	1 ml Serum
Methode:	IFT
Indikation:	Autoimmun-Erkrankungen, Sicca-Syndrom.

Paroxetin

Therapeutischer Bereich:	70 - 150 ng/ml
Toxischer Bereich:	> 300 ng/ml
Material:	2 ml Serum
Methode:	GC/MS

Paroxysmale nächtliche Hämoglobinurie *

(PNH-Test) CD 55/59-Ag

Referenzbereich:	positiv
Material:	bitte EDTA- und Heparinblut einschicken
Methode:	Gelzentrifugation
Indikation:	Abklärung hämolytische Anämie, zur weiteren Differenzierung ist eine durchflusszytometrische Analyse empfehlenswert (hierfür 2 separate, frisch abgenommene EDTA-Röhrchen einschicken - nur montags bis donnerstags).

Partielle Thromboplastinzeit (PTT)

siehe unter PTZ/apTT(Partielle Thromboplastinzeit)

Parvovirus B19

Indikation:	Infektionsverdacht, DD. aplastischer Anämien, DD Arthralgien, Screening in der Schwangerschaft, Eigenblutspende.
-------------	--

Parvovirus-IgG-Ak

Referenzbereich:	< 8,5 U
Material:	1 ml Serum
Methode:	EIA

Parvovirus-IgM-Ak

Referenzbereich:	< 8,5 U
Material:	1 ml Serum
Methode:	EIA

Parvovirus PCR**

Referenzbereich:	siehe Befundbericht
Material:	2 ml EDTA-Blut und Serum
Methode:	PCR
Besonderheiten:	bitte separates Röhrchen; Lagerung und Transport gekühlt (+2°C - +8°C)

Pentachlorphenol (PCP)*

siehe Kapitel Arbeitsmedizin

Pentobarbital*

Therapeutischer
Bereich: 1 - 5 µg/ml
Toxischer Bereich: > etwa 10 µg/ml
Material: 2 ml Serum
Methode: HPLC

Perazin**

Therapeutischer
Bereich: 50 - 250 µg/l
Toxischer Bereich: > 500 µg/l
Material: 1 ml Serum
Methode: LC/MS
Indikation: Therapiekontrolle

Perphenazin**

Therapeutischer
Bereich: 3 - 30 µg/l
Material: 1 ml Serum
Methode: LC/MS
Indikation: Therapiekontrolle

Pertussis

siehe unter Bordetella pertussis

Pethidin*

Therapeutischer
Bereich: 100 - 500 ng/ml
Toxischer Bereich: > 2000 ng/ml
Material: 2 ml Serum
Methode: HPLC
Indikation: Therapiekontrolle

PFA-100 (Platelet function analyzer 100)

siehe unter Blutungszeit (BZ), in-vitro-BZ (PFA-100/Platelet function analyzer 100)

pH-Wert im Stuhl

siehe unter Stuhl, pH-Wert

Phenazon*

Therapeutischer
Bereich: 10 - 25 µg/ml
Toxischer Bereich: > 50 µg/ml
Material: 2 ml Serum
Methode: HPLC
Indikation: Therapiekontrolle

Phencyclidin

Referenzbereich: < 25 ng/ml
Methode: 10 ml Urin
Methode: CEDIA oder GC/MS
Indikation: Ausschluss Abusus

Phenobarbital

Therapeutischer
Bereich: 15 - 40 µg/ml
Material: 1 ml Serum
Methode: CMIA
Indikation: Therapiekontrolle

Phenol (Metabolit des Benzol)*

siehe Kapitel Arbeitsmedizin

Phenylalanin*

Indikation: Abklärung Stoffwechselstörung,
Neugeborenencreening.

Phenylalanin im Serum**

Referenzbereich: siehe Befundbericht
Material: 1 ml Serum oder 1 ml Plasma
Methode: Ionenaustausch-Chromatographie
Besonderheiten: **Blutentnahme nüchtern; Serum/Plasma
einfrieren, Kälteversand (gefroren)**

Phenylalanin im Urin*

siehe unter Aminosäuren i. Serum/Urin, Neugeborenencreening

Phenylbutazon*

Therapeutischer Bereich: 40 - 100 µg/ml
Toxischer Bereich: > 500 µg/ml
Material: 2 ml Serum
Methode: HPLC
Indikation: Therapiekontrolle

Phenytoin

Referenzbereich: 10 - 20 µg/ml
Material: 1 ml Serum
Methode: CMIA
Indikation: Therapiekontrolle
Bemerkung: Bestimmung als Talspiegel vor der nächsten Gabe
Bei Dysproteinämie ist die Untersuchung vom freien Phenytoin ratsam.

freies Phenytoin (Diphenylhydantoin)*

Phenytoin, freies

Therapeutischer Bereich: 1 - 2 µg/ml
Material: 2 ml Serum
Methode: HPLC
Indikation: Überwachung einer antiepileptischen Therapie mit Phenytoin und Dysproteinämie
Bemerkung: Untersuchung als Talspiegel

Philadelphia-Translokation*

siehe unter [BCR-ABL t\(9;22\), Philadelphia-Translokation](#)

Phosphat

Indikation: Knochenerkrankungen, Osteoporose, chronische Nierenerkrankungen, Erkrankungen der Nebenschilddrüsen, chronischer Alkoholismus, unklare Muskelschwäche.

Phosphat im Urin

Referenzbereich: 13 - 42 mmol/d
Material: 24h-Sammelurin. Aliquot 30 ml Urin (vorher gut mischen), bitte Sammelmenge und -zeit

angeben.
Methode: UV-Test, Molybdat-Reaktion

Phosphat, anorganisch

Referenzbereich: 0,8 - 1,6 mmol/l
Material: 1 ml Serum
Methode: Molybdat-Reaktion

Phosphat-Clearance

Referenzbereich: 6 - 16 ml/Min.
Material: 1 ml Serum, 24h-Sammelurin. Aliquot 30 ml Urin
(vorher gut mischen), bitte Sammelmenge und -
zeit angeben.
Methode: UV-Test, Molybdat-Reaktion

Phosphatasen

Indikation: Isoenzymdifferenzierung bei unklarer AP-
Erhöhung

Alkalische Phosphatase (AP)

Referenzbereich:	Frauen	35 - 105 U/l
	Männer	40 - 130 U/l
	Kinder	siehe Befundbericht

Material: 1 ml Serum
Methode: kinetischer Farbttest
Indikation: Gallenwegs- und Lebererkrankungen,
Knochenerkrankungen mit erhöhter
Osteoblastenaktivität (z. B. M. Paget,
Osteomalazie, primärer und sekundärer
Hyperparathyreoidismus), Knochentumoren,
Metastasen.

alkalische Phosphatase-Isoenzyme (Knochen, Leber, Placenta)**

Referenzbereich: siehe Befundbericht
Material: 1 ml Serum
Methode: Elektrophorese
Indikation: Abklärung Knochenstoffwechsel, Leber-
funktionsstörungen, Plazentafunktion.

Phosphatidylserinantikörper

Indikation: Thrombophilie-Diagnostik, Anti- Phospholipid-Syndrom, anderweitig nicht erklärbare Thrombozytopenie, habituelle Aborte

Phosphatidylserin-IgG-Antikörper

Referenzbereich: < 10 U/ml
Material: 1 ml Serum
Methode: EIA

Phosphatidylserin-IgM-Antikörper

Referenzbereich: < 10 U/ml
Material: 1 ml Serum
Methode: EIA

Phosphohexose-Isomerase (PHI)*

Referenzbereich: 26 - 110 U/l
Material: 1 ml Serum
Methode: Photometrie
Indikation: Verlaufs- und Therapiekontrolle maligner Tumoren mit PHI-Erhöhung.
Bemerkung: Bitte hämolysefreies Serum einsenden.

Picorna-Viren*

Indikation: Verdacht auf Infektion mit Picorna-Viren (z. B. ECHO, Coxsackie)

Picorna-Virus-IgG-Ak*

Referenzbereich: < 80 U/ml
Material: 1 ml Serum
Methode: ELISA

Picorna-Virus-IgA-Ak*

Referenzbereich: < 30 U/ml
Material: 1 ml Serum
Methode: ELISA

Picorna-Virus-IgM-Ak*

Referenzbereich: < 30 U/ml
Material: 1 ml Serum
Methode: ELISA

Pindolol*

Therapeutischer Bereich: 20 - 100 ng/ml
Toxischer Bereich: > 700 ng/ml
Material: 2 ml Serum
Methode: HPLC
Indikation: Therapiekontrolle

Piperacillin*

Therapeutischer Bereich: Gipfelspiegel 20 - 70 µg/ml
Talspiegel 1 - 5 µg/ml
Material: 2 ml Serum
Methode: HPLC

PKU (Phenylketonurie-Screening)**

Referenzbereich: siehe Befundbericht
Material: Blut auf Trockenblutkarte
Indikation: Verdacht auf Phenylketonurie im Rahmen des Neugeborenen-Screenings

Plasminogen

Referenzbereich: 70 - 130 %
Material: Citratblut
Methode: chromogener Test
Indikation: Hämorrhagische Diathese, Verdacht auf Hyperfibrinolyse, Kontrolle des fibrinolytischen Potentials, Plasminogenmangel oder Dysplasminogenämie.

Plasminogenaktivator-Inhibitor (PAI-I)**

Referenzbereich: 2,00 - 7,00 U/ml
Material: 2 ml Citratplasma
Methode: Photometrie
Indikation: Abklärung hämorrhagischer Diathesen, Thrombophiliediagnostik, Verdacht auf verminderte oder erhöhte fibrinolytische Aktivität.
Besonderheiten: **Kälteversand (gefroren)**

Platin (Pt)*

Referenzbereich:	Serum	< 0,2 µg/l
	Urin	< 0,2 µg/l
	Urin-Grenzwert für Exponierte	< 0,2 µg/l
Therapeutischer Bereich:	1000 - 5000 µg/l	
Material:	2 ml Serum 10 ml Urin	
Methode:	ICP/MS	
Indikation:	Verdacht auf Intoxikation, Therapiekontrolle, Arbeitsmedizinische Untersuchung.	
Bemerkung:	Therapeutischer Bereich: Talwert vor nächster Gabe, berechnet als cis-Platin. Zeitpunkt der Probennahme bei arbeitsmedizinische Untersuchung im Urin: Expositions- bzw. Schichtende	

Plättchenfaktor 4-Heparin-Komplex-Antikörper

siehe unter [Heparin-induzierte Thrombozytopenie \(HIT\) Typ II](#)

Pneumocystis jirovecii (ehemals P. carinii)

Pneumocystis-Ag

Referenzbereich:	negativ
Material:	2 ml Bronchiallavage
Methode:	direkte Immunfluoreszenz
Indikation:	Infektionsverdacht

Pneumokokken

Indikation:	Infektionsverdacht, Meningitis, Pneumonie, Sepsis.
-------------	--

Pneumokokken-Ag

Referenzbereich:	negativ
Material:	10 ml Urin
Methode:	Immunchromatographischer-Membran- assay

Pneumokokken-Ag*

Referenzbereich:	negativ
Material:	2 ml Liquor
Methode:	siehe Befundbericht

Pneumokokken-Ag*

Referenzbereich: 1:200
Material: 2 ml Serum
Methode: siehe Befundbericht

Pneumokokken-Ak*

Referenzbereich: siehe Befundbericht
Material: 1 ml Serum
Methode: EIA

Pneumonie-Erreger (Auswahl)

Adeno-Viren	Pneumokokken
Chlamydien	Pseudomonas
Coxsackie-Viren	Staphylokokken
ECHO-Viren	Streptokokken
Influenza-Viren	Rickettsien
Legionellen	RS-Viren
Mycoplasmen	Tuberkelbakterien

PNH-Test

siehe unter Paroxysmale nächtliche Hämoglobinurie

Poliovirus Typ 1-3**

Indikation: Verdacht auf Poliovirusinfektion, Kontrolle der Immunitätslage, Titerbestimmung nach Impfung.

Poliovirus-Ak**

Referenzbereich: Serum Immunität > 1:8, sonst negativ
Liquor negativ
Material: 2 ml Serum
2 ml Liquor
Methode: Neutralisationstest

Polychlorierte Biphenyle (PCB)*

(PCB-Congenere Nr. 28, 52, 101, 138, 153, 180)

Referenzbereich: siehe Befundbericht
Material: 10 ml EDTA-Blut
Indikation: Arbeitsmedizinische Untersuchungen, Verdacht auf Intoxikation.
Indikation: GC/MS
Besonderheiten: **bitte Spezialröhrchen anfordern**
Bemerkung: auf Anfrage auch Congenere 156 und 208 möglich

Porphobilinogen (Watson-Schwartz-Test)

Referenzbereich: negativ
Material: 10 ml Urin
Methode: Farbtest
Indikation: Porphobilinogennachweis, Abklärung bei Porphyrie.

Porphyrine im Erythrozyten*

(freie Erythrozytenporphyrine)

Referenzbereich: < 60 µg/dl Ery
< 40 µmol/mol Hb
Material: 4 ml EDTA-Blut
Methode: Fluorometrie
Indikation: Verdacht auf Porphyrie (Diagnose der erythropoetischen und erythrohepatischen Porphyrien)
Besonderheiten: **lichtgeschützt und gekühlter Transport (Röhrchen in Alufolie)**

Porphyrine im Urin

Referenzbereich: Uroporphyrin bis 50 nmol/d
Heptaporphyrin bis 12 nmol/d
Koproporphyrin bis 180 nmol/d
Hexaporphyrin bis 6 nmol/d
Pentaporphyrin bis 10 nmol/d
Porphobilinogen negativ
Material: 24h-Sammelurin über 5 g Natron
Methode: HPLC/Farbtest
Indikation: Differenzierung einer vermehrten Urin-Porphyrinausscheidung, Porphyrieabklärung.
Besonderheiten: **lichtgeschützt und gekühlter Transport**

(Röhrchen in Alufolie)

Präalbumin*

Referenzbereich:	0 - 4 Jahre	10 - 20 mg/dl
	> 4 Jahre	20 - 40 mg/dl
Material:	1 ml Serum	
Methode:	Nephelometrie	
Indikation:	Überprüfung der Syntheseleistung der Leber; Überwachung des Ernährungszustandes, z. B. bei parenteraler Ernährung.	

Präeklampsie-Diagnostik**

sFlt-1 (soluble fms-like tyrosine kinase 1) Anti-Angiogenese-Faktor

PlGF (placental growth factor) Pro-Angiogenese-Faktor

Referenzbereich:	sFlt-1/PlGF-Quotient	< 85
Material:	2 ml Serum	
Methode:	ECLIA	
Indikation:	Risikoabschätzung bei Verdacht auf Präeklampsie und Differentialdiagnose der Schwangerschaftshypertonie	
Bemerkung:	Biomarker für Präeklampsie bereits Wochen vor dem Auftreten klinischer Symptome, geeignet im 2. und 3. Trimenon. Klinische Sensitivität 82 %; klinische Spezifität 95 %.	

Pränatale Diagnostik (nicht invasiv)

siehe unter Triple-Diagnostik in der Schwangerschaft,
Ersttrimesterscreening in der Schwangerschaft

Prednisolon*

Therapeutischer Bereich:	5 - 30 ng/ml
Material:	2 ml Serum
Methode:	HPLC
Indikation:	Therapiekontrolle

Pregnandiol*

Referenzbereich: siehe Befundbericht
Material: 24h-Sammelurin über 1 ml Eisessig. Aliquot 30 ml Urin (vorher gut mischen), bitte Sammelmenge und -zeit angeben.
Methode: GC
Indikation: Pubertätsstörungen, Chorionepitheliom, kongenitale NN-Hyperplasie, Ovarialtumor, Ovarialzysten, Verdacht auf Plazentainsuffizienz, DD Amenorrhoe.

Pregnantriol*

Referenzbereich: siehe Befundbericht
Material: 24h-Sammelurin über 1 ml Eisessig. Aliquot 30 ml Urin (vorher gut mischen), bitte Sammelmenge und -zeit angeben.
Methode: GC
Indikation: Diagnostik und Therapiekontrolle bei Adrenogenitalem Syndrom (AGS), Syndrom der Polycystischen Ovarien (PCO), Nebennieren- und Ovarialtumoren.

Primidon

Therapeutischer
Bereich: 4 - 12 µg/ml
Material: 2 ml Serum
Methode: HPLC
Indikation: Therapiekontrolle

Pro-GRP (Pro Gastrin Releasing Peptide)*

Referenzbereich: < 46 pg/ml
Material: 1 ml Serum
Methode: EIA
Indikation: Tumormarker für das kleinzellige Bronchialkarzinom

Procainamid*

Therapeutischer Bereich: 4 - 10 µg/ml
Toxischer Bereich: > 16 µg/ml
Material: 2 ml Serum
Methode: HPLC
Indikation: Therapiekontrolle

Procalcitonin

Referenzbereich: < 0,1 ng/ml
Material: 1 ml Serum (oder 1 ml EDTA-/Heparin-Plasma)
Methode: LIA
Indikation: Akutparameter DD bakterieller und viraler Infektionen und Entzündungen, Verlaufparameter zur Beurteilung und Prognose schwerer entzündlicher Erkrankungen wie z. B. Sepsis.
Besonderheiten: **Kälteversand (gefroren)**

Progesteron

Referenzbereich: Männer 0,28 - 1,22 ng/ml
Frauen und Kinder siehe Befundbericht
Material: 1 ml Serum
Methode: CLIA
Indikation: Nachweis und Kontrolle eines ovulatorischen Zyklus, Nachweis einer Corpus luteum-Insuffizienz, adrenogenitales Syndrom, Blasenmole, Chorionepitheliom, Thekazell- und Lipoidzelltumoren des Ovars.
Stabilität: Bei 4°C ist Progesteron maximal 4 Tage stabil

Prokollagen-III-Peptid

Referenzbereich: 0,3 - 0,8 E/ml
Material: 1 ml Serum
Methode: RIA
Indikation: Marker cirrhotischer Prozesse, Lungenfibrose, Leberzirrhose (Abschätzung des fibrösen Umbaus der Leber).

Prolaktin

Referenzbereich: Männer 2,1 - 17,7 ng/ml
Frauen siehe Befundbericht

Material: 1 ml Serum

Methode: CLIA

Indikation: Galaktorrhoe, Sterilität, Amenorrhoe, Oligomenorrhoe, anovulatorische Zyklen, Corpus luteum Insuffizienz, Libido- und Potenzstörungen, Hypogonadismus, Verdacht auf Prolaktinom.

Promazin*

Therapeutischer Bereich: 100 - 500 ng/ml

Toxischer Bereich: > 1000 ng/ml

Material: 2 ml Serum

Methode: HPLC

Indikation: Therapiekontrolle

Promethazin**

Therapeutischer Bereich: 50 - 400 ng/ml

Toxischer Bereich: > 1000 ng/ml

Material: 1 ml Serum

Methode: LC/MS

Indikation: Therapiekontrolle

Propafenon*

Therapeutischer Bereich: 0,05 - 1,0 µg/ml

Toxischer Bereich: > 1,5 µg/ml

Material: 2 ml Serum

Methode: HPLC

Indikation: Therapiekontrolle

Propranolol*

Therapeutischer Bereich: 50 - 300 ng/ml

Toxischer Bereich: > 1000 ng/ml

Material: 2 ml Serum

Methode: HPLC

Indikation: Therapiekontrolle

Propyphenazon*

Therapeutischer
Bereich: 1,5 - 12,5 µg/ml
Material: 2 ml Serum
Methode: HPLC
Indikation: Therapiekontrolle

Prostata-Phosphatase (PAP)*

Referenzbereich: Männer < 3,5 ng/ml
Material: 1 ml Serum
Methode: LIA
Indikation: Metastasierendes Prostatakarzinom
Bemerkung: Manipulationen an der Prostata (Massage, rektale Austastung, Katheterisierung der Blase u. a.) sind zwei Tage vor der Blutentnahme zu vermeiden.

Keine Leistung der
gesetzlichen

Krankenkassen: **EBM Gebührenordnungsposition:
32080 - Keine Leistung der GKV**

Prostata-spezifisches Antigen (PSA)

Indikation: Screening, Therapiekontrolle und Nachsorge des
Prostatakarzinoms

PSA, frei

Referenzbereich: > 20 %
Material: 1 ml Serum
Methode: CMIA
Besonderheiten: Probe abseren/als Serum lagern
Messung innerhalb von 24 Stunden nach
Blutentnahme.

PSA, gesamt

Referenzbereich: < 4 ng/ml
Material: 1 ml Serum
Methode: CLIA

PSA, komplexiert

Referenzbereich: < 3,2 ng/ml
Material: 1 ml Serum
Methode: CLIA

Protein C

Protein C-Aktivität

Referenzbereich: 70 - 140 %
Material: Citrat-Plasma
Methode: chromogener Test
Bemerkung: unter Cumarintherapie nicht verwertbar
Besonderheiten: **Kälteversand (gefroren)**

Protein C-Antigen*

Referenzbereich: 60 - 140 %
Material: Citrat-Plasma
Methode: ELFA
Indikation: Verdacht auf Thrombophilie, positive Familienanamnese.
Bemerkung: unter Cumarintherapie nicht verwertbar; Referenzbereich gilt nach dem 1. Lebensjahr
Besonderheiten: **Kälteversand (gefroren)**

Protein S, frei

Referenzbereich: Frauen 57,6 - 112,5 %
Männer 72,2 - 123,3 %
Material: Citrat-Plasma
Methode: Turbidimetrie
Bemerkung: unter Cumarintherapie nicht verwertbar
Besonderheiten: **Kälteversand (gefroren)**

Proteinase 3 Antikörper (PR3)

Referenzbereich: < 20 RE/ml
Material: 1 ml Serum
Methode: EIA
Indikation: Verdacht auf M. Wegener

Prothrombin-Fragment F1+2*

Referenzbereich: bis 0,34 nmol/l
Material: 1 ml Citratblut
Methode: EIA
Indikation: Aktivierungsmarker der plasmatischen Gerinnung, Verdacht auf Hyperkoagulation, Embolien, Verbrauchskoagulopathie, DIC.
Bemerkung: Citratblutröhrchen **bitte vollständig** gefüllt einsenden

Prothrombin-Mutation (G 20210 A)

Referenzbereich: negativ
Material: 2 ml EDTA-Blut (separates Röhrchen)
Methode: PCR
Indikation: Verdacht genetisch verursachte Thrombophilie,
Familienuntersuchung.
Besonderheiten: **schriftliche Einverständniserklärung des Patienten zur Durchführung einer Genanalyse erforderlich!**

Prothrombinzeit

siehe unter Thromboplastinzeit (Quick-Test)

Psittakose (Ornithose)

siehe unter Chlamydia psittaci, PLT-Gruppe (Ornithose)

PTH

siehe unter Parathormon, intakt (PTH)

PTH-rP*

siehe unter Parathormon-related Peptid (PTHrP)

PTT

siehe unter PTZ / apTT(Partielle Thromboplastinzeit)

PTZ / apTT(Partielle Thromboplastinzeit)

Referenzbereich: 25,9 - 36,6 sec
Material: Citratblut
Methode: koagulometrischer Test
Indikation: Klärung eines Blutungsrisikos, Verdacht auf Hämophilie, Überwachung der intravenösen Heparintherapie bzw. Therapie mit hochmolekularen Heparinen.
Bemerkung: Citratblutröhrchen bitte **vollständig gefüllt** einsenden.

Purkinje-Zellen-Ak (HU, Yo, Ri-Ak)*

Referenzbereich: < 1:100
Material: 1 ml Serum
Methode: IFT
Indikation: Ataxie, unklare neurologische Erkrankungen des Kleinhirnes, paraneoplastische Erkrankungen des ZNS

Pyrazinamid*

Therapeutischer Bereich: max. 50 - 130 µg/l
min. 3 - 8 µg/l
Material: 1 ml Serum
Methode: HPLC
Indikation: Therapiekontrolle

Pyrazolonderivate*

siehe unter Metamizol (4-Aminoantipyrin), Phenylbutazon

Pyrethroide (Metabolite)*

Referenzbereich: siehe Befundbericht
Material: 30 ml Urin
Methode: GC/MS
Indikation: Intoxikation mit Insektiziden, Holz- und Pflanzenschutzmitteln.

Pyridinoline

Indikation: Knochenstoffwechselerkrankungen, Osteolysen, Hyperparathyreoidismus, M. Paget, Osteoporosediagnostik, Verlaufskontrolle unter Therapie

Pyridinolin**

Referenzbereich: Siehe Befundbericht
Material: 24h-Sammelurin. Aliquot 30 ml Urin (vorher gut mischen), bitte Sammelmenge und -zeit angeben.
oder
10 ml des 2. Morgenurins
Methode: EIA

Bemerkung: Lichtschutz

Desoxypyridinoline**

Referenzbereich: Siehe bitte Befundbericht

Material: 24h-Sammelurin. Aliquot 30 ml Urin (vorher gut mischen), bitte Sammelmeng und -zeit angeben.
oder

10 ml des 2. Morgenurins

Methode: EIA

Bemerkung: Lichtschutz

Pyridoxal 5-Phosphat

siehe unter Vitamin B6 (Pyridoxal 5-Phosphat)

Pyruvat**

(Brenztraubensäure)

Referenzbereich: 0,35 - 0,60 mg/dl

Material: 5 ml NaF-Blut

Methode: Photometrie

Indikation: Indikator für Hypoxie, neuromuskuläre Erkrankungen, körperliche Belastung.

Besonderheiten: Gegebenen falls Spezialröhrchen (NaF) anfordern.

Q-Fieber

siehe unter Coxiella burnetii (Q-Fieber)

QuantiFERON-Test

siehe unter Mycobacterium tuberculosis QuantiFERON-Test

Quecksilber

siehe Kapitel Arbeitsmedizin

Quecksilber-Ausscheidung

nach DMPS-Gabe

siehe unter Dimavaltest® Quergestreifte Muskulatur-Ak

siehe unter Skelettmuskulatur-Ak (SKMA)

Quetiapin

Therapeutischer
Bereich: 70 - 170 ng/ml nicht retardiertes Quetiapin
Material: 2 ml Serum
Methode: GC/MS
Indikation: Therapiekontrolle

Quick-Test

siehe unter Thromboplastinzeit (Quick-Test)

Rabies-Virus (Tollwut)*

Rabies-Ak

Referenzbereich: siehe Befundbericht
Material: 1 ml Serum
Methode: NT
Indikation: Infektionsverdacht, Immunitätsabklärung

Ranitidin*

Therapeutischer
Bereich: 150 - 250 ng/ml
Material: 2 ml Serum
Methode: HPLC
Indikation: Therapiekontrolle

Rapamycin

siehe unter Sirolimus (Rapamycin)

RAST (Radio-Allergo-Sorbent-Test)

Allergenspezifisches IgE

Referenzbereich: Siehe RAST-Klassen auf dem Befundbericht
Material: 0,5 - 1 ml Serum pro angefordertem Allergen
Indikation: Verdacht auf IgE-vermittelte allergische Reaktion
Bemerkung: Ggf. Rücksprache mit dem Labor erbeten

Reduzierende Substanzen im Stuhl*

Referenzbereich: siehe Befundbericht
Material: 2 g Stuhl
Methode: Farbtest

Reiber-Diagramm

siehe unter Liquordiagnostik (Auswahl)

Renin, aktives

Referenzbereich:	20 - 40 Jahre	5,1 - 38,7 pg/ml	stehend
		3,6 - 20,1 pg/ml	liegend
	40 - 60 Jahre	1,8 - 59,4 pg/ml	stehend
		1,1 - 20,2 pg/ml	liegend
	Kinder	siehe	
		Befundbericht	

Material: 1 ml EDTA-Plasma
Methode: IRMA
Indikation: Hypertoniediagnostik
Besonderheiten: **Kälteversand (gefroren)**
n: Sofern die Möglichkeit besteht, 8 Tage vor Analyse Hypertonika absetzen!
Vor Blutentnahme **mindestens eine Stunde liegend** oder **mindestens eine Stunde stehend!**
Bemerkung: Während der Schwangerschaft sind die inaktiven und aktiven Reninspiegel erhöht. Die Reninkonzentration unterliegt einem zirkadianen Rythmus - die Probenentnahme sollte möglichst zwischen 7:00 und 10:00 Uhr morgens erfolgen. Erhöhter Reninspiegel in der zweiten Phase des Menstruationszyklus, daher Probenentnahme möglichst in der ersten Phase.

Respiratory-syncytial-Virus (RSV)

Indikation: Infektionsverdacht

RSV-IgA-Ak**

Referenzbereich: < 8,5 Index
Material: 1 ml Serum
Methode: EIA

RSV-IgG-Ak**

Referenzbereich: < 8,5 Index
Material: 1 ml Serum
Methode: EIA

RSV-Ag

Referenzbereich: negativ
Material: 1 ml Lavage, Trachealsekret oder Sputum;
Nasopharygealabstrich in Spezialnährmedium
Methode: EIA

RSV-RNA**

Referenzbereich: negativ
Material: Lavage (1 ml), Trachealsekret (1 ml),
Rachenabstrich
Methode: PCR
Bemerkung: Probenmaterial nach Möglichkeit gekühlt (+2 -
8°C) versenden.

Retikulozyten-Zahl

Referenzbereich: 5 - 20 %
Material: EDTA-Blut
Methode: Zytochemie/Streulichtmessung
Indikation: Anämie, Verdacht auf Hämolyse, Verdacht auf
Blutungen im Kindesalter, Verlaufskontrolle bei
Eisenmangeltherapie.

Retinolbindendes Globulin*

Referenzbereich: 3,0 - 6,0 mg/dl
Material: 1 ml Serum
Methode: Nephelometrie
Indikation: Überwachung einer parenteralen Therapie,
Leberinsuffizienz.

Rhesusfaktor

siehe unter Blutgruppe (ABO, Rhesusformel, Kell)

Rheumaserologie

Indikation: Rheumatische Erkrankungen, Therapiekontrolle.

Anti-Hyaluronidase

Referenzbereich: < 400 U/ml
Material: 1 ml Serum
Methode: HA
Indikation: Verdacht auf Streptokokkeninfektion
Ausschluss Post-Streptokokkenerkrankung (z. B. Rheumatisches Fieber, Chorea minor).
Bemerkung: Semiquantitatives Verfahren
Anstieg oft erst Wochen nach Streptokokkeninfekt zu erwarten, Kombination mit anderen Anti-Streptokokken-AK ratsam.

Anti-Streptodornase B

Referenzbereich: < 200 U/ml
Material: 1 ml Serum
Methode: DNase-Hemmung
Indikation: Verdacht auf Poststreptokokkenerkrankung, insbesondere nach Erysipel (z. B. rheumatisches Fieber, Chorea minor Sydenham, Glomerulonephritis), Verlaufskontrolle.
Bemerkung: Semiquantitatives Verfahren

Anti-Streptolysin im Serum

Referenzbereich: < 200 U/ml
Material: 1 ml Serum
Methode: Nephelometrie
Indikation: Verdacht auf Streptokokkeninfektion, Ausschluss Post-Streptokokkenerkrankung (z. B. Rheumatisches Fieber, Chorea minor).
Bemerkung: Kombination mit anderen Anti-Streptokokken-AK ratsam.

Anti-Streptolysin im Punktat

Referenzbereich: siehe Befundbericht
Material: 1 ml Punktat
Methode: Nephelometrie
Indikation: Verdacht auf Streptokokkenerkrankungen (z. B. Pyodermien, Glomerulonephritiden, rheumatisches Fieber, Chorea minor)

C-reaktives Protein

Referenzbereich: < 0,5 mg/dl
Material: 1 ml Serum
Methode: Immunturbidimetrie

Rheuma-Faktor im Serum (IgG, IgA, IgM)

Referenzbereich: IgA < 14 IU/ml
IgG < 14 IU/ml
IgM < 14 IU/ml
Material: 1 ml Serum
Methode: EIA
Indikation: Verdacht auf rheumatoide Arthritis, DD
Kollagenose

Rheuma-Faktor im Punktat

Referenzbereich: siehe Befundbericht
Material: 1 ml Punktatflüssigkeit
Methode: Nephelometrie

Cyclische Citrullinpeptid-Autoantikörper (Anti-CCP)

Referenzbereich: < 17 U/ml
Material: 1 ml Serum
Methode: EIA
Indikation: Verdacht auf rheumatoide Arthritis

Rickettsien*

Indikation: Infektionsverdacht

Typhus Gruppe-IgG-Ak*

Referenzbereich: < 1:64
Material: 1 ml Serum
Methode: IFT
Bemerkung: erfasst werden: R. mooseri/typhi, R. prowazeki

Typhus Gruppe-IgM-Ak*

Referenzbereich: < 1:64
Material: 1 ml Serum
Methode: IFT
Bemerkung: erfasst werden: R. mooseri/typhi, R. prowazeki

Zeckenbissfiebergruppe-IgG-Ak*

Referenzbereich: < 1:64
Material: 1 ml Serum
Methode: IFT
Bemerkung: erfasst werden R. rickettsii, R. conori, R. akari, R. sibirica, R. australis

Zeckenbissfiebergruppe-IgM-Ak*

Referenzbereich: < 1:64
Material: 1 ml Serum
Methode: IFT
Bemerkung: erfasst werden: R. rickettsii, R. conori, R. akari,
R. sibirica, R. australis

Rifampicin*

Therapeutischer
Bereich: Gipfelspiegel 4 - 10 µg/ml
Talspiegel 0,1 - 1 µg/ml
Toxischer Bereich: Gipfelspiegel > 12 µg/ml
Talspiegel > 2 µg/ml
Material: 2 ml Serum
Methode: HPLC

Ringelröteln

siehe unter [Parvovirus B19](#)

Rota-Virus

Indikation: Infektionsverdacht

Rota-Virus-Ag im Stuhl

Referenzbereich: negativ
Material: 1 g Stuhl
Methode: EIA
Bemerkung: Nachweis ist meldepflichtig

Röteln

Indikation: Infektionsverdacht, Impfkontrolle,
Mutterschaftsuntersuchung

Röteln-IgG-Ak

Referenzbereich: < 4 IU/ml
Material: 1 ml Serum
Methode: EIA

Röteln-IgM-Ak

Referenzbereich: negativ
Material: 1 ml Serum
Methode: EIA

RS-Virus

siehe unter Respiratory-syncytial-Virus (RSV)

S 100 Proteine

S-100 im Serum

Referenzbereich: bis 110 pg/ml
Material: 1 ml Serum
Methode: ECLIA
Indikation: Verlaufskontrolle bei malignem Melanom
Abklärung ZNS-Läsionen
Bemerkung: Test erfasst die S 100 Proteine S 100 A1B und S 100 BB
Besonderheiten: **Probe umgehend zentrifugieren, Kälteversand.**

Probennahme bei **Biotingaben (Vitamin H): 8 Stunden nach letzter Gabe**

S 100 im Liquor

siehe unter Liquordiagnostik (Auswahl)

Saccharomyces cerevisiae

Saccharomyces cerevisiae-IgA-Antikörper

Referenzbereich: < 10 U/ml
Material: 1 ml Serum
Methode: EIA

Saccharomyces cerevisiae-IgG-Antikörper

Referenzbereich: < 10 U/ml
Material: 1 ml Serum
Methode: EIA

Salicylsäure

siehe unter Acetylsalicylsäure (ASS)

Salmonellen**

Indikation: Infektionsverdacht, Verlaufskontrolle

Salmonella-Ak (IgG/IgM/IgA)**

Referenzbereich: < 0,9
Material: 1 ml Serum

Methode: EIA

SCC (squamous-cell-carcinoma-antigen)

Referenzbereich: < 1,5 ng/ml

Material: 1 ml Serum

Methode: CMIA

Indikation: Tumormarker zur Therapie- und Verlaufskontrolle bei Plattenepithelkarzinomen, z. B. von Zervix, Lunge, Ösophagus.

Schilddrüsen-Autoantikörper

Antimikrosomale-AK (TPO)

Referenzbereich: < 35 IU/ml

Material: 1 ml Serum

Methode: LEIA

Indikation: DD Thyreoiditis, Morbus Basedow, postpartale Hypothyreose, DD Struma, DD Exophthalmus, habitueller Abort.

Antimikrosomale-AK (TPO)

Referenzbereich: < 1:100

Material: 1 ml Serum

Methode: Partikel-Agglutination

Indikation: DD Thyreoiditis, Morbus Basedow, postpartale Hypothyreose, DD Struma, DD Exophthalmus, habitueller Abort.

Thyreoglobulin-Ak (TAK)

Referenzbereich: < 40 IU/ml

Material: 1 ml Serum

Methode: LEIA

Indikation: DD Thyreoiditis, Morbus Basedow, DD Struma, DD Exophthalmus.

Thyreoglobulin-Ak (TAK)

Referenzbereich: < 1:100

Material: 1 ml Serum

Methode: Partikel-Agglutination

Indikation: DD Thyreoiditis, Morbus Basedow, DD Struma, DD Exophthalmus.

TSH-Rezeptor-AK (TRAK)

Referenzbereich: < 1,8 IE/l
Material: 1 ml Serum
Methode: EIA
Indikation: Endokrine Ophthalmopathie, Abklärung bei Hyperthyreose.

Schistosoma mansoni (Bilharziose)

S. mansoni-Antikörper*

Referenzbereich: < 1:10
Material: 2 ml Serum
Methode: IFT
Indikation: Infektionsverdacht

Schistosomen-Eier

Referenzbereich: negativ
Material: ca. 2 g Stuhl
10 ml Urin oder 7h Sammelurin
Methode: Mikroskopie
Bemerkung: Spontanurin am besten in der Mittagszeit (11-15 Uhr), 7 h Sammelurin (bei geringer Eiausscheidung) von 9 - 16 Uhr sammeln.
Besonderheiten: Die Eiausscheidung kann sehr variieren, daher sind bei negativem Befund und fortbestehendem Verdacht mehrfache Untersuchungen erforderlich.

Sci 70-Ak

(Topoisomerase I Autoantikörper)

Referenzbereich: negativ
Material: 1 ml Serum
Methode: EIA
Indikation: Verdacht auf progressive systemische Sklerose, Skerodermie-Überlappungssyndrom

SDS-Elektrophorese

siehe unter [Elektrophoresen](#)

Sekretorisches IgA

siehe unter Immunglobuline

Selen (Se)

Indikation: Arbeitsmedizinische Kontrollen, Intoxikationsverdacht, Therapiekontrolle, unklare Muskelschwäche, unklare Kardiomyopathie, Haarausfall, Nagelbrüchigkeit, Erhöhte T4-Konzentration bei niedriger T3-Konzentration.

Selen im Serum

Referenzbereich: 53 - 105 µg/l
Material: 1 ml Serum
Methode: AAS

Selen im Urin**

Referenzbereich: 2 - 31 µg/l
Material: 10 ml Urin
Methode: AAS

Serotonin (5-Hydroxytryptamin)

Referenzbereich: 50 - 200 ng/ml
Material: 2 ml EDTA-Plasma
Methode: HPLC
Indikation: Verdacht auf Carcinoid-Tumor, unklare Diarrhoe, Flush, unklare Metastasen in Verbindung mit endokrinologischen Symptomen.
Besonderheiten: **Kälteversand (gefroren)**
Bemerkung: 2 Tage vor Untersuchung Verzicht auf: Bananen, Walnüsse, Ananas, Tomaten, Mirabellen, Zwetschgen, Avocados, Stachelbeeren, Auberginen und die Medikamente Chlorpromazin, Reserpin, Methocarbamol

Sertralin/Norsertralin

Indikation: Therapiekontrolle

Sertralin

Therapeutischer Bereich: 10 - 50 ng/ml
Material: 2 ml Serum
Methode: GC/MS

Norsertalin**(Metabolit des Sertralins)**

Therapeutischer

Bereich: 20 - 150 ng/ml

Material: 2 ml Serum

Methode: GC/MS

Serumeiweißelektrophoresesiehe unter [Elektrophoresen](#)**Serumviskosität***

Referenzbereich: 120 - 230 %

Material: 3 ml Serum

Methode: Viskosimetrie

Indikation: Verdacht auf Hyperviskositätssyndrom,
Hyperproteinämie.**Sexualhormon bindendes Globulin (SHBG)**

Referenzbereich: Männer 17,3 - 65,8 nmol/l

Frauen 12 - 166 nmol/l

Kinder siehe Befundbericht

Material: 1 ml Serum

Methode: CLIA

Indikation: Erweiterte Diagnostik "Hormonstatus", Verdacht
auf Verschiebung zwischen gebundenen und
freien Sexualhormonen, Verdacht auf
Hyperandrogenämie**SHBG**siehe unter [Sexualhormon bindendes Globulin \(SHBG\)](#)**Shigellen-Ak****Sh. dysenteriae, Sh. flexneri, Sh. sonnei**

Referenzbereich: < 1:100

Material: 2 ml Serum

Methode: Widal-Reaktion

Indikation: Infektionsverdacht

Silber*

Referenzbereich:	Serum	< 0,3 µg/l
	EDTA-Blut	< 0,6 µg/l
	Urin	< 0,9 µg/l
Material:	2 ml Serum oder EDTA-Blut, 10 ml Urin	
Methode:	ICP/MS	

Sirolimus (Rapamycin)**

Therapeutischer Bereich:	siehe Befundbericht	
Material:	1 ml EDTA-Blut	
Methode:	LC/MS	
Indikation:	Therapiekontrolle	

Skelettmuskulatur-Ak (SKMA)

Referenzbereich:	< 1:80	
Material:	2 ml Serum	
Methode:	IFT	
Indikation:	Abklärung unklarer Muskelerkrankungen, Verdacht auf Autoimmunerkrankung	

Somatomedin-C

siehe unter Insulin-like growth factor (IGF-I)

Somatotropes Hormon (STH), human growth hormone (hGH)

Referenzbereich:	siehe Befundbericht	
Material:	1 ml Serum	
Methode:	LIEMA	
Indikation:	Wachstumsstörungen, Akromegalie	
Besonderheiten:	Kälteversand	
Umrechnungsfaktor:	3x [ng/ml] = y [mIU/l]	

Sotalol*

Therapeutischer Bereich:	1 - 3 µg/ml	
Toxischer Bereich:	> 5 µg/ml	
Material:	2 ml Serum	
Methode:	HPLC	
Indikation:	Therapiekontrolle	

Speicheldrüsen-Ak

Referenzbereich: < 1: 10
Material: 2 ml Serum
Methode: IFT
Indikation: Sicca-Syndrom

Spermatozoen-Ak

Referenzbereich: < 1:10
Material: 1 ml Serum
Methode: IFT
Indikation: Fertilitätsstörung

Spezifisches Gewicht (Urin)

Referenzbereich: 1,014 - 1,030
Material: 10 ml Urin
Methode: Photometrie

Sphingomyelinase*

Referenzbereich: siehe Befundbericht
Material: 5 ml EDTA
Methode: Fibroblastenkultur mit C14-Methylsphingomyelin
Indikation: Verdacht auf M. Niemann-Pick
Bemerkung: bitte vorherige Rücksprache mit Labor
(Anmeldung)

Spurenelemente (Auswahl)

Aluminium	Kobalt
Arsen	Kupfer
Blei	Nickel
Cadmium	Quecksilber
Chrom	Selen
Gold	Zink

Steinanalyse (Gallenstein/Nierenstein)

Referenzbereich: siehe Befundbericht
Material: Konkrement
Methode: Infrarotspektroskopie (IRSM)
Indikation: Substanzanalyse zur Geneseklärung/ Prophylaxe
Bemerkung: Das Konkrement bitte verlustsicher versenden, z. B. in Serummonovette (Kügelchen bitte entfernen) oder anderem verschließbaren Behältnis.

STH

siehe unter Somatotropes Hormon (STH), human growth hormone (hGH)

Stressstatus

siehe unter Antioxidative Kapazität, Gesamtperoxide

Stuhl auf Ausnutzung

Referenzbereich: siehe Befundbericht
Material: 2 g Stuhl
Methode: Mikroskopie
Indikation: Abklärung Malabsorption/Malassimilation
Bemerkung: Dieses Verfahren ist nicht akkreditiert

Stuhl, pH-Wert

Referenzbereich: 5,8 - 8,5
Material: Stuhl
Methode: pH-Metrie
Indikation: Abklärung Malabsorption/Malassimilation

Sulfamethoxazol*

Therapeutischer Bereich: 10 - 60 µg/ml
Toxischer Bereich: > etwa 200 µg/ml
Material: 2 ml Serum
Methode: HPLC

Sulfasalazin*

(als Sulfapyridin, wirksamer Metabolit)

Therapeutischer Bereich:	5 - 50 µg/ml
Toxischer Bereich:	> 50 µg/ml
Material:	2 ml Serum
Methode:	HPLC
Indikation:	Therapiekontrolle

Sultiam

Therapeutischer Bereich:	bis 15 Jahre	1,0 - 6,0 mg/l
	ab 15 Jahre	6,0 - 10,0 mg/l
Material:	2 ml Serum	
Methode:	HPLC	
Indikation:	Therapiekontrolle	

Synovialanalyse

Aussehen	Rheumafaktor
Zellzahl	ANA
Zelldifferenzierung	ASL
Harnsäure	CRP
Kristalle	Immunglobuline
LDH	Borrelia burgdorferi-IgG
Eiweiß	Chlamydia trachomatis-IgG

Syphilis

siehe unter Treponema pallidum (Lues, Syphilis)

T3

siehe unter Trijodthyronin (T3)

T4

siehe unter Thyroxin (T4, Tetrajodthyronin)

Tacrolimus

FK506

Therapeutischer Bereich:	5 - 20 ng/ml	Erhaltungsdosis
Material:	2 ml EDTA-Vollblut	
Methode:	CMIA	
Indikation:	Therapiekontrolle	

Taenia solium (Zystizerkose)*

T. solium-Ak

Referenzbereich:	negativ
Material:	1 ml Serum 1 ml Liquor
Methode:	IFT EITB (Spezifitätskontrolle)
Indikation:	In Kombination mit bildgebenden Verfahren bei Infektionsverdacht, unklare Eosinophilie. Serologischer Verlauf nach operativer Therapie.
Bemerkung:	Keine Antikörper messbar bei 30 % der Neurozystizerkose-Fälle mit solitären Zysten. Verlaufskontrollen ratsam.

TAT*

siehe unter Thrombin-Antithrombin-Komplex (TAT)

TAU-Protein

Referenzbereich:	siehe Befundbericht
Material:	1 ml Liquor
Methode:	EIA
Indikation:	Abklärung unklarer dementieller Erkrankungen

Taurin*

siehe unter Aminosäuren i. Serum/Urin, Neugeborenencreening

TBG

siehe unter Thyroxinbindendes Globulin (TBG)

Teicoplanin*

Therapeutischer
Bereich: 5 - 60 mg/l
Material: 1 ml Serum
Methode: FPIA

Temazepam

Therapeutischer
Bereich: 200 - 800 ng/ml
Toxischer Bereich: > 1000 ng/ml
Material: 2 ml Serum
Methode: HPLC
Indikation: Therapiekontrolle

Testosteron

Indikation: Hormonstatus, unklare Wachstumsstörungen,
Virilisierung, Hypogonadismus, adrenogenitales
Syndrom.

Testosteron, gesamt

Referenzbereich: siehe Befundbericht
Material: 1 ml Serum
Methode: CLIA

Testosteron, freies

Referenzbereich: siehe Befundbericht
Material: 1 ml Serum
Methode: CLIA

Tetanus-Toxoid-Antikörper

Referenzbereich: siehe Befundbericht
Material: 1 ml Serum
Methode: EIA
Indikation: Titerkontrolle der Immunität gegen Tetanus-Toxin

Tetrachlorethen (Perchlorethen)

siehe Kapitel Arbeitsmedizin

Tetrachlormethan*

siehe Kapitel Arbeitsmedizin

Tetrazepam

Therapeutischer
Bereich: 100 - 600 ng/ml
Material: 2 ml Serum
Methode: GC/ECD
Indikation: Therapiekontrolle

Thallium*

Referenzbereich: Serum < 0,3 µg/l
EDTA-Blut < 0,6 µg/l
Urin < 0,7 µg/l
Haare < 0,02 µg/g
Material: 4 ml Serum oder EDTA-Blut, 10 ml Urin, 0,5 g
Haare
Methode: ICP / MS

THC**

Δ-9-Tetrahydrocannabinol (primär aktive Komponente von Cannabis)

Referenzbereich: < 1,0 ng/ml
Material: 2 ml Serum
Methode: GC/MS
Indikation: Verdacht auf Abusus, Intoxikation

Theophyllin

Therapeutischer
Bereich: 10 - 20 mg/l
Toxischer Bereich: > 20 mg/l
Material: 1 ml Serum
Methode: CMIA

Thiamazol*

Therapeutischer
Bereich: bis 700 ng/ml
Material: 2 ml Serum
Methode: HPLC
Indikation: Therapiekontrolle

Thiaminphosphat

siehe unter [Vitamin B1 \(Thiaminphosphat\)](#)

Thiopental*

Therapeutischer Bereich:		bis 20 µg/ml
	bei hochdosierter Therapie	bis 70 µg/ml
Material:	2 ml Serum	
Methode:	HPLC	
Indikation:	Therapiekontrolle	

Thiopurin-S-Methyl-Transferase*

TPMT-Aktivität

Referenzbereich:	siehe Befund
Material:	EDTA-Blut
Methode:	HPLC (Messung mit 6-Mercaptopurin als Substrat)
Indikation:	Verdacht auf erhöhtes Toxizitätsrisiko bei Azathioprin-(6-Mercaptopurin-)therapie.
Bemerkung:	<ul style="list-style-type: none">• Unmittelbar nach Blutentnahme ins Labor einsenden• Bei Bluttransfusion mit Fremdblut können falsche Ergebnisse entstehen

Threonin*

siehe unter [Aminosäuren im Serum/Urin, Neugeborenencreening](#)

Thrombin-Antithrombin-Komplex (TAT)*

Referenzbereich:	< 4,1 µg/l
Material:	1 ml Citratblut
Methode:	EIA
Indikation:	Aktivierungsmarker der plasmatischen Gerinnung, Thromboembolie, Hyperfibrinolyse, disseminierte intravasale Gerinnung.

Thrombinzeit

Referenzbereich:	14 - 21 Sek.
Material:	Citratblut
Methode:	Koagulometrie
Indikation:	Basisdiagnostik der plasmatischen Gerinnung

Thrombophiliediagnostik

siehe unter Gerinnungsuntersuchungen

Thromboplastinzeit (Quick-Test)

Referenzbereich: 70 - 130 %
Material: Citratblut
Methode: Koagulometrie
Indikation: Basisdiagnostik der plasmatischen Gerinnung, Kontrolle bei Cumarintherapie, Abklärung unklarer Blutung, präoperative Kontrolle.
Bemerkung: Transportzeit maximal 4 Stunden!

Thrombozyten

Referenzbereich: 150 - 400 /nl
Material: EDTA-Blut/Citratblut
Methode: optische Messung/Widerstandsmessung
Indikation: Basisdiagnostik der Gerinnung, Abklärung unklarer Blutung, Petechien, präoperativ zusammen mit Blutbild, Kontrolle nach Thrombozytenkonzentrat, Kontrolle unter Heparintherapie.

Thrombozyten-Ak (indirekt)*

Indikation: Abklärung bei Thrombozytopenie, unklarer Blutungsneigung, Idiopatische thrombozytopenische Purpura (ITP), Morbus Werlhof.

Thrombozyten-IgG-Ak*

Referenzbereich: < 1:10
Material: 1 ml Serum
Methode: IFT

Thrombozyten-IgA-Ak*

Referenzbereich: < 1:10
Material: 1 ml Serum
Methode: IFT

Thrombozytenfunktionsanalyse

(Multiplate®-System)

Referenzbereich:	siehe Befundbericht
Induktoren:	ADP, Kollagen, Arachidonsäure, ADP-Prostaglandin, TRAP-6
Material:	2x Vollblut in Spezialröhrchen
Methode:	Impedanzaggregometrie
Indikation:	Abklärung unklarer Blutungen, Petechien, Verdacht auf angeborene oder erworbene Thrombozytenfunktionsstörungen, Monitoring der medikamentösen Thrombozytenaggregationshemmung.
Bemerkung:	Transport bei Raumtemperatur . Transportzeit (Blutentnahme bis Analyse) maximal 3 Stunden!
Besonderheiten:	Bitte vorherige Anmeldung. Spezialröhrchen im Labor anfordern. Bitte Angabe der Diagnosen und Medikamente.

Thrombozytenfunktionstest

siehe unter Blutungszeit (BZ), Thrombozytenfunktionsanalyse

Thymidinkinase (TK)

Referenzbereich:	2,0 - 7,5 U/l
Material:	1 ml Serum
Methode:	CLIA
Indikation:	Unspezifischer Proliferationsmarker u. a. bei Malignomen, besonders bei Lymphomen und Leukämien.
Bemerkung:	Vorübergehende unspezifische Erhöhung bei Vitamin B12- und Folsäuremangel, Virusinfektionen (z. B. EBV- und CMV-Infektionen).

Thyreoglobulin, humanes

Referenzbereich:	bis 55 ng/ml
Material:	1 ml Serum
Methode:	CLIA
Indikation:	Verwendung als Tumormarker bei follikulärem und papillärem Schilddrüsenkarzinom. Verlaufsmarker nach OP.

Thyreoglobulin-Antikörper

siehe unter Schilddrüsen-Autoantikörper

Thyroxin (T4, Tetrajodthyronin)

Indikation: Beurteilung der Stoffwechselfunktion der Schilddrüse, Hyper-/Hypothyreose, Thyreoiditis, Therapiekontrolle, Abklärung bei unklaren Diarrhoen, Tachykardie, Bradykardie, Haarausfall.

freies-T4

Referenzbereich: Erwachsene 0,93 - 1,70 ng/dl
Kinder siehe Befundausdruck
Material: 1 ml Serum
Methode: CLIA

gesamt T4

Referenzbereich: Erwachsene 4,5 - 10,9 µg/dl
(20 - 50 Jahre) (In höherem Alter niedrigere Werte möglich)
Kinder siehe Befundausdruck
Material: 1 ml Serum
Methode: CLIA
Keine Leistung der gesetzlichen Krankenkassen: **EBM Ziffer 32099: Keine Leistung der GKV**

Thyroxinbindendes Globulin (TBG)**

Referenzbereich: Erwachsene: 1,6 - 3,0 mg/dl
Kinder bis 15 Jahre: 2,0 - 3,0 mg/dl
Material: 1 ml Serum
Methode: RIA
Indikation: Erweiterte Schilddrüsendiagnostik, Abklärung diskrepanter Befundkombinationen zwischen TSH und den T3/T4- Konzentrationen, Verdacht auf angeborenen TBG-Mangel.

Tiapid**

Therapeutischer Bereich: 1 - 2 µg/ml
Material: 2 ml Serum
Methode: HPLC
Indikation: Therapiekontrolle

Tilidin (Nortilidin)*

Therapeutischer
Bereich: 50 - 100 µg/l
Toxischer Bereich: > 1700 µg/l (komatös/fatal)
Material: 1 ml Serum
Methode: LC / MS
Indikation: Therapiekontrolle
Bemerkung: **Probentransport kühl und lichtgeschützt!
(Röhrchen in Alufolie)**

Titin-Ak*

Referenzbereich: negativ
Material: 1,5 ml Serum
Methode: ELISA
Indikation: Verdacht auf Myasthenia gravis und Thymom

TK

siehe unter Thymidinkinase (TK)

Tobramycin

Therapeutischer
Bereich: siehe Befundbericht
Material: 1 ml Serum
Methode: CEDIA
Indikation: Therapiekontrolle

Tocainid*

Therapeutischer
Bereich: 1 - 10 µg/ml
Toxischer Bereich: > 25 µg/ml
Material: 2 ml Serum
Methode: HPLC
Indikation: Therapiekontrolle

Tocopherol

siehe unter Vitamin E (Tocopherol)

Tolazamid*

Referenzbereich: siehe Befundbericht
Material: 1 ml Serum
10 ml Urin
Methode: LC/MS bzw. GC/MS

Tolbutamid*

Therapeutischer
Bereich: 40 - 200 mg/l
Material: 1 ml Serum
Methode: LC/MS
Bemerkung: HWZ ca. 6 Stunden

Tollwut*

siehe unter Rabies-Virus (Tollwut)

Toluol

siehe Kapitel Arbeitsmedizin

Topiramat

Therapeutischer
Bereich: 1 - 10 mg/l
Material: 2 ml Serum
Methode: GC/MS

Toxocara canis***T. canis-Ak**

Referenzbereich: negativ
Material: 1 ml Serum
Methode: EIA
Indikation: Infektionsverdacht

Toxoplasma gondii

Indikation: Infektionsverdacht, Mutterschaftsvorsorge.

T. gondii-Ak

(Suchtest)

Referenzbereich: < 1:16
Material: 1 ml Serum
Methode: IFT

T. gondii-IgG-Ak

Referenzbereich: < 7,2 U/ml
Material: 1 ml Serum
Methode: CLIA

T. gondii-IgM-Ak

Referenzbereich: < 6 U/ml
Material: 1 ml Serum
Methode: CLIA

TPA (tissue polypeptide antigen)

Referenzbereich: bis 75 U/l
Material: 1 ml Serum
Methode: LIA
Indikation: Tumormarker, z.B. bei Harnblasen-, Bronchial-,
Mamma- und Colonkarzinom

TPHA

siehe unter Treponema pallidum (Lues, Syphilis)

TPS (tissue polypeptid specific antigen)*

Referenzbereich: bis 83 U/l
Material: 1 ml Serum
Methode: CMIA
Indikation: Tumormarker bei: Harnblasen-, Bronchial-,
Mamma- und Ovarialkarzinom. Organspezifität
gering.

TPZ

siehe unter Thromboplastinzeit (Quick-Test)

Tramadol**

Therapeutischer Bereich: 200 - 600 ng/ml
Toxischer Bereich: > 1000 ng/ml
Material: 1 ml Serum
Methode: LC/MS
Indikation: Therapiekontrolle

Transferrin

Referenzbereich: 2,0 - 3,6 g/l
Material: 1 ml Serum
Methode: Immunturbidimetrie
Indikation: Anämieabklärung, Beurteilung des Eisenstoffwechsels.
Bemerkung: Negatives Akutphase-Protein (Spiegelniedrigung)

Transferrin-Rezeptor (löslicher)

Referenzbereich: 0,76 - 1,76 mg/l
Material: 1 ml Serum
Methode: Nephelometrie
Indikation: Anämieabklärung, Beurteilung des Eisenstoffwechsels.

Transferrin-Sättigung

Referenzbereich: 16 - 45 %
Material: 1 ml Serum
Methode: Nephelometrie / Photometrie
Indikation: Anämieabklärung, Beurteilung des Eisenstoffwechsels

Transglutaminase-Antikörper

siehe unter Gewebstransglutaminase-Antikörper

Transketolase mit TPP-Effekt*

Referenzbereich:	42 - 69 U/l
	TPP-Effekt < 20 %
Material:	2 ml EDTA-Blut, bei längerem Versand bitte gekühlt (4° C)
Methode:	Photometrie
Indikation:	Vitamin B1-Mangel, Verdacht eines angeborenen erythrozytären Transketolasemangels.
Bemerkung:	Eine Steigerung des TPP-Effekts (Transketolase-Aktivität in den Erythrozyten nach Zugabe von Thiaminpyrophosphat) ist ein empfindlicher Indikator eines Vitamin B1-Mangels.

Trematoden (Saugwürmer)

Referenzbereich:	negativ
Material:	ca. 2 g Stuhl
Methode:	Mikroskopie

Treponema pallidum (Lues, Syphilis)

Indikation:	Infektionsverdacht, Abklärung bei unklaren neurologischen/psychischen Erkrankungen, Haarausfall
-------------	---

Treponema pallidum-Ak

(Suchtest)

Referenzbereich:	negativ
Material:	1 ml Serum
Methode:	CMIA
Bemerkung:	Qualitativer Screeningtest, der spezifische IgG- und IgM-Antikörnernachweis

TPPA im Liquor

siehe unter Liquordiagnostik (Auswahl)

FTA-abs-IgG-Ak

Referenzbereich:	negativ
Material:	1 ml Serum, Liquor
Methode:	IFT

FTA-abs-IgM-Ak

Referenzbereich:	negativ
Material:	1 ml Serum
Methode:	IFT

VDRL-Test

Referenzbereich: nicht reaktiv
Material: 1 ml Serum, Liquor
Methode: Agglutination

TRH-Stimulationstest

siehe unter TRH-Stimulationstest im Kapitel Funktionsteste

Trichinen- Ak*

Referenzbereich: < 4 MONA
Material: 1 ml Serum
Methode: EIA
Indikation: Infektionsverdacht, unklare Eosinophilie

Trichlorethan*

siehe Kapitel Arbeitsmedizin

Trichlorethen (Trichlorethylen)*

siehe Kapitel Arbeitsmedizin

Trichomonas vaginalis

Referenzbereich: negativ
Material: Urin
Methode: Mikroskopie
Indikation: Infektionsverdacht
Bemerkung: **nur frisches Material (maximal 1 Stunde Transportzeit)**

Triglyceride

Referenzbereich: bis 200 mg/dl
Material: 1 ml Serum
Methode: enzymatischer Farbtest
Indikation: Abklärungen von Fettstoffwechselstörungen, Therapiekontrolle, Pankreatitis, Gesundheitsvorsorge, Abschätzung des kardiovaskulären Risikos (zusammen mit Cholesterin).

Trijodthyronin (T3)

Indikation: Beurteilung der Stoffwechselfunktion, Hyper-/Hypothyreose, Thyreoditis, Therapiekontrolle, Abklärung bei unklaren Diarrhoen, Tachykardie, Bradykardie, Haarausfall.

freies-T3

Referenzbereich: Erwachsene 2,04 - 4,40 pg/ml
Kinder siehe Befundausdruck
Material: 1 ml Serum
Methode: CLIA

gesamt T3

Referenzbereich: Erwachsene 0,8 - 1,8 ng/ml (In höherem Alter niedrigere Werte möglich)
Kinder siehe Befundausdruck
Material: 1 ml Serum
Methode: CLIA
Keine Leistung der gesetzlichen Krankenkassen: **EBM Ziffer 32098: Keine Leistung der GKV**

Trimethoprim*

Therapeutischer Bereich: 1 - 5 µg/ml
Toxischer Bereich: > etwa 15 µg/ml
Material: 2 ml Serum
Methode: HPLC

Trimipramin

Therapeutischer Bereich: 20 - 200 ng/ml
Material: 2 ml Serum
Methode: HPLC
Indikation: Therapiekontrolle

Triple-Diagnostik in der Schwangerschaft

β -HCG, AFP, freies Östriol

Referenzbereich:	siehe Befundbericht
Material:	2 ml Serum
Methode:	RIA, IRMA, MEIA.
Indikation:	Risikoabschätzung Trisomie 21, Trisomie 18, Neuralrohrdefekt
Bemerkung:	diagnostischer Zeitraum: vollendete 14. bis 19. SSW
Besonderheiten:	bitte Begleitschreiben für nicht invasive pränatale Diagnostik ausfüllen, inklusive Einverständniserklärung der Patientin

Trizyklische Antidepressiva (Auswahl)

Amitriptylin	Doxepin	Nortriptylin
Clomipramin	Imipramin	Trimipramin
Clozapin	Maprotilin	Norclomipramin
Desipramin	Nordoxepin	Norclozapin

Tropheryma whipplei*

Indikation:	Infektionsverdacht
-------------	--------------------

T. whipplei-DNA*

Referenzbereich:	negativ
Material:	2,7 ml EDTA-Blut (separates Blutbildröhrchen) 5 g Stuhl 1 ml Liquor
Methode:	PCR

Troponin

Indikation:	Akutes Coronar-Syndrom, Verlauf bei Myocardinfarkt, Kontrolle nach Coronarangiographie, Thoraxschmerzen.
-------------	--

Troponin T-Schnelltest

Referenzbereich:	negativ
Material:	1 ml EDTA-Blut
Methode:	immunologischer Schnelltest

Troponin I

(high-sensitiv)

Referenzbereich: < 0,06 ng/ml
Material: 1 ml Serum
Methode: CMIA

Trypanosomen

Trypanosomen-Erregernachweis

Referenzbereich: negativ
Material: EDTA-Blut, Ausstrich
Methode: Mikroskopie
Bemerkung: Blutentnahme möglichst im Fieberanstieg.

Trypanosoma cruzi-IgG/IgM-Antikörper*

Referenzbereich: siehe Befundbericht
Material: 1 ml Serum
Methode: IFT
Indikation: Verdacht auf Chagas-Krankheit

Trypanosoma brucei rhodesiense/gambiense-IgG/IgM-Antikörper*

Referenzbereich: siehe Befundbericht
Material: 1 ml Serum
Methode: IFT
Indikation: Verdacht auf Schlafkrankheit

Trypsin

Referenzbereich: 10 - 57 ng/ml
Material: 1 ml Serum
Methode: RIA
Indikation: Verdacht auf Pankreatitis,
Pankreasfunktionsstörungen.

Tryptase

Referenzbereich: Siehe Befundbericht
Material: 1 ml Serum
Methode: ELISA
Indikation: Verdacht auf allergische Reaktion
(Mastzelldegranulation)
Verdacht auf Anaphylaktische Reaktion
Verlaufskontrolle bei Mastozytose
Besonderheiten: Probenahme innerhalb von 15 Minuten bis 3
Stunden nach erfolgtem Ereignis!

Tryptophan*

siehe unter Aminosäuren i. Serum/Urin,
Neugeborenen Screening

TSH

Indikation: Beurteilung der Schilddrüsenfunktion

TSH basal

Referenzbereich: Erwachsene 0,27 - 4,20 mU/l
Frauen 20 - 39 Jahre,
hormonelle Kontrazeptiva 0,52 - 5,09 mU/l
Kinder siehe Befundbericht

Material: 1 ml Serum
Methode: CLIA

TSH stimuliert

Referenzbereich: siehe Befundbericht
Material: 1 ml Serum
Methode: CLIA
Indikation: Abklärung unklarer Schilddrüsenbefunde

TSH neonatal*

Referenzbereich: siehe Befundbericht
Material: Trockenblutkarte
Indikation: Neugeborenen Screening

TSH-Rezeptor-Ak (TRAK)

siehe unter Schilddrüsen-Autoantikörper

Tuberkelbakterien Antikörper*

(Middlebrook-Dubos-Reaktion)

Referenzbereich: < 1:8
Material: 1 ml Serum
Methode: HA/inkompl. AK/hämolyt. AK/KBR
Indikation: Infektionsverdacht

Tuberkulose-Kultur

siehe unter Tuberkulose

Tuberkulose-PCR

siehe unter Tuberkulose

Tularämie*

siehe unter F. tularensis-IgG

Tumormarker (Auswahl)

Tumor	Tumormarker	Tumormarker 2. Wahl
Bronchialkarzinom (kleinzellig):	NSE, CYFRA 21-1, Pro-GRP	CEA, TPA, TPS, Chromogranin A
Bronchialkarzinom (nicht-kleinzellig):	CEA, SCC, CYFRA 21-1	TPA, TPS
Cervixkarzinom:	SCC, CEA	
Colon- und Rectumkarzinome:	CEA, M2-PK im Stuhl	CA 19-9, TPA
Gallengangs- karzinom:	CA 19-9, CEA	
Harnblasen- karzinom:	CYFRA 21-1, NMP-22 im Urin, TPA	CEA, SCC
Hypernephrom:	TPA	CEA
Hypophysentumor: Karzinoid:	STH, ACTH, Prolaktin Serotonin, 5-HIES im Urin, Chromogranin A	
Keimzelltumoren:	AFP, HCG-gesamt/ β - HCG	
Leberzellkarzinom:	AFP	CA 19-9, CA 125
Magenkarzinom:	CA 72-4	CEA, CA 19-9
Mammakarzinom:	CA 15-3, CEA	TPA
Malignome des lymphatischen und myeloischen Systems:	Thymidinkinase, Immun- fixationselektrophorese, β_2 -Mikroglobulin, Neopterin	IL-2-Rezeptor
Malignes Melanom:	S-100, MIA	
Neuroblastom:	NSE, Chromogranin A	Dopamin, Kate- cholamine im Urin
Ovarialkarzinom:	CA 125, CASA, CA 72-4	CEA, TPA
Ösophagus- karzinom:	SCC, CEA	CA 19-9
Pankreaskarzinom:	CA 19-9	CEA, CA 125, CA 50
Phäochromozytom:	Adrenalin, Noradrenalin, Vanillinmandelsäure, Metanephrine im Urin, Chromogranin A	

Prostatakarzinom: PSA, komplexiertes PSA, CA 549
freies PSA
Schilddrüsen-
karzinom (papillär/
follikulär): Thyreoglobulin
Schilddrüsenkarzi-
nom (medullär): Calcitonin

Tumornekrose-Faktor- α (TNF- α)*

Referenzbereich: < 8,1 pg/ml
Material: 1 ml Serum
1 ml EDTA-Plasma
0,5 ml Liquor
Methode: Flowcytometrie
Indikation: Virale Infektionen, Überwachung nach
Transplantation, Marker bei Sepsis und SIRS.
Besonderheiten: **Trennung von Plasma/Serum und Zellen
innerhalb von 2 Stunden; bis zur Analyse bei -
20°C einfrieren. Kälteversand (gefroren)**

Tyrosin*

siehe unter Aminosäuren i. Serum/Urin,
Neugeborenenenscreening

Tyrosinphosphatase-Ak (IA2)

Referenzbereich: negativ
Material: 1 ml Serum
Methode: EIA
Indikation: Verdacht auf autoimmun bedingten Diabetes Typ
I

UDP-Glucuronyltransferase 1A1 (UGT1A1)-Gen*

siehe unter Morbus Meulengracht

Ureaplasma urealyticum

Referenzbereich: negativ
Material: Urin (10ml) oder Genitalabstrich
Methode: kulturell
Indikation: Infektionsverdacht
Bemerkung: Möglichst schneller Transport des Materials ins Labor, bei Zimmertemperatur transportieren/lagern. Genitalabstrich: Abstrich mit Transportmedium verwenden.

Urinsediment

Referenzbereich: siehe Befundbericht
Material: 10 ml Morgenurin
Methode: Mikroskopie
Indikation: Verdacht auf Harnwegsinfekt, Abklärung von Nierenfunktionsstörungen, Hämaturie, Steinleiden, Erregernachweis.

Urinstatus

Referenzbereich: siehe Befundbericht
Material: 10 ml Morgenurin
Methode: Teststreifen
Indikation: Allgemeine Untersuchung, unklare abdominale Schmerzen, Fieber, Leukozytose, Harnwegsinfekt, Hämaturie, Nierenerkrankungen, Steinleiden, Diabetes mellitus, unklare Bewusstseinsstörung.

Urogenitalinfektionen (Auswahl)

Chlamydia trachomatis	Neisseria gonorrhoeae
Herpes simplex Viren	Parvovirus B19
Papillom Viren (HPV)	Gardnerella vaginalis
Trichomonas vaginalis	Treponema pallidum
Mycoplasmen	Ureaplasma urealyticum

Uroporphyrine

siehe unter [Porphyrine im Urin](#)

Valin*

siehe unter [Aminosäuren i. Serum/Urin.](#)

Neugeborenencreening

Valproinsäure

Therapeutischer Bereich: 50 - 100 µg/ml
Toxischer Bereich: > 150 µg/ml
Material: 1 ml Serum
Methode: CMIA
Indikation: Therapiekontrolle

Vancomycin

Therapeutischer Bereich: Minimalwert vor Gabe: 5 - 10 mg/l
Maximalwert nach Gabe: 25 - 40 mg/l
Toxischer Bereich: > 80 mg/l
Material: 1 ml Serum
Methode: CMIA
Indikation: Therapiekontrolle

Vanillinmandelsäure (VMS)

Referenzbereich: 3,3 - 6,5 mg/d
Material: 24h-Sammelurin über 15 ml 25%iger HCl. Aliquot 30 ml Urin (vorher gut mischen), bitte Sammelmenge und -zeit angeben.
Methode: HPLC
Indikation: Hypertonie, Verdacht auf Phäochromozytom.

Varizella-Zoster-Virus (VZV)

Indikation: Infektionsverdacht, Kontrolle bei immunsupprimierten Patienten, Verdacht auf Zoster

VZV-IgG-Ak

Referenzbereich: < 1:10
Material: 1 ml Serum
Methode: IFT

VZV-IgG-Ak

Referenzbereich: negativ
Material: 1 ml Serum
1 ml Liquor bei Liquor/Serum-Paar

Methode: EIA

VZV-IgM-Ak

Referenzbereich: negativ
Material: 1 ml Serum
Methode: IFT

VZV-IgM-Ak

Referenzbereich: negativ
Material: 1 ml Serum
Methode: EIA

VZV-DNA-Nachweis

Referenzbereich: negativ
Material: Bläscheninhalt (trockener Abstrichtupfer)
1 ml Liquor
EDTA-Vollblut (2 separate, ungeöffnete
Röhrchen)
Methode: PCR

Vasoaktives intestinales Peptid (VIP)**

Referenzbereich: bis 63 pg/ml
Material: 1 ml EDTA-Plasma
Methode: RIA
Indikation: DD Persistierende profuse wässrige Diarrhoe mit
Hypokaliämie, Verdacht auf VIPom (Verner-
Morrison-Syndrom).
Besonderheiten: **Bitte Spezialröhrchen mit Trasylolzusatz
anfordern!**
**4 ml EDTA-Blut (nach Abnahme gekühlt)
einfüllen und zentrifugieren (möglichst in
Kältezentrifuge), Kälteversand (gefroren).**

Vasopressin

siehe unter [CT-ProVasopressin](#)

VDRL-Test

siehe unter [Treponema pallidum \(Lues, Syphilis\)](#)

Venlafaxin/o-Desmethylvenlafaxin

Referenzbereich:	Venlafaxin	30 - 175 ng/ml
	o-Desmethylvenlafaxin	60 - 325 ng/ml
	Venlafaxin + o-Desmethylvenlafaxin	200 - 400 ng/ml
Toxischer Bereich:	Venlafaxin + o-Desmethylvenlafaxin	1000 - 1500 ng/ml
Material:	2 ml Serum	
Methode:	GC/MS	
Bemerkung:	Biologische HWZ: Venlafaxin 5h, o-Desmethylvenlafaxin 11h	

Verapamil*

Therapeutischer Bereich:	50 - 350 ng/ml
Toxischer Bereich:	> 1000 ng/ml
Material:	2 ml Serum
Methode:	HPLC
Indikation:	Therapiekontrolle

Vigabatrin**

Therapeutischer Bereich:	3 - 25 mg/l
Material:	1 ml Serum
Methode:	LC/MS
Indikation:	Therapiekontrolle

VIP

siehe unter Vasoaktives intestinales Peptid (VIP)

Vitamin A (Retinol)

Referenzbereich:	30 - 70 µg/dl
Material:	1 ml Serum
Methode:	HPLC
Indikation:	Nachtblindheit, Atrophie/Verhornung von Haut- und Schleimhaut, Wachstumsstörungen, Lebererkrankungen, Therapie mit Vitamin A (u. a. Hypercalciämie!).
Bemerkung:	Lichtschutz (Röhrchen in Alufolie)

Vitamin B1 (Thiaminphosphat)

Referenzbereich:	28 - 85 µg/l
Material:	1 ml EDTA-Blut
Methode:	HPLC
Indikation:	Verdacht auf periphere Neuropathie, Müdigkeit, Neuropathie, Gedächtnisverlust, Korsakow-Syndrom, Muskelatrophie, chronischer Alkoholkonsum, Diabetes mellitus, Tumorpatienten, Dialysepatienten.
Bemerkung:	Lichtschutz (Röhrchen in Alufolie)

Vitamin B12 (Cyanocobalamin)

Referenzbereich:	211 - 911 pg/ml
Material:	1 ml Serum
Methode:	CLIA
Indikation:	Makrozytäre Anämie, Therapieverlauf hämatologischer Erkrankungen, exokrine Pankreasinsuffizienz, Malabsorptionssyndrome, Atrophische Gastritis Typ A, Alkoholismus.
Besonderheiten:	Bei Raumtemperatur bis zu maximal 8 Stunden, bei 2 - 8°C bis zu 48 Stunden stabil.

Vitamin B12, aktives (Holotranscobalamin)

siehe unter [Holotranscobalamin](#)

Vitamin B2 (Riboflavin/Flavinadenindiphosphat)

Referenzbereich:	FAD	137 - 370 µg/l
	Riboflavin (gesamt)	47 - 190 µg/l
Material:	1 ml EDTA-Blut	
Methode:	HPLC	
Indikation:	Hypochrome Anämie, Stomatitis, Glossitis, Cheilosis, Mundwinkelrhagaden, Alkoholismus.	
Bemerkung:	Lichtschutz (Röhrchen in Alufolie)	

Vitamin B6 (Pyridoxal 5-Phosphat)

Referenzbereich: 3,6 - 18,0 µg/l
Material: 1 ml EDTA-Blut (1. Wahl)
1 ml Serum
Methode: HPLC
Indikation: Verdacht auf Vitamin B6-Mangel, hypochrome Anämie, periphere Neuropathie, Stomatitis, Glossitis, Cheilosis, Hyperhomocysteinämie, seborrhoische Gesichtsveränderungen.
Bemerkung: **Lichtschutz (Röhrchen in Alufolie)**

Vitamin C (Ascorbinsäure)

Referenzbereich: 4,6 - 14,9 µg/ml
Material: 1 ml Serum
Methode: HPLC
Indikation: Verdacht auf Vitamin-C-Mangel, z. B. Wundheilungsstörungen, Vaskulopathien im Säuglingsalter
Besonderheiten: **Kälteversand (gefroren), Lichtschutz (Röhrchen in Alufolie)**

Vitamin D

Calcidiol (25-Hydroxy-Cholecalciferol, 25-OH D3)

Referenzbereich: siehe Befundbericht
Material: 1 ml Serum
Methode: RIA
Indikation: Abklärung bei Störungen des Calciumhaushaltes, Kontrolle bei Nierenfunktionsstörungen, Verdacht auf Störungen des Vitamin D-Haushaltes, Vitamin D-Überdosierung
Bemerkung: **Lichtschutz (Röhrchen in Alufolie)**

Calcitriol (1, 25-Dihydroxy-Cholecalciferol, 1, 25-(OH)₂ D3)

Referenzbereich: 20,2 - 63,0 pg/ml
bei Niereninsuffizienz < 3,4 - 13,4 pg/ml
Material: 1 ml Serum
Methode: RIA
Indikation: Abklärung bei Störungen des Calciumhaushaltes, Kontrolle bei Nierenfunktionsstörungen, Verdacht auf Störungen des Vitamin D-Haushaltes, Hyperkalziämie durch Sarkoidose.
Bemerkung: **Lichtschutz (Röhrchen in Alufolie)**

Vitamin D Rezeptor Allel

siehe unter Osteoporose-Gentest (Vitamin D-Rezeptor)

Vitamin E (Tocopherol)

Referenzbereich:	5 - 20 µg/ml
Material:	1 ml Serum
Methode:	HPLC
Indikation:	Abklärung Intoxikation/Mangel, Therapieüberwachung, Ödembildung/hämolytische Anämie bei Neugeborenen, unklare Muskelschwäche im Erwachsenenalter, unklare Kreatininurie, unklar erhöhte CK-Aktivität, unklare Blutungen (sek. Vitamin K-Mangel), Störungen des Knochenstoffwechsels mit erniedrigten Vitamin D-Spiegeln.
Bemerkung:	Lichtschutz (Röhrchen in Alufolie)

Vitamin H (Biotin)*

Referenzbereich:	< 100 pg/ml	starker Mangel
	100 - 200 pg/ml	leichter Mangel
	> 200 pg/ml	optimal
Material:	1 ml Serum	
Methode:	EIA	
Indikation:	Verdacht auf Biotinmangel, unklare Dermatitis, Alopezie, Haarausfall, Myalgien, Gedeihstörungen bei Kindern.	
Bemerkung:	Kälteversand (gefroren)	
Keine Leistung der gesetzlichen Krankenkassen:	EBM-Ziffer - Keine: Keine Leistung der GKV	

Vitamin K**

Referenzbereich:	50 - 900 ng/l
Material:	1 ml Serum
Methode:	LC/MS
Indikation:	Unklare Blutungen (weitere DD), Verdacht auf Vitamin K-Mangel, lang anhaltende antibiotische Therapie.
Bemerkung:	Lichtschutz (Röhrchen in Alufolie)

VMS

siehe unter Vanillinmandelsäure (VMS)

von Willebrand-Faktor-Aktivität (vWF:Akt, F VIII:RCo)

Referenzbereich: 47,8 - 173,2 %
Material: 1 ml Citrat-Plasma
Methode: Immunturbidimetrie
Indikation: Abklärung bei erworbenen/angeborenen hämorrhagischen Diathesen, Beurteilung der von Willebrand-Faktor Funktion.
Besonderheiten: **Kälteversand (gefroren)**

von Willebrand-Faktor-Antigen (vWF:Ag)

Referenzbereich: 57,3 - 173,1 %
Material: 1 ml Citrat-Plasma
Methode: Immunturbidimetrie
Indikation: Abklärung bei erworbenen/angeborenen hämorrhagischen Diathesen
Besonderheiten: **Kälteversand (gefroren)**

Voriconazol*

Therapeutischer
Bereich: 1,2 - 4,7 µg/ml
Material: 1 ml Serum
Methode: HPLC

Wachstumshormon (hGH, STH)

siehe unter Somatotropes Hormon (STH), human growth hormone (hGH)

Watson-Schwartz-Test

siehe unter Porphobilinogen (Watson-Schwartz-Test)

West-Nil-Virus*

Indikation: Infektionsverdacht

West-Nil-Virus IgG**

Referenzbereich: < 1:20
Material: 2 ml Serum
0,5 ml Liquor
Methode: IFT

West-Nil-Virus IgM**

Referenzbereich: < 1:20
Material: 2 ml Serum
Methode: IFT

West-Nil-Virus RNA*

Referenzbereich: negativ
Material: 2 ml Serum
0,5 ml Liquor
Methode: PCR

Wismut (Bi) [Bismut]*

Indikation: Therapiekontrolle, arbeitmedizinische
Untersuchung.

Wismut im EDTA-Blut*

Referenzbereich: < 0,8 µg/l
Material: 2 ml EDTA-Vollblut
Methode: ICP-MS

Wismut im Serum*

Referenzbereich: < 2,5 µg/l
Therapeutischer Bereich: < 5,0 µg/l
Toxischer Bereich: > 100 µg/l
Material: 2 ml Serum
Methode: ICP-MS

Wismut im Urin*

Referenzbereich: < 1,6 µg/l
Material: 5 ml Urin
Methode: ICP-MS

Xanthin*

Referenzbereich: 5 - 12 mg/24h
Material: 24h-Sammelurin. Aliquot 10 ml Urin (vorher gut mischen), bitte Sammelmenge und Zeit angeben.
Methode: HPLC

Xipamid*

Referenzbereich: negativ
Material: 10 ml Urin
Methode: GC/MS
Indikation: Intoxikationsverdacht, Abklärung Elektrolyt-Störung

Xylol / Methylhippursäure

siehe Kapitel [Arbeitsmedizin](#)

Xylose-Test

siehe unter [D-Xylose-Resorptionstest](#) im Kapitel Funktionsteste

Yersinien

Indikation: Infektionsverdacht

Y. enterocolitica-IgA-Ak

Referenzbereich: siehe Befundbericht
Material: 1 ml Serum
Methode: EIA

Y. enterocolitica-IgG-Ak

Referenzbereich: siehe Befundbericht
Material: 1 ml Serum
Methode: EIA

Y. pseudotuberculosis-IgA-Ak

Referenzbereich: siehe Befundbericht
Material: 1 ml Serum
Methode: EIA

Y. pseudotuberculosis-IgG-Ak

Referenzbereich: siehe Befundbericht
Material: 1 ml Serum

Methode: EIA

Zellzahl in Synovialflüssigkeit

Referenzbereich: < 200 / μ l

Material: 1 ml Punktat (im Heparinröhrchen)

Methode: Mikroskopie

Zentromer-Ak

Referenzbereich: negativ

Material: 1 ml Serum

Methode: EIA

Indikation: CREST-Syndrom (**C**alcinosis cutis, **R**aynaud-Syndrom,

Esophageal dysmotility, **S**klerodaktylie, **T**eleangieektasie).

Progressive systemische Sklerose (PSS),

primär biliäre Cirrhose (PBS),

Raynaud-Symptomatik,

circumskripte Form der Sklerodermie.

Bemerkung: Stufendiagnostik:

ENA Screening, wenn positiv weitere Abklärung (Bitte auf der Anforderung vermerken).

Zink (Zi)

Indikation: Arbeitsmedizinische Untersuchung, Infektanfälligkeit, Wundheilungsstörung, Haarausfall.

Zink im Serum

Referenzbereich: 70 - 130 μ g/dl

Material: 1 ml Serum

Methode: AAS

Zink im EDTA*

Referenzbereich: 8,8 - 16,0 mg/l Ery

Material: 2 ml EDTA-Vollblut

Methode: AAS

Zink im Urin

Referenzbereich: > 140 μ g/l

Material: 10 ml Urin

Methode: AAS

Zink im 24h-Sammelurin

Referenzbereich: 140 - 720 µg/d
Material: 24h-Sammelurin. Aliquot 10 ml Urin (vorher gut mischen), bitte Sammelmenge und -zeit angeben.
Methode: AAS

Zink im Ejakulat

Referenzbereich: 120 - 180 mg/l
Material: 1 ml Ejakulat
Methode: AAS
Indikation: Marker für Prostatafunktion, Abklärung von Fertilitätsstörungen

Zink-Protoporphyrin*

Referenzbereich: 0,7 - 4,0 µg/g Hb
Material: 1 ml EDTA-Vollblut
Methode: HPLC
Indikation: Abklärung Eisenmangel

Zinn (Sn)*

Referenzbereich: bis 2 µg/l
Material: 2 ml Serum
2 ml EDTA-Blut
Methode: ICP/MS
Indikation: Arbeitmedizinische Untersuchung

Ziprasidon**

Therapeutischer Bereich: 20 - 200 µg/l
Material: 1 ml Serum
Methode: LC/MS
Indikation: Therapiekontrolle

Zirkulierende Immunkomplexe*

Referenzbereich: siehe Befundbericht
Material: 1 ml Serum
Methode: EIA
Indikation: Abklärung bei Lungen- und Nierenfunktionsstörungen, DD rheumatologischer und

immunologischer Erkrankungen (Diagnose und
Verlaufsbeurteilung), Raynaud-Symptomatik.

ZNS-Viren (Auswahl)

Adeno-Viren	Herpes-simplex-Virus
Coxsackie-Viren	LCM-Virus
Cytomegalie-Virus	Masern-Virus
Entero-Viren	Mumps-Virus
Epstein-Barr-Virus	Röteln-Virus
FSME-Virus	Varizella-Zoster-Virus

Zoeliakiediagnostik (serologisch)

siehe unter:

Gliadin-Antikörper

Gewebstransglutaminase-Antikörper

Endomysium-IgA-Antikörper

Zolpidem**

Therapeutischer	
Bereich:	20 - 150 µg/l
Material:	1 ml Serum
Methode:	LC/MS

Zonisamid**

Therapeutischer	
Bereich:	10 - 40 mg/l
Toxischer Bereich:	> 50 mg/l
Material:	1 ml Serum
Methode:	HPLC

Zopiclon**

Therapeutischer	
Bereich:	10 - 70 µg/l
Toxischer Bereich:	> 150 µg/l
Material:	2 ml Serum
Methode:	HPLC

Zoster

siehe unter Varizella-Zoster-Virus (VZV)

Zotepin*

Therapeutischer
Bereich: 10 - 120 ng/ml
Toxischer Bereich: > 150 ng/ml
Material: 2 ml Serum
Methode: HPLC

Zuclopenthixol**

Therapeutischer
Bereich: 4 - 50 µg/l
Material: 1 ml Serum
Methode: LC/MS
Indikation: Therapiekontrolle

Zystizerkose*

siehe unter Taenia solium (Zystizerkose)

Funktionsteste

ACTH-Kurztest

Synacthen(R)-Test

Nebenniereninsuffizienz

Indikation:

Primäre und sekundäre Nebennierenrindeninsuffizienz
Verdacht auf late-onset adrenogenitales Syndrom

Testprinzip:

ACTH stimuliert eine schnelle Freisetzung von Cortisol aus der Nebennierenrinde.

Der Vergleich der Cortisolwerte vor und nach der ACTH- Gabe dient der Überprüfung der Leistungsfähigkeit der NNR.

Kontraindikationen:

- * bekannte Überempfindlichkeit gegen Synacten
- * nicht kontrollierbarer Bluthochdruck
- * schwere Herzrhythmusstörungen
- * deutliche Hypokaliämie
- * akute Psychosen
- * Infektionskrankheiten
- * Magen- und Duodenalulzera
- * schwere Osteoporose
- * Cushing-Syndrom
- * Schwangerschaft und Stillzeit
- * Waterhouse-Friderichsen-Syndrom
- * Niereninsuffizienz
- * Nephrosklerose
- * chronische Nephritis
- * Amyloidose
- * Thrombophlebitis
- * Dekubitalulzera
- * Phäochromocytom

Mögliche Nebenwirkungen:

- allergische Reaktion bis hin zur Anaphylaxie
- Bradykardie
- Tachykardie
- Bluthochdruck
- Verstärkte Wirkung bei Hypothyreose und Leberzirrhose

Testvorbereitung:

- Der Patient muss am Tag der Blutentnahme nüchtern sein
- Glukokortikoide sollten am Vortag nicht eingenommen werden
- Genaue Überwachung der Kreislaufparameter innerhalb der ersten 30 Minuten

Testdurchführung:

- 1. Blutentnahme zwischen 8:00 und 9:00 Uhr (Circadianer Rhythmus!),
- Anschließend i. v. Injektion von 0,25 mg ACTH (Synacthen® oder vergleichbares Präparat) als Bolus.
- 2. Blutentnahme nach 30 Minuten
- Gegebenenfalls 3. Blutentnahme nach 60 Minuten

Bestimmungen: Cortisol, gegebenenfalls weitere Steroide (je Untersuchung 1 ml Serum)

Gegebenenfalls ist zur Unterscheidung einer sekundären von einer primären NNR-Insuffizienz die Bestimmung des basalen ACTH-Wertes ratsam.

Bewertung:

Erwartet wird ein Anstieg des Cortisol $> 25 \mu\text{g/dl}$, fehlender oder schwächerer Anstieg spricht für eine NNR-Insuffizienz.

Graubereich liegt zwischen 18 und $24,9 \mu\text{g/dl}$.
Werte unterhalb $18 \mu\text{g/dl}$ (fehlender Anstieg) sind ein Hinweis auf eine Nebennierenrindeninsuffizienz.

Captopril-Test

Captopril-Suppressionstest

Indikation:

Verdacht auf primären Hyperaldosteronismus (Conn-Syndrom), Nierenarterienstenose, Abgrenzung der essentiellen Hypertonie und des idiopathischen Hyperaldosteronismus vom Adenom, Bestätigung eines auffälligen Aldosteron-Renin-Quotienten (ARQ).

Kontraindikationen:

- * Wie bei allen ACE-Hemmern
- * Schwere Einschränkungen der GFR ($< 30 \text{ ml/min /1,73m}^2$)
- * Anamnestischer Hinweis auf ein Angioödem
- * Schwangerschaft und Stillzeit

Testprinzip:

Der Stimulus für die Aldosteronproduktion der aldosteronproduzierenden Zellen in der Zona glomerulosa ist Angiotensin II.

Durch die Gabe von Captopril wird die Angiotensin II Bildung unterbrochen und unter physiologischen Bedingungen die Aldosteronfreisetzung supprimiert.

Infolge der Gabe des ACE-Hemmers kommt es im Sinne eines negativen Feedbacks zur Freisetzung von Renin und damit zu einer drastischen Abnahme des ARQ, bei einem primären Hyperaldosteronismus kommt es weder zu einer verminderten Aldosteronabnahme noch zu einer wesentlichen Veränderung des ARQ.

Testvorbereitung:

Normale kochsalzhaltige Ernährung ($> 8 \text{ g NaCl/die}$).

14-tägige Pause von ACE-Hemmern und AT-I- Rezeptorblockern.

Alternativ kann ein Kalziumantagonist vom Verapamiltyp und ein alpha-1-Blocker gegeben werden.

Testdurchführung:

Nach einer Ruhezeit von wenigstens 7 - 9 Stunden Blutentnahme (morgens) in liegender Körperhaltung des Patienten für die basale Plasma-Renin-Aktivität und Aldosteron- Konzentration.

Anschließend Einnahme von 25 mg Captopril per os.

Erneute Blutentnahme für Plasma-Renin-Aktivität + Aldosteron nach 120 Min.

Wird der Test unter ambulanten Bedingungen durchgeführt sollte vorher eine mindestens 90 Min. Ruhepause liegend erfolgen.

Bestimmungen:

- Renin (EDTA-Plasma im Kälteversand)
- Aldosteron (Serum)

Bewertung: siehe Befundbericht.

Clonidin-Test I

GH-Mangel

Indikation:

Wachstumsstörungen bei Kindern.

Alternativtest zum Arginin-GNRH-Test

Kontraindikation:

Überempfindlichkeit gegen Clonidin

Sick-Sinus-Syndrom

AV-Block II. oder III. Grades

Bradykardie (< 50/min)

Nebenwirkungen:

Müdigkeit

Somnolenz

selten Hypoglykämien

Testprinzip:

Clonidin vermittelt als zentraler alpha-adrenerger Agonist einen GH-Stimulus.

Testvorbereitung:

Patient mindestens 12 Stunden nüchtern lassen

Legen eines venösen Zuganges eine Stunde vor Testbeginn.

Überwachung des Patienten während der Durchführung erforderlich.

Entlassung des Kindes erst nach vollständiger Wachheit und nach anschließender Nahrungsaufnahme ratsam.

Testdurchführung:

1. Blutentnahme = 0 Minuten-Wert

Orale Gabe von 75 µg Clonidin/m² KOF.

Weitere Blutentnahmen nach 30, 60, 90 und 120 Minuten nach erfolgter Clonidingabe

Bestimmungen: Somatotropes Hormon (STH) (Serum)**Bewertung:**

Ein GH-Anstieg auf ≥ 15 ng/ml nach 60 bis 90 Minuten gilt als normal.

Clonidin-Test II**Clonidin-Suppressionstest****Indikation:**

Verdacht auf Phäochromozytom

Weitere Abklärung bei Nebenniereninzidentalom.

Kontraindikation:

- Unverträglichkeit von Clonidin
- arterielle Hypotonie
- AV-Block II. oder III. Grades

Nebenwirkungen:

- Müdigkeit
- Somnolenz
- selten Hypoglykämie
- Hypotonie
- Mundtrockenheit
- herabgesetzte Fahrtüchtigkeit

Testprinzip:

Zentrale Hemmung der neuronalen und adrenalen

Noradrenalinfreisetzung (weniger der Adrenalinfreisetzung) durch Clonidin.

Testvorbereitung:

Absetzen zentral wirksamer Antihypertensiva (z. B. Clonidin, Alpha-Methyldopa, Moxonidin) mindestens eine Woche vor Testbeginn.

Der Patient sollte während der Testdurchführung liegen (Kreislaufüberwachung erforderlich). Gegebenenfalls legen eines venösen Zuganges.

Testdurchführung

Etwa 24 h vor Testbeginn eine eventuell vorhandene antihypertensive Therapie unterbrechen, orale Gabe von 300 µg Clonidin.

24 h lang Urin über 15 ml 25%iger HCl sammeln, Urin am besten in anderem Gefäß auffangen und vorsichtig in das Sammelgefäß umgießen.

Bestimmungen: Katecholamine + gegebenenfalls Metanephrine im Urin

Bewertung:

Erhöhte und/oder nicht fallende Katecholaminspiegel (> 500 ng/l) weisen auf ein Phäochromozytom hin.

Bemerkung:

Bei Nachweis eines Phäochromozytoms ist an ein MEN IIa, MEN IIb, eine Phakomatose (Neurofibromatose, von Hippel-Lindau-Syndrom, tuberöse Sklerose, Sturge-Weber-Krabbe-Syndrom)

Störfaktoren:

Falsch hohe Katecholaminkonzentrationen durch: trizyklische Antidepressiva, Phenoxybenzamin, Doxazosin, MAO-Hemmer, β-Rezeptorblocker, Clonidinentzug, Koffein, Nikotin

Störung der Analytik durch Paracetamol und Levodopa.

Abhilfe: Absetzen der Medikamente ca. 7 Tage vor Testbeginn.

D-Penicillamintest

Indikation:

Verdacht auf Morbus Wilson/Kupferstoffwechselstörungen

Kontraindikationen:

- allergische oder toxische Reaktionen auf Penicillamin oder einen der sonstige Bestandteile des Arzneimittels
- Penicillinallergie
- Nierenschädigungen
- Knochenmarkschäden
- systemischer Lupus erythematodes (SLE) bzw. Nachweis von ANA in höheren Titerstufen
- Leberparenchymschäden
- gleichzeitige Gold- oder Chloroquin-Therapie

Nebenwirkungen:

Gastrointestinale Nebenwirkungen sind möglich (Übelkeit, Erbrechen, Durchfall)

Testprinzip:

Beim Morbus Wilson liegt eine pathologische Speicherung von Kupfer unter anderem im Körper vor. Durch den Vergleich der basalen Kupferausscheidung mit der Ausscheidung nach Mobilisation von Kupfer über Komplexbildung und Ausscheidung über die Nieren lässt sich eine pathologische Kupferspeicherung aufdecken.

Vorbereitung:

Nach Möglichkeit identische Ernährung an den Untersuchungstagen.

Testdurchführung:

Sammelperiode über 2 x 24 Stunden

Erste 24-stündige Sammelperiode:

basale Kupferausscheidung

zweite 24 stündige Sammelperiode:

Kupferausscheidung unter Penicillamin

Zweite 24 stündige Sammelperiode:

Jeweils 600 mg Penicillamin (z. B. Metalcaptase®) zu den Sammelzeitpunkten 0 und 12 Stunden verabreichen.

Beide Sammelurine einsenden (Kennzeichnung beachten!).

Bestimmung: Kupfer im Sammelurin**Bewertung:**

Ein Anstieg der Kupferausscheidung

Bei Kindern:

> 1.600 mg/24 Std.

Bei Erwachsenen:

> 20facher Anstieg gegenüber dem Ausgangswert ist ein Hinweis auf das Vorliegen eines Morbus Wilson

Bemerkung:

Unter der D-Penicillamin-Gabe können Ketonkörper im Nitruressid-Test falsch positiv werden.

D-Xylose-Resorptionstest

Indikation:

Abklärung bei Malabsorptionssyndrom des oberen Dünndarms

Kontraindikation:

- Terminale Niereninsuffizienz
- relativ - Exsikkose

Nebenwirkungen:

-

Testprinzip:

Ein Großteil der D-Xylose wird nach Resorption im Jejunum wieder über die Nieren ausgeschieden. Bei Störungen der Resorption von D-Xylose im Duodenum und Jejunum bei Entzündungen, Atrophie oder Resektion führen zu einer verminderten Aufnahme und damit zu einer verminderten Konzentration beziehungsweise verzögerten Ausscheidung im Urin.

D-Xylose-Test bei Erwachsenen:

Testvorbereitung:

Erwachsene: Patient ist nüchtern (12 h vor Testbeginn und während des Tests keine Nahrungs- und Alkoholzufuhr), vor Versuchsbeginn Harnblase entleeren.

Testdurchführung:

Orale Gabe von 25 g D-Xylose in 300 ml Wasser oder schwachem Tee, Urin 5 h lang sammeln. Innerhalb der nächsten 2 h nochmals die gleiche Menge Wasser oder Tee zur Sicherstellung einer ausreichenden Diurese trinken lassen.

Blutentnahmezeitpunkt:

Vor Testbeginn, 1 h oder 2 h nach D-Xylose- Gabe

Probenmaterial: 1 ml Serum

Urin: Vom 5h-Sammelurin 30 ml Aliquot nehmen (vorher gut mischen); gesammelte Urinmenge mitteilen (bei Abweichungen geg. Sammelzeit und D-Xylose-Menge angeben).

Bestimmungen: D-Xylose im Serum oder Urin (enzymatische Methode)

Bewertung:

Referenzbereiche bei 25 g Testdosis:

Serum 1 h-Wert > 30 mg/dl

Serum 2 h-Wert > 30 mg/dl

Urin > 4 g/5 h

D-Xylose-Test bei Kindern:

(Serum bevorzugt wegen evtl. inadäquater Uringewinnung):

Testvorbereitung:**Kinder von 4 - 30 kg Körpergewicht:**

5 g D-Xylose in 100 ml Wasser oder schwachen Tee per os geben

Blutentnahme: 1 h nach D-Xylose-Gabe

Referenzbereich:

D-Xylose-Konzentration im Serum > 20 mg/dl nach 1 h

Kleinkinder:

15 g D-Xylose/m² Körperoberfläche als 10 % Lösung per os geben

Blutentnahme: 1 h nach D-Xylose-Gabe

Referenzbereich:

D-Xylose-Konzentration im Serum > 15 mg/dl nach 1 h

Bewertung:

Verminderte Ausscheidung von D-Xylose im Urin und verminderte D-Xylosekonzentrationen im Serum weisen auf ein Malabsorptionssyndrom im Rahmen einer Dünndarm-Erkrankung (z. B. Sprue) hin. Ein pathologischer Ausfall des Tests ist z.B. auch möglich bei Karzoid- oder Zollinger-Ellison-Syndrom oder einer bakteriellen Überbesiedlung des Darmes. Isolierte Defekte von Disaccharidasen (z. B. Laktase-Mangel) werden nicht erfasst. Ein normales Ergebnis kann krankhafte Veränderungen des Ileums, z. B. Morbus Crohn nicht ausschließen. Falsch-positive Testergebnisse u. a. durch Niereninsuffizienz, Hypothyreose und Cholestase.

Desferaltest®**Desferrioxamin-Test; Eisenmobilisationstest**

Indikation: Hämochromatose bzw. Siderophilie.

Kontraindikation:

- Bekannte Überempfindlichkeit gegen Desferoxamin oder Inhaltsstoffe
- Blutungsneigung (i. m. Injektion!)
- Terminale Niereninsuffizienz
- schwere Infektionen
- fieberhafte Zustände
- Schwangerschaft und Stillzeit
- Therapie mit Prochlorperazin
- Arterielle Hypotonie

Nebenwirkungen:

- Verkehrsteilnahme ist anschließend eingeschränkt
- häufig Kopfschmerzen
- Brennen, Jucken, Schmerzen, Ödembildung an der Injektionsstelle
- Eine Szintigrafie mit Gallium 67 (Szintigrafie bei Entzündungen) sollte frühestens 48 Stunden nach Testende erfolgen

Testprinzip:

Parenteral appliziertes Desferoxamin bindet Eisen sowie Aluminium und bewirkt deren Ausscheidung über die Nieren. Beim Gesunden lässt sich die Ausscheidung nur begrenzt steigern.

Testvorbereitung:

- Vitamin C Gabe 3 Tage vorher pausieren
- Kreislaufüberwachung während des Testes

Testdurchführung:

500 mg Desferoxamin i. m. (Desferal®).
Danach Urin 6 h lang sammeln und Sammelmenge notieren.
Für die Eisenbestimmung 10 ml Harn aus Sammelmenge einsenden
(Probenvolumen vorher gut schütteln).

Bestimmungen: Eisen im Urin**Bewertung:**

Normwert: < 0,5 mg Eisen/6 h
Eisenausscheidung > 1,5 mg/6 h weist auf eine
Hämochromatose bzw. Siderophilie hin
Bei primärer Hämochromatose häufig Werte > 10 mg/6 h

Dexamethason-Kurztest

Dexamethason-Suppressionstest, Low-dose

Dexamethason-Test

Indikation:

Verdacht auf Morbus Cushing (Hauptindikation),
Nebennierenrindenhyperplasie, Hirsutismus.

Kontraindikation:

- Fieberhafte Erkrankungen
- Infektionserkrankungen
- entgleister Diabetes
- Hyperglykämie
- Schwere Hypertonie

Nebenwirkungen:

- Unruhe
- Schlafstörung

Testprinzip:

Beim Gesunden bewirkt Dexamethason über eine negative Rückkopplung einen Abfall des ACTH und dadurch ein Abfall der Cortisolkonzentration.

Testvorbereitung:

Vorher keine Gabe von Glukokortikoiden oder ACTH-Präparaten.

Keinen physischen/psychischen Stress an den Testtagen

Testdurchführung:

1. Tag:

Morgens um 8:00 Uhr Blutentnahme am nüchternen Patienten, um ca.
23:00 Uhr Gabe von 1 mg Dexamethason (z. B. Fortecortin®),
bei Personen > 80 kg 1,5 mg

2. Tag:

Um 8:00 Uhr Blutentnahme

Bestimmungen:

1. Tag: 8:00 Uhr Cortisol

2. Tag: 8:00 Uhr Cortisol

Bewertung:

Ein Cortisolwert < 1,8 µg/dl schließt mit hoher Wahrscheinlichkeit einen
Morbus Cushing aus.

Dexamethason-Langzeittest (Hochdosis)

Indikation: Siehe Dexamethason-Test

Kontraindikation: Siehe Dexamethason-Test

Nebenwirkungen: Siehe Dexamethason-Test

Testvorbereitung:

Keine Gabe von Glukokortikoiden (auch keine Salben!) oder ACTH-Präparaten.

Testdurchführung:

1. Tag:

Medikation: Keine

Blutentnahme um 8:00 Uhr zur Cortisolbestimmung,

Urinsammlung des 24h-Urins

2. und 3. Tag:

Medikation: Gabe von 0,5 mg Dexamethason oral alle 6 Stunden (2 mg/die)

Blutentnahmen um 8:00 und 18:00 Uhr zur Cortisolbestimmung

Urinsammlung des 24h-Sammelurins

4. und 5. Tag:

Medikation: Gabe von 2,0 mg Dexamethason oral alle 6 Stunden (8 mg/die)

Blutentnahme und Urinsammlung wie am 2. und 3. Tag

6. Tag:

Blutentnahme und Urinsammlung wie an den vorangegangenen Tagen

Bestimmungen:

1. Tag: 8:00 Uhr Cortisol im Serum und Cortisol im Urin

2. - 6. Tag: 8:00 Uhr und 16:00 Uhr Cortisol im Serum und jeweils Cortisol im Urin

Bewertung:

Cortisol- Morgenwerte $< 3 \mu\text{g/dl}$ schließen mit hoher Wahrscheinlichkeit einen Morbus Cushing aus.

Dimavaltest®

DMPS-Test

Indikation:

Verdacht auf chronische Schwermetallbelastung z. B. Blei- oder Quecksilberbelastung.

Kontraindikation:

- Terminale Niereninsuffizienz
- Bekannte Überempfindlichkeit gegen Dimaval® oder dessen Inhaltsstoffe
- schwere fieberhafte Zustände
- Schwangerschaft und Stillzeit

Nebenwirkungen:

- selten Übelkeit
- gelegentlich reversibles Auftreten von Fieber, Schüttelfrost, oder Hautreaktionen am ehesten allergischer Natur, wie Juckreiz oder Hautausschläge

Testprinzip:

Durch Komplexbildung der Schwermetalle mit DMPS erfolgt eine Mobilisation aus den Depots.

Testvorbereitung:

- Patient vorher nüchtern lassen
- Keine Mineralstoffe geben, da die DMPS-Resorption gegebenenfalls vermindert ist
- Keine Medizinkohle vorher geben

Testdurchführung:

Zunächst Bestimmung des Basiswertes. Für die Bestimmung des Ausgangswertes kann eine Spontanurinprobe, vorzugsweise eine Probe des ersten Morgenurins, verwendet werden.

Genauer erfolgt die Bestimmung des Basalwertes im 24h-Sammelurin.

Nach vollständiger Entleerung der Blase Verabreichung von 300 mg Dimaval® (DMPS) per os mit etwas Wasser.

Bestimmung des Schwermetalls im 24h-Sammelurin nach Verabreichung von Dimaval.

Bestimmungen: Schwermetall (z. B. Quecksilber) basal und mobilisiert im Urin

Bewertung: siehe Befundbericht

Bemerkung: DMPS (Dimaval) ist in Deutschland als Diagnostikum NICHT zugelassen (off label use!)

Eisenresorptionstest

Testprinzip:

Bei intakter Eisenresorption und bestehendem Eisenmangel findet sich beim nüchternen Patienten ein entsprechender Anstieg von Eisen im Serum nach oraler Eisengabe. Bei Eisenresorptionsstörung ist dieser Anstieg vermindert oder bleibt aus.

Indikation:

Ausschluss einer Eisenresorptionsstörung

Kontraindikationen:

- Akut entzündliches Geschehen (physiologische Eisenresorptionshemmung)
- Bekannte Überempfindlichkeit gegen Inhaltsstoffe des Eisenpräparates
- Eisenkumulation (z. B. Hämochromatosen, chronische Hämolysen)
- Eisenverwertungsstörungen (sideroachrestische Anämien, Bleianämien, Thalassämien)

Mögliche Nebenwirkungen:

- Gastrointestinale Störungen
- Obstipation
- Selten Überempfindlichkeitsreaktionen (z. B. Hauterscheinungen)
- Schwarzfärbung des Stuhls

Testvorbereitung:

- Vorheriger Ausschluss eines entzündlichen Prozesses (z. B. CRP, BSG)
- Patienten ab 22:00 Uhr des Vortages nüchtern lassen
- bis Testende keine anderen Medikamente verabreichen
- gegebenenfalls Bettruhe während der Untersuchung

Testdurchführung:

1. Blutentnahme unmittelbar vor Gabe
dann Einnahme von 200 mg (z. B. 2 Kps. Ferro Sanol duodenal®)

2. Blutentnahme nach 120 Min.

gegebenenfalls 3. Blutentnahme nach 240 Min.

Bestimmungen:

- Eisen im Serum (Hämolyse vermeiden!)

Bewertung:

Der Test ist als Unauffällig zu bewerten, wenn das Eisen im Serum auf mindestens das Doppelte des Ausgangswertes ansteigt.

Bei Eisenresorptionsstörung finden sich ein geringer Ausgangswert und ein verminderter Anstieg.

Fruktosebelastungstest (oral)

Indikation: Verdacht auf (sekundäre) Fruktoseintoleranz

Bei Verdacht auf hereditäre Fruktoseintoleranz (HFI) den Gentest (Aldolase B Gen) durchführen

Kontraindikationen:

- Bekannte familiäre Fruktoseintoleranz
- Epilepsie

Nebenwirkungen:

- Gastrointestinale Beschwerden
- Hypoglykämie
- Übelkeit
- Erbrechen
- Blässe
- Zittern
- Schwitzen
- Lethargie
- Krampfanfälle

Testprinzip:

Bei betroffenen Individuen erfolgt nach Fruktosebelastung ein Anstieg der Fruktose im Blut bei gleichzeitig abfallender Glukose.

Testvorbereitung:

- **Untersuchung nur unter stationären Bedingungen**
- Patient nüchtern lassen
- venösen Zugang legen
- Kreislaufüberwachung während der Testdurchführung

Testdurchführung:

Erste Blutentnahme nüchtern
orale Gabe von 1,0 - 1,5 g Fruktose/kg als 10%ige
Lösung (Wasser oder Tee)
Blutentnahmen nach 30, 60, 90 und 120 Min.

Bestimmung: Fruktose und Glukose im NaF-Blut

Bewertung: siehe Befundbericht.

Bemerkungen:

Testdurchführung unter stationären Bedingungen ratsam.

Galaktosebelastungstest (oral)**Galaktoseeliminationstest****Galaktosetoleranztest**

Indikation: Leberzellinsuffizienz

Kontraindikation:

Vorsicht bei Galaktoseintoleranz (Galaktosämie): Hypoglykämie!

Nebenwirkungen:

-

Testprinzip:

Leberzellfunktionstest

Bei Lebergesunden erfolgt ein Umbau von Galaktose zu Glukose, bei gestörter Leberfunktion staut sich Galaktose im Blut an und wird anschließend vermehrt über den Urin ausgeschieden.

Testvorbereitung:

- Patient nüchtern lassen
- mindestens 24-stündige vorherige Alkoholkarenz
- venösen Zugang legen

Testdurchführung:

Erste Blutentnahme nüchtern.

Beim erwachsenen Patienten Applikation von 40 g Galaktose in 250 ml Tee oder Wasser innerhalb 2 Min. oral.

Weitere Blutentnahmen nach 30, 60, 90 und 120 Min.

Bestimmung: Galaktose im NaF-Blut**Bewertung:**

Galaktose im Serum > 0,3 g/l Hinweis auf Leberzellinsuffizienz.

Ca. 30 % der Patienten mit Leberzirrhose zeigen normale und ca. 30 % der lebergesunden Patienten pathologische Galaktosekonzentrationen im Serum!

**GnRH-Stimulationstest
(LH-RH-Stimulationstest)****Indikation:**

Primärer und sekundärer Hypogonadismus, Pubertas tarda, Anorexia nervosa, Hypophysenvorderlappeninsuffizienz.

Kontraindikation:

- bekannte Überempfindlichkeit gegen LH-RH oder Inhaltsstoffe
- Erhöhte LH und FSH-Werte (Hypergonadotroper Hypogonadismus)
- Schwangerschaft und Stillzeit
- Hypophysenadenom (Risiko Hypophysenapoplex)

Wechselwirkung mit anderen Medikamenten:

- Spironolacton und Levodopa können die Gonadotropin-Sekretion stimulieren
- Phentiazine, Dopamin-Antagonisten, Digoxin, Sexualhormone und Corticosteroide vermindern die Gonadotropin-Sekretion

Nebenwirkungen:

- allergische Reaktionen bis hin zum anaphylaktischen Schock
- vegetative Reaktionen
- sehr selten bei Hypophysentumoren können Symptome wie z. B. Kopfschmerzen, Bewusstseinsstörung, Hirnnervenlähmung, Visusminderungen bis hin zum Apoplex auftreten

Testprinzip:

Durch die Bolusgabe von GnRH (LH-RH) wird bei gesunden Personen die Freisetzung von FSH und LH angestoßen.

Testvorbereitung:

Hormonpräparate müssen ausreichend lange vorher abgesetzt werden; z. B. bei Männern Testosteron-Depotpräparate mindestens 4 bis 6 Wochen. Bei Frauen muss das Hormonpräparat mindestens ein regulärer Zyklus, bei Amenorrhoe 8 Wochen abgesetzt sein.

Optimaler Testzeitpunkt bei Frauen: zwischen dem 3. und 5. Zyklustag (Plateauphase für LH und FSH)

Vor dem Test eine Venenverweilkanüle legen.

Testdurchführung:

1. Blutentnahme unmittelbar vor der Injektion.
100 µg GnRH (Erwachsene)
Bei Kindern 60 µg GnRH/m² KOF; maximal 100 µg
werden intravenös appliziert.
2. Blutentnahme nach 30 Min.

Bestimmungen: LH, FSH und gegebenenfalls Testosteron

Bewertung: siehe Befundbericht

Bemerkung:

Bei Frauen in der folliculären Phase kann der Eisprung ausgelöst werden, gegebenenfalls sind verhütende Maßnahmen für die nachfolgenden 3 Tage anzuraten. Dopingkontrollen können positiv werden!

hCG-Stimulationstest**Indikationen:**

Insuffizienz der Leydig-Zellen, Testosteronmangel, biochemische Detektion von Leydig-Zellen, Abklärung Anorchie oder beidseitiger Kryptorchismus, Intersexualität, Verdacht auf 5-alpha-Reduktasemangel und Hypospadie, Verdacht auf 17-Beta-Hydroxysteroid-Dehydrogenase-mangel.

Kontraindikationen:

- bekannte Überempfindlichkeit gegen humane Gonadotropine oder Inhaltsstoffe
- bekanntes sexualhormonabhängiges Tumorleiden
- Blutungsneigung (i. m. Injektion!)
- Tumoren des Hypothalamus oder der Hypophyse
- aktive thromboembolische Erkrankungen

Nebenwirkungen:

- allergische Reaktionen
- nach i. m. Injektion ist die CK-Aktivität nicht mehr beurteilbar

Testprinzip:

hCG bewirkt aufgrund einer LH-ähnlichen Wirkung beim Gesunden eine Stimulation der Testosteronproduktion und anderen Sexualsteroiden wie Dihydrotestosteron, 17-OH-Progesteron und Estradiol in den Leydigzellen.

Testvorbereitung:

Keine besonderen Vorbereitungen erforderlich

Testdurchführung bei Erwachsenen und Kindern:

Morgens zwischen 8:00 und 10:00 Uhr Blutentnahme, anschließend 5000 IE HCG i. m.

Bei Kindern 5.000 IE hCG/m² KOF, maximal 5.000 IE hCG.

Weitere Blutentnahmen nach 48 und 72 Stunden.

Bestimmungen: Testosteron im Serum**Bewertung:**

Erwartet wird ein 1,5 - 2,5-facher Anstieg über dem Basalwert. Bei Kindern sollte der Anstieg des Testosterons > 3,5 nmol/l liegen. In der Seneszenz und bei primärer Hoden-Insuffizienz erniedrigter, bei sekundärer erhöhter Anstieg. Fehlender Anstieg bei Männern ist ein Hinweis auf Anarchie.

Bemerkungen:

Dopingkontrollen können positiv ausfallen.

Ischämischer Vorderarmtest

McArdle Test

Indikation:

Verdacht auf hereditäre Lactatacidose

Kontraindikation:

schwere Infektion

Nebenwirkungen:

Bei Patienten mit Glykogenose zu:

- Myolysen
- Ausbildung eines Kompartmentsyndroms
- Muskelkrämpfe

Testprinzip:

Beim Gesunden kommt es unter Ischämiebedingungen und Muskularbeit zum Anstieg von Lactat im Blut unterhalb der Staustelle innerhalb von 2 Minuten.

Bei Glykogenose Typ V (McArdle) bleibt dieser Anstieg aus oder ist geringer als beim Gesunden.

Materialien:

Blutdruckmanschette

Venöser Zugang + Fixierung

Adapter für Blutentnahmesystem

6 vorbereitete (entsprechend der Reihenfolge gekennzeichnete) NaF-Röhrchen

Laborwecker

Durchführung:

Anlegen der Blutdruckmanschette

Legen des venösen Zuganges im Bereich der geplanten Ischämie

1. Blutentnahme vor Testbeginn (Beschriftung z. B. "vor")

Stauen über den systolischen Wert

Patient maximal die Hand komprimieren lassen über 2 Minuten

z. B. eine 2. Blutdruckmanschette komprimieren lassen > 300 mm Hg danach den Stau lösen

2. Blutentnahme in der ersten Minute (Beschriftung z. B. "1 Minute")

3. Blutentnahme nach 5 Minuten ("5 Minuten")

4. Blutentnahme nach 10 Minuten ("10 Minuten")

5. Blutentnahme nach 15 Minuten ("15 Minuten")

6. Blutentnahme nach 20 Minuten ("20 Minuten")

Untersuchter Parameter:

Lactat, gegebenenfalls Pyruvat (hierfür NaF umgehend ins Labor bringen, muss zentrifugiert und der Überstand eingefroren werden)

Bewertung:

Der Befund wird als Normalbefund gewertet wenn Lactat innerhalb der ersten Minuten auf ca. 5 bis 25-fache der Norm ansteigt und sich nach 20 bis 30 Minuten wieder normalisiert.

Bei einer Glykogenose bleibt der Anstieg des Lactats aus oder liegt geringer.

Laktoseintoleranztest**Indikation:**

Verdacht auf primäre oder sekundäre Laktose-Intoleranz, unklare abdominelle Beschwerden nach Nahrungsaufnahme.

Kontraindikation: -**Nebenwirkungen:**

- Übelkeit
- Erbrechen
- Flatulenz

Testprinzip:

Das Disaccharid Laktose wird durch das Enzym Laktase in der Dünndarmschleimhaut in D- Galaktose und D-Glukose gespalten. Durch die Belastung mit Laktose wird bei normaler Enzymaktivität ein Glukoseanstieg im Serum beobachtet.

Testvorbereitung:

Der Patient muss nüchtern sein

Testdurchführung:

Erste Blutentnahme nüchtern

Erwachsene erhalten: orale Gabe von 50 g Laktose in 400 ml Wasser oder Tee.

Säuglinge erhalten 4,0 Laktose/kg als 25%ige Lösung, ab 2 Jahre: 2,0 g Laktose/kg (max. 50 g).

Vier weitere Blutentnahmen nach 30, 60, 90 und 120 Min.

Zum Ausschluss einer Glukose-Galaktose-Malabsorption:
Wiederholung des Tests mit oraler Gabe von 25 g D-Glukose + 25 g D-Galaktose

Säuglinge: 2 g D-Glukose + 2 g D- Galaktose/kg
ab 2 Jahre: 1 g D-Glukose + 1 g D-Galaktose/kg (max. 100 g)

Bestimmungen: Glukose im Serum

Bewertung:

Erwachsene: Ein Glukoseanstieg im Vollblut oder Serum um ≥ 20 mg/dl (1,11 mmol/l) bzw. im Kapillarblut ≥ 25 mg/dl (1,39 mmol/l) spricht gegen eine Laktoseintoleranz.

Bemerkungen:

Bei Verdacht auf eine primäre Laktoseintoleranz ist gegebenenfalls der Einsatz des Gen-Test zu erwägen.

Leydigzell-Funktionstest

siehe unter [hCG-Stimulationstest](#)

NaCl- Infusionstest

Kochsalzinfusionstest

Indikation:

Abklärung eines im ARQ vermuteten primären Hyperaldosteronismus (Empfehlung als First line Bestätigungstest)

Kontraindikation:

- fortgeschrittene Herzinsuffizienz
- fortgeschrittene Niereninsuffizienz
- Hypokaliämie
- Hypervolämie
- entgleister Hypertonus

Nebenwirkung:

Eine vorbestehende Hypokaliämie kann auf Grund der kaliumfreien Volumenbelastung verschlimmert werden.

Testprinzip:

Durch die kurzfristige Volumenbelastung erfolgt beim Gesunden eine Hemmung der Reninausschüttung mit konsekutiver Aldosteronfreisetzungshemmung.

Testvorbereitung:

4 Wochen vor Test sollten Aldosteronantagonisten abgesetzt werden.

Eine Woche vor Testbeginn sollten ACE-Hemmer, Betablocker, Thiazid- und Schleifendiuretika abgesetzt werden.

Eine Woche vor Testbeginn sollte eine kochsalzarme Ernährung unterbrochen werden .

Eine Hypokaliämie sollte eine Woche vor Testbeginn ausgeglichen werden.

Kreislaufkontrollen während der Testdurchführung.

Venösen Zugang legen (18 G).

Testdurchführung:

Vor Testbeginn Blase entleeren lassen.

Lagerung des Patienten liegend während der gesamten Testdurchführung.

Testbeginn zwischen 7:00 und 8:00 Uhr mit legen einer Verweilkanüle mit 18G.

Eine Stunde später Infusion von 2 l 0,9 % NaCl-Lösung über 4 Stunden.

Nach 4 Stunden Blutentnahme für Aldosteron.

Untersuchungsparameter:**Aldosteron (1 ml Serum)****Bewertung:**

Nach 4 Stunden und erfolgter Infusion von 2 l NaCl 0,9 %

Bewertung

	Aldosteron [pg/ml]	Aldosteron [pmol/l]
Physiologisch	< 5	< 137
Graubereich	5 bis 10	137 - 277
Prim. Hyperald.	> 10	> 277

Bemerkung:

Für die nichtklassische idiopatische Form des Hyperaldosteronismus mit Normokaliämie liegt die Testsensitivität nach Lit. bei ca. 50 %.

Hierbei sind unauffällige Testergebnisse NICHT mit einem Ausschluss gleichzusetzen. In diesem Fall ist die Durchführung des Fludrokortisol-suppressionstest anzuraten.

50 g oraler Glukose-Toleranz-Test**Diabetes Screening in der Schwangerschaft****Indikation:**

Diagnose eines Gestationsdiabetes in der Schwangerschaft, Typ II Diabetes bei Verwandten 1. Grades, Geburtsgewicht eines Geschwisterkindes > 4.000 g, Abort, unauffälliges Screening im 1. Trimenon - Kontrolle zwischen der 24. und 28. SSW.

Kontraindikationen:

- fieberhafte Infekte
- stark reduzierter Allgemein- und Ernährungszustand
- manifester Diabetes mellitus
- Maltose-Malabsorption
- akute Magen-Darm-Erkrankung
- Zustand nach Magen-Darm-Resektion
- Hyperkaliämie

Nebenwirkungen:

- oGTT-Präparate können Ethanol enthalten
- gelegentlich Magendruck, Übelkeit und Erbrechen
- selten allergische Reaktionen

Testprinzip:

Durch die Zufuhr einer definierten Menge an Glukose lässt sich bei Überschreiten definierter Grenzwerte die Diagnose einer gestörten Glukosetoleranz oder eines manifesten Diabetes mellitus stellen.

Testvorbereitung:

- wenn vertretbar, Absetzen von Medikamenten, die die Glukosetoleranz beeinflussen können, mindestens 3 Tage vor dem Test
- normale körperliche Betätigung (keine Bettlägerigkeit oder übermäßige körperliche Aktivität)
- Patient mindestens 12 Stunden vor Testbeginn nüchtern lassen

- gegebenenfalls venösen Zugang legen
- vor Testbeginn die Blase entleeren lassen
- keine Nikotinaufnahme vor und während des Testes

Testdurchführung:

Durchführung bei körperlicher Schonung (z. B. im Sitzen/ Liegen)

Keine weitere Nahrungs- oder Flüssigkeitsaufnahme während der Testung morgens zwischen 8:00 und 9:00 Uhr 50 g Glukose (Erwachsene) in 300 ml Wasser oral innerhalb 5 Min. einnehmen.

Kurz zuvor sowie nach 60, 120 Min. wird Blut entnommen.

Bestimmungen:

Glukose

Material jeweils NaF und Serum, Serum zentrifugieren, Überstand in ein eindeutig gekennzeichnetes Sekundärröhrchen (Name, Entnahmezeitpunkt, Material Serum) und gekühlt/gefroren einsenden.

Bewertung:

Bewertung als **pathologisch** im venösen Plasma:

1 h-Wert ab 140 mg/dl [7,78 mmol/l] = positives Screening, weiterer oGTT zur Abklärung ratsam (75 g bzw. 100 g)

**Oraler Glukose Toleranztest in der Schwangerschaft
75 g Glukose oGTT**

Indikation:

Diagnose eines Gestationsdiabetes in der Schwangerschaft, Typ II Diabetes bei Verwandten 1. Grades, Geburtsgewicht eines Geschwisterkindes > 4.000 g, Abort.

Kontraindikationen:

- fieberhaften Infekten
- stark reduziertem Allgemein- und Ernährungszustand
- manifester Diabetes mellitus
- Maltose-Malabsorption
- akuten Magen-Darm-Erkrankungen
- Zustand nach Magen-Darm-Resektion
- Hyperkaliämie

Nebenwirkungen:

- OGTT-Präparate können Ethanol enthalten
- gelegentlich Magendruck, Übelkeit und Erbrechen
- selten allergische Reaktionen

Testprinzip:

Durch die Zufuhr einer definierten Menge an Glukose lässt sich bei Überschreiten definierter Grenzwerte die Diagnose einer gestörten Glukosetoleranz oder eines manifesten Diabetes mellitus stellen.

Testvorbereitung:

- wenn vertretbar, Absetzen von Medikamenten, die die Glukosetoleranz beeinflussen können, mindestens 3 Tage vor dem Test
- kohlenhydratreiche Ernährung > 150 g KH/d 3 Tage vor dem Test
- normale körperliche Betätigung (keine Bettlägerigkeit oder übermäßige körperliche Aktivität)
- Patient mindestens 12 Stunden vor Testbeginn nüchtern lassen
- gegebenenfalls venösen Zugang legen
- vor Testbeginn die Blase entleeren lassen
- keine Nikotinaufnahme vor und während des Testes

Testdurchführung:

- Durchführung bei körperlicher Schonung (z. B. im Sitzen/ Liegen)
- keine weitere Nahrungs- oder Flüssigkeitsaufnahme
- während der Testung morgens zwischen 8:00 und 9:00 Uhr 75 g Glukose (Erwachsene) in 300 ml Wasser oral innerhalb 5 Min. einnehmen
- kurz zuvor sowie nach 60, 120 Min. wird Blut entnommen

Bestimmungen:

Glukose, gegebenenfalls Insulin und C-Peptid bestimmen

Material jeweils NaF und Serum, Serum zentrifugieren, Überstand in ein eindeutig gekennzeichnetes Sekundärröhrchen (Name, Entnahmezeitpunkt, Material Serum) und gekühlt/gefroren einsenden.

Bewertung:

Bewertung **als pathologisch** im venösen Plasma:

Nüchtern ab 90 mg/dl [ab 5,0 mmol/l]

1 h-Wert ab 165 mg/dl [ab 9,2 mmol/l]

2 h-Wert ab 140 mg/dl [ab 7,8 mmol/l]

Oraler Glukose-Toleranztest (75g)

OGT(T)

Indikation:

Verdacht auf Diabetes mellitus bzw. gestörte Glukosetoleranz, Abklärung einer erhöhten Nüchternglukose mit Symptomen eines Diabetes mellitus, KHK und Syndrom der polycystischen Ovarien (PCO-Syndrom), Verdacht auf postprandiale Hypoglykämie

Kontraindikationen:

- fieberhaften Infekten
- stark reduziertem Allgemein- und Ernährungszustand
- manifester Diabetes mellitus
- Maltose-Malabsorption
- akuten Magen-Darm-Erkrankungen
- Zustand nach Magen-Darm-Resektion
- Hyperkaliämie

Nebenwirkungen:

- OGTT-Präparate können Ethanol enthalten
- gelegentlich Magendruck, Übelkeit und Erbrechen
- selten allergische Reaktionen

Testprinzip:

Durch die Zufuhr einer definierten Menge an Glukose lässt sich bei Überschreiten definierter Grenzwerte die Diagnose einer gestörten Glukosetoleranz oder eines manifesten Diabetes mellitus stellen.

Testvorbereitung:

- wenn vertretbar, Absetzen von Medikamenten, die die Glukosetoleranz beeinflussen können, mindestens 3 Tage vor dem Test
- kohlenhydratreiche Ernährung > 150 g KH/d 3Tage vor dem Test
- normale körperliche Betätigung (keine Bettlägerigkeit oder übermäßige körperliche Aktivität)
- Durchführung bei Frauen wegen der besseren Reproduzierbarkeit in der ersten Zyklushälfte
- Patient mindestens 12 Stunden vor Testbeginn nüchtern lassen
- gegebenenfalls venösen Zugang legen
- vor Testbeginn die Blase entleeren lassen
- keine Nikotinaufnahme vor und während des Testes

Testdurchführung:

- Durchführung bei körperlicher Schonung (z. B. im Sitzen/Liegen)
- keine weitere Nahrungs- oder Flüssigkeitsaufnahme während der Testung
- morgens zwischen 8:00 und 9:00 Uhr 75 g Glukose (Erwachsene) (Kinder 1,75 g/kg KG, maximal 75 g) in 300 ml Wasser oral innerhalb 5 Min. einnehmen
- kurz zuvor sowie nach 60, 120 Min. wird Blut entnommen

Bestimmungen:**Glukose, gegebenenfalls Insulin und C-Peptid**

Material jeweils NaF und Serum, Serum zentrifugieren, Überstand in ein eindeutig gekennzeichnetes Sekundärröhrchen (Name, Entnahmezeitpunkt, Material Serum) und gekühlt/gefroren einsenden.

Bewertung:

Bewertung des 120 Min. Wertes im venösen Plasma:

Pathologische Glukosetoleranz 140 - 199 mg/dl [7,8 - 11,0 mmol/l]

Manifester Diabetes mellitus ab 200 mg/dl [11,1 mmol/l]

Bemerkungen:

Bei Verdacht auf eine postprandiale Hypoglykämie sollte die Testdauer auf 3 bis 5 Stunden, bei stündlicher Blutentnahme, verlängert werden.

**Prolaktin-Stimulationstest
(MCP-Test)****Indikation:**

Verdacht auf hyperprolaktinämisches Syndrom, Corpus luteum Insuffizienz

Kontraindikation:

- Schwangerschaft und Stillzeit
- Hyperprolaktinämie
- Prolaktinom
- z. n. Hysterektomie
- bekannte Überempfindlichkeit gegen MCP oder Inhaltsstoffe
- Phäochromozytom
- prolaktinabhängige Tumore
- mechanischem Ileus

- Darmperforation
- Epilepsie
- Patienten mit extrapyramidalmotorischen Störungen
- Patienten mit eingeschränkter Leber- und Nierenfunktion

Nebenwirkungen:

- eingeschränkte Reaktionsfähigkeit
- sehr selten malignes neuroleptisches Syndrom
- Dyskinesien
- Müdigkeit
- Durchfall
- Herzrhythmusstörungen

Testprinzip:

Die Freisetzungsregulation von Prolaktin unterliegt einer tonischen Inhibition durch Dopamin aus dem Hypothalamus. Durch Gabe des Dopaminantagonisten Metoclopramid (MCP) wird eine Hyperprolaktinämie ausgelöst.

Testvorbereitung:

- Ausschluss einer Schwangerschaft
- bei Frauen Durchführung in der Mitte der Lutealphase
- keine Palpation der Mammae vorher (bewirkt Prolaktinfreisetzung)
- Legen eines venösen Zuganges
- Testdurchführung unter Ruhebedingungen
- Kreislaufüberwachung während der Testung

Testdurchführung:

- Durchführung möglich zwischen 8:00 und 18:00 Uhr
- Abnahme des basalen Prolaktinwertes
- 10 mg Metoclopramid werden im Bolus intravenös verabreicht.
- weitere Blutentnahme nach 25 Min.

Bestimmungen: Prolaktin (Serum)

Bewertung:

Nach Stimulation sollte Prolaktin nicht über 200 ng/ml ansteigen.

Bemerkung:

Prolaktin ist auch durch TRH stimulierbar.

Folgende Einflussgrößen führen zu einer Prolaktinerhöhung:

- Neuroleptika
- Antidepressiva
- Antiemetika
- Antihypertensiva
- Stress
- akute physische Belastung
- Manipulationen an der Brust/Genitale
- proteinreiche Ernährung

Sekretin-Provokationstest (Gastrin-Stimulationstest)**Sekretin-Gastrintest****Indikation:**

Zollinger-Ellison-Syndrom (Gastrinom, sporadische Form oder MEN I), rezidivierende, therapieresistente bzw. atypisch lokalisierte Ulcera ventriculi/duodeni, chronische sekretorische Diarrhoe, Abklärung einer Hypergastrinämie.

Kontraindikation:

- bekannte Unverträglichkeit von Sekretin oder den Inhaltsstoffen
- akute Pankreatitis
- Schub einer chronischen Pankreatitis

Nebenwirkung:

- Anstieg der Pankreasenzyme (Amylase, Lipase, Trypsin)
- selten gastrointestinale Beschwerden (Übelkeit, Erbrechen, Diarrhoe, Bauchschmerzen)
- Hitzewallungen
- Schwindel
- Harndrang
- nach i. v.-Inj. sowie Überdosis bei Infusionsbeginn bei Diabetikern
- kurzzeitiger Blutzuckerabfall
- in Einzelfällen Blutdruckabfall
- Azidose
- allergische Reaktionen

Testprinzip:

Sekretin regt die Freisetzung von Gastrin an und stimuliert somit die Magensäurebildung. Die physiologischen Bildungsreize für die Gastrinfreisetzung sind Hypoazidität im Magen (Cave Antazidatherapie!) und die Magendehnung. Besonders beim Zollinger-Ellison-Syndrom findet sich eine überschießende Stimulierbarkeit.

Testvorbereitung:

- Patient nüchtern lassen (12 Std. Nahrungskarenz)
- Absetzen von Protonenpumpeninhibitoren mindestens 8 Tage vorher
- Absetzen von Antacida mindestens einen Tag vorher
- Patient darf vor und während des Testes nicht rauchen

Testdurchführung:

Blutentnahme I (Basalwert),
intravenöse Bolusgabe von 2 kE/Sekretin/kg KG,
Blutentnahmen II bis V nach 2, 5, 15 und 30 Minuten nach Applikation.

Bestimmungen: Gastrin (je Probe 1 ml Serum)

Proben umgehend ins Labor einsenden, bei längerer Versandzeit gefroren!

Bewertung:

Ein Anstieg der Gastrinkonzentration (> 200 pg/ml) in der Initialphase nach Sekretininjektion weist auf ein Gastrinom hin. Liegt kein Gastrinproduzierender Tumor vor, zeigt sich allenfalls eine minimale transiente Erhöhung der Gastrinkonzentration. In 10 % der Fälle kann der Test falsch negativ sein.

Postoperativ bei entsprechendem Abstand zur Op. spricht ein negativer Ausfall für eine vollständige Entfernung.

STH-Stimulationstest**Nachweis einer ausreichenden STH-Reserve**

Indikation: Minderwuchs, Wachstumshormonmangel

Kontraindikation: -

Testprinzip:

Muskularbeit bewirkt eine physiologische STH-Antwort.

Testvorbereitung:

Eine Stunde vorher muss eine strikte Ruhe (nüchtern) eingehalten werden.

Testdurchführung:

Blutentnahme (Probe I)
anschließend 10 Min. maximale körperliche Belastung (z. B. Treppensteigen, Fahrradergometer)
Nach 5 Min. nach Beendigung der körperlichen Aktivität erneute Blutentnahme
(Probe II)

Bestimmungen: STH (Serum 1 ml je Probe)**Bewertung:**

Screeningtest (In 30 % der Fälle falsch negatives Ergebnis) für ambulante Patienten geeignet, siehe auch Arginin-Stimulation bzw. Insulin-Hypoglykämie-Test. Ein STH-Anstieg > 8 ng/ml spricht gegen einen STH-Mangel.

**STH-Suppressionstest
(durch orale Glukosebelastung)****Indikation:**

Eosinophiles Adenom des Hypophysenvorderlappens, Akromegalie, Gigantismus.

Kontraindikation:

z. B. Hyperglykämie

Testprinzip:

Hemmung der STH-Sekretion durch Hyperglykämie beim Gesunden.

Testvorbereitung:

12-stündige Nahrungskarenz
Venösen Zugang legen
Testdurchführung unter Ruhebedingungen
Probenröhrchen eindeutig beschriften

Testdurchführung:

Blutentnahme I (Basalwert)
dann 100 g Glukose-Lösung oral verabreichen
Blutentnahmen II bis V nach 30, 60, 90 und 120 Minuten

Bestimmungen: Glukose im Serum und STH

(je Probe 1 ml Serum, alternativ NaF und Serum)

Bewertung:

Normalerweise erfolgt nach Glukosegabe ein STH-Abfall auf nicht mehr messbare Werte. Nach Blutzuckerabfall ist dann ein Wiederanstieg der STH-Konzentration zu beobachten.

Ein fehlender oder nur leichter Abfall des STH ist bei Akromegalie zu verzeichnen. Dabei kommen in ca. 20 % der Fälle paradoxe STH-Anstiege vor.

Eine unzureichende Suppression auch bei chronischem Nierenleiden, Anorexia nervosa, Thyreotoxikose, Stress uvm.

TRH-Stimulationstest

Indikation:

TSH-Sekretionsreserve bei Schilddrüsenfunktionsstörung (latente/manifeste Hyper- oder Hypothyreose), Verdacht auf TSH-produzierenden Tumor, Verdacht auf Schilddrüsenhormonresistenz.

Kontraindikation:

- * relativ - Hyperthyreose
- * arterielle Hypertonie
- * Asthma bronchiale
- * obstruktive Lungenerkrankungen
- * Epilepsie
- * Herzrhythmusstörungen
- * KHK
- * akuter Herzinfarkt
- * Makroadenome > 1 cm im Durchmesser (Gefahr von Hypophysenapoplexien)

Testprinzip:

Bei einer Bolusgabe von TRH erfolgt bei euthyreoter Stoffwechsellage und intaktem Regelkreis ein Anstieg von TSH aus dem Hypophysenvorderlappen.

Bei Insuffizienz bleibt ein TSH-Anstieg aus.

Im Falle einer Hyperthyreose unterbleibt ebenfalls eine TSH-Ausschüttung.

Testvorbereitung:

Nach thyreostatischer Therapie Mindestpause von 4 Wochen einhalten.
Bei Thyreotropinsupprimierender Therapie Pause von mehreren Wochen
Patienten nüchtern lassen.
Venösen Zugang legen bei i.v.-Test.
Schilddrüsenmedikation am Untersuchungstag NICHT geben.

Testdurchführung:

Am liegenden Patienten

a) i.v.-Test:

Blutentnahme (Basalwert), dann langsame Injektion von 200 µg TRH bei
Erwachsenen (z. B. Relefact®, Antepan®), bei Kindern 1 µg/kg KG, über
mindestens 1 Minute
Blutentnahme nach 30 Minuten.

b) Nasaler Test:

Blutentnahme (Basalwert); 2 Sprühstöße (2 mg TRH) nasal
(z. B. Relefact® TRH),
Blutentnahme nach ca. 30 Minuten

Bestimmung: TSH

(je Probe 1 ml Serum)

Bewertung: siehe Befundbericht

Arbeitsmedizinische Analysenübersicht

BAT-Wert: Biologischer-Arbeitsstoff-Toleranz-Wert

Der BAT-Wert ist die beim Menschen höchstzulässige Konzentration eines Arbeitsstoffes bzw. seiner Metaboliten oder die dadurch ausgelöste Abweichung eines biologischen Indikators von seiner Norm, bei der nach dem gegenwärtigen Stand der wissenschaftlichen Kenntnis im Allgemeinen die Gesundheit eines Beschäftigten auch bei wiederholter und langfristiger Exposition nicht beeinträchtigt wird.

BAR-Wert: Biologischer-Arbeitsstoff-Referenz-Wert

BAR-Werte beschreiben die zu einem bestimmten Zeitpunkt in einer Referenzpopulation aus nicht beruflich gegenüber dem Arbeitsstoff exponierten Personen in erwerbsfähigem Alter bestehende Hintergrundbelastung mit in der Umwelt vorkommenden Arbeitsstoffen.

BL-Wert: Biologischer-Leit-Wert

Bei kanzerogenen Arbeitsstoffen und bei Stoffen mit ungenügender Datenlage werden BLW abgeleitet.

EKA-Wert: Expositionsäquivalent für krebserzeugende Arbeitsstoffe
Korrelation zwischen der Stoffkonzentration in der Luft am Arbeitsplatz und der Stoff- bzw. Metabolitkonzentration im biologischen Material.

Krebserzeugende Arbeitsstoffe

Arbeitsstoffe, die als solche, in Form ihrer reaktiven Zwischenprodukte oder ihrer Metaboliten beim Menschen Krebs erzeugen oder als krebserzeugend für den Menschen anzusehen sind oder die wegen erwiesener oder möglicher krebserzeugender Wirkung Anlass zur Besorgnis geben, werden nicht mit BAT-Werten belegt, da gegenwärtig kein als unbedenklich anzusehender biologischer Wert angegeben werden kann.

Krebserzeugende/krebsverdächtige Arbeitsstoffe, für die Korrelationen (EKA-Wert) begründet werden können:

Acrylnitril, Alkalichromate, Arsen trioxid, Benzol, 1,3-Butadien, Cobalt, Cyclohexanon, 1,4-Dichlorbenzol, Dichlormethan, Dimethylsulfat, Ethylbenzol, Ethylen, Ethylenoxid, Hydrazin, Nickel, Pentachlorphenol, Tetrachlorethen, 2,4-Toluylendiamin, Trichlorethen, Vanadium, Vinylchlorid.

Krebserzeugende/krebsverdächtige Arbeitsstoffe, für die Korrelationen (EKA-Werte) nicht oder nur unvollständig begründet werden können, aber Dokumentationen in den „Arbeitsmedizinisch-toxikologischen Begründungen für BAT-Werte, EKA, BLW und BAR“ vorliegen:

Acrylamid, Antimon und seine anorganischen Verbindungen, Benzidin und seine Salze, Beryllium und seine anorganischen Verbindungen, Brommethan, 2-Naphthylamin, organische Quecksilberverbindungen.

Aceton*

Untersuchungsparameter: Aceton im Urin

Referenzbereich: bis 5,0 µg/ml
BAT-Wert: 80 mg/l
Entnahmezeitpunkt: Expositionsende/Schichtende
Material: 10 ml Urin (GC/Headspace)

Acetylcholinesterasehemmer*

Untersuchungsparameter: Acetylcholinesterase
Referenzbereich: individuell variabel (100 %)
BAT-Wert: Reduktion auf 70 % des Bezugswertes
Entnahmezeitpunkt: Expositionsende/Schichtende oder bei
Langzeitexposition nach mehreren vorangegangenen Schichten
Material: 2 ml EDTA-Blut (optimierte Standardmethode)

Aluminium*

Untersuchungsparameter: Aluminium im Urin
Referenzbereich: < 40,0 µg/l
BAT-Wert: 200 µg/l
Entnahmezeitpunkt: keine Beschränkung
Material: 2 x 10 ml Urin (AAS)

Anilin*

Untersuchungsparameter: Anilin aus Hämoglobinkonjugat freigesetzt
BAT-Wert: 100 µg/l
Entnahmezeitpunkt: Expositionsende/Schichtende oder bei
Langzeitexposition nach mehreren vorangegangenen Schichten
Material: 2 ml EDTA-Blut (GC/MS)

Untersuchungsparameter: ungebundenes Anilin
BAT-Wert: 1,0 mg/l
Entnahmezeitpunkt: Expositionsende/Schichtende oder bei
Langzeitexposition nach mehreren vorangegangenen Schichten
Material: 10 ml Urin (GC/MS)

Arsen*

Untersuchungsparameter: Arsen im Serum
Referenzbereich: < 2,1 µg/l
BAT-Wert: nicht bekannt, krebserzeugender Arbeitsstoff
Material: 2 ml Serum (ICP/MS)

Untersuchungsparameter: Arsen im Urin
Referenzbereich: bis 25,0 µg/l
BAT-Wert: nicht bekannt, krebserzeugender Arbeitsstoff
BL-Wert: 50 µg/l
Entnahmezeitpunkt: Expositionsende/Schichtende oder bei
Langzeitexposition nach mehreren vorangegangenen Schichten
Material: 10 ml Urin (ICP/MS)

Benzol

Siehe unter Phenol (Metabolit des Benzol)

Blei

Untersuchungsparameter: Blei im Blut
Referenzbereich: < 200 µg/l
BL-Wert: 400 µg/l, Frauen: < 45 Jahre: 100 µg/l
Entnahmezeitpunkt: keine Beschränkung
Material: 3 ml Heparin- oder EDTA-Blut (AAS)

Untersuchungsparameter: *δ-Aminolaevulinsäure* im Urin
Referenzbereich: < 7,5 mg/d
BAT-Wert: nicht bekannt
Material: 20 ml Urin (Photometrischer Test)

Cadmium

Untersuchungsparameter: Cadmium im Blut
Referenzbereich: < 1,7 µg/l
BAT-Wert: nicht festgelegt, krebserzeugender Arbeitsstoff
Material: 3 ml EDTA-Blut (AAS)

Untersuchungsparameter: Cadmium im Urin
Referenzbereich: < 1,5 µg/l
BL-Wert: 7 µg/l, krebserzeugender Arbeitsstoff
Entnahmezeitpunkt: keine Beschränkung
Material: 10 ml Urin (AAS)

Chrom

Untersuchungsparameter: Chrom im Blut*
Referenzbereich: bis 0,5 µg/l
BAT-Wert: nicht bekannt, krebserzeugender Arbeitsstoff
Material: 3 ml EDTA-Blut (AAS)

Untersuchungsparameter: Chrom im Urin
Referenzbereich: < 0,7 µg/d
BAR-Wert: 0,6 µg/l, krebserzeugender Arbeitsstoff
Entnahmezeitpunkt: Expositionsende/Schichtende
Material: 10 ml Urin (Atomabsorption)

Ethylbenzol*

Untersuchungsparameter: Ethylbenzol im Blut
Referenzbereich: < 0,43 µg/l (Nichtraucher)
BAT-Wert: nicht angegeben, krebserzeugender Arbeitsstoff
Entnahmezeitpunkt: Expositionsende / Schichtende oder bei
Langzeitexposition nach mehreren vorangegangenen Schichten
Material: 2 ml Blut (GC/MS)
Besonderheiten: bitte Spezialröhrchen anfordern
Untersuchungsparameter: *Mandelsäure plus Phenylglyoxolsäure* im Urin
BAT-Wert bei Styrolbelastung: 600 mg/g Kreatinin

EKA-Wert bei Ethylbenzolbelastung: 800 mg/l bei 220 mg/m³ in Luft
Entnahmezeitpunkt: Expositionsende/Schichtende oder bei
Langzeitexposition nach mehreren vorangegangenen Schichten
Material: 10 ml Urin (GC)

Fluorverbindungen*

Untersuchungsparameter: Fluorid im Urin
Referenzbereich: bis 2,0 mg/g Kreatinin
BAT-Wert: 4 mg/g Kreatinin bei Belastung mit anorganischen
Fluorverbindungen (Fluoride)
Entnahmezeitpunkt: vor Schichtbeginn
BAT-Wert: 7 mg/g Kreatinin bei Belastung mit Fluorwasserstoff
Entnahmezeitpunkt: Expositionsende/Schichtende
Material: 10 ml Urin (ionenselektiv)

Hexachlorbenzol*

Untersuchungsparameter: Hexachlorbenzol im Blut
Referenzbereich: < 1,2 µg/l
BAT-Wert: 150 µg/l
Entnahmezeitpunkt: keine Beschränkung
Material: 10 ml EDTA-Blut (GC/MS)
Besonderheiten: bitte Spezialröhrchen anfordern

n-Hexan*

Untersuchungsparameter: 2,5-Hexandion plus 4,5-Dihydroxy-2-hexanon
im Urin
Referenzbereich: < 0,5 mg/l
BAT-Wert: 5,0 mg/l
Entnahmezeitpunkt: Expositionsende/Schichtende
Material: 10 ml Urin (GC/MS)

Kohlenmonoxid

Untersuchungsparameter: Carboxyhämoglobin (CO-Hb)
Referenzbereich: < 1 %
BAT-Wert: 5 %
Entnahmezeitpunkt: Expositionsende/Schichtende
Material: 2 ml EDTA-Blut (photometrisch)

Lindan (γ-HCH)*

Untersuchungsparameter: γ-Hexachlorcyclohexan im Blut
Referenzbereich: < 0,1 µg/l
BAT-Wert: 25 µg/l
Entnahmezeitpunkt: Expositionsende/Schichtende
Material: 10 ml EDTA-Blut (GC/MS)
Besonderheiten: bitte Spezialröhrchen anfordern

Mangan

Untersuchungsparameter: Mangan im Blut
Referenzbereich: bis 1,0 µg/l
BAT-Wert: 20 µg/l
Entnahmezeitpunkt: Expositionsende/Schichtende oder bei
Langzeitexposition nach mehreren vorangegangenen Schichten.
Material: 2 ml Serum (AAS)
Besonderheiten: Abnahme mit 5 ml Vorlauf oder ohne Edelstahlkanüle

Untersuchungsparameter: Mangan im Urin
Referenzbereich: < 10 µg/l
BAT-Wert: nicht bekannt
Material: 10 ml Urin (AAS)

Methanol

Untersuchungsparameter: Methanol im Blut
Referenzbereich: bis 1,0 mg/l
Toxische Methanolkonzentration: 200 - 800 mg/l
BAT-Wert: nicht bekannt
Material: 5 ml EDTA-Blut (GC/Headspace)

Untersuchungsparameter: Methanol im Urin
Referenzbereich: < 2,5 mg/l
BAT-Wert: 30 mg/l
Entnahmezeitpunkt: Expositionsende/Schichtende oder bei
Langzeitexposition nach mehreren vorangegangenen Schichten
Material: 10 ml Urin (GC/Headspace)

Nickel

Untersuchungsparameter: Nickel im Blut
Referenzbereich: < 3,0 µg/l
BAT-Wert: nicht bekannt, krebserzeugender Arbeitsstoff
Material: 2 ml EDTA-Blut (AAS)

Untersuchungsparameter: Nickel im Urin
Referenzbereich: < 2,5 µg/l
BAT-Wert: 3 µg/l, krebserzeugender Arbeitsstoff
Entnahmezeitpunkt: bei Langzeitexposition nach mehreren
vorangegangenen Schichten
Material: 10 ml Urin (AAS)

Nitrobenzol*

Untersuchungsparameter: *Anilin aus Hämoglobinkonjugat*
Referenzbereich: < 1 µg/l
BAT-Wert: 100 µg/l
Entnahmezeitpunkt: bei Langzeitexposition nach mehreren
vorangegangenen Schichten
Material: 10 ml EDTA-Blut (GC/MS)
Besonderheiten: bitte Spezialröhrchen anfordern

Untersuchungsparameter: *Met-Hämoglobin (Met-Hb)*
Referenzbereich: bis 1 %
BAT-Wert: nicht festgelegt
Entnahmezeitpunkt: Expositionsende/Schichtende
Material: 2 ml EDTA-Blut (Spektralphotometrie)

Parathion (E 605)*

Untersuchungsparameter: *p-Nitrophenol* im Urin
Referenzbereich: < 25 µg/l
BAT-Wert: 500 µg/l
Entnahmezeitpunkt: bei Langzeitexposition nach mehreren vorangegangenen Schichten
Material: 10 ml Urin (GC/MS)

Untersuchungsparameter: *Acetylcholinesterase*
Referenzbereich: individuell variabel (100 %)
BAT-Wert: Reduktion auf 70 % des Bezugswertes
Entnahmezeitpunkt: bei Langzeitexposition nach mehreren vorangegangenen Schichten
Material: 2 ml EDTA-Blut (optimierte Standardmethode) + 2 ml Serum (für CHE-Bestimmung)

Pentachlorphenol (PCP)*

Untersuchungsparameter: Pentachlorphenol im Serum
Referenzbereich: < 12 µg/l
BAT-Wert: nicht bekannt, krebserzeugender Arbeitsstoff
EKA-Wert: 17 µg/l bei 1,0 µg/m³ in Luft
Material: 2 ml Serum (GC/MS)

Untersuchungsparameter: Pentachlorphenol im Urin
Referenzbereich: < 5 µg/l; 4 µg/g Kreatinin
BAT-Wert: nicht bekannt, krebserzeugender Arbeitsstoff
EKA-Wert: 6 µg/l bei 1,0 µg/m³ in Luft
Entnahmezeitpunkt: keine Beschränkung
Material: 10 ml Urin (GC/MS)

Phenol* (auch als Metabolit des Benzol)

Untersuchungsparameter: Phenol im Urin
Referenzbereich: < 15 mg/l
BL-Wert: 200 mg/l
Entnahmezeitpunkt: Expositionsende/Schichtende
Material: 20 ml Urin (GC/Headspace)
Besonderheiten: bitte Spezialröhrchen anfordern

Quecksilber

Untersuchungsparameter: Quecksilber im Blut*

Referenzbereich: < 2,0 µg/l

BAT-Wert: nicht festgelegt

Entnahmezeitpunkt: keine Beschränkung

Material: 2 ml EDTA-Blut oder Serum (AAS)

Untersuchungsparameter: Quecksilber im Urin

Referenzbereich: bis 5 µg/l

BAT-Wert: 25 µg/g Kreatinin (Hg anorganisch)

Entnahmezeitpunkt: keine Beschränkung

Material: 10 ml Urin (AAS)

Tetrachlorethen (Perchlorethen)

Untersuchungsparameter: Tetrachlorethen im Blut

Referenzbereich: < 1,0 µg/l

EKA-Wert: 0,2 mg/l bei 69 mg/m³ in Luft, krebserzeugender Arbeitsstoff

Entnahmezeitpunkt: 16 Stunden nach Schichtende

Material: 5 ml Blut (GC/MS)

Besonderheiten: bitte Spezialröhrchen anfordern

Tetrachlormethan*

Untersuchungsparameter: Tetrachlormethan im Blut

Referenzbereich: < 1 µg/l

BAT-Wert: 3,5 µg/l

Entnahmezeitpunkt: Expositionsende/Schichtende oder bei

Langzeitexposition nach mehreren vorangegangenen Schichten

Material: 2 ml EDTA-Blut (GC/MS)

Besonderheiten: bitte Spezialröhrchen anfordern

Toluol

Untersuchungsparameter: Toluol im Blut

Referenzbereich: < 5 µg/l

BAT-Wert: 600 µg/l

Entnahmezeitpunkt: Expositionsende/Schichtende

Material: 2 ml EDTA-Blut (GC/Headspace)

Besonderheiten: bitte Spezialröhrchen anfordern

Untersuchungsparameter: *o*-Kresol im Urin

Referenzbereich: < 0,2 mg/l

BAT-Wert: 3 mg/l

Entnahmezeitpunkt: Expositionsende/Schichtende oder bei

Langzeitexposition nach mehreren vorangegangenen Schichten

Material: 2 x 10 ml Urin (GC/MS)

1,1,1-Trichlorethan* (Methylchloroform)

Untersuchungsparameter: 1,1,1-Trichlorethan im Blut
Referenzbereich: < 2,0 µg/l
BAT-Wert: 550 µg/l
Entnahmezeitpunkt: bei Langzeitexposition nach mehreren vorangegangenen Schichten oder vor nachfolgender Schicht
Material: 2 ml EDTA-Blut (GC/MS)
Besonderheiten: bitte Spezialröhrchen anfordern

Trichlorethen (Trichlorethylen)*

Untersuchungsparameter: *Trichlorethanol* im Blut
Referenzbereich: < 1,0 µg/l
BAT-Wert: nicht festgelegt, krebserzeugender Arbeitsstoff
Material: 5 ml EDTA-Blut (GC/Headspace)

Untersuchungsparameter: *Trichloressigsäure* im Urin
Referenzbereich: < 1,0 mg/l
EKA-Wert: 20 mg/l bei 55 mg/m³ in Luft, krebserzeugender Arbeitsstoff
Entnahmezeitpunkt: Expositionsende/Schichtende
Material: 10 ml Urin (GC/Headspace)

Xylol

Untersuchungsparameter: Xylol im Blut
Referenzbereich: < 3,0 µg/l
BAT-Wert: 1,5 mg/l
Entnahmezeitpunkt: Expositionsende/Schichtende
Material: 5 ml EDTA-Blut (GC/Headspace)
Besonderheiten: bitte Spezialröhrchen anfordern

Untersuchungsparameter: Methylhippur-(Tolur-)säure im Urin*
Referenzbereich: < 5 µg/l
BAT-Wert: 2 g/l
Entnahmezeitpunkt: Expositionsende/Schichtende
Material: 10 ml Urin (GC)

Allergie - Diagnostik

Allergen-Liste zur Erfassung von spezifischen IgE-Ak im Patientenblut Typ I – Allergie

Nicht in der Liste aufgeführte Allergene sind in der gesonderten Allergen-Anforderungsliste verzeichnet, die über unsere Praxis angefordert werden kann.

Material: 5 ml Serum
Methode: ImmunoCAP®-System

Allergiescreening:

SX1	Inhalationsscreen (Beifuß, Birke, <i>Cladosporium herbarum</i> , Hausstaubmilbe, Hundeschuppen, Katzenschuppen, Lieschgras, Roggen)
fx5	Nahrungsmittelscreen (Erdnuss, Hühnereiweiß, Dorsch/Kabeljau, Milcheiweiß, Sojabohne, Weizenmehl)

Allergieabklärung bei Kindern:

Kinder-Profil für Kinder < 6 Jahre

m6	<i>Alternaria alternata</i>
w6	Beifuß (<i>Artemisia vulgaris</i>)
t3	Birke (<i>Betula verrucosa</i>)
f3	Dorsch/Kabeljau (<i>Gadus morhua</i>)
f13	Erdnuss (<i>Arachis hypogaea</i>)
d1	Hausstaubmilbe (<i>Dermatophagoides pteronyssinus</i>)
f1	Hühnereiweiß
e5	Hundeschuppen
e1	Katzenschuppen
g6	Lieschgras (<i>Phleum pratense</i>)
f2	Milcheiweiß
f31	Karotte (<i>Daucus carota</i>)
f85	Sellerie (<i>Apium graveolens</i>)

f14 Sojabohne (*Glycine max*)
f4 Weizenmehl (*Triticum aestivum*)

Allergiediagnostik mit Symptom-Profilen:

Asthma/Rhinitis:

w1 Ambrosie, beifußblättrig (*Ambrosia elatior*)
w6 Beifuß (*Artemisia vulgaris*)
t3 Birke (*Betula verrucosa*)
d1 Hausstaubmilbe (*Dermatophagoides pteronyssinus*)
e5 Hundeschuppen
e1 Katzenschuppen
g6 Lieschgras (*Phleum pratense*)
mx1 Schimmelpilzmischung 1 (*Alternaria alternata*,
Aspergillus fumigatus, *Cladosporium herbarum*,
Penicillium chrysogenum)

Ekzem:

f13 Erdnuss (*Arachis hypogaea*)
f3 Dorsch/Kabeljau (*Gadus morhua*)
f17 Haselnuss (*Corylus avellana*)
d1 Hausstaubmilbe (*Dermatophagoides pteronyssinus*)
f1 Hühnereiweiß
f2 Milcheiweiß
f14 Sojabohne (*Glycine max*)
f4 Weizenmehl (*Triticum aestivum*)

Gastro – Erwachsene:

f13 Erdnuss (*Arachis hypogaea*)
f3 Dorsch/Kabeljau (*Gadus morhua*)
f24 Garnele (*Pandalus borealis*, *Penaeus monodon*,
Metapenaeopsis barbata, *Metapenaeus joyneri*)
f17 Haselnuss (*Corylus avellana*)
f84 Kiwi (*Actinidia deliciosa*)
f85 Sellerie (*Apium graveolens*)
f14 Sojabohne (*Glycine max*)
f4 Weizenmehl (*Triticum aestivum*)

Gastro – Kinder:

f13 Erdnuss (*Arachis hypogaea*)
f17 Haselnuss (*Corylus avellana*)
f1 Hühnereiweiß
f31 Karotte (*Daucus carota*)
f2 Milcheiweiß
f85 Sellerie (*Apium graveolens*)
f14 Sojabohne (*Glycine max*)
f4 Weizenmehl (*Triticum aestivum*)

Arzneimittel:

c5	Ampicilloyl
c70	Insulin (Schwein)
c71	Insulin (Rind)
c73	Insulin (human)
c1	Penicilloyl G
c2	Penicilloyl V
c207	Protamin
c208	Tetanustoxoid

Baumpollen:

tx5	Bäumemischung 5 (Frühblüher: Erle, Hasel, Ulme, Salweide, Pappel)
tx6	Bäumemischung 6 (Spätblüher: Ahorn, Birke, Buche, Eiche, Walnuss)
t1	Ahorn (<i>Acer negundo</i>)
t3	Birke (<i>Betula verrucosa</i>)
t5	Buche (<i>Fagus grandifolia</i>)
t7	Eiche (<i>Quercus alba</i>)
t2	Erle (<i>Alnus incana</i>)
t4	Hasel (<i>Corylus avellana</i>)
t208	Linde (<i>Tilia cordata</i>)
t16	Kiefer (<i>Pinus strobus</i>)
t210	Liguster (<i>Ligustrum vulgare</i>)
t9	Olive (<i>Olea europaea</i>)
t14	Pappel (<i>Populus deltoides</i>)
t12	Salweide (<i>Salix caprea</i>)
t8	Ulme (<i>Ulmus americana</i>)
t6	Wacholder/Sadebaum (<i>Juniperus sabinoides</i>)
t10	Walnuss (<i>Juglans californica</i>)

Berufsallergene:

Pax5	Chemikalien (Isocyanat HDI, Isocyanat MDI, Isocyanat TDI, Phthalsäureanhydrid)
Pax 6	Desinfektionsmittel (Äthylenoxid, Phthalsäureanhydrid, Formaldehyd, Chloramin T)
k78	Äthylenoxid
k85	Chloramin T
k80	Formaldehyd
k77	Isocyanat HDI
k76	Isocyanat MDI
k75	Isocyanat TDI
k72	Ispaghula
k70	Kaffeebohne, grün (<i>Coffea spp.</i>)
k82	Latex (<i>Hevea brasiliensis</i>)
k79	Phthalsäureanhydrid

Gräser- und Getreidepollen:

gx1	Gräsermischung (Frühblüher: Knäuelgras, Lieschgras, Lolch, Wiesenrispengras, Wiesenschwingel)
gx4	Gräsermischung (Spätblüher: wolliger Honiggras, Lolch, Roggen, Ruchgras, Schilfgras)
g201	Gerste (<i>Hordeum vulgare</i>)
g14	Hafer (<i>Avena sativa</i>)
g13	Honiggras, wollig (<i>Holcus lanatus</i>)
g3	Knäuelgras (<i>Dactylis glomerata</i>)
g6	Lieschgras (<i>Phleum pratense</i>)
g5	Lolch (<i>Lolium perenne</i>)
g202	Mais (<i>Zea mays</i>)
g12	Roggen (<i>Secale cereale</i>)
g1	Ruchgras (<i>Anthoxanthum odoratum</i>)
g7	Schilfgras (<i>Phragmites communis</i>)
g15	Weizen (<i>Triticum aestivum</i>)
g8	Wiesenrispengras (<i>Poa pratensis</i>)
g4	Wiesenschwingel (<i>Festuca elatior</i>)

Hausstäube:

hx2	Hausstaubmischung (Hollister-Stier-Labs, <i>Dermatophagoides pteronyssinus</i> , <i>Dermatophagoides farinae</i> , Küchenschabe)
h1	Greer Labs. Inc.
h2	Hollister-Stier-Labs

Insekten/Insektengifte:

i1	Bienengift (<i>Apis mellifera</i>)
i6	Küchenschabe (<i>Blattella germanica</i>)
i206	Küchenschabe, amerikanisch (<i>Periplaneta americana</i>)
i207	Küchenschabe, orientalisches (<i>Blatta orientalis</i>)
i4	Papierwespe (<i>Polistes spp.</i>)
i71	Stechmücke (<i>Aedes communis</i>)
i3	Wespengift (<i>Vespula spp.</i>)

Kräuterpollen:

wx3	Kräutermischung 3 (Beifuß, Brennnessel, Goldrute, Spitzwegerich, Weißer Gänsefuß)
w1	Ambrosie, beifußblättrig (<i>Ambrosia elatior</i>)
w6	Beifuß (<i>Artemisia vulgaris</i>)
w20	Brennnessel (<i>Urtica dioica</i>)
w12	Goldrute (<i>Solidago virgaurea</i>)
w8	Löwenzahn (<i>Taraxacum vulgare</i>)
w9	Spitzwegerich (<i>Plantago lanceolata</i>)
w10	Weißer Gänsefuß (<i>Chenopodium album</i>)
w204	Sonnenblume (<i>Helianthus annuus</i>)

w7	Margerite (<i>Chrysanthemum leucanthemum</i>)
w203	Raps (<i>Brassica napus</i>)
w210	Zuckerrübe (<i>Beta vulgaris</i>)

Milben:

d1	<i>Dermatophagoides pteronyssinus</i>
d2	<i>Dermatophagoides farinae</i>
d3	<i>Dermatophagoides microceras</i>
d70	<i>Acarus siro</i> (Vorratsmilbe)
d71	<i>Lepidoglyphus destructor</i>

Nahrungsmittel:

fx74	Fischmischung (Dorsch/Kabeljau, Hering, Makrele, Scholle)
fx73	Fleischmischung 2 (Hühnerfleisch, Rindfleisch, Schweinefleisch)
fx13	Gemüsemischung 1 (weiße Bohne, Erbse, Karotte, Kartoffel)
fx3	Getreidemischung (Buchweizenmehl, Hafermehl, Maismehl, Sesamschrot, Weizenmehl)
fx70	Gewürzmischung 1 (Estragon, Liebstöckl, Majoran, Thymian)
fx2	Meeresfrüchtemischung (Dorsch/Kabeljau, Garnele, Lachs, Miesmuschel, Thunfisch)
fx1	Nussmischung 1 (Erdnuss, Haselnuss, Kokosnuss, Mandel, Paranuss)
fx15	Obstmischung 1 (grüner Apfel, Banane, Orange, Pfirsich)
f76	Alpha-Lactalbumin
f49	Apfel, grün (<i>Malus x domestica</i>)
f237	Aprikose (<i>Prunus armeniaca</i>)
f92	Banane (<i>Musa spp.</i>)
f77	Beta-Lactoglobulin
f15	Bohne, weiß (<i>Phaseolus vulgaris</i>)
f11	Buchweizenmehl (<i>Fagopyrum esculentum</i>)
f3	Dorsch/Kabeljau (<i>Gadus morhua</i>)
f75	Eigelb
f12	Erbse (<i>Pisum sativum</i>)
f13	Erdnuss (<i>Arachis hypogaea</i>)
f272	Estragon (<i>Artemisia dracunculus</i>)
f24	Garnele (<i>Pandalus borealis</i> , <i>Penaeus monodon</i> , <i>Metapenaeopsis barbata</i> , <i>Metapenaeus joyneri</i>)
f7	Hafermehl (<i>Avena sativa</i>)
f17	Haselnuss (<i>Corylus avellana</i>)
f45	Hefe (<i>Saccharomyces cerevisiae</i>)
f205	Hering (<i>Clupea harengus</i>)
f75	Hühnereigelb

f1	Hühnereiweiß
f83	Hühnerfleisch (<i>Gallus spp.</i>)
f31	Kartoffel (<i>Daucus carota</i>)
f35	Kartoffel (<i>Solanum tuberosum</i>)
f78	Kasein (hitze stabil)
f84	Kiwi (<i>Actinidia deliciosa</i>)
f36	Kokosnuss (<i>Cocos nucifera</i>)
f23	Krabbe (<i>Cancer pagurus</i>)
f41	Lachs (<i>Salmo salar</i>)
f275	Liebstock (<i>Levisticum officinale</i>)
f8	Maismehl (<i>Zea mays</i>)
f274	Majoran (<i>Origanum majorana</i>)
f206	Makrele (<i>Scomber scombrus</i>)
f20	Mandel (<i>Amygdalus communis</i>)
f37	Miesmuschel (<i>Mytilus edulis</i>)
f2	Milcheiweiß
f33	Orange (<i>Citrus sinensis</i>)
f18	Paranuss (<i>Bertholletia excelsa</i>)
f95	Pfirsich (<i>Prunus persica</i>)
f9	Reis (<i>Oryza sativa</i>)
f27	Rindfleisch (<i>Bos spp.</i>)
f5	Roggen (<i>Secale cereale</i>)
f254	Scholle (<i>Pleuronectes platessa</i>)
f26	Schweinefleisch (<i>Sus spp.</i>)
f85	Sellerie (<i>Apium graveolens</i>)
f10	Sesamschrot (<i>Sesamum indicum</i>)
f14	Sojabohne (<i>Glycine max</i>)
f40	Thunfisch (<i>Thunnus albacares</i>)
f273	Thymian (<i>Thymus vulgaris</i>)
f25	Tomate (<i>Lycopersicon lycopersicum</i>)
f4	Weizenmehl (<i>Triticum aestivum</i>)

Parasiten:

p4	<i>Anisakis</i> (Fischparasit)
p1	<i>Ascaris</i>
p2	<i>Echinococcus</i>

Schimmelpilze und Hefen:

mx1	Schimmelpilzmischung 1 (<i>Alternaria alternata</i> , <i>Aspergillus fumigatus</i> , <i>Cladosporium herbarum</i> , <i>Penicillium chrysogenum</i>)
mx2	Schimmelpilzmischung 2 (<i>Alternaria alternata</i> , <i>Aspergillus fumigatus</i> , <i>Candida albicans</i> , <i>Cladosporium</i> <i>herbarum</i> , <i>Penicillium chrysogenum</i> , <i>Setomelanomma</i> <i>rostrata</i>)
m6	<i>Alternaria alternata</i>

m3	<i>Aspergillus fumigatus</i>
m5	<i>Candida albicans</i>
m2	<i>Cladosporium herbarum</i>
m1	<i>Penicillium chrysogenum</i> (<i>Penicillium notatum</i>)
m8	<i>Setomelanomma rostrata</i> (<i>Helminthosporium halodes</i>)

Sonstiges:

o1	Baumwolle
o201	Tabakblätter
o70	Spermaflüssigkeit

Tierallergene:

ex1	Epithelienmischung 1 (Hundeschuppen, Katzenschuppen, Pferdeschuppen, Rinderschuppen)
ex2	Epithelienmischung 2 (Hundeschuppen, Katzenschuppen, Meerschweinchenepithelien, Rattenepithelien mit Serum-/Urinproteine, Mäuseepithelien mit Serum-/Urinproteine)
ex71	Federnmischung 1 (Entenfedern, Gänsefedern, Hühnerfedern, Truthahnfedern)
ex73	Federnmischung 2 (Entenfedern, Gänsefedern, Hühnerfedern, Papageienfedern)
e86	Entenfedern
e70	Gänsefedern
e84	Hamsterepithelien
e85	Hühnerfedern
e218	Hühnerkot
e2	Hundeepithelien
e5	Hundeschuppen
e82	Kaninchenepithelien
e1	Katzenschuppen
e88	Mäuseepithelien mit Serum-/Urinproteine
e6	Meerschweinchenepithelien
e213	Papageienfedern
e3	Pferdeschuppen
e87	Rattenepithelien mit Serum-/Urinproteine
e4	Rinderschuppen
e204	Rinderserumalbumin
e7	Taubenkot
e89	Truthahnfedern
e77	Wellensittichkot

Allergen-Liste zur Erfassung von spezifischen IgG-Ak im Patientenblut Typ III – Allergie

Material: 5 ml Serum
Methode: ImmunoCAP®-System
Indikation: V.a. exogen-allergische Alveolitis

Farmerlunge:

G m6 *Alternaria alternata*
G m3 *Aspergillus fumigatus*
G m25 *Aspergillus versicolor*
G m5 *Candida albicans*
G m26 *Cladosporium herbarum*
G m22 *Micropolyspora faeni*
G m27 *Penicillium spp.*
G m24 *Stachybotrys atra*
G m23 *Thermoactinomyces vulgaris*

Vogelhalterlunge:

G e92 Papageienserumproteine, -federn, -kot
G e93 Taubenserumproteine
G e91 Taubenserumproteine, -federn, -kot
G e90 Wellensittichserumproteine, -federn, -kot

Zelluläre Allergiediagnostik

Material:	pro Allergen 2 ml EDTA- oder Heparinblut
Methode:	Basophiler Degranulationstest*
Indikation:	Typ I – Allergie auf Antigene, für die kein in-vitro Test (CAP/EAST) auf spezifisches IgE zur Verfügung steht.
Bemerkung:	Mindestens 2 Tage vor der Blutabnahme Antihistaminika absetzen, Kortikosteroide sollten mindestens 2 Wochen vorher abgesetzt werden.
Methode:	Lymphozytentransformationstest (LTT)*
Indikation:	Nicht-IgE-vermittelte allergische Reaktionen, Verdacht auf Typ IV – Allergie (Antigenstimulationstest), z.B. bei Medikamentenallergie oder Metallallergie (Amalgam, Nickel)

Mikrobiologische Präanalytik

**Leitlinien zur korrekten Entnahme von
Probenmaterial zur mikrobiologischen
Labordiagnostik**

Inhaltsverzeichnis

Inhalt	Seite
Transportsysteme	313
Blutkulturen	317
Liquor cerebrospinalis	318
Untersuchungsmaterial aus dem Respirationstrakt	320
MRSA	322
Untersuchungsmaterial aus dem Gastrointestinaltrakt	323
Untersuchungsmaterial aus dem Urogenitalsystem	324
Bindehautsekrete und Zellmaterial von Binde- und Hornhaut	327
Sonstige Flüssigkeiten bzw. Eiter aus normalerweise sterilen Körperhöhlen	327
Hautschuppen, Haare und Nägel	328
Material für eine Untersuchung auf Pilze	328
Tuberkulose	328
Resistenzbestimmung, Antibiogramm	330

Vorwort

Der diagnostische Aussagewert mikrobiologischer Untersuchungen hängt ganz entscheidend von der **korrekten Entnahme** und dem **sachgemäßem Transport** der Untersuchungsmaterialien ab. **Präanalytische Fehler** stellen die häufigsten Fehlerquellen im Rahmen mikrobiologischer Untersuchungen dar.

Begleitschreiben

Um im Labor für jede einzelne Untersuchungsprobe die jeweils adäquaten Untersuchungsverfahren einsetzen zu können, kommt auch dem **Begleitschreiben** eine besondere Bedeutung zu. Es sollte folgende Informationen enthalten:

Exakte Patientenidentifizierung (Personalien), Art des Untersuchungsmaterials, Entnahmezeitpunkt und -ort, Art und Dauer einer eventuellen antimikrobiellen Chemotherapie, klinische Symptomatik, Verdachtsdiagnose bzw. exakte Fragestellung. Weiterhin kann es von Bedeutung sein, ob ein Auslandsaufenthalt der klinischen Symptomatik vorausgegangen ist, oder ob es sich um eine nosokomial oder ambulant erworbene Infektion handelt.

Transportsysteme

Bitte verwenden Sie zur Gewinnung und Transport der Untersuchungsmaterialien ausschließlich die von unserem Labor zur Verfügung gestellten sterilen Transportgefäße und Transportsysteme. Vergleichen Sie dazu bitte auch die Abbildungen auf der Rückseite des Anforderungsscheines „Mikrobiologie“.

Die benötigten Materialien können unter der Faxnummer

0214/374-198

angefordert werden.

Obligat ist die Verwendung **spezieller Transportmedien** zum Nachweis bestimmter Mikroorganismen, wie z. B. zum Nachweis obligat anaerober Bakterien, Gonokokken¹, *Helicobacter pylori* und *Chlamydia trachomatis*¹.

Auch zum Nachweis von Nukleinsäuren müssen zum Teil spezielle Entnahme- und Transportbestecke verwendet werden.

Verpackungskonzept „Bak im Sack“

Anwendung für Untersuchungsmaterialien, welche *nicht* durch ein Vor-Ort-Labor *präanalytisch* bearbeitet werden müssen.

- Verpackungssystem für medizinisches Probenmaterial gemäß Verpackungsordnung P650 (Stand 20.09.2005 für UN 3373) mit selbstklebendem Verschluss:
 - Probe bitte in den vorderen Beutel geben (Hinweisdruck: Hier zukleben)
 - Flüssige Materialien erfordern eine Saugelinlage
 - Weiße Lasche abziehen, umknicken und Beutel zukleben
 - Den ausgefüllten Anforderungsschein in der Mitte knicken, mit dem Patientenetikett lesbar jetzt in den hinteren, offenen Beutel stecken.
- Das Verpackungssystem gewährleistet eine eindeutige Zuordnung der Patientenprobe zu dem Auftragschein
→ Kängurubeutel
- Das System kann nach dem Verschluss nur durch Aufschneiden der Tasche geöffnet werden (siehe Markierung)
- Die Umsetzung hygienischer Qualitätsstandards sorgt für Ihre Sicherheit bei der Übergabe und dem Transport der Probe innerhalb Ihres Hauses

¹ Gensonde

Verpackung von Proben für den Facharztauftrag **Nicht-Mikrobiologie**

- DIN **A4** Format, transparent
- Eine Tasche für das Gefäß mit dem Untersuchungsmaterial
- Zu jedem flüssigen Untersuchungsmaterial muss, je nach Volumen, saugfähiges Material (Einlage) gegeben werden, bis 15 ml 1 Saugelinlage, > 15 ml 2 Saugelinagen
- Pro Auftrag eine Tasche
- Untersuchungsmaterial, das in verschiedenen Abteilungen untersucht werden muss (z. B. Punktat) bitte splitten und getrennt mit dem jeweiligen Schein für die Untersuchungen (z. B. Mikrobiologie und Klinische Chemie) verpacken
- Die Tasche mit dem Untersuchungsmaterial wird mittels eines Klebestreifens wasserdicht verschlossen und kann danach nur noch durch Aufschneiden geöffnet werden
- Der Begleitschein wird in den auf der anderen Seite der Tasche befindlichen Kängurubeutel gesteckt, so dass die Zuordnung von Material und Patient vereinfacht wird

Verpackung Blutkulturen

- Tasche im DIN **A5**-Format mit blauem Rand und Reservoir für je ein aerobes und ein anaerobes Blutkulturfläschchen pro Patient
- Jede Blutkulturflasche wird mit einer der zur Verfügung gestellten Saugelinagen gemeinsam verpackt
- Die Taschen werden mittels eines Klebestreifens wasserdicht verschlossen und können danach nur noch durch Aufschneiden geöffnet werden
- Der Begleitschein wird in den auf der anderen Seite der Tasche befindlichen Kängurubeutel gesteckt, so dass die Zuordnung von Material und Patient vereinfacht wird

Verpackung Urikulte

- Bei Existenz eines Vor-Ort-Labors erfolgt dort nach abgeschlossener Bebrütung in klinisch relevanten Fällen nach Erhalt des

Facharztbefragtes die Weiterleitung zur Differentialdiagnostik an das MVZ synlab Leverkusen in der geforderten Verpackung durch das Labor

- Bei direkter Einsendung ohne Vorbebrütung nutzen Sie bitte das u. g. Verpackungssystem

Verpackung weiteren mikrobiologischen Untersuchungsguts

- DIN A5 Format mit blauem Rand
- Pro Patient eine Tasche
- Alle Materialien eines Patienten können grundsätzlich - abhängig von der Größe der verwendeten Materialien - in eine gemeinsame Tasche verpackt werden
- Zu jedem flüssigen Untersuchungsmaterial muss, je nach Volumen, saugfähiges Material (Einlage) gegeben werden, bis 15 ml eine Saugelinage, > 15 ml zwei Saugelinagen
- Je Material ein Auftragschein
- Pro Material ist aus Gründen der Qualitätssicherung ein eigener Auftragschein zu verwenden → bis zu 8 Auftragscheine passen in den Kängurubeutel einer Tasche z. B. für das MRSA-Screening
- Die Tasche mit dem Untersuchungsmaterial wird mittels eines Klebestreifens wasserdicht verschlossen und kann danach nur noch durch Aufschneiden geöffnet werden
- Der Begleitschein wird in den auf der anderen Seite des Beutels befindlichen Kängurubeutel gesteckt, so dass die Zuordnung von Material und Patient vereinfacht wird

Im Folgenden werden die **Gewinnung** und **Handhabung** typischer Untersuchungsmaterialien ausführlich beschrieben.

Blutkulturen

Der Nachweis von Bakterien erfolgt durch ein automatisiertes computergesteuertes System, bei dem die CO₂-Bildung während des **Wachstums** von Keimen fluorometrisch gemessen wird. Daher dürfen abgenommene Blutkulturflaschen **nicht vorinkubiert** (z. B. Heizung) oder dem prallen Sonnenlicht ausgesetzt werden. Bis zum schnellstmöglichen Transport in das Labor sind die Blutkulturen bei Raumtemperatur zu lagern.

Spezielle für unser Analysesystem kompatible Blutkulturmedien werden Ihnen von unserem Labor zur Verfügung gestellt (siehe Seite 2). Es sind Blutkultursysteme für Erwachsene und Kinder erhältlich.

Es sollten jeweils eine aerobe und anaerobe Blutkulturflasche mit dem entsprechenden Blutvolumen (bei Erwachsenen ca. **10 ml**, bei Kindern ca. **2 ml** nur anaerobe Flasche) beimpft werden, so dass das Verhältnis von Blut zu Nährmedium in der Größenordnung von 1:10 liegt. Die Blutkulturen möglichst vor der sterilen Beimpfung auf Raumtemperatur vorwärmen, eine Belüftung der aeroben Flasche ist bei dem von uns verwendeten kommerziellen System nicht notwendig.

Hinweis: Bitte überkleben oder überschreiben Sie nicht den Barcode der Blutkulturflasche!

Zur Vermeidung von **Kontaminationen** ist die Durchführung einer zweiphasigen Hautdesinfektion der Punktionsstelle erforderlich. Zuerst mit einem Polyvidon-Jod-Präparat mit mindestens einminütiger Einwirkzeit, anschließend mit einem Alkoholpräparat. Es sollte abgewartet werden, bis das alkoholische Desinfizienz **luftgetrocknet** ist. Nachwischen mit einem unsterilen Tupfer kann zu erneuter Kontamination führen. Aus demselben Grund ist das Palpieren der Vene vor Punktion zu vermeiden. Eine absolut sterile Probenentnahme ist notwendig, um Interpretationsschwierigkeiten durch typische Kontaminanten (koagulase-negative Staphylokokken, Corynebakterien, Propionibakterien oder aerobe Sporenbildner) zu verhindern.

Die Blutentnahme sollte im Fieberanstieg, unabhängig von einem Endpunkt (z. B. 39°C), erfolgen.

Bei der Entnahme muss die Reihenfolge **1. aerob, 2. anaerob** eingehalten werden, da sich häufig nach Punktion noch Luft im Punktionsystem befindet. Nach eventueller Fehlpunktion ist die Verwendung eines frischen Punktionsbesteckes notwendig.

Die Entnahme **vor Beginn** einer **antimikrobiellen Chemotherapie** sollte angestrebt werden. Wenn eine Entnahme während einer antimikrobiellen Chemotherapie durchgeführt werden muss (z. B. bei anhaltendem Fieber bei einem neutropenischen Patienten), so sollte die Entnahme der Blutkulturen am **Ende des Dosierungsintervalls** liegen (Talspiegel).

Grundsätzlich ist die Entnahme von mehr als drei Blutkulturen pro 24 h nicht indiziert. Ferner sei darauf hingewiesen, dass die Entnahme von arteriellem Blut im Vergleich zu venösem Blut keine Vorteile bringt. KEINE Blutentnahme über einen intravasalen Zugang oder Portsystem wegen erhöhter Kontaminationsgefahr.

Liquor cerebrospinalis

Infektionen des ZNS (Meningitis, Enzephalitis, Hirnabszesse) sind gravierende Krankheitsbilder, bei denen eine rasche und exakte Klärung der Ätiologie für eine optimale Therapie besonders wichtig ist. Häufig vorkommende, nicht-virale Erreger, sind in Tabelle 1 aufgeführt.

Bei **Verdacht auf Meningitis** sollten nach unter strengster Asepsis vorgenommener Lumbalpunktion 5 - 10 ml Liquor in mehreren **sterilen** Röhrchen aliquotiert und bis zur Verarbeitung im Labor bei Raumtemperatur aufbewahrt werden. Bei Verdacht auf **Pilzmeningitis** möglichst größere Volumina einsenden. Wenn eine unmittelbare Untersuchung nicht durchgeführt werden kann, so sollte ein Aliquot der Liquorprobe in ein Blutkulturmedium (1. aerob und 2. anaerob) gegeben werden. Die Komplettierung der Liquordiagnostik durch zusätzliche Abnahme von Blutkulturen ist meist sinnvoll.

Hirnabszesse stellen eine eigenständige Problematik dar, da hinsichtlich Pathogenese (metastatische Absiedlung bzw. Embolie, meist als Folge einer Endokarditis, Lungenabszessen oder Implantaten) und Ätiologie (häufig Mischinfektionen mit Anaerobiern) besondere Gesichtspunkte zu beachten sind: operativ entnommenes Abszessmaterial sollte in einer **luftdicht** verschlossenen Spritze, Abstriche mit Tupfer in Transportmedium in das Labor gesandt werden.

Tabelle1: wichtige nicht - virale Meningitiserreger:

Erreger	Bevorzugtes Lebensalter bzw. Prädispositionsfaktoren
Bakterien	
<i>Streptococcus agalactiae</i> (β -hämolyisierende Streptokokken der Gruppe B)	Neugeborene
<i>Escherichia coli</i> und andere Enterobakterien	Neugeborene
<i>Listeria monocytogenes</i>	Neugeborene, ältere Patienten, unter Immunsuppression, Alkoholabusus
<i>Haemophilus influenzae</i> (fast ausschließlich Kapselantigen-Typ B)	ungeimpfte Kleinkinder unter 5 Jahren und Schulkinder bis 10 Jahren
<i>Neisseria meningitidis</i> (Meningokokken)	Schulkinder und Erwachsene, rezidivierend bei Komplementdefekten
<i>Streptococcus pneumoniae</i> (Pneumokokken)	Schulkinder und Erwachsene, häufigster Meningitiserreger bei Patienten über 40 Jahren, nach Splenektomie
Staphylokokken (vor allem koagulase-negative)	nach neurochirurgischen Eingriffen, bei Patienten mit Liquor- Ableitungssystemen
Pilze	
<i>Cryptococcus neoformans</i>	unter Immunsuppression, AIDS
<i>Coccidioides immitis</i>	endemisch in wüstenartigen Gebieten von Kalifornien, Arizona, Texas, Neumexiko und Utah in den USA

Außer den in Tabelle 1 genannten Mikroorganismen stellen **Mykobakterien, Leptospiren, *Borrelia burgdorferi*, *Treponema pallidum*, *Toxoplasma gondii*, *Entamoeba histolytica*, *Naegleria*- und *Acanthamoeba*-Spezies** sowie eine Vielzahl von Viren weitere typische Ursachen zentralnervöser Infektionen dar.

Untersuchungsmaterial aus dem Respirationstrakt

Rachenabstriche

Ogleich eine Vielzahl von bakteriellen Erregern eine akute Pharyngitis hervorrufen kann, wird bei nicht gezielter Fragestellung im Labor routinemäßig in aller Regel eine Untersuchung auf β -hämolyisierende Streptokokken (insbesondere der Serogruppe A) und Hämophilus durchgeführt. Die gezielte Diagnostik anderer Mikroorganismen setzt unbedingt die konkrete Angabe der Fragestellung, sowie die Verwendung eines **Tupfers in Transportmedium** voraus. Dies gilt gleichermaßen für den seltenen Verdacht einer Gonorrhoe an dieser Lokalisation, bei Verdacht auf Angina Plaut-Vincenti oder einer Diphtherie, ferner für die Diagnostik von Meningokokken-Keimträgern.

Bei der Entnahme eines Rachenabstriches ist darauf zu achten, dass das Material nur von den **Tonsillen** oder der hinteren **Rachenwand** ohne Kontamination mit Speichel zu gewinnen ist.

Bei Verdacht auf **Diphtherie** sollte Material von der Unterseite abgehobener Pseudomembranen bzw. vom Grund der Läsion entnommen werden.

Bei Verdacht auf **Angina Plaut-Vincenti** muss Abstrichmaterial auf einen Objektträger ausgestrichen und luftgetrocknet zur mikroskopischen Diagnostik ins Labor gesandt werden.

Zur Diagnostik von **Bordetella pertussis-Infektionen** empfehlen wir die serologische Diagnostik, alternativ die PCR mit entsprechendem Abnahmebesteck.

Der Nachweis einer Pilzinfektion kann eine weitere Indikation zur Durchführung eines Rachenabstriches darstellen.

Nasennebenhöhlensekrete

Im Bereich des oberen Respirationstraktes sind lediglich die Sinus primär keimfrei, d.h. nicht von physiologischer Flora besiedelt. Nur durch **Punktion** der Nasennebenhöhlen gewonnenes Material erlaubt eine eindeutige ätiologische Aussage. Sinusspülflüssigkeit ist wegen der häufigen Kontamination durch Keime der physiologischen Flora weniger gut geeignet. Gewonnenes Material sollte nativ in einem sterilen Röhrchen oder unter Verwendung eines Tupfers in Transportmedium zur Untersuchung gelangen.

Nasenabstriche

Bei den typischen Erregern einer bakteriellen Rhinitis (u. a. Pneumokokken, *Haemophilus influenzae*, *Branhamella catarrhalis*) handelt es sich um empfindliche Bakterien, deren zuverlässiger Nachweis die Verwendung eines Transportmediums erfordert. Für den Nachweis von *Corynebacterium diphtheriae* gilt das oben Gesagte.

Sputum, Tracheal- und Bronchialsekrete

Als mögliche Verursacher einer Infektion des tieferen Respirationstraktes kommen eine Vielzahl von Erregern in Betracht. Eine **sinnvolle mikrobiologische** Diagnostik basiert daher immer auf Einbeziehung **anamnestischer** und **klinischer Daten**. Nur beispielhaft sei erwähnt, dass sich das in Frage kommende Erregerspektrum bei ambulant und nosokomial erworbenen Pneumonien, bei Mukoviszidose oder schwerer Immunsuppression deutlich unterscheidet. Auch die Pneumonie im Rahmen einer HIV-Infektion erfordert ein differenziertes, diagnostisches Prozedere.

Grundsätzlich sind alle Untersuchungsmaterialien des tieferen Respirationstraktes nahezu zwangsläufig durch Keime der oropharyngealen Flora kontaminiert.

Wenig aussagekräftige Befunde liefert besonders häufig die mikrobiologische Untersuchung von nicht einwandfrei gewonnenem Sputum.

Zur Untersuchung sollte nur **Morgensputum** gelangen; kurz vor der Expektoration den Mund mehrfach mit **frischem Leitungswasser** ausspülen. Auf keinem Fall, auch nicht zur Diagnostik einer Tuberkulose, darf sogenanntes Sammelsputum zur Untersuchung gelangen.

Bei Verdacht auf TBC darf der Mund NICHT vorher mit Leitungswasser ausgespült werden, da dies mit atypischen Mykobakterien kontaminiert sein kann.

Auch über einen Nasotrachealtubus gewonnenes Trachealsekret ist mit oropharyngealer Begleitflora kontaminiert.

Bronchoskopisch gewonnenes Material, insbesondere solches, welches durch eine **geschützte Bürste** gewonnen wird, ist aus mikrobiologischer Sicht das wertvollste, da häufig kontaminationsärmste Untersuchungsmaterial.

Bei einem durch eine geschützte Bürste gewonnen Material sollte die Bürste steril in ein mit **1 ml** gefüllten sterilen **Ringer-Laktat-Röhrchen** gegeben werden (bei der Verwendung von phys. Kochsalzlösung ist die Anzucht von Legionellen erschwert).

Eine **Bronchiallavage** ist das Material der Wahl bei Verdacht auf eine durch *Pneumocystis carinii* hervorgerufene Pneumonie.

Probentransport: Sollte ein zügiger Transport nicht möglich sein, sind die Proben gekühlt zu lagern.

MRSA

MRSA Screening

Eine Untersuchung von Abstrichen aus dem Vestibulum nasii (u. a.) auf methicillinresistente *Staphylococcus aureus* (MRSA) kann im Rahmen von epidemiologischen Untersuchungen zum Auffinden von symptomlosen Trägern indiziert sein. Der übliche Abstrichtupfer im Abstrichmedium kann verwendet werden mit gezielter Angabe der Fragestellung. Bei Anforderung auf MRSA wird ausschließlich dieser Erreger im Material gesucht. Soll ebenfalls die allgemeine Bakteriologie berücksichtigt werden, muss dieses extra auf dem Anforderungsschein vermerkt werden.

Entnahmeorte:

1. Nasen-Rachen-Raum
2. Leiste
3. Haaransatz
4. Wunde

MRSA PCR

Die PCR erfolgt direkt aus dem Material. Wenn das Material bis 13:30 Uhr in unserem Labor eintrifft, wird das Ergebnis noch am selben Tag abends übermittelt. Es sollte neben der Direkt-PCR noch der kulturelle Ansatz erfolgen. Dafür benötigen wir einen zweiten Abstrichtupfer desselben Entnahme-ortes. Alternativ ist ein Abstrich mittels doppeltem Abstrichtupferset mit speziellem Transportmedium (rote Kappe) möglich.

Untersuchungsmaterial aus dem Gastrointestinaltrakt

Magen-, Duodenal- und Gallensaft

Folgende mikrobiologische Untersuchungen des Magens sind indiziert:

Nachweis von *Helicobacter pylori* aus einer Schleimhautbiopsie, hierfür vorher das entsprechende Transportmedium anfordern; **Magennüchternsaft** (mind. **20 ml**) zum Nachweis verschluckter, aus der Lunge stammender Mykobakterien; dies ist vor allem bei Säuglingen und Kleinkindern eine wertvolle Methode zur Diagnose einer **Tuberkulose**. Der Magensaft sollte unmittelbar nach der Gewinnung in ein von unserem Labor beziehbares (siehe Seite 2) Neutralisationsreagenz (Phosphatpuffer) enthaltenden Probengefäß überführt werden.

**Puffer kann unter folgender Telefonnummer bezogen werden:
0214/374-298**

Da der Neugeborenen-Magen normalerweise noch keimfrei ist, ist die mikrobiologische Untersuchung von **Magensaft** beim Verdacht einer **Neugeborenen-Sepsis** sinnvoll.

Die Untersuchung von **Gallen- oder Duodenal-Sekret** dient in erster Linie der Untersuchung auf Trophozoiten von *Gardia lamblia* und anderer **Parasiten** (u. a. *Strongyloides*-Larven oder Leberegel). Ferner ist operativ oder endoskopisch gewonnener Gallensaft zur bakteriellen Untersuchung auf Cholezystitis bzw. Cholangitis geeignet.

Stuhlproben und Rektalabstriche

Bei Verdacht auf eine Darminfektion sollten grundsätzlich an mehreren **unterschiedlichen Tagen** gewonnene Stuhlproben zur Untersuchung gelangen, um die Wahrscheinlichkeit eines Erregernachweises zu erhöhen.

Folgende enteropathogene Bakterien können bei entsprechender Fragestellung und Indikation unter Verwendung mikrobiologischer Verfahren zurzeit identifiziert werden:

Salmonellen, Shigellen, *Yersinia enterocolitica*, *Campylo-bacter*-Arten, Vibrionen, enteropathogene *E. coli*, *Aero-monas hydrophila*, *Plesiomonas shigelloides*, *Clostridium difficile*, *Clostridium perfringens*, *Staphylococcus aureus* und *Bacillus cereus*.

Zum Nachweis dieser Erreger sollte das Röhrchen bis zur Hälfte gefüllt sein. Bei flüssigem Stuhl wird eine 5 ml große Menge entnommen. Bevorzugt sind blutige, schleimige oder eitrige Beimengungen zu gewinnen.

Zum Transport stehen entsprechende Gefäße mit Entnahme-löffel zur Verfügung (siehe Seite 2).

Rektalabstriche zur bakteriologischen Untersuchungen kommen zur Anwendung, wenn kein Stuhl gewonnen werden kann.

Die Toxine von ***Clostridium difficile*** (Erreger der Antibiotika-assoziierten pseudomembranösen Enterocolitis) und von **enterohämorrhagischen *E. coli*** (Erreger einer blutigen Diarrhöe, des hämolytisch-urämischen Syndroms und der TTP - Thrombotisch-Thrombozytopenischen-Purpura) werden nur bei entsprechender Fragestellung mittels Enzym-Immuno-Assays nachgewiesen.

Unter den vielen bekannten enteropathogenen **Viren** kann routinemäßig zurzeit der Nachweis von ***Adenoviren*, *Astroviren*, *Rotaviren*** und ***Noro-Viren*** erfolgen.

Zum Nachweis der **vegetativen Formen** von *Entamoeba histolytica* und *Giardia lamblia* ist die Untersuchung von **frischem** Stuhl bzw. Duodenalsekret (*G. lamblia*) erforderlich.

Der Nachweis der Eier von ***Enterobius vermicularis*** erfordert die mikroskopische Untersuchung eines am Morgen entnommenen **Analabklatschpräparates** (Tesafilm auf einen Objektträger kleben).

Grundsätzlich bitten wir Sie, zur Diagnostik seltener vorkommender Protozoen oder Helminthen vor der Einsendung einer Untersuchungsprobe Kontakt mit unserem Labor aufzunehmen (siehe Seite 2).

Untersuchungsmaterialien aus dem Urogentialsystem

Urin

Grundsätzlich kommt durch Mittelstrahl, durch Katheter oder durch Blasenpunktion gewonnener Urin zur Untersuchung in Betracht. Der durch **suprapubische Blasenpunktion** gewonnene Urin führt immer zu aussagekräftigen Befunden, während Mittelstrahl- oder Katheter-Urin zwangsläufig durch Keime der physiologischen Urethralflora kontaminiert wird.

Die Gewinnung von Katheterurin ist mit einem hohen Risiko einer iatrogen induzierten Harnwegsinfektion verbunden, so dass sie zur ausschließlich mikrobiologischen Diagnostik nur in Ausnahmefällen (z. B. bei Querschnittslähmung) indiziert ist.

Bei Dauerkatheterträger ist der Urin nicht aus dem Auffangbeutel zu entnehmen, sondern durch **sterile Punktion** des proximalen Abschnittes des Katheterschlauches (Punktionsventil).

Die quantitativ-kulturelle Untersuchung von **einwandfrei gewonnenem Mittelstrahlurin** führt zu eindeutig verwertbaren Ergebnissen, wenn das Zeitintervall zwischen Probengewinnung und letzter Miktion mindestens 3 h beträgt (Morgenurin). Weiterhin sollten Infusionstherapie oder Diuretikagabe vermieden werden. Die Entnahme sollte vor Beginn einer Chemotherapie angestrebt werden. Die Urinprobe, wenn möglich, innerhalb von 2 h zur Verarbeitung in das Labor senden oder bis zur Verarbeitung bei 4° C (max. 24 h) **gekühlt** lagern.

Zur Interpretation der Befunde und zur Beurteilung der Qualität des untersuchten Urins seien folgende Hinweise gegeben:

Akute Harnwegsinfektionen sind fast immer **Monoinfektionen** mit Keimzahlen über 10^5 /ml; fehlende Leukozyten bei Nachweis von Bakterien sprechen für eine Kontamination oder eine nach der Probenentnahme erfolgte sekundäre Keimvermehrung.

Beim Nachweis von **Sprosspilzen** handelt es sich meistens nicht um den Erreger einer Harnwegsinfektion, sondern Kontamination aus dem Genitalbereich. Allerdings kann eine Fungurie ein Hinweis für das Vorliegen einer systemischen Mykose darstellen.

Die Durchführung einer **Objektträger-Kultur (Uricult)** statt der Untersuchung von Nativurin stellt eine gute Alternative dar, wenn eine unmittelbare Probenverarbeitung oder adäquate Kühlung der Probe nicht gewährleistet ist. Die Kulturträger sollten, wenn möglich, bis zur Weiterleitung in das Labor nach sachgemäßer Beimpfung **bei 37°C inkubiert** werden. Es sei allerdings darauf hingewiesen, dass die Verwendung solcher Transportmedien mit Nachteilen verbunden sein kann, z. B. gibt es häufig Handhabungsfehler.

Zur sachgerechten Beimpfung des Kulturträgers müssen die Nährbödenfelder beidseits gleichmäßig mit Urin benetzt werden. Das Tränken des Trägers aus einem Urinauffanggefäß (z. B. Urinflasche) oder einer Bettpfanne ist aufgrund der hohen Kontaminationsgefahr strikt zu vermeiden. Ideal ist die Beimpfung des Kulturträgers während der Miktion oder aus einem sterilen Becher.

Die Prüfung des Urins auf antimikrobielle Substanzen wird routinemäßig durchgeführt. Sie ist ein weiterer wichtiger Parameter zur Beurteilung des Therapieerfolgs.

Genitalsekrete

Vor Entnahme sollte die letzte Miktion mindestens zwei Stunden zurückliegen. Harnröhren-, Prostata-, Zervikal- oder Vaginalsekrete sollten mit einem trockenen Tupfer entnommen und in das dazugehörige mit Universaltransportmedium versehene Röhrchen gegeben werden. Das Berühren der Schleimhaut ist zur Verhinderung der Kontamination mit physiologischen Keimen zu vermeiden.

Bei Verdacht auf eine **Gonokokken- oder Chlamydien-Infektion** ist die Verwendung von speziellen Transportmedien unerlässlich (auf Anfrage erhältlich, siehe Seite 16).

Das Gleiche gilt auch für den Nachweis von intrazellulär gelegener ***Chlamydia trachomatis***. Für die Gensonde wird möglichst **zellhaltiges** Untersuchungsmaterial benötigt.

Der Nachweis von *Chlamydia trachomatis* ist auch mittels PCR aus dem Erststrahlurin möglich (Goldstandard).

Der direkte Nachweis von ***Trichomonas vaginalis*** erfolgt im Nativpräparat eines Sekrettropfens, der **unmittelbar** im Anschluss an die Gewinnung des Untersuchungsmaterials durchgeführt werden muss. Die Mikroskopie gefärbter Präparate erlaubt auch eine Schnelldiagnose der **akuten Gonorrhoe** des Mannes, ferner ist die mikroskopische Untersuchung eines gefärbten Ausstrichpräparats die Methode der Wahl zum Nachweis einer „unspezifischen Kolpitis“ durch ***Gardnerella vaginalis*** (Nachweis sogenannte clue cells).

Es sei an dieser Stelle darauf hingewiesen, dass die kulturelle Untersuchung des Vaginalsekretes auf *Gardnerella vaginalis* diagnostisch wenig richtungweisend ist, da dieses gramvariable pleomorphe Stäbchen auch in einem hohen Prozentsatz bei gesunden Frauen nachzuweisen ist.

Die Diagnose einer abgelaufenen oder frischen **Lues** erfolgt ausschließlich mittels serologischer Methoden.

Bindehautsekrete und Zellmaterial von Binde- und Hornhaut

Das Erregerspektrum einer Konjunktivitis und einer Keratitis umfasst eine Vielzahl von Bakterien und Viren. Auch **Candida-** und **Aspergillus-Arten** können als Erreger einer Keratitis und einer Endophthalmitis auftreten. Sekret sollte entweder durch sterile Glaskapillaren oder durch einen Abstrichtupfer gewonnen werden. Die Probengewinnung möglichst vor Gabe eines lokal wirksamen Antibiotikums ist ratsam.

Ein universelles Transportmedium muss wegen der Empfindlichkeit der in Frage kommenden Erreger **immer** verwendet werden.

Abgeschabtes Zellmaterial von Horn- oder Bindehaut ist unmittelbar nach der Gewinnung zum Transport in das Labor auf die Oberfläche eines agarhaltigen Transportmedium zu bringen.

Zum Nachweis einer **Chlamydien-Infektion** sollte ein **zellreicher Abstrich** für den Gen-Sonden-Test in ein spezielles Transportmedium überführt werden.

Sonstige Flüssigkeiten bzw. Eiter aus normalerweise sterilen Körperhöhlen

Derartige Untersuchungsmaterialien besitzen sowohl bei positivem als auch bei negativem Erregernachweis eine hohe diagnostische Aussagekraft. Auf eine kontaminationsfreie Entnahme und unmittelbaren Transport in das Labor sollte größter Wert gelegt werden.

Das Material wird am besten nativ in einem sterilen Gefäß, oder flüssige Proben vorzugsweise, um ein Absterben empfindlicher Mikroorganismen (einschließlich obligat anaerober Bakterien) zu verhindern, sofort nach Gewinnung in ein Transportmedium überführt.

Wenn ausreichend Material zur Verfügung steht, sollte ein Aliquot zusätzlich in eine anaerobe und aerobe Blutkulturflasche gegeben werden.

Bei Rückfragen stehen Ihnen die Ärzte des Laboratoriums gerne unter der Telefonnummer 0214/374-0 zur Verfügung.

Hautschuppen, Haare und Nägel

Dieses Material kommt praktisch ausschließlich zum Nachweis von **Mykosen** zur Untersuchung. Probenmaterial durch Abschaben mit einem Skalpell oder Abschneiden mit einer Schere aus betroffenen Regionen gewinnen. Haarstümpfe werden mit einer Epilationspinzette entfernt.

Das Untersuchungsmaterial wird am besten in einem sauberen Briefumschlag in das Labor transportiert.

Bitte beachten Sie, dass eine korrekte Diagnose (insbesondere von Mykosen durch Dermatophyten) unter Umständen mehrere Wochen in Anspruch nehmen kann.

Materialien für eine Untersuchung auf Pilze

Ist eine Untersuchung auf Pilze gewünscht, so muss eine gesonderte Anforderung auf dem Begleitschein erfolgen. Aus respiratorischen und urogenitalen Materialien wird in unserem Labor automatisch eine Kultur auf Pilze angelegt und bis 7 Tage bebrütet. Eine Mitteilung über die Diagnose und gegebenenfalls antimykotischen Therapie ist von Vorteil. Bei **Verdacht auf Aspergillose** oder **systemische Mykose** durch andere Art der Schimmelpilze benötigen wir eine gezielte Anforderung, damit die Kulturmedien entsprechend auch länger bebrütet werden (mind. 2 Wochen). Zum Nachweis von Pilzen im Blut (bei **Fungämie**) wird die Beimpfung von einer Mycosis-Blutkulturflaschen empfohlen. Die Materialentnahme für Pilze erfolgt nach gleichen Regeln, wie für Bakterien.

Tuberkulose

Für die Mikroskopie und Kultur werden laut Qualitätsstandards in der mikrobiologisch-infektiologischen Diagnostik folgende Materialien und Mengen benötigt, um ein **aussagekräftiges Ergebnis** zu bekommen:

Sputum	2 - 10 ml, mind. 3 Proben, max. 1 Stunde sammeln, kein 24 Stunden Sammel Sputum, ohne Speichelbeimengung
Bronchialsekret	2 - 5 ml
BAL	10 - 30 ml
Punktate	10 - 30 ml
Liquor	mind. 5 ml
Magennüchternsaft	20 - 30 ml in ein vorgepuffertes Röhrchen (Trinatriumphosphat) zur Neutralisation der Magensäure

Morgenurin	30 - 50 ml (ohne Mikroskopie)
Stuhl	zwei Drittel des Stuhlröhrchens füllen (ohne Mikroskopie)
Gewebe, Biopsie	mehrere Biopsien in sterilem NaCl einsenden. Kein Formaldehyd!
Blut (Heparinblut)	in eine Myco-F-Lytic-Medium Blutkulturflasche einimpfen

Abstriche sind für die Diagnostik der Tuberkulose nicht geeignet (zu wenig Material).

Probenmaterial für Nukleinsäurenachweis

Die TB-PCR hat gegenüber der Kultur eine geringere Sensitivität. Wir empfehlen zusätzlich zu PCR noch eine Kultur auf TB anzufordern. Die Proben (siehe oben) sollen in einem gesonderten Probengefäß eingesandt werden.

Zur Unterdrückung der Begleitflora sollten die Proben **gekühlt** (4 °C) gelagert und innerhalb von 24 Stunden in das Labor transportiert werden. Die Verarbeitung der Proben erfolgt in unserem Labor auch an Wochenenden. Die Ergebnisse der Mikroskopie werden innerhalb von 24 Stunden schriftlich und im positiven Fall auch telefonisch mitgeteilt. Die Bebrütung der Kulturen dauert mindestens 8 Wochen. Bei Wachstum einer TB-Kultur wird der behandelnde Arzt ebenfalls telefonisch benachrichtigt.

QuantiFERON-TB-Gold-Test

Ist ein immunologisches Nachweisverfahren einer antigenspezifischen Interferon- γ -Produktion durch mononukleäre Zellen. Hierzu wird venöses Vollblut in Spezialröhrchen, die mit hochspezifischen *M. tuberculosis*-AG beschichtet sind, entnommen, inkubiert und im ELISA-Verfahren getestet. Der Test ist geeignet als Screening-Untersuchung auf latente Tuberkulose, bei Verdacht auf extrapulmonaler TB oder zum TBC-Ausschluss vor Einleiten einer immunsuppressiven Therapie. Für die Blutentnahme bitte im Labor spezielles Abnahmebesteck anfordern.

Atypische Mykobakterien, MOTT:

Für Mikroskopie und Kultur, sowie gegebenenfalls PCR auf atypische Mykobakterien werden benötigt:

Respiratorisches Material

Liquor,

Gewebe,

Punktate,

Siehe auch unter „Tuberkulose“

Hinweise zur Bestimmung der Wirksamkeit von Chemotherapeutika

(Resistenzbestimmung, Antibiogramm)

Die Empfindlichkeitsprüfung von Mikroorganismen gegenüber Chemotherapeutika wird mittels einer Reihe standardisierter Methoden durchgeführt (in Abhängigkeit vom zu testenden Mikroorganismus und Chemotherapeutikum kommen Agardiffusionsteste, verschiedene Modifikationen von Reihenverdünnungstesten oder Tests zum Nachweis von β -Laktamasen zur Anwendung). Das Ergebnis wird Ihnen gelegentlich in Form einer sogenannten **minimalen Hemmkonzentration** (MHK in mg/l) mitgeteilt, immer aber erfolgt eine Bewertung der in-vitro-Empfindlichkeit des Mikroorganismus gegenüber dem getesteten Chemotherapeutikum anhand der Einteilung in eine der folgendermaßen definierten Kategorien:

„Sensibel“

Die MHK des Mikroorganismus für das Chemotherapeutikum ist so gering, dass bei einer Therapie mit der Regeldosis (und gegenüber Indikation) in der Regel ein Therapieerfolg zu erwarten ist.

„Intermediär“ (oder „mäßig sensibel“)

Die MHK des Mikroorganismus für das Chemotherapeutikum liegt in einem Bereich, für den ohne Hinzuziehung weiterer Kriterien keine eindeutige Aussage über den zu erwartenden Therapieerfolg gemacht werden kann.

„Resistent“

Die MHK des Mikroorganismus für das Chemotherapeutikum ist so hoch, dass auch bei der vom Hersteller empfohlenen Höchstdosierung kein Therapieerfolg zu erwarten ist.

Es ist wichtig darauf hinzuweisen, dass das Antibiogramm zwar eine wichtige Entscheidungshilfe für die Wahl einer geeigneten antibakteriellen Therapie im individuellen Fall liefert, dass die klinische und/oder mikrobiologische Effektivität aber entscheidend von einer Vielzahl weiterer Faktoren (unter anderem von der Pharmakokinetik des Chemotherapeutikums am Infektionsort, von den humoralen und zellulären Immunmechanismen des Patienten, von dem Vorhandensein von intravasalen Fremdkörpern) mitbestimmt wird.

Der Wert der regelmäßigen Durchführung von Antibiogrammen liegt aber auch darin, dass bei kontinuierlicher statistischer Auswertung der

Empfindlichkeitsdaten („**Resistenzstatistik**“), Erkenntnisse über die epidemiologische Situation in einer geografischen Region oder in einem individuellen Krankenhaus gewonnen werden, die wiederum als Entscheidungsgrundlage für die Etablierung adäquater Therapieregime für eine „**kalkulierte Chemotherapie**“ dienen. Regelmäßig aktualisierte Resistenzstatistiken für häufig getestete Antibiotika und Mikroorganismen können wir Ihnen zur Verfügung stellen.

Angesichts der Vielzahl (und zunehmenden Zahl) der zur Verfügung stehenden antimikrobiell wirksamen Substanzen, können wir (aus ökonomischen Gründen) routinemäßig nur eine begrenzte und sinnvolle Auswahl von Substanzen testen. Allerdings testen wir für einen gegebenen Mikroorganismus immer mindestens eine „Leitsubstanz“ einer klinisch relevanten Substanzgruppe aus, so dass das Ergebnis dieser Empfindlichkeitsprüfung in aller Regel auch für verwandte Chemotherapeutika der gleichen Substanzgruppe Geltung hat. Bei der Auswahl der routinemäßig getesteten Substanzen lassen wir uns darüber hinaus von den von Ihnen in der Praxis häufig verwendeten Substanzen leiten. Bitte wenden Sie sich an unser Labor, wenn Sie eine für Sie wesentliche Substanz in den erstellten Antibiogrammen vermissen.

Empfindlichkeitsprüfungen von Pilzen

Eine Indikation zur Empfindlichkeitstestung besteht insbesondere dann, wenn bei einer gesicherten Hefemykose mit einer für die nachgewiesene Hefeart adäquaten empirischen, systemischen wirksamen Antimykotika-Therapie kein Therapieerfolg eintritt (z. B. Azol-Therapie bei non-*C. albicans*-Arten).

Hinweise zu hygienisch-mikrobiologischen Untersuchungen

Untersuchungen im Rahmen unseres hygienisch-mikrobiologischen Leistungsspektrums werden in individueller Absprache mit Ihnen oder Vertretern der Hygienekommission Ihres Krankenhauses durchgeführt. Die möglichen Untersuchungen umfassen unter anderem Abklatschuntersuchungen von Flächen und Objekten, bakteriologische Kontrolluntersuchungen von Flächen und Objekten, bakteriologische Kontrolluntersuchungen medizinischer Geräte (z. B. Beatmungsgeräten, Endoskope), die mikrobiologische Funktionsprüfung von Sterilisationssystemen sowie von Spül- und Waschautomaten, die mikrobiologische Untersuchungen von Trink- und Badewasser, ferner die Durchführung von Luftkeimzahlbestimmungen sowie Kontrollen von raumluftechnischen Anlagen. Des Weiteren können auf Ihre Anfrage gezielte krankenhaushygienische bzw. infektionsepidemiologische Untersuchungen, beispielsweise zum Aufdecken von nosokomialen Infektionsketten oder von *Staphylococcus aureus*-Keimträgern vorgenommen werden. Bitte wenden Sie sich zur Diskussion der Fragestellung und der im Einzelfall adäquaten Vorgehensweise an unser Labor.

PCR-Analytik

Auflistung einiger wichtiger und häufig angeforderter Parameter mittels PCR. Zum Nachweis weiterer Antigene oder Erreger mittels PCR bitten wir um Rücksprache.

Nachweis	Material	Einwilligung GenDG
Bordetella pertussis	Nasen-Rachenabstrich	
Borrelia burgdorferi	Liquor, Synovialflüssigkeit, Hautbiopsie, Zecke	
Chlamydia trachomatis	Urin (kein Mittelstrahlurin, Morgenerin), Bindehautabstrich, Cervixabstrich, Sperma, Augenabstrich	
Cytomegalie-Virus	EDTA-Blut, Liquor, Urin	
Epstein-Barr-Virus	EDTA-Blut, Liquor	
Faktor-V-(Leiden)- Genmutation	EDTA-Blut	Ja
5-Fluorurazil-Toxizität (DPD Exon-14 Skipping)	EDTA-Blut	Ja
HAV qualitativ	EDTA-Blut, Serum, Stuhl	
HBV qualitativ/quantitativ (viral load)	EDTA-Blut	
HCV qualitativ/quantitativ (viral load)	EDTA-Blut	
HIV qualitativ/quantitativ (viral load)	EDTA-Blut, Liquor	
HEV qualitativ	EDTA-Blut, Stuhl	
HGV qualitativ	EDTA-Blut	

Nachweis	Material	Einwilligung GenDG
Humanes Papilloma Virus	Trockenabstrich	
Herpes Virus 1 + 2	EDTA-Blut, Liquor, Bläschenabstrich (trocken)	
Herpes Virus 6	EDTA-Blut, Liquor, Biopsie	
Hämochromatose-Mutation	EDTA-Blut	Ja
Listeria monocytogenes	Liquor	
Mycobakterium tuberculosis Komplex	Sputum, Bronchialsekret/Lavage, Pleurapunktat, Liquor, Urin,	
Methylentetrahydrofolat- Reduktase Genmutation (MTHFR)	EDTA-Blut	Ja
Parvo Virus B 19	EDTA-Blut, Serum	
Parodontitis-Leitkeime	Spezialabstrich	
Philadelphia Chromosom (BCR/ABL)	EDTA-Blut	
Prothrombin-(Faktor II)- Genmutation	EDTA-Blut	Ja
Tropheryma whippeli qualitativ	Stuhl, EDTA-Blut	
Varizella-Zoster-Virus	Liquor, Bläschenabstrich (trocken), EDTA-Blut	
Vitamin D-Rezeptor	EDTA-Blut	Ja