



# Labordiagnostik

Stand: Februar 2024

12. Auflage

## Untersuchungsprogramm

Probenvorbereitung

Referenzbereiche

Befundinterpretation

### **Institut für Labordiagnostik, Mikrobiologie und Transfusionsmedizin**

**Leitender Abteilungsarzt Dr. med. M. Ehrhardt**

Facharzt für Laboratoriums- und Transfusionsmedizin

Buger Str. 80 96049 Bamberg

Tel. 0951 / 503 13100

Fax 0951 / 503 13109

[Labor@sozialstiftung-bamberg.de](mailto:Labor@sozialstiftung-bamberg.de)

[www.sozialstiftung-bamberg.de](http://www.sozialstiftung-bamberg.de)

Sprechzeiten und Blutentnahme:  
nach Vereinbarung

Probenannahme und Bearbeitung:  
täglich 0 bis 24 Uhr

Sehr geehrte Kolleginnen und Kollegen,  
sehr geehrte Damen und Herren,

das vorliegende Verzeichnis von Laboruntersuchungen soll Sie bei der Auswahl der Analysen und Materialien sowie bei der Interpretation der Ergebnisse unterstützen.

Viele Untersuchungsergebnisse werden entscheidend durch die Probenentnahme und Probenbehandlung beeinflusst. Wenn besondere Vorgaben zu beachten sind, werden entsprechende Hinweise gegeben. Grundsätzliche Hinweise hierzu finden Sie auch im Kapitel Präanalytik.

Alle Angaben beziehen sich auf den aktuellen Stand zu Redaktionsschluss. Kurzfristige Änderungen der Referenzbereiche, welche meist auf methodischen Modifikationen der Reagenzien-Hersteller beruhen, lassen sich jedoch nicht ausschließen. Im Zweifel gilt der auf dem Befund ausgedruckte Referenzbereich.

Ich bedanke mich bei allen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern des Labors, die zur Entstehung dieses Verzeichnisses beigetragen haben, insbesondere Frau Löhr in ihrer Funktion als Qualitätsmanagementbeauftragte und Frau Dworschak als leitende Medizinische Technologin. Des Weiteren gilt mein Dank Frau Dr. Mardare-Cimpean sowie den ärztlichen Kolleginnen und Kollegen, die in der Vergangenheit an der Erstellung und stetigen Aktualisierung dieses Verzeichnisses beteiligt waren.

Wir haben uns bemüht, häufige Fragestellungen zu beantworten. Bei darüber hinaus gehenden Fragen stehen wir Ihnen jedoch gerne auch telefonisch zur Verfügung. Für Anregungen und Verbesserungsvorschläge sind wir dankbar.

Dr. med. Martin Ehrhardt

# Inhalt

Inhalt.....	3
Index.....	4
Präanalytik.....	12
Entnahmematerialien.....	12
Anforderung der Untersuchung.....	14
Nachforderungen.....	14
Diverse Körperflüssigkeiten (Punktate).....	14
Urin.....	15
Sammelurin.....	15
Spontanurin.....	15
Probenentnahme.....	16
Vorbereitung des Patienten.....	16
Entnahme von Venenblut.....	16
Entnahme von Kapillarblut.....	17
Probentransport und Materialannahme.....	17
Notfallproben, 24 Stunden Dienst.....	18
Befundübermittlung.....	18
Untersuchungen in Auftragslaboratorien.....	18
Messunsicherheit.....	18
Alphabetisches Leistungsverzeichnis.....	20
Mikrobiologische Untersuchungen.....	104
Verfahren.....	104
Allgemeines.....	104
Spezielle Erreger.....	104
Lagerung von Untersuchungsmaterialien bis zur Abholung.....	105
Alphabetisches Verzeichnis der untersuchten Materialien.....	105
Hygiene.....	114
Wichtige Referenzbereiche (Erwachsene).....	115

## Index

<u>5-HIES</u>	70	<u>Aphetamine</u>	31
<u>5-Hydroxyindolessigsäure</u>	70	<u>Apixaban</u>	33
Abkürzungen	10	<u>ASAT</u>	62
<u>Abstrich</u>	106	<u>ASL</u>	33
<u>Abszessmaterial</u>	106	<u>Aspergillus-Antigen</u>	33
<u>ACE</u>	32	<u>AST</u>	33
<u>Acetylcholinrezeptor</u>	21	<u>ATIII</u>	33
<u>ACTH</u>	28	Auftragslaboratorien	19
<u>ADAMTS-13</u>	34	<u>Autoantikörper</u>	34, <i>Siehe</i> AAK
<u>ADH</u>	32	<u>Azathioprin</u>	34
<u>Adrenalin</u>	28	<u>BAL</u>	73
<u>Adrenocorticotropes Hormon</u>	28	<u>BAP</u>	86
Adressen	12	<u>Barbiturate</u>	34, <i>Siehe</i> Drogenscreening
<u>AFP</u>	28	<u>Bartonella henselae</u>	34
<u>Agomelatin</u>	29	Basenabweichung	40
Aktinomyzeten	106	Befundübermittlung	19
Akute Leukämie	73	<u>Bence-Jones-Protein</u>	34, <i>Siehe</i> Immunfixationselektrophorese
<u>ALAT</u>	62	<u>Benzodiazepine</u>	34, <i>Siehe</i> Drogenscreening
<u>Albumin</u>	29	<u>Beta2-Mikroglobulin</u>	34
<u>Albumin/Kreatinin-Quotient</u>	29	<u>Beta-Amyloid</u>	35
<u>Aldosteron</u>	29	<u>Beta-Carotin</u>	35
<u>Alkalische Leukozytenphosphatase</u>	29	<u>Beta-Crosslaps</u>	35
<u>Alkalische Phosphatase</u>	29	<u>beta-HCG</u>	35
<u>Alkohol</u>	30	<u>beta-HCG im Urin</u>	94
<u>ALP</u>	29	<u>beta-trace</u>	35
<u>alpha 1-Antitrypsin</u>	30	<u>Bilirubin direkt</u>	36
<u>alpha 1-Mikroglobulin</u>	30	<u>Bilirubin gesamt</u>	36
<u>alpha-Fetoprotein</u>	28	<u>Bindehautabstrich</u>	107
<u>AMA</u>	24	<u>Biopsie</u>	107
<u>Amiodaron</u>	30	<u>BKS</u>	40
<u>Amitriptylin</u>	30	<u>Blasenpunktionsurin</u>	113
<u>Ammoniak</u>	30	<u>Blut im Stuhl</u>	36
<u>Amöben</u>	31	<u>Blutbild</u>	37
Amphetamine	<i>Siehe</i> Drogenscreening	<u>Blutgasanalyse</u>	39
<u>Amylase</u>	31	<u>Blutgruppenbestimmung</u>	40
<u>ANA</u>	28	<u>Blutkörperchen-</u> <u>Senkungsgeschwindigkeit</u>	40
<u>ANCA</u>	22	<u>Blutkultur</u>	107
<u>Androstendion</u>	31	<u>Blutungszeit</u>	41
<u>ANF</u>	28	<u>Bordetella pertussis IgM-AK</u>	41
<u>Angiotensin converting enzyme</u>	32	<u>Bordetella pertussis Toxin AK IgA</u>	41
<u>Antidiuretisches Hormon</u>	32	<u>Bordetella pertussis Toxin AK IgG</u>	41
<u>Antihyaluronidase</u>	32	<u>Borrelien</u>	41
<u>Antikörpersuchtest</u>	32	<u>Borrelien IgG-AK</u>	41
<u>antinukleäre Antikörper</u>	28	<u>Borrelien IgG-AK Western Blot</u>	41
<u>Antistaphylolysin</u>	33	<u>Borrelien IgM-AK</u>	41
<u>Antistreptodornase B</u>	33	<u>Bromperidol</u>	36
<u>Antistreptolysin</u>	33	<u>Bronchialsekret</u>	108
<u>Antithrombin</u>	33		
<u>APC-Resistenz</u>	89		

<u>bronchoalveoläre Lavage</u>	73	<u>Coombstest</u>	53
<u>Bronchoalveoläre Lavage</u>	108	<u>Copeptin</u>	50
<u>Brucella</u>	42	<u>Coronavirus</u>	94
<u>BSG</u>	40	<u>Cortisol</u>	50
<u>Bupropion</u>	42	<u>Corynebacterium diphtheriae</u>	106
<u>C1-Esterase-Inhibitor</u>	42	<u>Coxsackie</u>	50
<u>C1-Inaktivator</u>	42	<u>C-Peptid</u>	51
<u>C3c-Komplement</u>	42	<u>C-reaktives Protein</u>	51
<u>C4-Komplement</u>	43	<u>Creatinkinase</u>	48
<u>CA 125</u>	43	<u>Crosslaps</u>	51, <i>Siehe Beta-Crosslaps</i>
<u>CA 15-3</u>	43	<u>CRP</u>	51
<u>CA 19-9</u>	43	<u>Cryptosporidien</u>	51
<u>CA 21-1</u>	43	<u>CT-proAVP</u>	50
<u>CA 72-4</u>	44	<u>Cyclosporin A</u>	51
<u>Calcitonin</u>	44	<u>Cyfra</u>	43
<u>Calcium</u>	44	<u>Cystatin C</u>	51
<u>Calprotectin</u>	44	<u>Cystin</u>	51
<u>Campylobacter jejuni-AK</u>	45	<u>Dauerkatheter-Urin</u>	113
<u>Candida-Antigen</u>	45	<u>D-Dimere</u>	52
<u>Candida-Antikörper</u>	45	<u>Dehydroepiandrosteron-Sulfat</u>	52
<u>Cannabinoide</u>	45	<u>Delta-Aminolävulinsäure</u>	52
<u>Carbamazepin</u>	45	<u>Dengue-Fieber</u>	52
<u>Carbohydrat defizientes Transferrin</u>	46	<u>Desmethylnirtazapin</u>	52
<u>Carboxy-Hämoglobin</u>	49	<u>Desmethylvenlafaxin</u>	101
<u>carcinoembryonales Antigen</u>	46	<u>DHEAS</u>	52
<u>Cardiolipin-Antikörper</u>	45	<u>Differentialblutbild</u>	38
<u>Cardiolipin-Mikroflockungstest</u>	46	<u>Digitoxin</u>	53
<u>Carnitin</u>	46	<u>Digoxin</u>	53
<u>CCP</u>	21	<u>Diphtherie</u>	53
<u>CD4/CD8</u>	81	<u>Direkter Coombstest</u>	53
<u>CDT</u>	46	<u>Diverse Körperflüssigkeiten</u>	15
<u>CEA</u>	46	<u>Dopamin</u>	53
<u>Centromere</u>	21	<u>Doppelstrang-DNS</u>	21
<u>Chlamydia pneumoniae</u>	105	<u>Drainagespitze</u>	108
<u>Chlamydia trachomatis</u>	47, 105, 112	<u>Drogennachweis quantitativ</u>	53
<u>Chlamydophila</u>	46	<u>Drogenscreening</u>	53
<u>Chlorid</u>	47	<u>Duloxetin</u>	54
<u>Chlorprothixen</u>	47	<u>Dysmorphie Erythrozyten</u>	54
<u>Cholesterin</u>	47	<u>EBNA</u>	56
<u>Cholinesterase</u>	48	<u>Echinokokken</u>	54
<u>Choriongonadotropin</u>	35	<u>Ecstasy</u>	54, <i>Siehe Drogenscreening</i>
<u>Chrom</u>	48	<u>Einmalkatheter-Urin</u>	113
<u>Chromogranin A</u>	48	<u>Einzelstrang-DNS</u>	21
<u>Chromosomenanalyse</u>	48	<u>Eisen</u>	54
<u>CK</u>	48	<u>Eiweiß</u>	54
<u>CKD-EPI</u>	77	<u>Eiweiß-Elektrophorese</u>	55
<u>CK-MB</u>	49	<u>Eiweiß-Kreatinin Quotient</u>	55
<u>Clostridium difficile</u>	49	<u>Elastase</u>	55
<u>Clozapin</u>	49	<u>Elektrophorese</u>	55
<u>CMV</u>	49, <i>Siehe Zytomegalie-Virus</i>	<u>Elontril</u>	42
<u>Cockroft und Gault</u>	76	<u>ENA</u>	21
<u>Coeruloplasmin</u>	49	<u>Entnahmematerialien</u>	13
<u>CO-Hämoglobin</u>	49	<u>Epstein-Barr-Virus</u>	56

<u>Erststrahlurin</u>	112	<u>GM 1</u>	22
<u>Erythropoetin</u>	56	<u>GM 2</u>	22
Erythrozytenzahl	37	<u>GOT</u>	62
<u>Estradiol</u>	85	<u>GPT</u>	62
<u>Ethanol</u>	30	<u>GQ1b</u>	22
<u>Ethylglucuronid</u>	56	<u>Grosses Blutbild</u>	38
<u>FAI</u>	59	Hämatokrit	37
<u>Faktor II</u>	56	<u>Hämochromatose</u>	62
<u>Faktor IX</u>	57	Hämoglobin	37
<u>Faktor V Leiden</u>	56	<u>Hämoglobin Elektrophorese</u>	62
<u>Faktor V-Aktivität</u>	56	<u>Hämoglobin F</u>	63
<u>Faktor VII</u>	57	<u>Hanta Virus</u>	63
<u>Faktor VIII</u>	57	<u>Haptoglobin</u>	63
<u>Faktor X</u>	57	<u>Harnröhrenabstrich</u>	108
<u>Faktor Xa-Aktivität</u>	32	<u>Harnsäure</u>	63
<u>Faktor XI</u>	57	<u>Harnsteinanalyse</u>	63
<u>Faktor XII</u>	57	<u>Harnstoff</u>	63
<u>Faktor XIII</u>	58	<u>Hautabstrich</u>	109
<u>Ferritin</u>	58	<u>HbA1c</u>	64
<u>Fette im Stuhl</u>	58	<u>HDL-Cholesterin</u>	64
<u>Fettsäuren</u>	100	<u>Helicobacter pylori</u>	64, 109
<u>Fibrinogen</u>	58	<u>Heparin-induzierte Thrombozytopenie</u>	68
<u>FK 506</u>	<i>Siehe Tacrolimus</i>	<u>Hepatitis A</u>	65
<u>Fluanxol</u>	58	<u>Hepatitis B</u>	65
<u>Flupentixol</u>	58	<u>Hepatitis C</u>	66
<u>Follikel-stimulierendes Hormon</u>	59	<u>Hepatitis D</u>	67
<u>Folsäure</u>	58	<u>Hepatitis E</u>	67
<u>Freier Androgen-Index</u>	59	<u>Herpes simplex-Virus</u>	55, 68
<u>Freies Hämoglobin</u>	59	<u>HIPA-Test</u>	68
freies PSA	91	<u>Histone</u>	23
<u>freies Thyroxin</u>	60	<u>HIT Typ II-Antikörper</u>	68
<u>freies Trijodthyronin</u>	60	<u>HIV</u>	69
<u>FSH</u>	59	<u>HLA B27</u>	70
<u>FSME</u>	59	<u>HLA-Typisierung</u>	70
<u>FT3</u>	60	<u>Holo-Transcobalamin</u>	70
<u>FT4</u>	60	<u>Homocystein</u>	70
<u>Fycomba</u>	88	<u>HPV</u>	70
<u>Gabapentin</u>	60	<u>HSV1/HSV2</u>	68
<u>GAD (Glutamat-Decarboxylase)</u>	22	<u>Hu</u>	25
<u>Gamma-GT</u>	60	<u>humanes Choriongonadotropin</u>	35
<u>Gastrin</u>	60	<u>humanes Papilloma-Virus</u>	70
<u>GBM</u>	22	Hygiene	115
<u>Gelenkpunktat</u>	60	<u>iFOBT</u>	36
<u>Gendiagnostik</u>	15	<u>IgA</u>	71
<u>Genitalabstrich</u>	108	<u>IgE</u>	71
<u>Gentamicin</u>	61	<u>IGF-1</u>	70
<u>GFR</u>	76, 77	<u>IGF-BP3</u>	71
<u>glatte Muskulatur</u>	22	<u>IgG</u>	72
<u>GLDH</u>	61	<u>IgM</u>	72
<u>Gliadin</u>	61	<u>Immundefixationselektrophorese</u>	71
<u>Glomeruläre Basalmembran</u>	22	<u>Immunglobulin A</u>	71
<u>Glucose</u>	61	<u>Immunglobulin E</u>	71
<u>Glutamat-Dehydrogenase</u>	61		

<u>Immunglobulin G</u>	72	Leukozytenzahl	37
<u>Immunglobulin G Subklassen</u>	72	<u>Levetiracetam</u>	79
<u>Immunglobulin M</u>	72	<u>LH</u>	79
<u>Immunphänotypisierung</u>	72	<u>Lipase</u>	79
Immunstatus	72	<u>Lipoprotein (a)</u>	80
Index	4	<u>Liquor-Serum-Quotienten</u>	80
<u>indirekter Coombstest</u>	32	<u>Liquor-Status</u>	80
<u>Influenza</u>	74	<u>Listerien AK</u>	80
<u>Influenza A/B-PCR</u>	74	<u>Lithium</u>	80
Inhalt	3	<u>LKM</u>	24
<u>INR</u>	74	<u>Löslicher Interleukin 2-Rezeptor</u>	80
<u>Inselzellen</u>	23	<u>Lp(a)</u>	81, <i>Siehe</i> Lipoprotein (a)
<u>Inselzellprotein</u>	23	<u>Lupus-Antikoagulans</u>	81
<u>Insulin</u>	23, 75	<u>Luteinisierendes Hormon</u>	79
<u>insulin like growth factor</u>	70	Lymphom	73
<u>Insulin like Growth Factor Binding Protein-3</u>	71	<u>Lymphozytendifferenzierung</u>	81
<u>Interleukin 6</u>	75	<u>M2</u>	24
<u>international normalized ratio</u>	74	<u>Magenbiopsie</u>	109
<u>Intrinsic-Faktor</u>	23	<u>Magensaft</u>	109
<u>Isoelektrische Fokussierung</u>	75	<u>Magnesium</u>	81
<u>Jo-1</u>	23	<u>MAK</u>	81, <i>Siehe</i> thyreoidale Peroxidase
<u>Kalium</u>	75	<u>Malaria</u>	81
<u>Kälteagglutinine</u>	75	<u>Masern</u>	82
<u>kappa-Leichtketten</u>	79	Materialannahme	18
<u>Katheterspitze</u>	109	MCH	37
<u>Kleines Blutbild</u>	37	MCHC	37
<u>Knochen Alkalische Phosphatase</u>	86	MCV	37
<u>Kokain</u>	76, <i>Siehe</i> Drogenscreening	<u>Meningitis-PCR</u>	82
<u>Komplement</u>	42	Messunsicherheit	19
<u>Kreatinin</u>	76	<u>Metamphetamine</u>	82, <i>Siehe</i> Drogenscreening
<u>Kreatinin-Clearance</u>	76	<u>Metanephrine</u>	82
<u>Kreuzprobe</u>	77	<u>Methadon</u>	82, <i>Siehe</i> Drogenscreening
<u>Kryoglobuline</u>	77	<u>Methämoglobin</u>	82
<u>Ku</u>	23	<u>Methotrexat</u>	83
<u>Kupfer</u>	77	<u>Methylmalonsäure</u>	83
<u>La</u>	27	<u>Mi-2</u>	24
<u>Lactat-Dehydrogenase</u>	78	<u>Mikroalbumin</u>	29, 83
Lagerung von Untersuchungsmaterialien	106	Mikrobiologische Untersuchungen	105
<u>Laktat</u>	78	<u>Mittelstrahlurin</u>	112
<u>lambda-Leichtketten</u>	79	<u>Moclobemid</u>	83
<u>Lamblien</u>	78	<u>Mononukleose</u>	83
<u>Lamotrigin</u>	78	<u>Morphine</u>	83, <i>Siehe</i> Drogenscreening
<u>Laux</u>	25	<u>MPO</u>	24
<u>LC-1</u>	24	<u>MRSA</u>	109
<u>LDH</u>	78	<u>Mumps Virus</u>	83
<u>LDL-Cholesterin</u>	78	<u>Mycobacterium tuberculosis</u>	83
Legionellen	106	<u>Mycophenolat-Mofetil</u>	84
<u>Legionellen-Antigen</u>	78	Mycoplasma hominis	106, 112
<u>Leichtketten</u>	79	<u>Mycoplasma hominis DNA</u>	84
<u>Leichtketten, freie</u>	79	<u>Myeloperoxidase</u>	24
<u>Leptospiren AK</u>	79	Mykobakterien	106
Leukämie	73	<u>Mykoplasmen IgM-AK</u>	84
		<u>Myoglobin</u>	84

Nachforderungen	15	Probentransport	18
<u>Nasenabstrich</u>	110	<u>Pro-BNP</u>	89, <i>Siehe</i> NT-proBNP
<u>Natrium</u>	84	<u>ProC Global</u>	89
Neisseria gonorrhoeae	112	<u>Procalcitonin</u>	89
<u>Neuron-spezifische Enolase</u>	84	<u>Progesteron</u>	90
<u>Nicotinamid</u>	85	<u>Prolaktin</u>	90
Nocardien	106	<u>Prostata-spezifisches Antigen</u>	91
Non-Hodgkin-Lymphom	73	<u>Protein C-Aktivität</u>	90
<u>Noradrenalin</u>	85	<u>Protein S-Aktivität</u>	90
<u>Noroviren</u>	85	<u>Proteinase 3</u>	26
Notfallproben	19	<u>Prothrombin</u>	56
<u>nRNP</u>	25	<u>PSA</u>	91
<u>NSE</u>	84	<u>PSA-Quotient</u>	91
<u>NT-proBNP</u>	85	<u>PTT</u>	91
<u>Nucleosomen</u>	25	<u>Punktat</u>	110
O <sub>2</sub> -Sättigung	40	Punktate	15
<u>Olanzapin</u>	86	<u>Purkinjezellzytoplasma</u>	26
<u>oligoklonale Banden</u>	75	<u>Pyridinoline</u>	91
<u>Opiate</u>	86, <i>Siehe</i> Drogenscreening	<u>Pyruvat</u>	91
<u>Organische Säuren</u>	86	<u>QuantiFERON-TB Gold-Test</u>	91
<u>Osmolalität</u>	86	<u>quergestreifte Muskulatur</u>	26
<u>Osmotische Resistenz</u>	86	<u>Quetiapin</u>	91
<u>Ostase</u>	86	<u>Quick</u>	91
<u>Östradiol</u>	85	<u>Rachenabstrich</u>	110
<u>Oxalat</u>	87	<u>Rachenspülflüssigkeit</u>	110
<u>Oxcarbazepin</u>	87	<u>RAMCO</u>	45
<u>Pankreas-Elastase 1</u>	55	<u>Rapamycin</u>	95
<u>Paracetamol</u>	87	<u>RAST</u>	92
<u>Parasiten</u>	110	<u>Reiber-Schema</u>	80
<u>Parathormon</u>	87	<u>Renin</u>	92
<u>Parathormon related Protein</u>	87	<u>respiratory syncytial virus</u>	93
<u>Parietalzellen</u>	25	<u>Retikulozytäres Hämoglobin</u>	92
<u>partielle Thromboplastinzeit</u>	34	<u>Retikulozyten</u>	92
<u>Parvovirus B19</u>	87	<u>Rheumafaktor</u>	92
PCO <sub>2</sub>	40	<u>Ri 25</u>	
<u>Perampanel</u>	88	<u>ribosomale P-Proteine</u>	26
pH	40	<u>Risperidon</u>	93
<u>Phasenkontrast-Mikroskopie</u>	54	<u>Ristocetin-Cofaktor Aktivität</u>	93
<u>Phenobarbital</u>	88	<u>Rivaroxaban</u>	93
<u>Phenytoin</u>	88	<u>Ro</u>	27
<u>Phosphat</u>	88	<u>Rotaviren</u>	93
Plasmozytom	73	<u>Röteln-Virus</u>	93
<u>PM-1</u>	25	<u>RSV</u>	93
<u>PmScl</u>	25	<u>S-100-Protein</u>	94
Pneumocystis jiroveci	106	<u>Salmonellen-Serologie</u>	94
<u>Pneumokokken-Antigen</u>	88	Sammelurin	16
<u>Pneumonie-PCR</u>	88	<u>Sapovirus-PCR</u>	94
PO <sub>2</sub>	40	<u>SARS-CoV2</u>	94
<u>Porphobilinogen</u>	89	<u>SCC</u>	95
<u>Porphyrine</u>	89	<u>Schwangerschaftstest</u>	94
Präanalytik	13	<u>Scl 70</u>	26
<u>Primidon</u>	89	<u>Selen</u>	95
Probenentnahme	17	<u>serologische Verträglichkeitsprobe</u>	77

<u>Serotonin</u>	95	<u>Treponema pallidum-AK</u>	98
<u>Sexualhormon-bindendes Globulin</u>	95	<u>Triglyzeride</u>	99
<u>SHBG</u>	95	<u>Trizyklische Antidepressiva</u>	99, <i>Siehe</i>
<u>sIL-2-R</u>	80	Drogenscreening	
<u>Sirolimus</u>	95	<u>Tropheryma whipplei DNA</u>	99
<u>SLA</u>	26	<u>Troponin I</u>	99
<u>Sm</u>	26	<u>TSH</u>	99
<u>SMA</u>	22	<u>TSH-Rezeptor</u>	27
<u>Somatomedin C</u>	70	Tuberkulose	106
<u>Somatotropes Hormon</u>	95	<u>Tuberkulosedagnostik</u>	111
Spontanurin	16	<u>TZ</u>	96
<u>Sputum</u>	111	<u>Unveresterte Fettsäuren</u>	100
<u>Squamous Cell Carcinoma Antigen</u>	95	<u>Ureaolasma urealyticum</u>	100
<u>SSA</u>	27	<u>Ureaplasma parvum</u>	100
<u>SSB</u>	27	Ureaplasma urealyticum	106
Stammzellen	73	Urin	16, 112
Standardbicarbonat	40	<u>Urinsediment</u>	100
<u>STH</u>	95	<u>Urin-Teststreifen</u>	100
<u>Stuhl</u>	111	<u>Vaginalabstrich</u>	113
<u>Tacrolimus</u>	95	<u>Valproinsäure</u>	100
<u>TAK</u>	27	<u>Vancomycin</u>	100
<u>Tau-Protein</u>	96	<u>Vanillinmandelsäure</u>	100
Telefonnummern	12	<u>Varizella zoster Virus</u>	101
<u>Testosteron</u>	96	<u>Vasoaktives intestinales Peptid</u>	101
<u>Tetanus-Toxoid-AK</u>	96	<u>VCA</u>	56
<u>Theophyllin</u>	96	<u>VDRL</u>	46
<u>Thrombinzeit</u>	96	<u>Venlafaxin</u>	101
<u>Thromboplastinzeit</u>	91	<u>VIP</u>	101
<u>Thrombozyten im Citratblut</u>	97	<u>Vitamin A</u>	101
<u>Thrombozyten-AK</u>	97	<u>Vitamin B1</u>	101
<u>Thrombozytenfunktionstest</u>	97	<u>Vitamin B12</u>	102
Thrombozytenzahl	37	<u>Vitamin B2</u>	102
<u>Thyreoglobulin</u>	27, 97	<u>Vitamin B6</u>	102
<u>Thyreoidale Peroxidase</u>	27	<u>Vitamin D</u>	102
<u>Thyreoidea-stimulierendes Hormon</u>	99	<u>Vitamin D<sub>3</sub></u>	102
<u>Tissue Polypeptide Antigen</u>	98	<u>Vitamin E</u>	103
<u>Titin</u>	24	<u>Von Willebrand-Faktor</u>	103
<u>Tobramycin</u>	97	<u>vWF</u>	103
<u>Toxoplasma</u>	98	<u>VZV</u>	101
<u>TPA</u>	98	<u>Wundabstrich</u>	113
<u>TPO</u>	27	<u>Wurmeier</u>	103, 113
<u>TPZ</u>	91	<u>Yersinien</u>	103
<u>Trachealsekret</u>	111	<u>Yo</u>	26
<u>TRAK</u>	27	<u>Zellzahl</u>	104
<u>Tramadol</u>	98	<u>Zervixabstrich</u>	113
<u>Transferrin</u>	98	<u>Zink</u>	104
<u>Transferrin-Sättigung</u>	98	<u>Zungenabstrich</u>	114
<u>Transglutaminase</u>	27	<u>Zytomegalie-Virus</u>	104

## Abkürzungen

A	Untersuchung wird von einem <u>A</u> uftragslaboratorium erbracht
AAK	Autoantikörper
ADP	Adenosindiphosphat
Ag	Antigen
AGGL	Agglutination
AK	Antikörper
BAL	Bronchoalveoläre Lavage
CLIA	Chemilumineszenz-Immunoassay
CSF	Cerebrospinal fluid (Liquor cerebrospinalis)
DD	Differentialdiagnose
EDTA	Ethylendiamintetraacetat (Antikoagulans für hämatologische u. immunhämatologische Untersuchungen)
ECLIA	Elektro Chemilumineszenz Assay
EIA	Enzymimmunoassay
ELPHO	Elektrophorese
ENZ	Enzymatischer Test (z. B. ELFA)
FC	Durchflusszytometrie
FT-IR	Fourier-Transform-Infrarotspektrometrie
GFR	Glomeruläre Filtrationsrate
HbE	mittleres zelluläres Hämoglobin = MCH
HPLC	Hochdruck-Flüssigkeitschromatographie
IB	Immunoblot
ICG	Immunchromatographie
IFCC	International Federation of Clinical Chemistry
IFT	Immunfluoreszenztest
IGRA	Interferon Gamma Release Assay
IHA	Indirekte Hämagglutination
INR	International Normalized Ratio
ISE	Ionenselektive Elektrode
KF	Körperflüssigkeit
KIS	Krankenhausinformationssystem
KOAG	Koagulation
LA	Latexagglutination
MCH	mittleres zelluläres Hämoglobin = HbE
MCHC	mittlere zelluläre Hämoglobin-Konzentration
MCV	mittleres zelluläres Volumen der Erythrozyten
MIKR	Mikroskopie
MRSA	Methicillin resistenter Staphylococcus aureus
MS	Massenspektrometrie (evtl komb. mit Flüssigkeitschromatographie, LC oder Gaschromatographie, GC)
negakkr	Methode nicht akkreditiert
NEPH	Nephelometrie
PCR	Polymerase-Kettenreaktion
PD	Peritoneal-Dialyse
PHOT	Photometrie
RBC	Red Blood Cell Count, Erythrozytenzahl
RDW	RBC distribution width, Erythrozytenverteilungskurve
RIA	Radio Immunoassay
RRA	Radiorezeptor-Assay
SW	Schwangerschaftswoche
TURB	Turbidimetrie
WBC	White Blood Cell Count, Leukozytenzahl
ZNS	Zentralnervensystem

## Telefonnummern und Adressen

### Institut für Labordiagnostik, Mikrobiologie und Transfusionsmedizin

Buger Str. 80  
96049 Bamberg

E-Mail: [labor@sozialstiftung-bamberg.de](mailto:labor@sozialstiftung-bamberg.de)

<https://www.sozialstiftung-bamberg.de/klinikum-bamberg/kliniken-und-experten/institut-fuer-labormedizin/>

Tel. Nr. 0951 / 503-...

Probenannahme/Befundauskunft	-15682
Immunhämatologie/Blutdepot	-15683
Mikrobiologie	-15681
Ltd. Abteilungsarzt Herr Dr. Martin Ehrhardt	-15670
Ltd. Oberärztin Frau Dr. Karin Camp	-15671
Oberarzt Herr Dr. Niels Kleinkauf	-15673
Oberärztin Frau Dr. Codruta-Maria Mardare-Cimpean	-15677
Weiterbildungsassistentin Frau Dr. Mareen Menges	-15672
Labormanager Herr Detlef Kenzel	-15674
Leitende MTL Klinische Chemie Frau Petra Dworschak	-15675
Leitende MTL Mikrobiologie Frau Petra Dittrich	-15688
QM/POCT Frau Claudia Löhr	-13170
Sekretariat/Abrechnung:	
Frau Laura Heinrich, Frau Iris Knorr, Fr. Diana Spielmann	-13101
Diensthabende MTL	
	-15682
Fax Immunhämatologie / Blutdepot	-13159
Fax Sekretariat	-13109

## Präanalytik

### Entnahmematerialien

Blutentnahme- und Probengefäße werden vom Labor zur Verfügung gestellt. Verwenden Sie bitte zur Bestellung das dafür vorgesehene Formular. Anforderung per Tel. 0951 / 7003 6211 oder per E-Mail unter [labor@sozialstiftung-bamberg.de](mailto:labor@sozialstiftung-bamberg.de). Die Auslieferung der Materialien erfolgt durch unseren Fahrdienst.

Folgende Probengefäße stehen zur Verfügung:

Monovette weiß (Fa. Sarstedt)	Serum	7,5 ml	klinisch-chemische Untersuchungen
Monovette braun (Fa. Sarstedt)	Serum mit Trenngel	7,5 ml	klinisch-chemische Untersuchungen
Monovette orange (Fa. Sarstedt)	Lithium- Heparin-Blut	4,9 ml	klinisch-chemische Untersuchungen; Monovette sofort nach Probenentnahme mehrmals gut schwenken (nicht schütteln), um Gerinnung zu verhindern
Monovette grün (Fa. Sarstedt)	Citratblut	3,0 ml	Gerinnung, Thrombozytenzählung bei EDTA-induzierter Pseudo- Thrombozytopenie; Monovette sofort nach Probenentnahme mehrmals gut schwenken (nicht schütteln) um Gerinnung zu verhindern
Sedivette lila (Fa. Sarstedt)	Citratblut	3,5 ml	Blutsenkung; Sedivette sofort nach Probenentnahme mehrmals gut schwenken (nicht schütteln), um Gerinnung zu vermeiden
Monovette rot (Fa. Sarstedt)	EDTA-Blut	2,7 ml (oder 1,6 ml)	EDTA-Blut, Punktate und diverse Körperflüssigkeiten zur Untersuchung auf Zellzahl, Leukozyten, Hämoglobin; Monovette sofort nach der Probenentnahme mehrmals gut schwenken (nicht schütteln), um Gerinnung zu verhindern
Monovette dunkelrot (Fa. Sarstedt)	ThromboExact- S Monovette Mg <sup>2+</sup> Verbindung	2,7 ml	Nur für die Thrombozytenzählung möglich. Indikation: V.a Pseudothrombozytopenie, Unverträglichkeiten gegen Antikoagulantien: EDTA, Citrat, Heparin. Nach Probenentnahme das Röhrchen über Kopf schwenken, nicht schütteln.

Monovette rot (Fa. Sarstedt)	EDTA-Blut	7,5 ml	Immunhämatologische Untersuchungen (Blutgruppe; AKS, Kreuzprobe, etc.), BNP: Monovette sofort nach der Probenentnahme mehrmals gut schwenken (nicht schütteln), um Gerinnung zu verhindern
Monovette gelb (Fa. Sarstedt)	Natrium-Fluorid-Blut	2,7 ml	Laktatbestimmung: Monovette sofort nach Probenentnahme mehrmals gut schwenken (nicht schütteln), um Gerinnung zu verhindern
Monovette hellblau (Fa. Sarstedt) PFA 9NC	gepuffertes Citratblut	3,8 ml	Thrombozytenfunktionstest; Monovette sofort nach Probenentnahme mehrmals gut schwenken (nicht schütteln), um Gerinnung zu verhindern
Spritze weiß oder orange, orange Kappe (Fa. Sarstedt)	Calcium-balanciertes Lithium-Heparin-Blut	2,0 ml	Blutgasanalyse; Monovette luftblasenfrei mit Blut füllen und mit Stopfen verschließen (Stempel nicht abbrechen)
Monovette HCY-Z-Gel (Fa. Sarstedt)	Stabilisator und Trenngel	2,7 ml	Homocystein-Bestimmung
Glaskapillaren heparinisiert			Säuglings-Hämatokrit und -Bilirubin
Mikro-Gefäße (Fa. Sarstedt)			Probenentnahme bei Säuglingen und Kleinkindern
Urin-Sammelbehälter braun	Urin		zur Sammlung von 24h-Sammelurin
Urin-Monovette gelb (Fa. Sarstedt)	Urin	8,5 ml oder 10 ml	Urinstatus, Sediment, klinisch-chemische Untersuchungen, Schwangerschaftstest, Drogenscreening, mikrobiologische Untersuchungen bei Transportdauer < 2h, Legionellen-Antigen
Urin-Monovette grün (Fa. Sarstedt)	Urin	10 ml	Mikrobiologische Untersuchungen bei Transportdauer ins Labor > 2h
Röhrchen mit rotem Schraubverschluss		13 ml	für mikrobiologische Untersuchungen (z. B. Sekrete, Punktate, Biopsien, Katheterspitzen)
Röhrchen mit blauem Schraubverschluss	Liquor	13 ml	für Liquorproben
Röhrchen mit braunem Verschluss und Löffel	Stuhlproben		Stuhlproben

Abstrichtupfer mit Transportmedium	Abstriche		Abstriche zur mikrobiologischen Untersuchung
Abstrichtupfer mit Transportmedium (flüssig)	Abstrich		Chlamydien-PCR, Gonokokken-PCR, SARS-CoV-2 PCR, Influenza- und RSV-PCR
Doppelabstrichtupfer	Nasen-/Rachen-Abstrich		MRSA-PCR
Abstrichtupfer ohne Transportmedium	Abstrich		SARS-CoV-2PCR, MRSA-PCR,
Blutkulturflaschen aerob/anaerob	Blutkultur		Blutkulturen bei Erwachsenen, Punktate, wenn in ausreichender Menge (20ml) vorliegend
PEDS-Flaschen	Blutkultur		Blutkulturen bei Kindern, Liquorkulturen, Punktate, wenn nur geringe Mengen (< 3ml) vorliegend

## Anforderung der Untersuchung

Zur Untersuchungsanforderung verwenden Sie bitte den üblichen Überweisungsschein („Muster 10“).

Für Kliniken stehen 3 Arten von Anforderungsbelegen zur Verfügung (Bestellung über das dafür vorgesehene Faxformular, erhältlich unter Tel. 0951 / 7003 6211):

- Klinische Chemie mit Hämatologie und Gerinnung
- Immunhämatologie
- Mikrobiologie

## Gendiagnostik:

Nach dem „Gesetz über genetische Untersuchungen bei Menschen (Gendiagnostikgesetz)“ ist vor der Anforderung genetischer Untersuchungen eine Aufklärung und Einwilligung des Patienten erforderlich. Die Einwilligung des Patienten muss zusammen mit Auftrag und Untersuchungsmaterial an das Labor gesandt werden, da die Untersuchung sonst nicht durchgeführt werden darf. Entsprechende Aufklärungs- und Einwilligungsbögen erhalten Sie nach Anforderung per Tel. 0951 / 7003 6211 oder per E-Mail unter [labor@sozialstiftung-bamberg.de](mailto:labor@sozialstiftung-bamberg.de).

## Nachforderungen

Die Zeitdauer, während der Untersuchungen nachgefordert werden können, hängt von der Lagerungsstabilität des Parameters sowie dem Untersuchungsmaterial ab und beträgt zwischen 1 Stunde und 1 Woche.

## Diverse Körperflüssigkeiten (Punktate)

Zu den diversen extravasalen Körperflüssigkeiten zählen z.B. Aszites, Gelenkpunktat, Liquor, Magensaft, Perikarderguss, Pleuraerguss oder Zystenflüssigkeit.

Die Entnahmematerialien sind nach der angeforderten Untersuchung auszuwählen:

EDTA-Monovette: Zellzahl (Leukozyten), Hämoglobin

Serum-Monovette weiß (ohne Trenngel): Harnstoff, Kreatinin, Harnsäure, Glucose, Cholesterin, Triglyceride, Bilirubin, Eiweiß, LDH, Amylase, Lipase, Natrium, Kalium, Calcium, Chlorid, Lactat, Albumin, ASL, Rheumafaktor, CRP, CEA, AFP, CA 19-9, CA-125, CA 15-3

Röhrchen mit rotem Schraubverschluss (steril) und/oder Blutkulturflaschen (aerob/anaerob, PEDS): Mikrobiologische Untersuchungen

Weitere Parameter sind aus Körperflüssigkeiten nur nach Rücksprache bestimmbar.

Alle angewandten Methoden (Methodenangaben s. unten) sind für diese Materialien nicht akkreditiert.

## Urin

Zur Untersuchung wird je nach gewünschtem Parameter Spontanurin oder 24 h-Sammelurin verwendet (s. auch Angaben zu den einzelnen Analysen im alphabetischen Leistungsverzeichnis). Bei Anforderung mehrerer unterschiedlicher Verfahren (z.B. Urinstatus, Kammerzählung, klinisch-chemische Untersuchung) für jedes Verfahren eine Monovette einsenden.

### Sammelurin

Urin kühl und lichtgeschützt sammeln.

Bei einigen Parametern ist zur Stabilisierung der Analyte vor Beginn der Sammlung das Vorlegen von 10 ml 10% Salzsäure (Vorsicht: Verätzungsgefahr!) im Sammelgefäß erforderlich. Dies betrifft die Untersuchung auf

- 5-Hydroxyindolessigsäure (HIES)
- Katecholamine (Adrenalin, Noradrenalin)
- Vanillinmandelsäure (VMS)
- Oxalat

Beginn der Sammelperiode 07:00 Uhr morgens. Vorher ersten Morgenurin verwerfen, alle folgenden Urinportionen bis zum nächsten Morgen einschließlich des Morgenurins sammeln. Gut durchmischen und Urinmonovette(n) aus dem Sammelgefäß füllen. Gesamt-Sammelmenge auf dem Untersuchungsantrag angeben.

Aus Sammelurin bestimmbare Parameter: Harnstoff, Kreatinin, Harnsäure, Eiweiß, Natrium, Kalium, Calcium, Phosphat, Magnesium

### Spontanurin

Bevorzugt ersten Morgenurin verwenden, Probe bis zum Versand kühl lagern. Für Urinsediment, Untersuchung auf dysmorphe Erythrozyten oder mikrobiologische Untersuchung Probe möglichst innerhalb von 2 Stunden an das Labor weiterleiten. Abnahmezeit angeben!

Aus Spontanurin bestimmbare Parameter: Urinstatus (Teststreifen, Sediment), dysmorphe Erythrozyten, Harnstoff, Kreatinin, Harnsäure, Eiweiß, Natrium, Kalium, Calcium, Chlorid, Phosphat, Magnesium, beta-HCG (Schwangerschaftstest), beta2-Mikroglobulin, Immunfixations-Elektrophorese (Bence-Jones-Proteine); mikrobiologische Untersuchung (s. Abschnitt Mikrobiologische Untersuchungen).

Analysen nur aus angesäuertem Sammelurin	Analysen aus angesäuertem oder nicht angesäuertem Urin	Analysen nur aus <u>nicht angesäuertem Urin</u>
Oxalat VMS Katecholamine 5-HIES	Harnstoff Kreatinin Glucose Natrium Kalium Calcium Magnesium Porphobilinogen Delta-Aminolaevulinsäure	Teststreifen Sediment Dysmorphie Erythrozyten Chlorid Harnsäure Osmolalität Harnsäure Amylase Gesamteiweiß Albumin Cortisol Porphyrine Aldosteron Pyridinoline Beta2-Mikroglobulin Schwangerschaftstest

## Probenentnahme

Nach Ausfüllen des Anforderungsbeleges und vor der Probenentnahme die Probengefäße eindeutig kennzeichnen. Dies geschieht durch Aufkleben eines Barcode-Etiketts oder durch eindeutige und leserliche Beschriftung mit Name und Vorname des Patienten. Probengefäße für immunhämatologische Untersuchungen müssen mit Name, Vorname und Geburtsdatum des Patienten beschriftet sein. Probengefäße bei Funktionstests oder Tagesprofilen müssen so gekennzeichnet sein, dass eine eindeutige Probenidentifikation möglich ist (z.B. Uhrzeit, vor/nach Gabe, Probe 1, Probe 2)

## Vorbereitung des Patienten

- Patienten über die geplante Untersuchung bzw. Probenentnahme informieren.
- Bei Blutentnahme Einverständnis des Patienten einholen (juristisch Körperverletzung).
- Blutentnahme möglichst zwischen 8 und 9 Uhr morgens durchführen. Zirkadiane Rhythmik bestimmter Analyte beachten.\*
- Der Patient sollte vorher 12 h nüchtern sein.\*
- Medikamenteneinnahme erst nach Blutentnahme, Ausnahme: Spitzenspiegel-Bestimmung.\*
- Patienten vor der venösen Blutabnahme mindestens 10 min liegen lassen.\*
- Blutentnahme möglichst am liegenden Patienten.\*
- Umgebungstemperatur bei Entnahme 18 - 30° C.

\* diese Voruntersuchungsbedingungen gelten grundsätzlich, in einigen Fällen wie z. B. der Blutgruppen- bzw. immunhämatologischen Diagnostik müssen sie nicht unbedingt erfüllt sein

## Entnahme von Venenblut

- Auf angemessenen Durchmesser der Punktionskanüle achten (im Regelfall 1,2 mm).
- Einmalhandschuhe tragen.

- Anlegen der Staubinde proximal der Punktionsstelle (Puls muss noch tastbar sein; bei Verwenden einer Blutdruckmanschette ca. 60 mmHg). Die Stauung sollte nicht länger als 30 sec. andauern.
- Geeignete Punktionsstelle auswählen. Keine Abnahme aus liegenden arteriellen oder venösen Zugängen. Falls unvermeidlich, ca. das 10fache Totvolumen des Katheters vorab entnehmen und verwerfen.
- Punktionsstelle satt mit Hautdesinfektionsmittel einsprühen, auf vollständige Benetzung achten.
- Einwirkzeit von mind. 15 Sek. einhalten, Hautstelle nach der Desinfektion nicht mehr palpieren.
- Nach völliger Trocknung des Desinfektionsmittels (v.a. bei Alkoholbestimmung!) Einstich streng intravenös. Haut spannen, Kanülenschliff nach oben.
- Sobald Blut fließt Stauung lösen, Blut entnehmen. Dabei Reihenfolge der Röhrrchen beachten:  
Citratblut für Gerinnungsuntersuchungen nie als erstes Röhrrchen füllen (Kontamination mit Gewebs-Thrombokinasen), Nativröhrrchen immer vor Röhrrchen mit Additiven befüllen, z.B.
  1. Blutkulturen
  2. Nativblut (Serum)
  3. Citratblut
  4. EDTA-Blut
  5. Lithium-Heparin-Blut
  6. Natrium-Fluoridblut
- Röhrrchen mit Antikoagulanzen (Lithium-Heparin, Citrat, EDTA, Natrium-Fluorid) sofort nach Entnahme zur Durchmischung mehrmals kippen. Nicht schütteln!
- Nach Füllen des letzten Röhrrchens Tupfer über die Einstichstelle legen, Kanüle zurückziehen und Tupfer andrücken.
- Kanüle umgehend ohne Zwischenlagerung in den dafür vorgesehenen Kanülenabwurf entsorgen. Kanülen keinesfalls in die Schutzhülle zurückstecken (kein Recapping!).
- Nach Ablegen der Einmalhandschuhe: hygienische Händedesinfektion.

### **Entnahme von Kapillarblut**

- Geeignete Punktionsstelle auswählen. Entnahme in der Regel aus den seitlichen Bereichen der Fingerbeere, bei Kindern unter 6 Monaten Entnahme aus der Ferse (Punktion immer an der Außen- oder Innenseite der Ferse, nie dorsal, Osteomyelitisgefahr!).
- Entnahmestelle mit einem zugelassenen Hautdesinfektionsmittel desinfizieren und trocknen lassen.
- Haut spannen und kurzer, ca. 2,5 mm tiefer Einstich mit steriler Lanzette.
- Die ersten 2 - 3 Tropfen des austretenden Blutes mit trockenem Tupfer abwischen und das nachfolgende Blut auffangen.
- Kann aus einer Einstichstelle nicht genügend Material gewonnen werden, nicht quetschen, sondern an anderer Stelle erneut stechen.
- Nach Abschluss der Entnahme Tupfer auf die Einstichstelle legen und andrücken.

### **Probentransport und Materialannahme**

Die Proben werden zur vereinbarten Zeit durch unseren Fahrdienst abgeholt.

Für Materialien, bei deren Transport besondere Bedingungen einzuhalten sind (z.B. tiefgefroren oder vor Auskühlen geschützt), stellen wir spezielle Umverpackungen zur Verfügung.

Eine Probeneinsendung per Post ist ebenfalls möglich, hierbei sind die Versandvorschriften der Post für menschliches Untersuchungsmaterial zu beachten.

Untersuchungsmaterial kann auch persönlich jederzeit im Labor abgegeben werden:

Probenannahme Institut und Praxis für Labordiagnostik, Mikrobiologie und  
Transfusionsmedizin  
Klinikum am Bruderwald Bamberg  
Ebene 3  
Büger Str. 80  
96049 Bamberg

Die Probenannahme ist 24 Stunden täglich an allen Tagen des Jahres geöffnet.

## **Notfallproben, 24 Stunden Dienst**

Sofern es sich um einen Notfall handelt oder Sie eine telefonische Befunddurchsage wünschen, vermerken Sie dies bitte auf der Anforderung mit Angabe der Telefonnummer!

Das Labor bietet, neben der nur tagsüber durchgeführten Spezialanalytik, an allen Tagen des Jahres 24 Stunden rund um die Uhr ein Spektrum von ca. 150 Analysen aus den Bereichen Klinische Chemie, Immunologie, Hämatologie, Immunhämatologie und Blutgerinnung an.

## **Befundübermittlung**

Die Befundübermittlung erfolgt nach den Wünschen des Einsenders per Datenfernübertragung, E-Mail (Verschlüsselung erforderlich), Kurierdienst, Post oder Telefax.

## **Untersuchungen in Auftragslaboratorien**

Das Labor arbeitet bei einzelnen, selten angeforderten Untersuchungen mit definierten Auftragslaboratorien zusammen. Zum Zeitpunkt der Drucklegung von einem Auftragslabor erbrachte Analysen sind im Leistungsverzeichnis als solche gekennzeichnet (A). Eine aktuelle Liste der Auftragslaboratorien kann auf Wunsch zur Verfügung gestellt werden.

## **Messunsicherheit**

Leider können Analysenergebnisse nicht immer zu 100% perfekt sein. In jedem Abschnitt der Analyse - von der Probenentnahme bis zur Messung - ist mit Abweichungen vom wahren Wert zu rechnen. Um die Streuung der möglichen Ergebnisse zu beschreiben, wird der Begriff der Messunsicherheit verwendet.

Wir ergreifen kontinuierlich Maßnahmen, errechnen Standardabweichungen und Variationskoeffizienten und führen regelmäßig Kontrollen durch, um Abweichungen und Schwankungen zu minimieren. Dies soll sicherstellen, dass das Analysenergebnis, unter Berücksichtigung der medizinischen Erfordernisse, dem wahren Wert möglichst nahekommt.

Dazu benötigen wir aber auch Ihre Mithilfe: Bitte teilen Sie uns Besonderheiten bei der Präanalytik und den Zeitpunkt der Probennahme mit. In allen Fragen der Probennahme beraten wir Sie gerne. Wichtige Informationen zur Präanalytik finden Sie auch in diesem Leistungsverzeichnis, alphabetisch unter der Messgröße, die Sie untersuchen wollen.

Auskünfte zur Messunsicherheit erteilen wir auf Anfrage jederzeit gerne, damit die medizinische Interpretation labordiagnostischer Befunde sinnvoll und patientenorientiert erfolgen kann.

## Alphabetisches Leistungsverzeichnis

Die ml-Angaben stellen die optimale (in Klammern die minimale) Probenmenge zur Analytik dar, nicht das abzunehmende Blutvolumen. Dieses beträgt je nach Hämatokrit das 1,5 bis 3-fache der angegebenen Probenmenge.

Die aufgeführten Referenzbereiche entsprechen den derzeit üblichen Standards. Sie können sich jederzeit im Einzelfall methodenabhängig ändern. Deshalb werden auf jedem Befund die aktuellen Referenzbereiche angegeben.

Die Angabe „A“ verweist auf die Bestimmung in einem Auftragslabor.

### **AAK Acetylcholinrezeptor**

Material: 0,5 (0,1) ml Serum

Methode: RRA

Indikation: V.a. Myasthenie

Referenzbereich: < 0,4 nmol/l; A

### **AAK CCP (cyclisches citrulliniertes Peptid)**

Material: 1 (0,5) ml Serum

Methode: CLIA

Indikation: V.a. rheumatoide Arthritis

Referenzbereich: < 5 RU/ml

### **AAK Centromere**

Material: 0,5 (0,1) ml Serum

Methode: IB

Indikation: V.a. Autoimmunerkrankung (z.B. progressive Systemsklerose)

Referenzbereich: negativ

### **AAK Doppelstrang-DNS**

Material: 0,5 (0,2) ml Serum

Methode: ELISA, IB

Indikation: V.a. Lupus erythematodes und Verlaufskontrolle

Referenzbereich: s. Befund

### **AAK Einzelstrang-DNS**

Material: 0,5 (0,1) ml Serum

Methode: EIA

Indikation: V.a. Lupus erythematodes und Verlaufskontrolle

Referenzbereich: s. Befund; A

### **AAK extrahierbare nukleäre Antigene (ENA)**

Umfasst AAK gegen Jo-1, nRNP (U1-RNP), Scl 70 (Topo-I), Sm, SSA (Ro), SSB (La), Mi-2, RibP, PmScl, Ku, Nucleosomen

Material: 3 (1) ml Serum

Methode: IB

Indikation: V.a. und Differentialdiagnose von Autoimmunerkrankungen

Referenzbereich: negativ

**AAK GAD (Glutamat-Decarboxylase)**

Material: 0,5 (0,1) ml Serum

Methode: RIA

Indikation: V.a. und Differentialdiagnose des Diabetes mellitus

Referenzbereich: negativ; A

**AAK glatte Muskulatur (SMA)**

Material: 0,5 (0,1) ml Serum

Methode: IFT

Indikation: V.a. Autoimmun-Hepatitis

Referenzbereich: 1:<10; A

**AAK Glomeruläre Basalmembran (GBM)**

Material: 0,5 (0,2) ml Serum

Methode: IB

Indikation: V.a. und Differentialdiagnose der Glomerulonephritis, Goodpasture-Syndrom

Referenzbereich: negativ

**AAK GM 1**

Material: 0,5 (0,2) ml Serum

Methode: EIA

Indikation: V.a. und Differentialdiagnose der Polyneuropathie

Referenzbereich: s. Befund; A

**AAK GM 2**

Material: 0,5 (0,2) ml Serum

Methode: EIA

Indikation: V.a. und Differentialdiagnose der Polyneuropathie

Referenzbereich: s. Befund; A

**AAK Granulozytenzytoplasma (ANCA)**

Material: 0,5 (0,2) ml Serum

Methode: IFT

Indikation: V.a. primäre Vaskulitis

Referenzbereich: 1:<10

**AAK GQ1b**

Material: 0,5 (0,2) ml Serum

Methode: EIA

Indikation: V.a. Gangliosid-Autoantikörper

Referenzbereich: s. Befundbericht; A

**AAK Histone**

Material: 0,5 (0,1) ml Serum

Methode: IB

Indikation: V.a. und Differentialdiagnose von Autoimmunerkrankungen

Referenzbereich: 1: <25

**AAK IA2 Inselzellprotein**

Material: 0,5 (0,1) ml Serum

Methode: RIA

Indikation: V.a. und Differentialdiagnose des Diabetes mellitus Typ 1

Referenzbereich: negativ; A

**AAK Inselzellen (ICA)**

Material: 0,5 (0,1) ml Serum

Methode: IFT

Indikation: V.a. und Differentialdiagnose des Diabetes mellitus Typ 1

Referenzbereich: negativ; A

**AAK Insulin**

Material: 1 (0,3) ml Serum

Methode: RIA

Indikation: V.a. und Differentialdiagnose des Diabetes mellitus Typ 1

Referenzbereich: negativ; A

**AAK Intrinsic-Faktor**

Material: 1 (0,3) ml Serum

Methode: EIA

Indikation: V.a. und Differentialdiagnose der atrophischen Gastritis, perniziöse Anämie

Referenzbereich: < 20 RE/ml; A

**AAK Jo-1**

Material: 0,5 (0,1) ml Serum

Methode: IB

Indikation: V.a. Autoimmunerkrankung

Referenzbereich: negativ

Anmerkung: s.a. AAK extrahierbare nukleäre Antigene (ENA)

**AAK Ku**

Material: 0,5 (0,1) ml Serum

Methode: IB

Indikation: V.a. Autoimmunerkrankung (idiopathische Myopathie)

Referenzbereich: negativ

Anmerkung: s.a. AAK extrahierbare nukleäre Antigene (ENA)

**AAK LC-1 (Leber Cytosol 1)**

Material: 1 (0,3) ml Serum

Methode: IB

Indikation: V.a. Autoimmun-Hepatitis

Referenzbereich: negativ

**AAK LKM (Liver-Kidney-Mikrosomen)**

Material: 0,5 (0,1) ml Serum

Methode: IB

Indikation: V.a. Autoimmun-Hepatitis

Referenzbereich: 1: <10

**AAK M2**

Material: 1 (0,3) ml Serum

Methode: IB

Indikation: V.a. Autoimmun-Hepatitis, primär biliäre Zirrhose

Referenzbereich: negativ

**AAK MGT-30 (Titin)**

Material: 1 (0,5) ml Serum

Methode: EIA

Indikation: V.a. autoimmunologische Muskelerkrankung

Referenzbereich: negativ; A

**AAK Mi-2**

Material: 0,5 (0,1) ml Serum

Methode: IB

Indikation: V.a. Autoimmunerkrankung (idiopathische Myopathie)

Referenzbereich: negativ

Anmerkung: s.a. AAK extrahierbare nukleäre Antigene (ENA)

**AAK Mitochondrien (AMA)**

Material: 0,5 (0,2) ml Serum

Methode: IB

Indikation: V.a. Autoimmunerkrankung, p-ANCA

Referenzbereich: negativ

**AAK Myeloperoxidase (MPO)**

Material: 0,5 (0,2) ml Serum

Methode: IB

Indikation: V.a. Autoimmun-Hepatitis, primär biliäre Zirrhose

Referenzbereich: s. Befundbericht

**AAK Neuronenkern (anti-Hu)**

Material: 0,5 (0,3) ml Serum

Methode: IFT

Indikation: V.a. neurologische Erkrankung

Referenzbereich: 1: <100; A

**AAK Neuronenkern (anti-Ri)**

Material: 0,5 (0,3) ml Serum

Methode: IFT

Indikation: V.a. neurologische Erkrankung

Referenzbereich: 1: <100; A

**AAK nRNP**

Material: 0,5 (0,1) ml Serum

Methode: IB

Indikation: V.a. Autoimmunerkrankung

Referenzbereich: negativ

Anmerkung: s.a. AAK extrahierbare nukleäre Antigene (ENA)

**AAK Nucleosomen**

Material: 0,5 (0,1) ml Serum

Methode: IB

Indikation: V.a. Autoimmunerkrankung

Referenzbereich: negativ

Anmerkung: s.a. AAK extrahierbare nukleäre Antigene (ENA)

**AAK Parietalzellen**

Material: 1 (0,3) ml Serum

Methode: IFT

Indikation: V.a. und Differentialdiagnose der atrophischen Gastritis, perniziöse Anämie

Referenzbereich: 1: <10; A

**AAK PM-1 (Laux)**

Material: 0,5 (0,1) ml Serum

Methode: IB

Indikation: V.a. Autoimmunerkrankung

Referenzbereich: negativ; A

**AAK PmScl**

Material: 0,5 (0,1) ml Serum

Methode: IB

Indikation: V.a. Autoimmunerkrankung (idiopathische Myopathie)

Referenzbereich: negativ

Anmerkung: s.a. AAK extrahierbare nukleäre Antigene (ENA)

**AAK Proteinase 3**

Material: 0,5 (0,1) ml Serum

Methode: IB

Indikation: V.a. Autoimmunerkrankung, c-ANCA

Referenzbereich: negativ

**AAK Purkinjezellzytoplasma (anti-Yo)**

Material: 0,5 (0,3) ml Serum

Methode: IFT

Indikation: V.a. neurologische Erkrankung

Referenzbereich: 1: <100; A

**AAK quergestreifte Muskulatur**

Material: 0,5 (1) ml Serum

Methode: IFT

Indikation: V.a. Autoimmun-Myositis

Referenzbereich: 1: <10; A

**AAK RibP (ribosomale P-Proteine)**

Material: 0,5 (0,1) ml Serum

Methode: IB

Indikation: V.a. Autoimmunerkrankung (systemischer Lupus erythematodes)

Referenzbereich: negativ

Anmerkung: s.a. AAK extrahierbare nukleäre Antigene (ENA)

**AAK Scl 70 (Topo I)**

Material: 0,5 (0,1) ml Serum

Methode: IB

Indikation: V.a. Autoimmunerkrankung

Referenzbereich: negativ

Anmerkung: s.a. AAK extrahierbare nukleäre Antigene (ENA)

**AAK SLA/LP**

Material: 0,5 (0,1) ml Serum

Methode: IB

Indikation: V.a. Autoimmunerkrankung der Leber

Referenzbereich: < 20 E/ml

**AAK Sm**

Material: 0,5 (0,1) ml Serum

Methode: IB

Indikation: V.a. Autoimmunerkrankung

Referenzbereich: negativ

Anmerkung: s.a. AAK extrahierbare nukleäre Antigene (ENA)

**AAK SSA (Ro)**

Material: 0,5 (0,1) ml Serum

Methode: IB

Indikation: V.a. Autoimmunerkrankung

Referenzbereich: negativ

Anmerkung: s.a. AAK extrahierbare nukleäre Antigene (ENA)

**AAK SSB (La)**

Material: 0,5 (0,1) ml Serum

Methode: IB

Indikation: V.a. Autoimmunerkrankung

Referenzbereich: negativ

Anmerkung: s.a. AAK extrahierbare nukleäre Antigene (ENA)

**AAK Thyreoglobulin (TAK)**

Material: 0,5 (0,1) ml Serum

Methode: CLIA

Indikation: V.a. Autoimmunthyreoiditis

Referenzbereich: 5 - 100 U/ml

**AAK Thyreoidale Peroxidase (TPO)**

Material: 0,5 (0,1) ml Serum

Methode: CLIA

Indikation: V.a. Autoimmunerkrankung der Schilddrüse, Abklärung von Hyper- oder Hypothyreose

Referenzbereich: 1 - 16 U/ml

**AAK Titin** s. AAK MGT-30

**AAK Transglutaminase**

Material: 0,5 (0,1) ml Serum

Methode: EIA

Indikation: V.a. und Verlaufskontrolle bei Zöliakie, Diabetes mellitus Typ 1, Dermatitis herpetiformis Duhring

Referenzbereich: s. Befund; A

**AAK TSH-Rezeptor (TRAK)**

Material: 0,5 (0,2) ml Serum

Methode: ELISA

Indikation: Abklärung von Hyperthyreose oder endokriner Orbitopathie

Referenzbereich: < 1,8 IU/l (Graubereich 1,8 - 2,0 IU/l), ≥ 2,0 IU/L positiv

**AAK Zellkerne (ANA, ANF, antinukleäre Antikörper)**

Material: 0,5 (0,2) ml Serum

Methode: IFT

Indikation: V.a. Autoimmunerkrankung, insbesondere Kollagenosen, autoimmune Hepatitis oder Lupus erythematodes

Referenzbereich: 1:<100

**ACE** s. Angiotensin converting enzyme

**Acetaminophen** s. Paracetamol

**ACTH** s. Adrenocorticotropes Hormon

**Adenovirus-PCR (im viralen Gastroenteritispanel)**

Material: 2 g Stuhl; Kliniken: Mikrobiologie-Anforderung verwenden

Methode:PCR

Indikation: Abklärung einer Gastroenteritis

Referenzbereich: negativ

**ADH** s. Antidiuretisches Hormon

**Adrenalin**

Material: 3,0 (1,5) ml EDTA-Plasma tiefgefroren; 10 (2,5) ml 24 Std.-Sammelurin, angesäuert und tiefgefroren

Methode: HPLC

Indikation: Abklärung arterielle Hypertonie, V.a. Phäochromozytom

Referenzbereich: Plasma 30-90 ng/l; Urin 3-18 µg/24h; A

**Adrenocorticotropes Hormon (ACTH)**

Material: 1 (0,5) ml EDTA-Plasma tiefgefroren

Methode: CLIA

Indikation: V.a. Hyper- oder Hypocortisolismus, Hypophyseninsuffizienz, ACTH-Sekretion bei kleinzelligem Bronchialkarzinom

Referenzbereich: 7,2 - 63 ng/l; A

**AFP (alpha-Fetoprotein)**

Material: 1,0 (0,5) ml Serum

Methode: CLIA Siemens

Indikation: V.a. hepatozelluläres Karzinom, Keimzelltumoren, fetale Missbildungen

Referenzbereich: < 8,9 ng/ml

Anmerkung: Die Konzentration eines Tumormarkers ist abhängig von der Bestimmungsmethode. Verlaufskontrollen sind nur bei Verwendung des identischen Verfahrens zulässig. Die Methodik ist auf dem Befund angegeben.

### **Agomelatin (Vadoxan)**

Material: 1 (0,5) ml Serum tiefgefroren oder EDTA-Plasma tiefgefroren

Methode: MS

Referenzbereich: s. Befundbericht; A

### **Albumin**

Material: 0,5 (0,1) ml Serum, Heparin-Plasma, Urin, Liquor

Methode: NEPH, PHOT

Indikation: Lebererkrankungen, Protein-Verlustsyndrom, Nephropathien, pathologischer Gesamteiweiß-Wert, Liquordiagnostik

Referenzbereich: Serum / Plasma: 34-50 g/l  
Urin: <20 mg/l

### **Albumin im Urin**

Material: 10 (5) ml des ersten Morgenurins

Methode: NEPH

Indikation: Früherkennung, Therapie und Verlaufskontrolle der diabetischen Nephropathie

Referenzbereich: < 20 mg/l

### **Albumin/Kreatinin-Quotient**

Material: 0,5 (0,1) ml Urin

Methode: NEPH, PHOT

Indikation: Erkennung und Verlaufsbeobachtung von Nierenerkrankungen

Referenzbereich: < 20 mg/g

### **Aldosteron**

Material: 1 (0,5) ml EDTA-Plasma, 10 (2) ml 24 Std.-Sammelurin ohne Zusätze tiefgefroren

Methode: CLIA

Indikation: Diagnostik der Hypertonie, V.a. Mineralcorticoid-Überschuss oder -Mangel

Referenzbereich: Plasma 19-257 ng/l, unter Stimulation (z.B. Orthostase) Anstieg auf 24-400 ng/l;

Referenzbereich Urin: s. Befundbericht; A

Aldosteron wird meist in Kombination zusammen mit Renin bestimmt und zur besseren Interpretation der Ergebnisse wird der Aldosteron-Renin-Quotient berechnet.

Anmerkung: Zirkadiane Rhythmik mit Minimum mittags und Maximum in den frühen Morgenstunden, siehe auch Renin

### **Alkalische Leukozytenphosphatase (ALP)**

Veraltetes Verfahren zur Differenzierung chronischer Myelosen und myeloischer Reaktionen. Durch Immunphänotypisierung ersetzt.

### **Alkalische Phosphatase**

Material: 0,5 (0,1) ml Lithium-Heparin-Plasma, Serum

Methode: PHOT

Indikation: Leber- und Gallenwegserkrankungen, Skelettveränderungen

Referenzbereich: 45-129 U/l

### **Alkalische Phosphatase Isoenzyme**

Material: 2 (0,5) ml Serum

Methode: ELPHO

Indikation: Differentialdiagnose einer erhöhten alkalischen Phosphatase

Referenzbereich: s. Befund; A

### **Alkohol (Ethanol)**

Material: 0,5 (0,1) ml Lithium-Heparin-Plasma, Serum

Methode: PHOT

Indikation: Alkoholabusus, Alkoholintoxikation

Referenzbereich: 0,0 Promille (bezogen auf Vollblut), 0,0 mg/dl (bezogen auf Serum)

**ALP** s. alkalische Leukozytenphosphatase

### **alpha 1-Antitrypsin**

Material: 0,5 (0,2) ml Serum, 1 g Stuhl

Methode: CLIA

Indikation: V.a. alpha 1-Antitrypsinmangel, z.B. bei Lungenemphysem, Hepatitis oder Leberzirrhose unklarer Ursache

Referenzbereich: Serum 0,9 - 2,0 g/l  
Stuhl 15 - 200 µg/g; A

### **alpha 1-Mikroglobulin**

Material: 5 (1) ml eines 24-Stunden Sammelurins ohne Zusätze

Methode: NEPH

Indikation: V.a. akute oder chronische tubuläre Funktionsstörung

Referenzbereich: < 12 mg/l; A

### **Amiodaron**

Material: 1 (0,5) ml Serum tiefgefroren (keine Gel Monovette)

Methode: HPLC

Therapeutischer Bereich: 700 - 2500 µg/l; A

### **Amitriptylin**

Material: 1 (0,5) ml Serum tiefgefroren oder EDTA-Plasma tiefgefroren

Methode: LCMSMS

Therapeutischer Bereich: 8 - 200 µg/l; Toxisch > 500 µg/l; A

**AMA** s. AAK Mitochondrien

### **Ammoniak**

Material: 1 (0,5) ml EDTA-Plasma; Blutentnahme aus ungestauter Vene.

Für externe Einsender: Probe sofort zentrifugieren, Plasma tiefgefroren versenden.

Für interne Einsender: Probe sofort gekühlt ins Labor schicken.

Methode: PHOT

Indikation: Diagnostik und Verlaufskontrolle der Leber-Dysfunktion, Differentialdiagnose komatöser Zustände, Enzephalopathie

Referenzbereich: 16-53 µmol/l

### **Amöben Ag**

Material: 1 g Stuhl

Methode: EIA

Indikation: V.a. Amöbeninfektion

Referenzbereich: negativ; A

### **Amöben AK**

Material: 1 (0,5) ml Serum

Methode: EIA

Indikation: V.a. Amöbeninfektion

Referenzbereich: 1: < 32; A

### **Amphetamine**

s. Drogenscreening und Drogennachweis quantitativ

### **Amylase**

Material: 0,5 (0,1) ml Lithium-Heparin-Plasma, Serum, Punktat

Methode: PHOT

Indikation: Pankreas- und Parotiserkrankungen

Referenzbereich: Serum/Plasma 30 – 118 U/L  
Diverse Körperflüssigkeiten keine Referenzangaben

### **Amylase Isoenzyme**

Material: 2 (0,5) ml Serum

Methode: ELPHO

Indikation: Differentialdiagnose einer erhöhten Amylase

Referenzbereich: s. Befund; A

### **ANA** s. AAK Zellkerne

### **ANCA** s. AAK Granulozytenzytoplasma

### **Androstendion**

Material: 1 (0,5) ml Serum

Methode: CLIA

Indikation: V.a. Nebennierenrindenüberfunktion, Nebennierentumor

Referenzbereich:	Alter	µg/l
	bis 10 Jahre	< 0,5
	10 bis 29 Jahre m.	1,25 - 3,10
	10 bis 29 Jahre w.	1,20 - 4,20
	30 bis 39 Jahre m.	0,85 - 4,00
	30 bis 39 Jahre w.	0,65 - 2,20
	40 bis 49 Jahre m.	0,70 - 3,20
	40 bis 49 Jahre w.	0,50 - 2,00

50 bis 59 Jahre m.	0,85 - 2,90
50 bis 59 Jahre w.	0,40 - 1,20
60 bis 69 Jahre m.	0,60 - 2,35
60 bis 69 Jahre w.	0,40 - 1,50
Über 69 Jahre m.	0,60 - 2,40
Über 69 Jahre w.	0,40 - 1,50; A

**ANF** s. AAK Zellkerne

**Angiotensin converting enzyme (ACE)**

Material: 0,5 (0,1) ml Serum, Liquor

Methode: RIA

Indikation: V.a. Sarkoidose, Verlaufskontrolle

Referenzbereich: Serum 2 - 60 U/l; Liquor < 3,8 U/l; A

**Antidiuretisches Hormon (ADH)**

Methode wurde eingestellt; empfohlener alternativer Parameter Copeptin

**Anti Faktor Xa-Aktivität**

Material: 1 (0,5) ml Citratplasma

Methode: PHOT

Indikation: Überwachung einer Therapie mit fraktioniertem (niedermolekularem) Heparin, Heparinoiden oder direkten Faktor Xa-Inhibitoren

Referenzbereich:

Dosierungsbereiche für Niedermolekulares Heparin (NMH) im Wirkmaximum (2 - 4 Std nach letzter s.c.-Gabe): Prophylaxe: 0,2 - 0,4 IU/ml

Therapie: 0,5 - 1,0 IU/ml (2 x tägl. s.c.-Gabe),  
0,8 - 1,5 IU/ml (1 x tägl. s.c.-Gabe)

Ausschluß einer durch Anti-Xa-Hemmer indizierten Gerinnungshemmung: < 0,2 IU/ml; kein Hinweis auf das Vorhandensein von relevanten Konzentrationen eines Anti Xa-Hemmers

Die Heparin- Konzentration wird in IU/ml angegeben.

**Antihyaluronidase**

Material: 1 (0,5) ml Serum

Methode: IHA

Indikation: V.a. kulturell nicht nachweisbaren Streptokokken-Infekt, Streptokokken-Folgeerkrankung

Referenzbereich: 1: <300; A

**Antikörpersuchtest (indirekter Coombstest)**

Material: 5 (2) ml EDTA-Plasma, Unterschrift der das Blut abnehmenden Person unbedingt erforderlich

Methode: AGGL

Indikation: Schwangerschaft, Blutgruppenbestimmung, Zustand vor oder nach Bluttransfusion, OP-Vorbereitung

Referenzbereich: negativ

**Antistaphylolysin-Titer (AST)**

Material: 1 (0,5) ml Serum

Methode: LA

Indikation: V.a. Staphylokokkeninfektion ohne Möglichkeit mikrobiologischer Diagnostik

Referenzbereich: < 2 IU/ml; A

**Antistreptodornase B**

Material: 1 (0,5) ml Serum

Methode: NEPH

Indikation: V.a. kulturell nicht nachweisbaren Streptokokken-Infekt, Streptokokken-Folgeerkrankung

Referenzbereich: < 250 E/ml; A

**Antistreptolysin-Titer (ASL)**

Material: 0,5 (0,2) ml Serum

Methode: NEPH

Indikation: V.a. akute Streptokokkeninfektion ohne Möglichkeit mikrobiologischer Diagnostik, Folgeerkrankungen einer Streptokokkeninfektion (z.B. rheumatisches Fieber, Glomerulonephritis, subakute Endokarditis)

Referenzbereich: < 200 U/ml

**Antithrombin-Aktivität (AT)**

Material: Citratplasma (Abnahmeröhrchen muss vollständig gefüllt sein)

Methode: PHOT

Indikation: angeborener oder erworbener AT-Mangel, Thromboseneigung, Leberschäden, nicht Ansprechen einer Heparin-Gabe

Referenzbereich: 75 - 125%

**APC-Resistenz** s. ProC Global und Faktor V Leiden

**Apixaban**

Material: 1 (0,5) ml Serum tiefgefroren oder EDTA-Plasma tiefgefroren

Methode: CHRO

Referenzbereich: s. Befundbericht; A

**Aspergillus-Antigen (Galactomannan)**

Material: 1,0 (0,5) ml Serum

Methode: EIA

Indikation: V.a. invasive Aspergillus-Infektion

Referenzbereich: s. Befund; A

**Astrovirus-PCR (im viralen Gastroenteritispanel)**

Material: 2 g Stuhl; Kliniken: Mikrobiologie-Anforderung verwenden

Methode:PCR

Indikation: Abklärung einer Gastroenteritis

Referenzbereich: negativ

### **ADAMTS-13-Aktivität**

Material: 1 (0,5) ml Citrat-Plasma tiefgefroren

Methode: ENZ

Indikation: Differenzialdiagnose der thrombotischen Mikroangiopathie; Verdacht auf thrombotisch-thrombozytopenische Purpura (TTP) oder atypisches hämolytisch-urämisches Syndrom (aHUS)

Referenzbereich: 40-130% ; A

Anmerkung: Zur besseren Beurteilung wird die zusätzliche Bestimmung der ADAMTS-13-Konzentration und ADAMTS-13-Antikörper(je 1 ml Citrat-Plasma tiefgefroren) empfohlen.

### **aPTT (aktivierte partielle Thromboplastinzeit)**

Material: Citrat-Plasma (Abnehmeröhrchen muss vollständig gefüllt sein)

Methode: KOAG

Indikation: Gerinnungsstörung, Heparintherapie, OP-Vorbereitung

Referenzbereich: 26 - 36 sec

### **Autoantikörper** s. AAK

### **Azathioprin**

Material: 1 (0,5) ml Serum tiefgefroren

Methode: MS

Referenzbereich: 40-300 µg/l; Toxisch >1000 µg/l ; A

**Barbiturate** s. Drogenscreening und Drogennachweis quantitativ

### **Bartonella henselae AK**

Material: 1 (0,5) ml Serum

Methode: IFT

Indikation: V.a. Bartonella henselae-Infektion (Katzenkratzkrankheit)

Referenzbereich: s. Befundbericht; A

**Bence-Jones-Protein** s. Immunfixationselektrophorese aus Urin, Leichtketten

**Benzodiazepine** s. Drogenscreening und Drogennachweis quantitativ

### **Beta2-Mikroglobulin**

Material: 0,5 (0,2) ml Serum, Spontanurin

Methode: NEPH

Indikation: Verlaufskontrolle bei lymphatischen Neoplasien, Früherkennung tubulärer Nierenschädigungen und glomerulärer Filtrationsstörungen

Referenzbereich	Urin:	< 0,3 mg/l	
	Serum:	Alter	mg/l
		Bis 60 Jahre	0,8 - 2,3

Über 60 Jahre            0,8 - 3,0

### **Beta-Amyloid 1-42**

Material: 0,5 (0,3) ml Liquor, gefroren in Polypropylenröhrchen

Methode: EIA

Indikation: V.a. primäre Demenz (z.B. M. Alzheimer)

Referenzbereich: s. Befundbericht; A

### **Beta-Carotin**

Material: 2 ml Serum tiefgefroren oder EDTA-Plasma tiefgefroren und lichtgeschützt

Methode: HPLC

Indikation: V.a. Vitamin A-Mangel, Bestimmung der antioxidativen Kapazität

Referenzbereich: 150-1250 µg/l ; A

### **Beta-Crosslaps**

Material: 0,5 (0,2) ml EDTA-Plasma

Methode: CLIA

Indikation: Marker des Knochenabbaus

Referenzbereich	Alter	µg/l
	Bis 50 Jahre m.	< 0,58
	Bis 70 Jahre m.	< 0,71
	Über 70 Jahre m.	< 0,84
	w.	< 0,57; A

Anmerkung: Blutentnahme morgens nüchtern zwischen 07:30 und 08:30 Uhr

### **beta-HCG (humanes Choriongonadotropin)**

Material: 1 (0,5) ml Lithium-Heparin-Plasma, Serum; Material kühl lagern, bei längerer Aufbewahrung (> 8h bei 2-8°C) zentrifugieren und Material einfrieren; beta-HCG im Urin: siehe Schwangerschaftstest

Methode: CLIA (Siemens)

Indikation: Keimzelltumoren (V.a. und Verlaufskontrolle), Diagnose und Verlaufsbeurteilung der Frühschwangerschaft, V.a. extrauterine Gravidität

Referenzbereich:	U/l
m.	< 2
w. nicht schwanger	< 5
2. bis 4. SW	39 - 8.388
5. bis 6. SW	861 - 88.769
7. bis 8. SW	8.636 - 218.285
9. bis 10. SW	18.700 - 244.467
11. bis 12. SW	23.143 - 181.899
13. bis 27. SW	6.303 - 97.171
28. bis 40. SW	4.360 - 74.883

Anmerkung: Die Konzentration eines Tumormarkers ist abhängig von der Bestimmungsmethode. Verlaufskontrollen sind nur bei Verwendung des identischen Verfahrens zulässig. Die Methodik ist auf dem Befund angegeben.

### **beta-Trace-Protein im Sekret**

Material: 0,5 (0,3) ml Sekret, ohne Blutbeimengungen

Methode: NEPH

Indikation: V.a. Liquorrhoe (Liquorfistel) z.B. nach Schädel-Hirn-Trauma, oder nach Operation

Referenzbereich: < 0,7 mg/l: Gehalt von CSF im Sekret unwahrscheinlich  
0,7-1,29 ml/l Grauzone: zusätzlich Bestimmung aus Serum empfohlen  
Sekret/Serum Ratio:  $\geq 2,0$  Gehalt von CSF im Sekret wahrscheinlich  
Sekret/Serum Ratio:  $\geq 4,9$  Gehalt von CSF im Sekret vorhanden  
 $\geq 1,3$  mg/l Gehalt von CSF im Serum wahrscheinlich; A

Anmerkung: Eine Beurteilung ist nur möglich, bei Sekret ohne Blutbeimengung. Konzentrationen von beta Trace-Protein  $>1,11$  mg/l sind beweisend für eine CSF-Beimengung; Konzentrationen  $< 0,68$  machen sie unwahrscheinlich. Bei Werten dazwischen wird zusätzlich die Bestimmung aus Serum empfohlen, wobei eine Sekret/Serum Ratio:  $\geq 4,9$  dann ebenfalls beweisend ist für eine CSF Beimengung im Sekret.

### **Bilirubin direkt**

Material: 0,5 (0,1) ml Lithium-Heparin-Plasma, Serum

Methode: PHOT

Indikation: Abklärung der Hyperbilirubinämie

Referenzbereich:  $< 0,4$  mg/dl

Anmerkung: Probe vor hellem Licht schützen, da Bilirubin lichtempfindlich ist.

### **Bilirubin gesamt**

Material: 0,5 (0,1) ml Lithium-Heparin-Plasma, Serum, Bestimmung bei Neugeborenen: s. Neugeborenen-Bilirubin

Methode: PHOT

Indikation: Diagnose und Verlaufsbeobachtung des Ikterus

Referenzbereich:	Alter	mg/dl
	Bis 1 Tag	$< 8,8$
	1 bis 2 Tage	1,3 - 11,3
	2 bis 3 Tage	0,7 - 12,7
	3 bis 6 Tage	0,1 - 12,6
	ältere Kinder u. Erwachsene	$< 1,3$

Anmerkung: Probe vor hellem Licht schützen, da Bilirubin lichtempfindlich ist.

### **Blut im Stuhl immunologisch (iFOBT)**

Material: Frische Stuhlprobe (iFOBT Entnahmesysteme mit Puffer)

Methode: TURB

Indikation: Erkennung und Quantifizierung von okkultem Blut in humanem Stuhl

Referenzbereich:  $< 15$   $\mu\text{g/g}$

### **Bromperidol**

Material: 1 (0,5) ml Serum tiefgefroren oder EDTA-Plasma tiefgefroren

Methode: LCMSMS

Therapeutischer Bereich: s. Befund; A

**BKS** s. Blutkörperchen-Senkungsgeschwindigkeit

## **Blutbild**

### **Kleines Blutbild**

(Hämoglobin, Erythrozytenzahl, MCH, MCHC, MCV, RDW, Hämatokrit, Leukozytenzahl, Thrombozytenzahl, MPV)

Material: 1 (0,5) ml EDTA-Vollblut

Methode: Impedanzmessung (RBC, PLT, WBC, MCV), FC (Retikuloz., Normobl.), PHOT (Hb), MCH, MCHC, RDW, Hkt und MPV werden berechnet

Indikation: V.a. und Differentialdiagnose der Anämie, Blutungen, Infektionen, Entzündungen, maligne Erkrankungen, Intoxikationen, zytostatische oder Strahlentherapie, Systemerkrankungen, OP-Vorbereitung

Referenzbereiche:

Hämoglobin:

Alter	g/dl
Bis 1 Woche	15,0 - 24,0
1 bis 3 Wochen	12,8 - 18,7
3 bis 5 Wochen	10,3 - 17,9
5 Wo. bis 2 Monate	9,2 - 15,0
2 bis 3 Monate	9,6 - 12,8
3 Mo. bis 3 Jahre	10,8 - 12,8
3 bis 12 Jahre	11,8 - 15,0
12 bis 15 Jahre	12,8 - 16,8
Über 15 Jahre m	13,5 - 16,9
Über 15 Jahre w	11,9 - 14,6

Erythrozyten (RBC = red blood cell count):

Alter	10 <sup>6</sup> /μl
Bis 6 Tage	4,3 - 6,3
6 Tage bis 3 Wochen	3,9 - 5,9
3 Wochen bis 2 Monate	3,1 - 4,1
2 bis 3 Monate	3,5 - 5,1
3 Monate bis 3 Jahre	3,7 - 5,3
3 Jahre bis 12 Jahre	4,1 - 5,2
Über 12 Jahre m	4,44 - 5,61
Über 12 Jahre w	3,92 - 5,08

Mittleres zelluläres Hämoglobin (MCH, HbE):

Alter	pg
Bis 2 Tage	32 - 41
2 bis 6 Tage	29 - 41
6 Tage bis 2 Monate	24 - 36
2 bis 3 Monate	23 - 36
3 bis 10 Monate	21 - 33
10 Monate bis 3 Jahre	23 - 31
3 bis 15 Jahre	26 - 32
Über 15 Jahre	27 - 32,3

Mittlere zelluläre Hämoglobin-Konzentration (MCHC):

Alter	g/dl
Bis 1 Tag	31 - 35
1 bis 6 Tage	24 - 36

6 Tage bis 3 Jahre	26 - 34
Über 3 Jahre m	32,4 - 35
Über 3 Jahre w	31,8 - 34,7

Mittleres zelluläres Volumen der Erythrozyten (MCV):

Alter	fl
Bis 6 Tage	94 - 135
6 Tage bis 3 Wochen	84 - 128
3 Wochen bis 2 Monate	81 - 121
2 Monate bis 3 Monate	77 - 113
3 bis 10 Monate	74 - 106
10 Monate bis 3 Jahre	73 - 101
3 bis 15 Jahre	79 - 92
Über 15 Jahre m.	81,8 - 95,5
Über 15 Jahre w.	82,9 - 98

Erythrozytenverteilungsbreite (RDW = RBC distribution width):

Geschlecht	%
m.	12 - 13,6
w.	12 - 14,3

Hämatokrit:

Alter	Vol%
Bis 6 Tage	40 - 70
6 Tage bis 2 Wochen	38 - 70
2 bis 3 Wochen	38 - 60
3 bis 7 Wochen	36 - 46
7 Wochen bis 3 Monate	30 - 38
3 Monate bis 1 Jahr	35 - 41
1 bis 8 Jahre	32 - 41
8 bis 13 Jahre	34 - 44
Über 13 Jahre m.	40 - 49,4
Über 13 Jahre w.	36,6 - 44

Leukozyten (WBC = white blood cell count):

Alter	$10^3/\mu\text{l}$
Bis 2 Jahre	6,5 - 15
2 bis 6 Jahre	5,0 - 12
6 bis 15 Jahre	4,5 - 10,5
Über 15 Jahre m.	3,91 - 10,9
Über 15 Jahre w.	4,49 - 12,68

Thrombozyten:

Geschlecht	$10^3/\mu\text{l}$
m.	166 - 308
w.	173 - 390

Mittleres Thrombozytenvolumen (MPV = mean platelet volume):

Geschlecht	fl
m.	9,3 - 12,1
w.	9,1 - 11,9

**Grosses Blutbild (Differentialblutbild)**

Material: 1 (0,5) ml EDTA-Vollblut

Methode: FC

Indikation: s. kleines Blutbild, zusätzlich DD von Infektionen und hämatologischen Erkrankungen

Referenzbereiche:

Neutrophile Granulozyten:	Alter	%	T/ $\mu$ l
	Bis 1 Jahr	20 - 70	2 - 9
	1 bis 15 Jahre	40 - 75	2 - 7,5
	über 15 Jahre m	41,0 - 70,7	1,8 - 6,98
	über 15 Jahre w	42,9 - 74,3	2,1 - 8,89

Segmentkernige Granulozyten (bei mikr. Diff.):

Alter	%
Bis 1 Jahr	22 - 65
1 bis 15 Jahre	25 - 65
Über 15 Jahre	50 - 70

Stabkernige Granulozyten (bei mikr. Diff.):

Alter	%
Bis 15 Jahre	< 11
Über 15 Jahre	< 6

Eosinophile Granulozyten:

Alter	%	T/ $\mu$ l
Bis 1 Jahr	0 - 4	0 - 0,3
1 bis 15 Jahre m	0,6 - 7,6	0 - 0,3
1 bis 15 Jahre w	0,2 - 5,3	0 - 0,3
Über 15 Jahre m	0,6 - 7,6	0,03 - 0,59
Über 15 Jahre w	0,2 - 5,3	0,01 - 0,4

Basophile Granulozyten:

Alter	%	T/ $\mu$ l
Bis 1 Jahr	0 - 1,1	0,00 - 0,07
Über 1 Jahr m	0,1 - 1,2	0,01 - 0,07
Über 1 Jahr w	0,1 - 1,0	0,01 - 0,07

Lymphozyten:

Alter	%	T/ $\mu$ l
Bis 1 Jahr	18 - 60	1,6 - 7,0
1 bis 15 Jahre	13 - 45	1,0 - 3,2
Über 15 Jahre m	19,1 - 47,9	1,26 - 3,35
Über 15 Jahre w	18,3 - 45,7	1,26 - 3,35

Monozyten:

Alter	%	T/ $\mu$ l
Bis 6 Monate	5 - 15	0,4 - 2
6 Monate bis 2 Jahre	5 - 15	0,4 - 2
2 bis 12 Jahre	4 - 10	0,4 - 1,3
12 bis 18 Jahre	4 - 8	0,4 - 1,3
Über 18 Jahre m	5,2 - 15,2	0,09 - 0,95
Über 18 Jahre w	4,2 - 11,8	0,25 - 0,84

### Blutgasanalyse

Material: 2 (1) ml Heparin-Vollblut; spezielle Blutgas-Monovette verwenden (Stempel nicht abbrechen!) oder Heparinlösung (Endkonzentration < 50 IU/ml Blut) in Einmalspritze

vorlegen, Spritze luftblasenfrei mit Blut füllen und mit Stopfen luftdicht verschließen, möglichst rasch analysieren.

Für die Analyse von Blutgasen bei Neugeborenen besteht die Möglichkeit der Blutabnahme in eine heparinisierte Spezial-Kapillare. Diese muss vollständig gefüllt sein und beide Enden müssen mit den dazugehörigen Stöpseln verschlossen werden. Wichtig ist die Angabe der Abnahmezeit und der rasche Transport ins Labor, da die Probe innerhalb von 30 Minuten gemessen werden muss.

Methode: Amperometrie (PO<sub>2</sub>), Potentiometrie (pH, PCO<sub>2</sub>, Calcium ionisiert), Spektrophotometrie (O<sub>2</sub>-Sättigung, Met-Hb, CO-Hb), Berechnung (Basenabweichung, Standardbicarbonat)

Indikation: Diagnostik und Verlaufsbeobachtung von Lungenerkrankungen, Niereninsuffizienz, komatösen Zuständen, Stoffwechselerkrankungen, Überwachung therapeutischer Maßnahmen

Referenzbereiche:	pH	venös 7,35 - 7,43	arteriell 7,37 - 7,45
	PO <sub>2</sub>	venös 36 - 44	arteriell 71 - 104 mmHg
	PCO <sub>2</sub>	venös 37 - 50	arteriell 35 - 46 mmHg
	O <sub>2</sub> -Sättigung	venös 70 - 80,	arteriell 95 - 98,5%
	Basenabweichung	-2 bis 3 mmol/l	
	Standardbicarbonat	21 - 26 mmol/l	
	Calcium ionisiert	1,15 - 1,35 mmol/l	
	Methämoglobin (Met-Hb)	0,2 - 1,0 %	
	Carboxyhämoglobin (CO-Hb)	0,4,- 1,6 %	

### **Blutgruppenbestimmung**

Material: 5 (2) ml EDTA-Vollblut, unbedingt beschriftet mit Name, Vorname und Geburtsdatum des Patienten

Methode: AGGL

Indikation: Schwangerschaft, OP-Vorbereitung, geplante Transfusion

Anmerkung: Die Unterschrift des verantwortlichen Arztes sowie ggf. der das Blut abnehmenden Person ist unbedingt erforderlich. Name, Vorname und Geburtsdatum des Patienten müssen auf Probenröhrchen und Anforderungsschein identisch sein. Bei Anforderung einer Blutgruppenbestimmung ohne weitere Angaben wird bei Kindern bis 14 Jahren sowie Frauen im gebärfähigen Alter die Blutgruppe im AB0-System einschließlich Rhesus-Formel und Kell-Antigen bestimmt. Auch bei Angabe chronischer Transfusionsbedürftigkeit oder Dialysepflichtigkeit wird die Blutgruppe einschließlich Rh-Formel und Kell-Antigen bestimmt. Bei allen anderen Patienten wird lediglich die Blutgruppe im AB0-System sowie der Rhesusfaktor D bestimmt.

### **Blutkörperchen-Senkungsgeschwindigkeit (BSG, BKS)**

Material: 3,5% Citrat-Vollblut (lila Sedivette muss vollständig gefüllt sein)

Methode: Sedimentation (nach Westergren)

Indikation: Suchverfahren bei V.a. entzündliche Reaktion oder maligne Erkrankung

Referenzbereich:	Alter	mm/h
	Bis 50 Jahre m.	< 15
	Bis 50 Jahre w.	< 20
	Über 50 Jahre m.	< 21
	Über 50 Jahre w.	< 31

### **Blutungszeit**

Aufgrund der schlechten Reproduzierbarkeit nur noch in Ausnahmefällen indiziert.  
Stattdessen: Thrombozytenfunktionstest (s. dort).

**BNP** s. NT-proBNP

### **Bordetella pertussis IgM-AK**

Material: 0,5 (0,2) ml Serum

Methode: EIA

Indikation: V.a. Bordetella pertussis-Infektion (Keuchhusten)

Referenzbereich: s. Befund; A

### **Bordetella pertussis Toxin AK IgA**

Material: 0,5 (0,2) ml Serum

Methode: EIA

Indikation: V.a. Bordetella pertussis-Infektion (Keuchhusten)

Referenzbereich: s. Befund; A

### **Bordetella pertussis Toxin AK IgG**

Material: 0,5 (0,2) ml Serum

Methode: EIA

Indikation: V.a. Bordetella pertussis-Infektion (Keuchhusten)

Referenzbereich: s. Befund; A

### **Borrelien IgG-AK**

Material: 1 ml Serum, 2 ml Liquor (bei Einsendung von Liquor immer zeitgleich entnommene Serumprobe mit einsenden)

Methode: CLIA

Indikation: V.a. Borrelieninfektion

Referenzbereich: negativ

### **Borrelien IgM-AK**

Material: 1 ml Serum, 2 ml Liquor (bei Einsendung von Liquor immer zeitgleich entnommene Serumprobe mit einsenden)

Methode: CLIA

Indikation: V.a. Borrelieninfektion

Referenzbereich: negativ

### **Borrelien IgG-AK Western Blot**

Material: 1 ml Serum, 2 ml Liquor (bei Einsendung von Liquor immer zeitgleich entnommene Serumprobe mit einsenden)

Methode: IB

Indikation: V.a. Borrelieninfektion, Bestätigungstest bei positivem IgG-AK-Nachweis

Referenzbereich: negativ

### **Borrelien IgM-AK Western Blot**

Material: 1 ml Serum, 2 ml Liquor (bei Einsendung von Liquor immer zeitgleich entnommene Serumprobe mit einsenden)

Methode: IB

Indikation: V.a. Borrelieninfektion, Bestätigungstest bei positivem IgM-AK-Nachweis

Referenzbereich: negativ

### **Brucella IgA-AK**

Material: 0,5 (0,2) ml Serum

Methode: EIA

Indikation: V.a. Brucellen-Infektion

Referenzbereich: < 10 U/ml; A

### **Brucella IgG-AK**

Material: 0,5 (0,2) ml Serum

Methode: EIA

Indikation: V.a. Brucellen-Infektion

Referenzbereich: < 20 U/ml; A

### **Brucella IgM-AK**

Material: 0,5 (0,2) ml Serum

Methode: EIA

Indikation: V.a. Brucellen-Infektion

Referenzbereich: < 15 U/ml; A

**BSG** s. Blutkörperchen-Senkungsgeschwindigkeit

### **Bupropion (Elontril)**

Material: 0,5 ml Serum oder EDTA-Plasma tiefgefroren

Methode: MS

Therapeutischer Bereich: s. Befundbericht; A

### **C1-Inaktivator (C1-Esterase-Inhibitor)**

Material: 0,5 (0,3) ml Citratplasma gefroren (funktionell), Serum (proteinchemisch)

Methode: PHOT (Aktivität aus Citratplasma), NEPH (Antigen aus Serum)

Indikation: V.a. C1-Inaktivator-Mangel (Hereditäres angioneurotisches Ödem)

Referenzbereich: < 20 U/ml; A

### **C3c-Komplement**

Material: 0,5 (0,1) ml Serum

Methode: TURB

Indikation: Autoimmunerkrankungen, angeborener C3-Mangel (z.B. bei rezidivierenden bakteriellen Infekten)

Referenzbereich:	Alter	mg/dl
	Bis 4 Wochen	58 - 108
	4 Wochen bis 3 Monate	67 - 124
	3 bis 6 Monate	74 - 138
	6 bis 9 Monate	78 - 144
	9 Monate bis 1 Jahr	80 - 150
	1 bis 18 Jahre	85 - 165
	über 18 Jahre	90 - 180

### **C4-Komplement**

Material: 0,5 (0,1) ml Serum

Methode: TURB

Indikation: Autoimmunerkrankungen

Referenzbereich:	Alter	mg/dl
	Bis 4 Wochen	7 - 24
	über 4 Wochen	10 - 40

Anmerkung: Erhöht bei bakteriellen Infektionen; erniedrigt z.B. bei Glomerulonephritis, Lupus erythematodes, hereditärem angioneurotischem Ödem, Leberparenchymschäden

### **CA 125**

Material: 1 (0,5) ml Serum

Methode: CLIA (Siemens)

Indikation: V.a. Ovarialkarzinom bzw. Therapiekontrolle, V.a. Pankreas-, Uterus- oder Mammakarzinom

Referenzbereich: < 36 U/ml

Anmerkung: Die Konzentration eines Tumormarkers ist abhängig von der Bestimmungsmethode. Verlaufskontrollen sind nur bei Verwendung des identischen Verfahrens zulässig. Die Methodik ist auf dem Befund angegeben.

### **CA 15-3**

Material: 1 (0,5) ml Serum

Methode: CLIA (Siemens)

Indikation: Verlaufs- und Therapiekontrolle des Mammakarzinoms

Referenzbereich: < 32,4 U/ml

Anmerkung: Die Konzentration eines Tumormarkers ist abhängig von der Bestimmungsmethode. Verlaufskontrollen sind nur bei Verwendung des identischen Verfahrens zulässig. Die Methodik ist auf dem Befund angegeben.

### **CA 19-9**

Material: 1 (0,5) ml Serum

Methode: CLIA (Siemens)

Indikation: V.a. Pankreas-, Magen-, Kolon- oder hepatobiliäres Karzinom, Verlaufs- und Therapiekontrolle dieser Karzinome

Referenzbereich: < 37 U/ml

Anmerkung: Die Konzentration eines Tumormarkers ist abhängig von der Bestimmungsmethode. Verlaufskontrollen sind nur bei Verwendung des identischen Verfahrens zulässig. Die Methodik ist auf dem Befund angegeben.

### **CA 21-1 Cyfra**

Material: 0,5 (0,3) ml Serum

Methode: CLIA

Indikation: V.a. und Therapiekontrolle bei Bronchial- und Plattenepithelkarzinomen

Referenzbereich: < 3,3 µg/l; A

Anmerkung: Die Konzentration eines Tumormarkers ist abhängig von der Bestimmungsmethode. Verlaufskontrollen sind nur bei Verwendung des identischen Verfahrens zulässig. Die Methodik ist auf dem Befund angegeben.

### **CA 72-4**

Material: 0,5 (0,3) ml Serum

Methode: CLIA

Indikation: V.a. und Verlaufskontrolle von Magen- und Ovarialkarzinomen

Referenzbereich: < 6,9 kU/l; A

Anmerkung: Die Konzentration eines Tumormarkers ist abhängig von der Bestimmungsmethode. Verlaufskontrollen sind nur bei Verwendung des identischen Verfahrens zulässig. Die Methodik ist auf dem Befund angegeben.

### **Calcitonin**

Material: 1 (0,7) ml Serum , tiefgefroren

Methode: CLIA (Diasorin)

Indikation: V.a. und Verlaufskontrolle bei Schilddrüsenkarzinom (C-Zell-Karzinom)

Referenzbereich:	Serum	pmol/l
	m.	3,4
	w.	1,4

Anmerkung: Die Konzentration eines Tumormarkers ist abhängig von der Bestimmungsmethode. Verlaufskontrollen sind nur bei Verwendung des identischen Verfahrens zulässig. Die Methodik ist auf dem Befund angegeben.

### **Calcium**

Material: 0,5 (0,1) ml Lithium-Heparin-Plasma, Serum, Spontanurin

Methode: PHOT

Indikation: Knochen- und Nierenerkrankungen, Störungen der Nebenschilddrüse, Nebennierenrindeninsuffizienz, Wachstumsstörung, Tetanie

Referenzbereich:	Serum / Plasma	2,08 - 2,65 mmol/l
	Urin	2 - 5 mmol/g Kreatinin

### **Calcium (ionisiert)**

Material: 0,5 (0,1) ml Lithium-Heparin-Blut (Blutgas-Monovette)

Methode: ISE

Indikation: Beurteilung des Calcium-Stoffwechsels bei pathologischem Gesamt-Eiweiß oder Dysproteinämie

Referenzbereich:	Serum / Plasma	1,15 - 1,35 mmol/l
------------------	----------------	--------------------

Anmerkung: Ionisiertes Calcium ist im Lithium-Heparin-Vollblut bei 4°C maximal 4 h stabil.

### **Calprotectin**

Material: 2 (1) g Stuhl

Methode: CLIA

Indikation: V.a. entzündliche Darmerkrankung, auch Verlaufsbeobachtung

Referenzbereich: < 50 µg/g Stuhl

**Campylobacter jejuni-AK**

Material: 1 (0,5) ml Serum

Methode: EIA

Indikation: V.a. Komplikation einer Campylobacter-Infektion (z.B. Arthritis)

Referenzbereich: 1: <8; A

**Candida-Antigen (RAMCO)**

Material: 0,5 (0,2) ml Serum

Methode: LA

Indikation: V.a. invasive Candida-Infektion

Referenzbereich: s. Befund; A

**Candida-Antikörper IgA**

Material: 0,5 (0,2) ml Serum

Methode: EIA

Indikation: V.a. invasive Candida-Infektion

Referenzbereich: < 60 U/ml; A

**Candida-Antikörper IgG**

Material: 0,5 (0,2) ml Serum

Methode: EIA

Indikation: V.a. invasive Candida-Infektion

Referenzbereich: < 40 U/ml; A

**Candida-Antikörper IgM**

Material: 0,5 (0,2) ml Serum

Methode: EIA

Indikation: V.a. invasive Candida-Infektion

Referenzbereich: < 60 U/ml; A

**Cannabinoide** s. Drogenscreening

**Carbamazepin**

Material: 0,5 (0,1) ml Lithium-Heparin-Plasma, Serum (**keine Gel-Monovette**)

Methode: TURB

therapeutischer Bereich: 4 - 12 mg/l abhängig von klinischer Situation und Begleitmedikation

**Cardiolipin-Antikörper IgG**

Material: 0,2 (0,1) ml Serum

Methode: CLIA (Diasorin)

Indikation: V.a. Antiphospholipidsyndrom, V.a. Thrombophilie

Referenzbereich: <20 U/ml

**Cardiolipin-Antikörper IgM**

Material: 0,2 (0,1) ml Serum

Methode: CLIA (Diasorin)

Indikation: V.a. Antiphospholipidsyndrom, V.a. Thrombophilie

Referenzbereich: < 13 U/ml

**Cardiolipin-Mikroflokkungstest (VDRL)**

Material: 1 (0,5) ml Serum

Methode: AGGL

Indikation: Verlaufskontrolle einer Lues

Referenzbereich: 1 : <2; A

**Carnitin**

Material: 4 (1) ml Serum

Methode: ENZ

Indikation: V.a. Carnitinmangel

Referenzbereich: 6,5 - 12 mg/l; A

**CCP** s. AAK CCP

**CD4/CD8-Ratio** s. Immunphänotypisierung

**CDT (Carbohydrat defizientes Transferrin)**

Material: 1 (0,5) ml Serum

Methode: ELPHO

Indikation: V.a. regelmäßigen übermäßigen Alkoholkonsum

Referenzbereich: < 1,4% unauffällig, 1,4 - 1,6% Graubereich, > 1,6% Hinweis auf erhöhten Konsum

**CEA (carcinoembryonales Antigen)**

Material: 1 (0,5) ml Serum

Methode: CLIA (Siemens)

Indikation: V.a. Kolon-, Rektum-, Magen- oder Schilddrüsenkarzinom; Therapiekontrolle

Referenzbereich: < 5,1 ng/ml

Anmerkung: Die Konzentration eines Tumormarkers ist abhängig von der Bestimmungsmethode. Verlaufskontrollen sind nur bei Verwendung des identischen Verfahrens zulässig. Die Methodik ist auf dem Befund angegeben.

**Chlamydia (Chlamydophila) pneumoniae IgG-AK**

Material: 1 (0,5) ml Serum

Methode: EIA

Indikation: V.a. Chlamydophila pneumoniae-Infektion

Referenzbereich: < 1 Indexpunkt; A

**Chlamydia (Chlamydophila) pneumoniae IgM-AK**

Material: 1 (0,5) ml Serum

Methode: EIA

Indikation: V.a. Chlamydophila pneumoniae-Infektion

Referenzbereich: < 1 Indexpunkt; A

**Chlamydia (Chlamydophila) psittaci-AK**

Material: 1 (0,5) ml Serum

Methode: IFT

Indikation: V.a. Chlamydia psittaci-Infektion (Ornithose)

Referenzbereich: 1: <8; A

**Chlamydia trachomatis DNA**

Material: spezielles Abstrichbesteck, 30 (10) ml Morgenurin (Erststrahl), 1 ml Ejakulat

Methode: PCR

Indikation: V.a. Chlamydia trachomatis-Infektion

Referenzbereich: negativ

**Chlamydia trachomatis IgG-AK**

Material: 1 (0,5) ml Serum

Methode: EIA

Indikation: V.a. Chlamydia trachomatis-Infektion

Referenzbereich: < 1 Indexpunkt; A

**Chlamydia trachomatis IgM-AK**

Material: 1 (0,5) ml Serum

Methode: EIA

Indikation: V.a. Chlamydia trachomatis-Infektion

Referenzbereich: < 1 Indexpunkt; A

**Chlorid**

Material: 0,5 (0,1) ml Lithium-Heparin-Plasma, Serum, morgendlicher Spontanurin

Methode: ISE

Indikation: Störungen des Säure-Basen- oder Elektrolyt-Haushaltes

Referenzbereich: Serum / Plasma 95 - 105 mmol/l  
Urin 54 - 158 mmol/l

**Chlorprothixen**

Material: 1 (0,5) ml Serum tiefgefroren oder EDTA-Plasma tiefgefroren

Methode: MS

Referenzbereich: 40- 200µg/l ; A

**Cholesterin**

Material: 0,5 (0,1) ml Lithium-Heparin-Plasma, Serum

Methode: PHOT

Indikation: Risikoparameter der Atherosklerose, Xanthome, Lebererkrankungen

Referenzbereich: < 200 mg/dl

### **Cholinesterase**

Material: 0,5 (0,1) ml Lithium-Heparin-Plasma, Serum

Methode: PHOT

Indikation: Lebererkrankungen, Intoxikationen, V.a. Cholinesterasemangel

Referenzbereich: m. 4,61 - 11,51 kU/l  
w. 3,92 - 10,81 kU/l

### **Chrom**

Material: 5 (2) ml EDTA- oder Heparin-Vollblut

Methode: MS

Indikation: V.a. Chrommangel

Referenzbereich: siehe Befundbericht; A

### **Chromogranin A**

Material: 1 (0,3) ml Serum

Methode: CLIA

Indikation: V.a. neuroendokrinen Tumor

Referenzbereich: < 110 µg/l; A

### **Chromosomenanalyse**

Material: 10 (5) ml heparinisieretes Vollblut

Methode: verschiedene

Indikation: V.a. chromosomale Veränderung

Referenzbereich: s. Befund; A

### **Ciclosporin A** s. Cyclosporin A

### **CK (Creatinkinase)**

Material: 0,5 (0,1) ml Lithium-Heparin-Plasma, Serum

Methode: PHOT

Indikation: Skelettmuskelerkrankungen, Myokardinfarkt

Referenzbereich: m. <171 U/l  
w. <145 U/l

### **CK Isoenzyme**

Material: 2 (1) ml Serum

Methode: ELPHO

Indikation: Differentialdiagnose der CK-Erhöpfung unklarer Ursache

Referenzbereich: s. Befund

Anmerkung: umfasst CK-MM, CK-MB, CK-BB, „Makro-CK“

### **CK-MB**

Material: 0,5 (0,1) ml Lithium-Heparin-Plasma, Serum

Methode: PHOT

Indikation: Myokardschädigung

Referenzbereich: < 24 U/l

Anmerkung: Die Bestimmung der CK-MB-Aktivität zur Diagnostik der Myokardschädigung ist der Bestimmung von Troponin in Sensitivität und Spezifität unterlegen (Ausnahmen bei Patienten mit Niereninsuffizienz).

### **Clostridium difficile-Nachweis**

Material: 2 g Stuhl, Kliniken: Mikrobiologie-Anforderung verwenden

Methode: CLIA, PCR

Indikation: Diarrhöen bei oder nach Antibiotika-Prophylaxe oder Therapie, während eines stationären Aufenthaltes neu aufgetretene Diarrhöen

Suchtest: Clostridium difficile-GDH

Methode: CLIA (Diasorin)

Referenzbereich: negativ

Bestätigungstest: Clostridium difficile Toxin A/B

Methode: CLIA (Diasorin)

Bei negativem Bestätigungstest, aber positivem Suchtest werden die folgenden Untersuchungen angeschlossen:

Clostridium difficile Toxin PCR

Bei Clostridium difficile-PCR zusätzlich Nachweis des Ribotyps 027 und des binären Toxins möglich

### **Clozapin**

Material: 2 (1) ml Serum tiefgefroren (keine Gel Monovette)

Methode: MS

Therapeutischer Bereich: 0,05 - 0,7 mg/l; A

**CMV** s. Zytomegalie-Virus

### **Coeruloplasmin**

Material: 0,5 (0,3) ml Serum

Methode: NEPH

Indikation: V.a. Leber- oder neuro-psychiatrische Erkrankung unklarer Ursache

Referenzbereich: 200 - 600 mg/l; A

### **CO-Hämoglobin (Carboxy-Hämoglobin)**

Material: 1 (0,5) ml Lithium-Heparin-Vollblut

Methode: PHOT

Indikation: V.a. Kohlenmonoxid-Vergiftung

Referenzbereich: Nichtraucher 0,4 - 1,6 %

Raucher 3 - 6%

**Coombs-Test** s. Antikörpersuchtest, direkter Coombs-Test

**Copeptin (CT-proAVP)**

Material: 0,5 (0,3) ml Serum

Methode: TRACE

Indikation: V.a. Diabetes insipidus, als weitere Diagnostik bei Polyurie u. Polydipsie

Referenzbereich in Bezug auf Serumosmolalität:

Osmolalität [mosmol/kg]	CT-proAVP [pmol/l]*
270-280	0,81 - 11,6
281-285	1,0 - 13,7
286-290	1,5 - 15,3
291-295	2,3 - 24,5
296-300	2,4 - 28,2

\* 2,5 bis 97,5 % - Vertrauensbereich. A

**Coronavirus-IgG** siehe SARS-CoV2)-IgG

**Coronavirus IgM** siehe SARS-CoV2)-IgM

**Coronavirus-PCR** siehe SARS-CoV2-PCR

**Cortisol**

Material: 0,5 (0,2) ml Serum, Lithium-Heparin-Plasma, Urin (A)

Methode CLIA (Siemens)

Indikation: Funktionsstörungen der Nebennierenrinde bzw. des hypothalamisch-hypophysären Systems

Referenzbereich: Serum 3,1 - 22,5 µg/dl  
Urin 14 - 97 µg/24h; A

Anmerkung: Bei der Bestimmung von Cortisol ist die tageszeitabhängige Schwankungsbreite (morgens hohe, abends tiefe Werte) zu berücksichtigen. Ggf. Cortisol-Tagesprofil mit Blutentnahmen um 8, 12, 18 und 24 Uhr oder Dexamethason-Test durchführen.

**Coxsackie A AK**

Material: 0,5 (0,3) ml Serum, Liquor

Methode: EIA

Indikation: V.a. Coxsackie-Virus-Infektion

Referenzbereich: 1: <8; A

**Coxsackie B AK**

Material: 0,5 (0,3) ml Liquor

Methode: EIA

Indikation: V.a. Coxsackie-Virus-Infektion

Referenzbereich: 1: <8; A

### **C-Peptid**

Material: 0,5 (0,3) ml Serum tiefgefroren

Methode: CLIA

Indikation: Diagnostik des Diabetes mellitus

Referenzbereich: 0,37-1,47 nmol/l; A

**Crosslaps** s. Beta-Crosslaps

### **CRP (C-reaktives Protein)**

Material: 0,5 (0,1) ml Lithium-Heparin-Plasma, Serum,  
0,1 ml EDTA-Vollblut (für Säuglinge, sep. Parameter!)

Methode: TURB

Indikation: Diagnose und Verlaufsbeobachtung entzündlicher Erkrankungen

Referenzbereich: < 0,6 mg/dl

Anmerkung: CRP-Werte innerhalb des Referenzbereiches gesunder Personen können von unterschiedlichen nicht entzündlichen Zuständen wie z.B. Hypertonie, Diabetes mellitus oder Urämie abhängen. Werte in diesem Bereich können daher ein Maß für das periphere oder kardiale vaskuläre Risiko darstellen (bei ansonsten Gesunden <0,06 mg/dl = geringes Risiko, >0,4 mg/dl erhöhtes Risiko).

### **Cryptosporidien Ag**

Material: 1 g Stuhl

Methode: ICG

Indikation: V.a. Cryptosporidieninfektion

Referenzbereich: negativ; A

### **Cyclosporin A**

Material: 2 (1) ml EDTA-Vollblut

Methode: CLIA (Siemens)

Therapeutischer Bereich (Talspiegel): Langzeittherapie 100-250 µg/l, 1.-4. Woche nach Transplantation 150-300 µg/l

**Cyfra** s. CA 21-1 Cyfra

### **Cystatin C**

Material: 2 (1) ml Serum

Methode: NEPH

Indikation: Nierenerkrankungen

Referenzbereich: < 0,96 mg/l; A

### **Cystin**

Material: 10 (5) ml aus 24 Std.-Sammelurin ohne Zusätze

Methode: PHOT

Indikation: Risikoeinschätzung für eine Harnsteinbildung

Referenzbereich: < 100 mg/24h; A

### **D-Dimere**

Material: Citrat-Plasma (Abnehmeröhrchen muss vollständig gefüllt sein)

Methode: TURB

Indikation: Ausschluss thrombembolischer Erkrankungen

Referenzbereich:	<b>Alter</b>	<b>mg/l</b>
	Bis 50 Jahre	< 0,5
	50 bis 60 Jahre	< 0,6
	60 bis 70 Jahre	< 0,7
	70 bis 80 Jahre	< 0,8
	80 bis 90 Jahre	< 0,9
	Ab 90 Jahre	< 1,0

### **Dehydroepiandrosteron-Sulfat (DHEAS)**

Material: 0,5 (0,3) ml Serum

Methode: CLIA (Siemens)

Indikation: V.a. Nebennierenrinden-Tumor, Differentialdiagnose von Virilismus und Hirsutismus

Referenzbereich:	<b>Alter</b>	<b>mg/l</b>
	0 bis 10 Jahre m.	< 0,87
	10 bis 15 Jahre m.	0,36 - 2,70
	15 bis 21 Jahre m.	1,02 - 5,23
	Über 21 Jahre m.	0,34 - 5,69
	0 bis 10 Jahre w.	< 1,08
	10 bis 15 Jahre w.	0,33 - 2,45
	15 bis 21 Jahre w.	0,98 - 4,13
	Über 21 Jahre w.	0,26 - 4,60

### **Delta-Aminolävulinsäure**

Material: 10 (2) ml Spontanurin

Methode: PHOT

Indikation: V.a. hepatische Porphyrie, Bleivergiftung

Referenzbereich: s. Befund; A

### **Dengue-Fieber-Antikörpernachweis**

Material: 1 (0,5) ml EDTA-Vollblut

Methode: EIA

Referenzbereich: siehe Befund; A

### **DHEAS** s. Dehydroepiandrosteron-Sulfat

### **Desmethylnirtazapin**

Material: 0,5 ml Serum

Methode: LCMSMS

Indikation: Therapiekontrolle und -beobachtung von Nirtazapin

Therapeutischer Bereich Summe Nirtazapin/Desmethylnirtazapin 50 - 300 µg/l (Abnahme Talspiegel); A

### **Differentialblutbild** s. Blutbild

### **Digitoxin (Spiegelbestimmung)**

Material: 0,5 ml Serum

Methode: ECLIA

Indikation: Therapiekontrolle und -beobachtung von Digitoxin

Therapeutischer Bereich: 10 - 25 µg/l (Toxischer Bereich: > 30 µg/l); A

### **Digoxin (Spiegelbestimmung)**

Material: 0,5 (0,1) ml Lithium-Heparin-Plasma, Serum (**keine Gel Monovette**)

Methode: TURB

Therapeutischer Bereich: 10 - 25 0,5 - 1,0 ng/ml abhängig von klinischer Situation und Begleitmedikation

### **Diphtherie-AK**

Material: 1 (0,5) ml Serum

Methode: EIA

Indikation: Impfkontrolle

Referenzbereich: s. Befund; A

### **Direkter Coombstest**

Material: 5 (2) ml EDTA-Vollblut, unbedingt beschriftet mit Name, Vorname und Geburtsdatum des Patienten

Methode: AGGL

Indikation: Hämolytische Anämie, Transfusionsreaktion

Referenzbereich: negativ

Anmerkung: Unterschrift der das Blut abnehmenden Person unbedingt erforderlich. Name, Vorname und Geburtsdatum des Patienten müssen auf Probenröhrchen und Anforderungsschein identisch sein.

### **Dopamin**

Material: 10 (2,5) ml aus 24 Std.-Sammelurin, angesäuert und tiefgefroren

Methode: RIA

Indikation: Abklärung arterielle Hypertonie, V.a. Phäochromozytom

Referenzbereich: 67 - 450 µg/24h; A

### **Drogennachweis quantitativ**

Material: 10 (1) ml Spontanurin oder 1 (0,5) ml Serum

Methode: LCMS, GCMS

Indikation: Drogen-/Medikamentenmissbrauch, Intoxikation, Therapiekontrolle, Nachweis von Amphetaminen, Barbituraten, Benzodiazepinen, Cannabinoiden, Ecstasy, Kokain, Opiaten und Trizyklischen Antidepressiva und ihren Metaboliten.

Referenzbereiche: siehe jeweilige Angaben im Einzelbefund; A

### **Drogenscreening**

Material: 20 ml Spontanurin ohne Zusätze (Qualitativer Nachweis)

Methode: ICG

Indikation: V.a. Drogenmissbrauch

Referenzbereich: negativ

Anmerkung: Das Drogenscreening erfasst die Substanzen Kokain, Amphetamine, Metamphetamine, Cannabinoide, Methadon, Ecstasy, Opiate (Morphine), Barbiturate, Benzodiazepine und trizyklische Antidepressiva.

Falls bei positivem Ausfall für eine oder mehrere Substanzen eine Quantifizierung gewünscht wird, geben Sie dies bitte auf dem Einsendeschein an.

Methode: LCMS

Indikation: Drogenmissbrauch, Intoxikation

### **Duloxetin**

Material: 1 (0,5) ml Serum tiefgefroren oder EDTA-Plasma tiefgefroren

Methode: LCMSMS

Referenzbereich: 20-80 µg/l; A

### **Durchflusszytometrie** s. Immunphänotypisierung

### **Dysmorphie Erythrozyten (Phasenkontrast-Mikroskopie)**

Material: 10 (5) ml frischer Morgenurin

Indikation: Differentialdiagnose der Hämaturie

Referenzbereich: s. Befundbericht

Anmerkung: Frischer Morgenurin sollte innerhalb von 2 Stunden nach der Gewinnung untersucht werden.

### **EBV** s. Epstein-Barr-Virus

### **Echinokokken-AK**

Material: 0,5 (0,3) ml Serum

Methode: EIA

Indikation: V.a. Echinokokken-Infektion

Referenzbereich: < 10 U/ml; A

### **Ecstasy** s. Drogenscreening und Drogennachweis quantitativ

### **Eisen**

Material: 0,5 (0,1) ml Lithium-Heparin-Plasma, Serum

Methode: PHOT

Indikation: Eisenmangel, Eisenverwertungsstörung, Eisenüberladung

Referenzbereich: m. 65 - 175 µg/dl  
w. 50 - 170 µg/dl

### **Eiweiß**

Material: 0,5 (0,1) ml Lithium-Heparin-Plasma, Serum, Liquor, Spontanurin, 24-h-Sammelurin ohne Zusätze, Punktate

Methode: PHOT

Indikation: Beschleunigte Blutsenkung, Nierenerkrankungen, Lebererkrankungen, maligne Tumoren, Infektanfälligkeit, Blutverlust, Trauma

Referenzbereiche:

Serum / Plasma:	Alter	g/dl
	Bis 1 Monat	4,1 - 6,3
	1 bis 6 Monate	4,4 - 6,7
	6 Monate bis 1 Jahr	5,5 - 7,9
	über 1 Jahr	5,7 - 8,2
Liquor:		< 40 mg/dl
Spontanurin:		< 0,14 g/l
24-h-Sammelurin	Alter	g/Tag
	Bis 1 Woche	0,03 - 0,06
	1 Woche bis 2 Monate	0,03 - 0,08
	2 Monate bis 2 Jahre	0,03 - 0,11
	2 bis 4 Jahre	0,04 - 0,19
	4 bis 15 Jahre	0,04 - 0,23
	Über 15 Jahre m.	0,05 - 0,14
	Über 15 Jahre w.	0,04 - 0,12

Anmerkung: Blutentnahme bevorzugt am liegenden Patienten, lange Stauung vermeiden

**Eiweiß-Elektrophorese**

Material: 0,5 (0,1) ml Serum

Methode: ELPHO

Indikation: Akute und chronische Entzündungen, maligne Tumoren, Lebererkrankungen, Protein-Verlustsyndrom, Antikörper-Mangelsyndrom, Proteinurie, beschleunigte Blutsenkung

Referenzbereiche	Albumin	55,3 - 68%
	Alpha1-Globulin	1,6 - 5,8 %
	Alpha2-Globulin	5,9 - 11,1 %
	Beta-Globulin	7,9 - 13,9 %
	Gamma-Globulin	11,4 - 18,2 %

**Eiweiß-Kreatinin Quotient**

Material: 24 h Sammelurin (**gekühlt lagern**)

Quotient Berechnung: Eiweiß im Urin mg/dl / Kreatinin im Urin mg/dl

Indikation: Verlaufsbeobachtung einer Proteinurie

Referenzbereich:	< 0,1	Normal
	0,1- 1	Stabile Funktionseinschränkung
	>1	Progress einer Funktionseinschränkung

**Elastase (Pankreas-Elastase 1)**

Material: 1 g Stuhl

Methode: CLIA (Diasorin)

Indikation: V.a. exokrine Pankreasinsuffizienz

Referenzbereich: > 200 µg/g

**ENA** s. AAK extrahierbare nukleäre Antigene

**Enterovirus DNA**

Material: 2 (1) ml Liquor

Methode: PCR

Indikation: V. a. Enterovirus-Enzephalitis

Referenzbereich: negativ

**Epstein-Barr-Virus EBNA-IgG-AK**

Material: 1 (0,5) ml Serum

Methode: CLIA (Diasorin)

Indikation: V.a. Infektion mit Epstein-Barr-Virus

Referenzbereich: negativ

**Epstein-Barr-Virus VCA IgG-AK**

Material: 1 (0,5) ml Serum

Methode: CLIA (Diasorin)

Indikation: V.a. Infektion mit Epstein-Barr-Virus

Referenzbereich: s. Befundbericht

**Epstein-Barr-Virus VCA IgM-AK**

Material: 1 (0,5) ml Serum

Methode: CLIA (Diasorin)

Indikation: V.a. Infektion mit Epstein-Barr-Virus

Referenzbereich: s. Befundbericht

**Erythropoetin**

Material: 0,8 (0,5) ml Serum **eingefroren**

Methode: CLIA

Indikation: Differenzialdiagnose der Anämie, Therapiekontrolle

Referenzbereich: 2,6 - 18,5 U/l; A

**Ethylglucuronid im Urin**

Material: 5 ml Urin tiefgefroren

Methode: LCMSMS

Referenzbereich: < 0,1 mg/l; A

**FAI** s. Freier Androgen-Index

**Faktor V-Aktivität**

Material: 1 (0,5) ml Citratplasma tiefgefroren

Methode: KOAG

Indikation: V.a. Faktor V-Mangel

Referenzbereich: 70 - 140%; A

**Faktor V Leiden** s.ProC Global, Faktor V Leiden- / Faktor II (Prothrombin)-  
Mutationsanalyse

**Faktor V G1691A Leiden- und Faktor II (Prothrombin) G20210A-  
Mutationsanalyse**

Material: 4 (1) ml EDTA-Vollblut in originalverschlossenem Probenröhrchen

Methode: PCR

Indikation: V.a. Thrombophilie

Referenzbereich: Wildtyp (kein Mutationsnachweis)

Anmerkung: Einverständniserklärung des Patienten nach Gendiagnostikgesetz erforderlich!

### **Faktor VII-Aktivität**

Material: 1 (0,5) ml Citratplasma tiefgefroren

Methode: KOAG

Indikation: V.a. Faktor VII-Mangel

Referenzbereich: 50 - 130%; A

### **Faktor VIII-Aktivität**

Material: 1 (0,5) ml Citratplasma tiefgefroren

Methode: KOAG

Indikation: V.a. erworbenen oder hereditären Faktor VIII-Mangel (Hämophilie A),  
Blutungsneigung, Faktor VIII-Überschuss (Thromboseneigung)

Referenzbereich: 70 - 150%

### **Faktor IX-Aktivität**

Material: 1 (0,5) ml Citratplasma tiefgefroren

Methode: KOAG

Indikation: V.a. erworbenen oder hereditären Faktor IX-Mangel (Hämophilie B),  
Blutungsneigung

Referenzbereich: 70 - 140%; A

### **Faktor X-Aktivität**

Material: 1 (0,5) ml Citratplasma tiefgefroren

Methode: KOAG

Indikation: V.a. Faktor X-Mangel

Referenzbereich: 70 - 140%; A

### **Faktor XI-Aktivität**

Material: 1 (0,5) ml Citratplasma tiefgefroren

Methode: KOAG

Indikation: V.a. Faktor XI-Mangel

Referenzbereich: 70 - 140%; A

### **Faktor XII-Aktivität**

Material: 1 (0,5) ml Citratplasma tiefgefroren

Methode: KOAG

Indikation: V.a. Faktor XII-Mangel

Referenzbereich: 70 - 140%; A

### **Faktor XIII-Aktivität**

Material: 1 (0,5) ml Citratplasma tiefgefroren

Methode: TURB

Indikation: V.a. erworbenen, oder hereditären Faktor XIII-Mangel, Blutungsneigung ohne pathologisch veränderte Thromboplastinzeit (Quick) und aPTT, Wundheilungsstörung

Referenzbereich: 70 - 130%; A

### **Ferritin**

Material: 0,5 (0,2) ml Lithium-Heparin-Plasma, Serum

Methode: TURB

Indikation: Eisenmangel, Eisenüberladung, Hämochromatose, DD der Anämie; Bestimmung im Liquor: V.a. länger zurückliegende Blutung im ZNS

Referenzbereich: m. 20 - 250 µg/l  
w. 10 - 120 µg/l

### **Fette im Stuhl**

Material: 2 Stuhlröhrchen mit je 1 g Stuhl

Methode: PHOT

Indikation: V.a. Maldigestion oder Malabsorption

Referenzbereich: < 2%; A

### **Fettsäuren, unveresterte** s. Unveresterte Fettsäuren

### **Fibrinogen**

Material: Citrat-Plasma (Abnehmeröhrchen muss vollständig gefüllt sein)

Methode: KOAG

Indikation: Blutgerinnungsstörung, OP-Vorbereitung, Lebererkrankung, Lysetherapie

Referenzbereich: 210 - 400 mg/dl

### **FK 506** s. Tacrolimus

### **Flupentixol/ Fluanxol**

Material: 1 (0,5) ml Serum tiefgefroren oder EDTA-Plasma tiefgefroren

Methode: MS

Referenzbereich: 1 - 15 µg/l ; A

### **Follikel-stimulierendes Hormon** s. FSH

### **Folsäure**

Material: 0,5 (0,3) ml Serum (bei Lagerung oder Transport von mehr als 24 Stunden zentrifugieren und einfrieren)

Methode: CLIA (Siemens)

Indikation: Folsäuremangel z.B. bei megaloblastärer Anämie, Malabsorptionssyndrom, Unterernährung, Alkoholabusus, Langzeitmedikation mit Phenytoin

Referenzbereich: > 5,4 µg/l

Anmerkung: Probe vor hellem Licht schützen, da Folsäure lichtempfindlich ist. Bei Werten < 3,5 µg/l ist von einem Folsäuremangel auszugehen, Werte zwischen 3,5 und 5,4 µg/l sind verdächtig auf einen Folsäuremangel.

### **Freier Androgen-Index (FAI)**

Material: 1,0 (0,5) ml Serum

Methode: Berechnung

Errechneter Wert nach der Formel Testosteron x 347 / SHBG. Da nur ca. 1% des Testosterons in freier Form vorliegt (99% gebunden an SHBG) ist die Beurteilbarkeit des FAI besser als die von Testosteron allein. Die Bestimmung des freien Testosterons ist nicht ausreichend reproduzierbar.

Indikation: V.a. Hypogonadismus beim Mann, Hodentumoren, Zyklusstörungen oder Virilisierung bei der Frau

Referenzbereich: m. 15 - 95  
w. < 3,5

### **Freies Hämoglobin**

Material: 0,5 (0,1) ml Lithium-Heparin-Plasma

Methode: PHOT

Indikation: akute und chronische Hämolysen

Referenzbereich: < 0,005 g/dl

### **Freies PSA** s. PSA-Quotient

### **Freie Leichtketten** s. Leichtketten

### **FSH (Follikel-stimulierendes Hormon)**

Material: 0,5 (0,2) ml Serum

Methode: CLIA (Siemens)

Indikation: Diagnostik von Zyklusstörungen und Hypophysenfunktion, Sterilitätsdiagnostik

Referenzbereich:	Alter	U/l
	Bis 3 Jahre w.	1,3 - 5,0
	4 bis 9 Jahre w.	0,5 - 5,0
	10 bis 11 Jahre w.	1,4 - 9,3
	12 bis 50 Jahre w.:	1,5 - 33,4
	Follikelphase (1.-13. Zyklustag)	2,5 - 10,2
	Mittzykl. Gipfel (14.-15. Zyklustag)	3,4 - 33,4
	Lutealphase (16.-28. Zyklustag)	1,5 - 9,1
	Über 51 Jahre w.	23,0 - 116,3
	Bis 9 Jahre m.	0,4 - 2,0
	10 bis 11 Jahre m.	0,4 - 4,6
	12 bis 21 Jahre m.	1,4 - 7,5
	Über 21 Jahre m.	1,4 - 18,1

### **FSME IgG-AK**

Material: 0,2 (0,1) ml Serum, Liquor

Methode: EIA

Indikation: V.a. FSME-Infektion (Frühsommer-Meningoenzephalitis)

Referenzbereich: s. Befund; A

### **FSME IgM-AK**

Material: 0,2 (0,1) ml Serum

Methode: EIA

Indikation: V.a. FSME-Infektion (Frühsommer-Meningoenzephalitis)

Referenzbereich: s. Befund; A

### **FT3 (freies Trijodthyronin)**

Material: 0,5 (0,2) ml Lithium-Heparin-Plasma, Serum

Methode: CLIA (Siemens)

Indikation: Differentialdiagnose von Hyper- oder Hypothyreoidismus

Referenzbereich: 2,5 - 6,4 pmol/l

### **FT4 (freies Thyroxin)**

Material: 0,5 (0,2) ml Lithium-Heparin-Plasma, Serum

Methode: CLIA (Siemens)

Indikation: Differentialdiagnose von Hyper- oder Hypothyreoidismus

Referenzbereich: 10,7 - 22,7 pmol/l

### **Gabapentin**

Material: 1 (0,5) ml Serum

Methode: MS

Therapeutischer Bereich: 3 - 4 mg/l 3 Stunden nach Gabe; A

### **Gamma-GT (gamma-Glutamyl-Transferase)**

Material: 0,5 (0,1) ml Lithium-Heparin-Plasma, Serum

Methode: PHOT

Indikation: Erkrankungen der Leber und Gallenwege, Alkohol- oder Medikamentenabusus

Referenzbereich:	Alter	U/l
	bis 1 Monat	< 174
	1 bis 3 Monate	< 147
	3 bis 6 Monate	< 123
	6 Monate bis 11 Jahre	< 25
	Über 11 Jahre m.	< 73
	Über 11 Jahre w.	< 38

### **Gastrin**

Material: 1 ml Serum tiefgefroren

Methode: CLIA

Indikation: V.a. Gastrinom, Zollinger-Ellison-Syndrom

Referenzbereich: 13-115 ng/l; A

### **Gelenkpunktat**

Material: mindestens 1 ml Punktat. Für ein komplettes Profil ist **immer** die Abnahme sowohl in EDTA- als auch in Serum-Monovette nötig.

Indikation: Differenzierung von Gelenkeffusionen

Referenzbereich: Durchsichtigkeit klar, Farbe gelb, Viskosität normal, Zellzahl < 100/µl, Kristalle nicht nachweisbar

Anmerkung: Die Standarduntersuchung umfasst Durchsichtigkeit, Farbe, Viskosität, Kristalle (Bestimmung aus der Serum-Monovette), Zellzahl und bei > 100 Zellen/ml die Zellart (Messung aus der EDTA-Monovette). Weitergehende klinisch-chemische Analysen können nach Bedarf angefordert werden (s. a. Diverse Körperflüssigkeiten); für die mikrobiologische Untersuchung eigenes steriles Röhrchen mit entsprechender Anforderung einsenden.

### **Gentamicin**

Material: 0,5 (0,1) ml Lithium-Heparin-Plasma, Serum (**keine Gel Monovette**)

Methode: CLIA

Therapeutischer Bereich: Spitzenspiegel 4 - 8 mg/l, Talspiegel < 2 mg/l

**Gerinnungsfaktor** s. Faktor

**Gesamteiweiß, Gesamtprotein** s. Eiweiß

**GFR nach Cockroft und Gault** s. Kreatinin-Clearance

**GFR nach CKD-EPI** s. Kreatinin-Clearance

**GLDH** s. Glutamatdehydrogenase

### **Gliadin IgA-AK**

Material: 0,5 (0,2) ml Serum

Methode: EIA

Indikation: V.a. Zöliakie, Dermatitis herpetiformis Duhring

Referenzbereich: < 14 U/ml; A

### **Gliadin IgG-AK**

Material: 0,5 (0,2) ml Serum

Methode: EIA

Indikation: V.a. Zöliakie, Dermatitis herpetiformis Duhring

Referenzbereich: < 14 U/ml; A

### **Glucose**

Material: 0,5 (0,1) ml Na-Fluorid-Vollblut, Lithium-Heparin-Plasma, Serum, Urin

Methode: PHOT

Indikation: Diabetes mellitus, unklare komatöse Zustände

Referenzbereich:	Serum / Plasma	60 - 100 mg/dl (nüchtern)
	Urin	< 0,15 g/l
	Liquor	50 - 60% des Wertes im Serum/Plasma

Anmerkung: In unzentrifugierten Serum- oder unstabilierten Plasmaproben nimmt die Glucose-Konzentration durch Glykolyse um ca. 10 mg/dl je Stunde ab. Bei längerer Transportzeit oder bei der Durchführung eines oralen Glucose-Toleranztests (oGTT) Na-Fluorid-stabilisiertes Vollblut einsenden. Bei Bedarf spezielle Na-Fluorid-Röhrchen im Labor anfordern.

### **Glutamat-Dehydrogenase (GLDH)**

Material: 1 (0,2) ml Serum

Methode: PHOT

Indikation: V.a. und Differentialdiagnose von Leberzellschäden

Referenzbereich:	Alter	U/l
	1 bis 30 Tage	< 9,8
	1 bis 6 Monate	< 6,4
	7 bis 12 Monate	< 5,2
	1 bis 2 Jahre	< 4,2
	2 bis 3 Jahre	< 3,8
	3 bis 15 Jahre	< 4,8
	Über 15 Jahre m.	< 6,4
	Über 15 Jahre w.	< 4,8; A

### **GOT (Glutamat-Oxalacetat-Transaminase = ASAT, AST Aspartat-Amino-Transferase)**

Material: 0,5 (0,1) ml Lithium-Heparin-Plasma, Serum

Methode: PHOT

Indikation: Lebererkrankung, Myokardinfarkt, Skelettmuskelschaden, Hämolyse

Referenzbereich:	Alter	U/l
	Bis 1 Tag	< 110
	1 bis 5 Tage	< 97
	bis 1 Jahr	< 77
	1 bis 3 Jahre	< 71
	3 bis 6 Jahre	< 53
	6 bis 12 Jahre	< 48
	Über 17 Jahre m.	< 50
	Über 17 Jahre w.	< 35

### **GPT (Glutamat-Pyruvat-Transaminase = ALAT, ALT, Alanin-Amino-Transferase)**

Material: 0,5 (0,1) ml Lithium-Heparin-Plasma, Serum

Methode: PHOT

Indikation: Lebererkrankungen

Referenzbereich: M: < 50 U/l W: < 35 U/l

**Hämatokrit** s. Blutbild

### **Hämochromatose-Gentest**

Material: 4 (3) ml EDTA-Vollblut

Methode: PCR

Indikation: V.a. Hämochromatose

Referenzbereich: s. Befund; A

Anmerkung: Einverständniserklärung des Patienten nach Gendiagnostikgesetz erforderlich!

**Hämoglobin** s. Blutbild

### **Hämoglobin Elektrophorese**

Material: 2 (0,5) ml EDTA-Vollblut

Methode: ELPHO und HPLC

Indikation: V.a. Hämoglobinopathie

Referenzbereich: s. Befund; A

Anmerkung: umfasst Hb-A, Hb-A2, Hb-F und atypische Hämoglobine

### **Hämoglobin F**

Material: 2 (0,5) ml EDTA-Vollblut

Methode: ELPHO und HPLC

Indikation: V.a. Hämoglobinopathie

Referenzbereich: Neugeborene bis 80%, über 2 Jahre bis 2%; A

### **Hanta Virus-AK**

Material: 1 (0,5) ml Serum

Methode: EIA

Indikation: V.a. Hanta Virus-Infektion

Referenzbereich: negativ; A

### **Haptoglobin**

Material: 0,5 (0,1) ml Serum

Methode: TURB

Indikation: Hämolytische Anämie, intravasale Hämolyse

Referenzbereich:	Alter	mg/dl
	Bis 1 Jahr	2 - 300
	1 bis 50 Jahre	34 - 227
	Über 50 Jahre	46 - 266

### **Harnsäure**

Material: 0,5 (0,1) ml Lithium-Heparin-Plasma, Serum, 10 (5) ml 24h-Sammelurin ohne Zusätze

Methode: PHOT

Indikation: Gicht, zytostatische Therapie, Nierensteine

Referenzbereich:	Serum / Plasma	m. 3,6 - 8,2 mg/dl
		w. 2,3 - 6,1 mg/dl
	Urin	< 800 mg/24h unter normaler Kost
		< 600 mg/24h unter Purin-armer Kost

### **Harnsteinanalyse**

Material: Harnstein

Methode: FT-IR

Indikation: Klärung der Ursache einer Harnsteinbildung

Referenzbereich: entfällt; A

### **Harnstoff**

Material: 0,5 (0,1) ml Lithium-Heparin-Plasma, Serum, 10 (5) ml aus 24h-Sammelurin ohne Zusätze

Methode: PHOT

Indikation: Niereninsuffizienz, unklares Koma

Referenzbereiche:

Serum / Plasma	Alter	mg/dl
	Bis 13 Jahre	11 - 36
	13 bis 50 Jahre m.	19 - 44
	13 bis 50 Jahre w.	15 - 40
	Über 50 Jahre m.	18 - 55
	Über 50 Jahre w.	21 - 43
Urin	16 - 33 g/Tag	

**HbA1c**

Material: 1 (0,5) ml EDTA-Vollblut (2,7 ml oder 1,6ml EDTA-Monovette einsenden)

Methode: ELPHO

Indikation: Langzeitkontrolle bei Diabetes mellitus

Referenzbereich: <5,7 %, IFCC: <39 mmol/mol

**HDL-Cholesterin**

Material: 0,5 (0,1) ml Lithium-Heparin-Plasma, Serum

Methode: PHOT

Indikation: Abschätzung des Atherosklerose-Risikos, Therapiekontrolle bei Behandlung mit Lipidsenkern

Referenzbereich: m. > 35 mg/dl  
w. > 45 mg/dl

Anmerkung: Eine Abnahme des HDL-Wertes unter Therapie mit Lipidsenkern sollte vermieden werden.

**Helicobacter pylori Ag**

Material: 1 (0,5) g Stuhl (mindestens erbsengroß)

Methode: EIA

Indikation: V.a. Helicobacter pylori Infektion

Referenzbereich: negativ; A

Kulturelle Austestung aus Biopsiematerial möglich; siehe „Magenbiopsie“ bei „Mikrobiologische Untersuchungen“.

**Helicobacter pylori AK**

Material: 0,5 (0,1) ml Serum

Methode: EIA

Indikation: V.a. Helicobacter pylori-Infektion

Referenzbereich: < 10 U/ml; A

**Helicobacter pylori CagA IgA-AK**

Material: 0,5 (0,1) ml Serum

Methode: EIA

Indikation: V.a. Helicobacter pylori-Infektion

Referenzbereich: s. Befundbericht; A

**Helicobacter pylori CagA IgG-AK**

Material: 0,5 (0,1) ml Serum

Methode: EIA

Indikation: V.a. Helicobacter pylori-Infektion

Referenzbereich: s. Befundbericht; A

**Heparin** s. Anti Xa Aktivität

**Heparin-induzierte Thrombozytopenie** s. HIT Typ II-Antikörper

**Hepatitis A IgG-AK**

Material: 1 (0,5) ml Serum

Methode: CLIA (Siemens)

Indikation: V.a. Hepatitis A, Impfkontrolle

Referenzbereich: negativ (nach Impfung gegen Hepatitis A: positiv)

**Hepatitis A IgM-AK**

Material: 1 (0,5) ml Serum

Methode: CLIA (Siemens)

Indikation: V.a. Hepatitis A

Referenzbereich: negativ

**Hepatitis-B-core-AK (anti-HBc)**

Material: 1 (0,5) ml Serum

Methode: CLIA (Siemens)

Indikation: V.a. Hepatitis B

Referenzbereich: negativ

**Hepatitis-B-core-AK IgM (anti-HBc IgM)**

Material: 1 (0,5) ml Serum

Methode: CLIA (Siemens)

Indikation: V.a. akute / frische Hepatitis B

Referenzbereich: negativ

**Hepatitis-B-e-AK (Anti-HBe)**

Material: 0,5 (0,25) ml Serum

Methode: CLIA (Siemens)

Indikation: Einschätzung der Infektiosität einer Hepatitis B

Referenzbereich: negativ; A

**Hepatitis-B-e-Antigen**

Material: 1 (0,5) ml Serum

Methode: CMA

Indikation: Einschätzung der Infektiosität einer Hepatitis B

Referenzbereich: negativ; A

**Hepatitis-B-surface-Ag (HbsAg)**

Material: 2 (1) ml Serum

Methode: CLIA (Siemens)

Indikation: V.a. Hepatitis B

Referenzbereich: negativ

**Hepatitis-B-surface-AK (anti-HBs)**

Material: 1 (0,5) ml Serum

Methode: CLIA (Siemens)

Indikation: V.a. Hepatitis B, Impfkontrolle

Referenzbereich: negativ (nach Impfung gegen Hepatitis B: positiv)

**Hepatitis B Virus-DNA**

Material: 4 ml EDTA-Vollblut

Methode: PCR

Indikation: Feststellung der Infektiosität, Therapiekontrolle

Referenzbereich: negativ; A

**Hepatitis-C-AK (anti-HCV)**

Material: 0,5 (0,2) ml Serum

Methode: CLIA (Siemens)

Indikation: V.a. Hepatitis C

Referenzbereich: negativ

**Hepatitis-C Virusimmunoblot**

Material: 0,5 (0,2) ml Serum

Methode: IB

Indikation: V.a. Hepatitis C als Bestätigungstest bei positivem HCV-AK-Suchtest

Referenzbereich: negativ; A

**Hepatitis C Virus Genotyp**

Material: 4 (1) ml EDTA-Vollblut

Methode: PCR

Indikation: Entscheidung über antivirale Therapie

Referenzbereich: entfällt; A

**Hepatitis C Virus RNA (qualitativ)**

Material: 4 (1) ml EDTA-Vollblut in originalverschlossenem Probenröhrchen

Methode: PCR

Indikation: Nachweis einer Hepatitis C-Virämie

Referenzbereich: negativ; A

**Hepatitis-C-Virus RNA (quantitativ)**

Material: 4 (1) ml EDTA-Vollblut in originalverschlossenem Probenröhrchen

Methode: PCR

Indikation: Einschätzung der Infektiosität, Therapiekontrolle

Referenzbereich: negativ; A

### **Hepatitis D-AK**

Material: 0,5 (0,1) ml Serum

Methode: CLIA

Indikation: V.a. bzw. Ausschluss einer Hepatitis Delta-Virus-Infektion; HDV-Ak sollte bei HBs-Ag-positiven Patienten aus Endemie-Gebieten oder nach Exacerbation einer chronischen Hepatitis B bestimmt werden; A

### **Hepatitis-D-Virus RNA**

Material: 4 (1) ml EDTA-Vollblut in originalverschlossenem Probenröhrchen

Methode: PCR

Indikation: Abklärung der Virusreplikation

Referenzbereich: negativ; A

### **Hepatitis E-AK (IgG)**

Material: 0,5 (0,1) ml Serum

Methode: EIA

Indikation: V.a. bzw. Ausschluss einer Hepatitis E-Infektion

Referenzbereich: < 0,8 RE/ml, Graubereich: 0,8 - < 1,1 RE/ml; A

### **Hepatitis E-AK (IgM)**

Material: 0,5 (0,1) ml Serum

Methode: EIA

Indikation: V.a. bzw. Ausschluss einer Hepatitis E-Infektion

Referenzbereich: < 0,8 Ratio, Graubereich: 0,8 - < 1,1 Ratio; A

### **Hepatitis E-AK (IgG) Immunoblot**

Material: 0,5 (0,1) ml Serum

Methode: IB

Indikation: Bestätigungstest eines positiven HEV-Screeningtests

Referenzbereich: negativ; A

### **Hepatitis E-AK (IgM) Immunoblot**

Material: 0,5 (0,1) ml Serum

Methode: IB

Indikation: Bestätigungstest eines positiven HEV-Screeningtests

Referenzbereich: negativ; A

### **Hepatitis E Virus RNA (HEV-RNA)**

Material: bevorzugt: 1 g Stuhl, alternativ: 4 (1,0) ml EDTA-Vollblut (separates Röhrchen, originalverschlossen)

Methode: PCR

Indikation: Virusdirektnachweis zur Einschätzung der Infektiosität, Therapiekontrolle

Referenzbereich: s. Befundbericht; A

### **Herpes simplex-Virus (HSV1/HSV2) DNA**

Material: 2 (1) ml Liquor

Methode: PCR

Indikation: V. a. Herpes simplex-Enzephalitis

Referenzbereich: negativ

### **Herpes simplex-Virus Typ 1/2 IgG-AK**

Material: 0,5 (0,1) ml Serum, 0,2 (0,1) ml Liquor

Methode: CLIA Diasorin (Serum), EIA (Liquor)

Indikation: V.a. Herpes simplex-Virus-Infektion

Referenzbereich: negativ; Liquor A

### **Herpes simplex-Virus Typ 1/2 IgM-AK**

Material: 0,5 (0,2) ml Serum, 0,2 (0,1) ml Liquor

Methode: CLIA Diasorin (Serum), EIA (Liquor)

Indikation: V.a. Herpes simplex-Virus-Infektion

Referenzbereich: negativ; Liquor A

### **HIPA-Test**

Material: 4 (2) ml Serum

Methode: Thrombozytenaggregation

Indikation: Bestätigung einer Heparin-induzierten Thrombozytopenie Typ II nach vorangegangener Durchführung eines HIT II-Antikörper-Tests (s. dort)

Referenzbereich: negativ; A

### **HIT Typ II-Antikörper (Heparin-induzierte Thrombozytopenie)**

Material: 2 (1) ml Serum

Methode: AGGL

Indikation: Thrombozytenabfall unter Heparingabe

Referenzbereich: negativ

Anmerkung: Bei Verdacht auf eine Heparin-induzierte Thrombozytopenie wird die Anwendung eines Punkte-Scores empfohlen:

- 0 - 3 Punkte: HIT unwahrscheinlich, keine HIT-Diagnostik empfohlen, Kontrolle der Thrombozytenzahl, Abklärung anderer Ursachen
- 4 Punkte: HIT-Diagnostik empfohlen

Ein negatives Testergebnis hat bei einem Punkte-Score von 4 bis 5 einen hohen negativen prädiktiven Wert, d.h. bei einem negativen Ergebnis ist eine HIT Typ II mit hoher Wahrscheinlichkeit ausgeschlossen (Greinacher A, JTH 2009(7), 9-12).

Bei negativem Testergebnis und einem Punkte-Score 6 oder einem positiven Testergebnis sollte ein Bestätigungstest (z.B. HIPA-Test, siehe dort) angeschlossen werden.

Der HIT-Verdacht basiert auf folgenden Kriterien:

Kriterien	Wahrscheinlichkeitskriterien			
	Score	2	1	0
Thrombozytopenie		Niedrigster Wert $\geq$ 20 T/ $\mu$ l und $>$ 50% Abfall	niedrigster Wert 10-19 T/ $\mu$ l oder 30-50% Abfall	niedrigster Wert $<$ 10 T/ $\mu$ l oder $<$ 30% Abfall
Tag des Auftretens des Thrombozyten-Abfalls		Tag 5-10 oder $\leq$ 1 bei früherer Heparin-therapie (innerhalb der letzten 30 Tage)	unbekannt, aber könnte zur HIT passen bzw. $>$ Tag 10 bzw. $\leq$ Tag 1 bei früherer Heparintherapie (innerhalb der letzten 30 - 90 Tage)	Tag $<$ 4 (keine frühere Heparintherapie)
Thrombosen oder andere Komplikationen		gesicherte neue Thrombose, Hautnekrosen, anaphylaktische Reaktion (anaph. Reaktion nach Heparinbolus)	Fortschreitende oder rezidivierende Thrombose. Verdacht auf Thrombose (noch nicht bestätigt) oder nicht nekrotisierende Hautläsionen	Keine Komplikationen
andere Gründe für Thrombozyten-abfall		Keine	Denkbar	definitiv
Wahrscheinlichkeits-Score				

### HIV-Ak/Ag

Material: 0,5 (0,2) ml Serum

Methode: CLIA (Siemens)

Referenzbereich: negativ

Anmerkung: Der Test erfasst zusätzlich das HIV p24-Antigen, wodurch das Serokonversionsfenster deutlich verringert wird. Einverständnis des Patienten mit der Untersuchung dokumentieren (Patientenakte!)

### HIV-RNA quantitativ

Material: 5 ml EDTA-Vollblut

Methode: PCR

Indikation: Bestimmung der Viruslast bei bekannter HIV-Infektion

Referenzbereich: s. Befund; A

### HIES s. 5-Hydroxyindolessigsäure

### **HLA B27**

Material: 5 (2) ml EDTA-Vollblut, nicht kühlen!

Methode: FC und molekularbiologische Verfahren

Indikation: V.a. rheumatologische oder dermatologische Erkrankung

Referenzbereich: s. Befund; A

Anmerkung: Einverständniserklärung des Patienten nach Gendiagnostikgesetz erforderlich!

### **HLA-Typisierung**

Material: 5 (2) ml EDTA-Vollblut

Methode: molekularbiologische Verfahren

Indikation: V.a. HLA-assoziierte Erkrankung, Transplantationsvorbereitung

Referenzbereich: s. Befund; A

Anmerkung: gewünschten Typisierungs-Bereich angeben (HLA-DRB1, A-, B- oder C-Locus)

### **Holo-Transcobalamin**

Material: 1 (0,5) ml Serum

Methode: CLIA (Siemens)

Indikation: Ausschluss eines Vitamin B<sub>12</sub>-Mangels bei niedrig-normalem Vitamin B<sub>12</sub>-Spiegel

Referenzbereich: 27,2 - 169,6 pmol/l

### **Homocystein**

Material: 0,5 (0,2) ml Serum (spezielle Homocystein-Monovette „HCY-Z-Gel“ verwenden)

Methode: NEPH

Indikation: Abschätzung des Atherosklerose-Risikos

Referenzbereich: < 15,1 µmol/l

Anmerkung: Bei Verwendung von Lithium-Heparin-Plasma oder Serum ohne Zusätze können falsch hohe Werte resultieren.

### **HPV (humanes Papilloma-Virus) DNA**

Material: Cervixabstrich (spezielles Entnahmebesteck im Labor anfordern)

Methode: PCR

Indikation: V.a. HPV-Infektion (low risk- oder high risk-Gruppe)

Referenzbereich: negativ; A

### **HSV s. Herpes simplex-Virus**

### **5-Hydroxyindolessigsäure (5-HIES)**

Material: 10 (2) ml 24-Stunden-Sammelurin, angesäuert und tiefgefroren

Methode: HPLC

Indikation: V.a. und Verlaufskontrolle bei Karzinoid

Referenzbereich: < 8 mg/24h; A

### **IgA, IgE, IgG, IgM s. Immunglobuline**

### **IGF-1 (insulin like growth factor, Somatomedin C)**

Material: 0,5 (0,3) ml Serum, tiefgefroren

Methode: CLIA

Indikation: V.a. Wachstumsstörung, Akromegalie

Referenzbereich: s. Befund; A

### **IGF-BP3 (Insulin like Growth Factor Binding Protein-3 )**

Material: 0,5 (0,3) ml Serum, tiefgefroren

Methode: CLIA

Indikation: V.a. Wachstumsstörung, Akromegalie, keine zirkadiane Rhythmik

Referenzbereich: s. Befund; A

### **Immunfixationselektrophorese**

Material: 0,5 (0,2) ml Serum, Spontanurin

Indikation: Diagnostik und Differenzierung monoklonaler Gammopathien, Bence-Jones-Proteinurie, Abklärung einer beschleunigten Blutsenkung oder von M-Gradienten in der Eiweiß-Elektrophorese

Referenzbereich: Kein Nachweis von Paraproteinen.

### **Immunglobulin A (IgA)**

Material: 0,5 (0,2) ml Serum, Liquor

Methode: TURB, NEPH

Indikation: Antikörpermangelsyndrom, Lebererkrankungen, Plasmozytom

Referenzbereich:

Serum:	Alter	mg/dl
	Bis 1 Woche	< 7
	1 Woche bis 3 Monate	5 - 34
	3 bis 6 Monate	8 - 57
	6 Monate bis 1 Jahr	14 - 91
	1 bis 4 Jahre	30 - 188
	4 bis 8 Jahre	47 - 250
	8 bis 16 Jahre	67 - 314
	Über 16 Jahre	70 - 400

Liquor: < 0,7 mg/dl

### **Immunglobulin E (IgE)**

Material: 0,5 (0,2) ml Serum

Methode: NEPH

Indikation: allergische Erkrankungen, unklare Eosinophilien

Referenzbereich:	Alter	U/ml
	Bis 1 Woche	< 1,6
	1 Woche bis 1 Jahr	< 16
	1 bis 5 Jahre	< 61
	5 bis 9 Jahre	< 91
	9 bis 15 Jahre	< 201
	Über 15 Jahre	< 101

### **Immunglobulin E, allergenspezifisch** s. RAST

### **Immunglobulin G (IgG)**

Material: 0,5 (0,2) ml Serum, Liquor

Methode: TURB, NEPH

Indikation: Antikörpermangelsyndrom, Lebererkrankungen, Plasmozytom

Referenzbereich:

Serum	Alter	mg/dl
	Bis 1 Woche	600 - 1750
	1 bis 4 Wochen	390 - 1050
	4 Wochen bis 2 Monate	250 - 680
	2 bis 3 Monate	200 - 550
	3 bis 5 Monate	220 - 600
	5 bis 6 Monate	260 - 690
	6 bis 8 Monate	320 - 840
	8 Monate bis 1 Jahr	360 - 950
	1 bis 2 Jahre	470 - 1230
	2 bis 6 Jahre	590 - 1430
	6 bis 12 Jahre	700 - 1550
	Über 12 Jahre	700 - 1600

Liquor < 5 mg/dl

### **Immunglobulin G Subklassen**

Material: 2 (1) ml Serum

Methode: NEPH

Indikation: V.a. Immundefekt

Referenzbereich: s. Befund; A

### **Immunglobulin M (IgM)**

Material: 0,5 (0,2) ml Serum, Liquor

Methode: TURB, NEPH

Indikation: Antikörpermangelsyndrom, Lebererkrankungen, Plasmozytom, M. Waldenström

Referenzbereich:

Serum	Alter	mg/dl
	Bis 1 Woche	6 - 21
	1 Woche bis 3 Monate	17 - 66
	3 bis 6 Monate	26 - 100
	6 Monate bis 1 Jahr	37 - 150
	1 bis 4 Jahre	43 - 193
	4 bis 8 Jahre	47 - 220
	8 bis 16 Jahre	50 - 255
	Über 16 Jahre	40 - 280

Liquor: < 0,2 mg/dl

### **Immunphänotypisierung**

#### **Panel Immunstatus**

Material: 4 (2) ml EDTA-Blut

Methode: FC

Indikation: V.a. auf und Differentialdiagnose von Immundefekten, Verlaufskontrolle bei HIV-Infektion

Referenzbereich: s. Befund

Anmerkung: Bestimmung von T-, B-, NK-Zellen (CD45, CD4, CD8, CD3, CD19, CD56, CD16)

### **Panel BAL (bronchoalveoläre Lavage)**

Material: 30 (20) ml BAL; Probeneingang im Labor von Mo. - Fr. bis 11:00 Uhr

Methode: FC

Indikation: V.a. auf und Differentialdiagnose von Lungenerkrankungen

Referenzbereich: s. Befund

Anmerkung: Bestimmung von T-, B-, NK-Zellen (CD45, CD4, CD8, CD3, CD19, CD56, CD16)

### **Panel LST (Non-Hodgkin-Lymphom)**

Material: 5 (4) ml Lithium-Heparin-Vollblut, 5 (4) ml Lithium-Heparin-Knochenmark

Methode: FC

Indikation: Phänotypisierung leukämisch verlaufender Lymphome durch Differenzierung der Linienpezifität (B- oder T-Zell-Reihe) und des Reifungsgrades der Neoplasie

Referenzbereich: s. Befund

Anmerkung: Bestimmung von CD45, CD4, CD8, CD3, CD5, CD19, CD38, CD56, CD20, Lambda, Kappa, TCR gd. Über die weitere Differenzierung nach dem LST-Panel entscheidet der befundende Arzt.

### **Panel ALOT (Akute Leukämie)**

Material: 5 (4) ml Lithium-Heparin-Vollblut, 5 (4) ml Lithium-Heparin-Knochenmark

Methode: FC

Indikation: Phänotypisierung akuter lymphatischer (ALL) und akuter myeloischer (AML) Leukämien, minimaler Resterkrankungen (MRD) und zur Bestimmung des jeweiligen Therapieansprechens

Referenzbereich: s. Befund

Anmerkung: Bestimmung von CD3, CD45, CD34, CD19, CD7, cyMPO, cyCD79a. Über die weitere Differenzierung nach dem ALOT-Panel entscheidet der befundende Arzt.

### **Panel PCST (Plasmozytom)**

Material: 5 (4) ml Lithium-Heparin-Vollblut, 5 (4) ml Lithium-Heparin-Knochenmark

Methode: FC

Indikation: Nachweis eines Plasmozytoms

Referenzbereich: s. Befund

Anmerkung: Bestimmung von CD45, CD138, CD38, CD56, B2micro, CD19, cyKappa, cyLambda.

### **Panel Stammzellen**

Material: 4 (2) ml EDTA-Blut

Methode: FC

Indikation: Bestimmung der CD34+ Stammzellen

Referenzbereich: s. Befund

Anmerkung: Bestimmung von 7-AAD, CD45, CD34

**Immunstatus** s. Immunphänotypisierung

**Influenza A/B-PCR**

Material: 2 ml frisches Rachenspülwasser, Nasopharyngealabstrich (spezielles Entnahmeset), Mikrobiologie-Anforderung verwenden

Methode: PCR

Indikation: Verdacht auf Influenza A oder Influenza B

Referenzbereich: negativ

Anmerkung: Zur Rachenspülung kann z.B. sterile physiologische Kochsalzlösung verwendet werden. Die gewonnene Spülflüssigkeit muss dünnflüssige Anteile enthalten. Zähe Sekrete sind nicht zur Untersuchung geeignet.

**Influenza A IgA-AK**

Material: 0,5 (0,2) ml Serum

Methode: EIA

Indikation: V.a. Influenza-Infektion

Referenzbereich: Kinder < 6 U/ml, Erwachsene < 10 U/ml; A

**Influenza A IgG-AK**

Material: 0,5 (0,2) ml Serum

Methode: EIA

Indikation: V.a. Influenza-Infektion

Referenzbereich: Kinder < 4 U/ml, Erwachsene < 10 U/ml; A

**Influenza B IgA-AK**

Material: 0,5 (0,2) ml Serum

Methode: EIA

Indikation: V.a. Influenza-Infektion

Referenzbereich: Kinder < 4 U/ml, Erwachsene < 10 U/ml; A

**Influenza B IgG-AK**

Material: 0,5 (0,2) ml Serum, Liquor

Methode: EIA

Indikation: V.a. Influenza-Infektion

Referenzbereich: Kinder < 4 U/ml, Erwachsene < 10 U/ml; Liquor: s. Befund; A

**INR (international normalized ratio)**

Material: Citrat-Plasma (Abnehmeröhrchen muss vollständig gefüllt sein)

Methode: KOAG

Indikation: Überwachung einer Cumarintherapie

Therapeutischer Bereich: 2,0 - 3,5

Anmerkung: Die INR (international normalized ratio) wird mittels eines Reagenzien-abhängigen Korrekturfaktors aus der Thromboplastin-Zeit (Quick-Wert) abgeleitet. Vorteil ist die Vergleichbarkeit von Labor zu Labor. Sie ist ausschließlich in der stabilen Phase

einer Cumarintherapie verwendbar. Bei jeder Anforderung einer Quick-Bestimmung wird die INR mit ausgegeben.

### Insulin

Material: 0,5 (0,2) ml Serum tiefgefroren

Methode: CLIA

Indikation: Diagnostik des Diabetes mellitus, Differenzierung von Hypoglykämien

Referenzbereich: 2,6 - 25 mIU/l; A

Insulin AK s. AAK Insulin

Interleukin 2-Rezeptor s. Löslicher Interleukin-2-Rezeptor

### Interleukin 6

Material: 0,5 (0,1) ml Lithium-Heparin-Plasma, Serum

Methode: CLIA (Siemens)

Indikation: Frühdiagnostik einer Entzündungsreaktion, v.a. in der Intensivmedizin und Neonatologie

Referenzbereich: < 4,5 pg/ml

### Isoelektrische Fokussierung (oligoklonale Banden)

Material: Serum-Liquor-Paar, je 1 (0,5) ml

Indikation: Intrathekale Immunglobulinsynthese bei multipler Sklerose, Infektionen des ZNS

Referenzbereich: s. Befund

### Kälteagglutinine

Material: 5 ml EDTA-Blut oder 5 ml Nativ-Blut (Serumröhrchen) in vorgewärmte Röhrchen mit vorgewärmtem Punktionsbesteck abnehmen und körperwarm ins Labor transportieren (37 °C-Wasserbad); falls dies nicht möglich ist, Probe wie beschrieben abnehmen (Serumprobe bei 37 °C gerinnen lassen), anschließend bei 37 °C zentrifugieren (10 Min., 3000 Upm) und Plasma bzw. Serum zum Versand in separates Röhrchen umfüllen

Methode: AGGL

Indikation: Periphere Zirkulationsstörungen, unklare Anämie

Referenzbereich: negativ; negakkr

Anmerkung: blau-roten Immunhämatologie-Anforderungsschein verwenden

### Kalium

Material: 0,5 (0,1) ml Lithium-Heparin-Plasma, Serum, Spontanurin, 24h-Sammelurin ohne Zusätze

Methode: ISE

Indikation: Störungen des Säure-Basen- oder Elektrolyt-Haushaltes, Niereninsuffizienz, Herzrhythmusstörungen

Referenzbereich:	Serum/ Plasma	3,5 - 5,5 mmol/l
	Spontanurin	17 - 71 mmol/l
	Sammelurin	34 - 126 mmol/Tag

Anmerkung: im Serum 0,2 - 0,3 mmol/l höhere Werte als im Plasma

**Kappa-Leichtketten** s. Leichtketten

**Kokain** s. Drogenscreening und Drogennachweis quantitativ

**Komplement** s. C3c-Komplement, C4-Komplement

**Kreatinin**

Material: 0,5 (0,1) ml Lithium-Heparin-Plasma, Serum, Spontanurin, 24h-Sammelurin ohne Zusätze

Methode: PHOT

Indikation: Nierenerkrankungen

Referenzbereich:

Serum / Plasma	Alter	mg/dl
	Bis 1Tag	0,6-1,3
	Bis 1 Woche	0,4 - 1,0
	Männer	0,7 - 1,3
	Frauen	0,6- 1,1
Spontanurin 0,37 - 1,29 g/l		
Sammelurin	Alter	mg/kg/24h
	20 bis 30 Jahre	21,5 - 26,1
	30 bis 40 Jahre	20,4 - 23,4
	40 bis 50 Jahre	16,5 - 22,9
	50 bis 60 Jahre	16,4 - 22,2
	60 bis 70 Jahre	14,0 - 19,8
	70 bis 80 Jahre	11,2 - 17,2
	80 bis 90 Jahre	7,7 - 15,7
	90 bis 99 Jahre	6,2 - 12,6

**Kreatinin-Clearance**

Material: 0,5 (0,1) ml Lithium-Heparin-Plasma, Serum und 10 ml eines 24-h-Sammelurins ohne Zusätze (Sammelmenge angeben!)

Indikation: Niereninsuffizienz, Abklärung grenzwertiger Plasma-Kreatininwerte

Referenzbereich:	Alter	ml/min
	Bis 7 T age	38 - 62
	7 Tage bis 2 Monate	54 - 76
	2 Monate bis 1 Jahr	64 - 108
	1 bis 30 Jahre	72 - 140
	30 bis 40 Jahre	71 - 137
	40 bis 50 Jahre	50 - 120
	50 bis 60 Jahre	50 - 109
	60 bis 70 Jahre	45 - 98
	70 bis 80 Jahre	37 - 79
	80 bis 90 Jahre	27 - 60
	90 bis 99 Jahre	26 - 44

Besonderheiten: Die Kreatinin-Clearance in ml/min berechnet sich wie folgt:  
(Kreatininkonzentration im Urin [mg/dl] x Urinmenge pro Sammelzeit [ml] x 1,73 [m<sup>2</sup>]) /  
(Kreatininkonzentration im Plasma [mg/dl] x Sammelzeit [min] x Körperoberfläche [m<sup>2</sup>])  
Dabei wird die Körperoberfläche bei Normalpersonen mit 1,73 m<sup>2</sup> angenommen.

**GFR nach Cockroft und Gault**

Material: 0,5 (0,1) ml Lithium-Heparin-Plasma, Serum (Alter und Körpergewicht des Patienten angeben)

Indikation und Referenzbereich: s. Kreatinin-Clearance

Anmerkung: Die Formel nach Cockcroft und Gault dient der Abschätzung der Kreatinin-Clearance aus Alter und Körpergewicht des Patienten sowie der Bestimmung der Plasma- bzw. Serum-Kreatinin-Konzentration. Vorteil ist der Wegfall der Urinsammlung als wesentliche Fehlerquelle. Nachteil ist die geringere Zuverlässigkeit des Verfahrens, insbesondere bei alten oder übergewichtigen Patienten.

Die Berechnungsformeln lauten:

Männer:  $((140 - \text{Alter}) \times \text{Körpergewicht in kg}) / (72 \times \text{Serumkreatinin in mg/dl})$

Frauen:  $0,85 \times ((140 - \text{Alter}) \times \text{Körpergewicht in kg}) / (72 \times \text{Serumkreatinin in mg/dl})$

### GFR nach CKD-EPI

Material: 0,5 (0,1) ml Lithium-Heparin-Plasma, Serum (Alter des Patienten angeben)

Indikation und Referenzbereich: s. Kreatinin-Clearance

Anmerkung: Die CKD-EPI-Formel (Chronic kidney disease Epidemiology Collaboration) dient der Abschätzung der Kreatinin-Clearance (errechnete glomeruläre Filtrationrate eGFR) aus Alter und Geschlecht des Patienten sowie der Bestimmung der Plasma- bzw. Serum-Kreatinin-Konzentration. Sie bezieht sich auf den Standardpatienten (Kaukasier, 75 kg, 1,73m<sup>2</sup> Körperoberfläche) Bei Patienten mit schwarzer Hautfarbe ist das Ergebnis mit 1,159 zu multiplizieren. Die Formel ist für den Einsatz bei Kindern und Jugendlichen bis zum 20. Lebensjahr, bei Erwachsenen ab dem 70. Lebensjahr sowie bei Kreatinin-Werten unter 0,8 und über 2,0 mg/dl nicht validiert.

Die Berechnungsformel lautet:

Männer: Kreatinin ≤ 0,9 mg/dl:  $141 \times (\text{Kreatinin}/0,9)^{-0,411} \times 0,993^{\text{Alter}}$

Kreatinin > 0,9 mg/dl:  $141 \times (\text{Kreatinin}/0,9)^{-1,209} \times 0,993^{\text{Alter}}$

Frauen: Kreatinin ≤ 0,7 mg/dl:  $141 \times (\text{Kreatinin}/0,9)^{-0,329} \times 0,993^{\text{Alter}}$

Kreatinin > 0,7 mg/dl:  $141 \times (\text{Kreatinin}/0,9)^{-1,209} \times 0,993^{\text{Alter}}$

### Kreuzprobe (serologische Verträglichkeitsprobe)

Material: 5(2) ml EDTA-Blut, blau-roter Anforderungsschein, Unterschrift des anfordernden Arztes unbedingt erforderlich

Methode: AGGL

Indikation: Bereitstellung von Erythrozytenkonzentraten zur Transfusion oder für OP

Referenzbereich: negativ

### Kryoglobuline

Material: 5 ml EDTA-Blut und 5 ml Nativ-Blut (Serumröhrchen) in vorgewärmte Röhrchen mit vorgewärmtem Punktionsbesteck abnehmen und körperwarm ins Labor transportieren (37 °C-Wasserbad); falls dies nicht möglich ist, beide Proben wie beschrieben abnehmen, die Serumprobe bei 37 °C gerinnen lassen, anschließend beide Proben bei 37 °C zentrifugieren (10 Min., 3000 Upm) und Plasma bzw. Serum zum Versand in separate Röhrchen umfüllen;

blau-roter Anforderungsschein

Methode: Kryopräzipitation

Indikation: Periphere Zirkulationsstörungen, Hör- und Sehstörungen bei Kälteexposition

Referenzbereich: negativ; negakkr

### Kupfer

Material: 2 (1) ml Serum, 5 (2) ml aus 24-Std.-Sammelurin ohne Zusätze

Methode: PHOT

Indikation: V.a. Kupfermangel, M. Wilson

Referenzbereich:

Serum		µg/l
	Frauen	800 - 1500
	Männer	700 - 1400
	Neugeborene	400 - 800
	Säuglinge	700 - 1400

Urin < 60µg/24h; A

### **Laktat**

Material: 2 (1) ml Natrium-Fluorid-Plasma, 0,5 (0,2) ml Liquor, Punktate

Methode: PHOT

Indikation: Kreislaufschock, Intoxikationen, Gewebshypoxie, unklare komatöse Zustände

Referenzbereich: Plasma, Liquor < 2,3 mmol/l

### **Lambda-Leichtketten** s. Leichtketten

### **Lamblien Ag**

Material: 1 g Stuhl

Methode: ICG

Indikation: V.a. Lamblieninfektion

Referenzbereich: negativ; A

### **Lamotrigin**

Material: 2 (1) ml Serum (keine Gel-Monovette)

Methode: HPLC

Therapeutischer Bereich: 1 - 15 mg/l; A

### **LDH (Lactat-Dehydrogenase)**

Material: 0,5 (0,1) ml Lithium-Heparin-Plasma, Serum

Methode: PHOT

Indikation: Suchtest bei V.a. Zellschaden, z.B. Skelettmuskelerkrankungen, Hämolyse, Nieren- oder Lungeninfarkt

Referenzbereich: 135 - 250 U/l

### **LDL-Cholesterin**

0,5 (0,1) ml Lithium-Heparin-Plasma, Serum

Methode: PHOT

Indikation: Abschätzung des Atherosklerose-Risikos, Therapiekontrolle bei Behandlung mit Lipidsenkern

Referenzbereich: < 156 mg/dl

Anmerkung: LDL-Cholesterin wird spektroskopisch gemessen, da die Berechnung über die Friedewald-Formel störanfällig ist.

### **Legionellen-Antigen**

Material: 2 (1) ml Urin in gelber Urin-Monovette (Grüne Urinmonovette - Borsäurezusatz - ungeeignet)

Methode: EIA

Indikation: V.a. Legionella pneumophila-Infektion

Referenzbereich: negativ

**Leichtketten (lambda-Leichtketten, kappa-Leichtketten)**

Material: 0,5 (0,2) ml Serum, Spontanurin

Methode: NEPH

Indikation: monoklonale Gammopathie (M-Gradient in der Eiweiß-Elektrophorese), Bence-Jones-Proteinurie

Referenzbereich: Serum 90 - 210 mg/dl; Urin kein Referenzbereich definiert

**Leichtketten, freie (lambda-Leichtketten, kappa-Leichtketten)**

Material: 1,0 (0,5) ml Serum, 1,0 (0,5) ml Morgenurin oder Sammelurin

Methode: NEPH

Indikation: Diagnose und Verlaufsbeurteilung von Plasmazellerkrankungen

Referenzbereich: s. Befund; A

**Lepone** siehe Clozapin

**Leptospiren AK**

Material: 1 (0,5) ml Serum

Methode: EIA

Indikation: V.a. Leptospireninfektion

Referenzbereich: 1: <160; A

**Levetiracetam**

Material: 0,5 (0,2) ml Serum tiefgefroren (keine Gel-Monovette) oder EDTA-Plasma tiefgefroren

Methode: LCMSMS

Therapeutischer Bereich: s. Befund; A

**LH (Luteinisierendes Hormon)**

Material: 0,5 (0,2) ml Serum

Methode: CLIA Siemens

Indikation: Beurteilung von Zyklusstörungen und Hypophysenfunktion, Sterilitätsdiagnostik

Referenzbereich:	Alter	IU/l
	0 bis 9 Jahre w.	< 0,3
	10 bis 12 Jahre w.	< 11,9
	Follikelphase (1.-13. Zyklustag)	1,9 - 12,5
	Mittzykl. Gipfel (14.-15. Zyklustag)	8,7 - 76,3
	Lutealphase (16.-28. Zyklustag)	0,5 - 16,9
	Postmenopause	15,9 - 54,0
	0 bis 9 Jahre m.	< 0,3
	10 bis 11 Jahre m.	< 3,0
	12 bis 19 Jahre m.	1,0 - 7,1
	20 bis 70 Jahre m.	1,5 - 9,3
	Über 70 Jahre m.	3,1 - 34,6

**Lipase**

Material: 0,5 (0,1) ml Lithium-Heparin-Plasma, Serum, Punktate

Methode: PHOT

Indikation: Pankreaserkrankungen

Referenzbereich: 12 - 53 U/l

### **Lipoprotein (a)**

Material: 1 (0,5) ml Serum

Methode: TURB

Indikation: Beurteilung des Atherosklerose-Risikos

Referenzbereich: < 0,3 g/l; A

### **Liquor-Status**

Material: 2 (1) ml Liquor

Indikation: Erkrankungen des ZNS

Referenzbereich: s. jeweiliger Befundbericht

Anmerkung: Die Standarduntersuchung umfasst makroskopische Beurteilung, Zellzahl (bei >4 Zellen/ $\mu$ l Zelldifferenzierung), Erythrozytennachweis, Glucose, Gesamteiweiß. Weitere Untersuchungen zusätzlich anfordern (z.B. Laktat; bei Fragestellung „Tumorzellen/Zytologie“ wird ein Präparat an die 5. Medizinische Klinik der Sozialstiftung Bamberg, Hämatologie und Onkologie, weitergeleitet).

Eine sinnvolle Zellzahlbestimmung und Zelldifferenzierung ist nur möglich, wenn die (gekühlte) Liquorprobe innerhalb von 2 Stunden nach der Abnahme untersucht wird. Einsenden außerhalb des Klinikums am Bruderwald werden daher spezielle Kühlbehälter zum Versand der Liquorproben zur Verfügung gestellt.

### **Liquor-Serum-Quotienten (Reiber-Schema)**

Material: Liquor-Serum-Paar, je 1 (0,5) ml

Methode: NEPH

Indikation: Erkrankungen des ZNS, z.B. Infektion, Schrankenstörung, intrathekale Immunglobulin-Synthese

Referenzbereich: s. jeweiliger Befundbericht

Anmerkung: Die zeitliche Differenz zwischen der venösen Blutentnahme zur Gewinnung des Serums darf max. 2 Stunden zu der Gewinnung der Liquor-Probe betragen, zudem sollte eine i.v. Albumin-Gabe mindestens 2 Wochen zeitlich entfernt sein.

### **Listerien AK**

Material: 0,5 (0,2) ml Serum

Methode: AGGL

Indikation: V.a. Listerieninfektion ohne Möglichkeit mikrobiologischer Diagnostik

Referenzbereich: 1: < 160; A

### **Lithium**

Material: 0,5 (0,2) ml Serum (**kein Gel-Monovette**)

Methode: PHOT

Therapeutischer Bereich: 0,6 - 1,2 mmol/l

### **Löslicher Interleukin 2-Rezeptor (sIL-2-R)**

Material: 1 (0,3) ml Serum tiefgefroren

Methode: CLIA

Indikation: V.a. Lymphom, Autoimmunerkrankung, Transplantatabstoßung

Referenzbereich: 158 - 623 kU/l; A

**Lp(a)** s. Lipoprotein (a)

### **Lupus-Antikoagulans**

Material: 3 (1) ml tiefgefrorenes plättchenarmes Citratplasma (Citratblut entnehmen, sofort zentrifugieren, Überstand abnehmen und erneut scharf zentrifugieren; Überstand abnehmen und sofort tiefgefrieren)

Methode: KOAG

Indikation: V.a. Thrombophilie, Abklärung habitueller Aborte oder verlängerter aPTT

Referenzbereich: negativ; A

**Luteinisierendes Hormon** s. LH

**Lymphozytendifferenzierung CD4/CD8** s. Immunstatus

Material: 4 (2) ml EDTA-Blut, BAL

Methode: FC

Indikation: V.a. und Differentialdiagnose von Immundefekten und Lungenerkrankungen, Verlaufskontrolle einer HIV-Infektion

Referenzbereich: s. Befund

Anmerkung: Bestimmung von B-, T- und Natural-Killer-Zellen; enthält CD4/CD8-Bestimmung

**Lymphozytendifferenzierung komplett** s. Immunstatus

Material: 4 (2) ml EDTA-Blut, BAL

Methode: FC

Indikation: V.a. und Differentialdiagnose von Immundefekten

Referenzbereich: s. Befund

Anmerkung: Bestimmung von B-, T- und Natural-Killer-Zellen

### **Magnesium**

Material: 0,5 (0,1) ml Lithium-Heparin-Plasma, Serum, 24h-Sammelurin ohne Zusätze

Methode: PHOT

Indikation: Neuromuskuläre Übererregbarkeit, Arrhythmien, Parästhesien, Diuretika-Therapie

Referenzbereich:	Serum / Plasma	0,5 - 1,1 mmol/l
	Urin	3 - 5 mmol/24h

**MAK** s. AAK thyreoidale Peroxidase

### **Malaria-Antigennachweis**

Material: 1 (0,5) ml EDTA-Vollblut

Methode: ICG

Nachweis von *Plasmodium falciparum* oder *P. vivax* / *P. ovale* / *P. malariae*

Referenzbereich: negativ

**Malaria mikroskopisch**

Material: 1 (0,3) ml EDTA-Vollblut

Referenzbereich: negativ

**Masern Virus IgG-AK**

Material: 1 (0,2) ml Serum, Liquor

Methode: CLIA (Diasorin, Serum), EIA (Liquor)

Indikation: V.a. Masern-Infektion

Referenzbereich: Serum <13,5 AU/L;  
Liquor negativ; A

**Masern Virus IgM-AK**

Material: 1 (0,2) ml Serum

Methode: EIA

Indikation: V.a. Masern-Infektion

Referenzbereich: negativ; A

**Meningitis-Multiplex-PCR**

Material: Liquor

Methode: PCR

Indikation: V.a. Meningitis bzw. Encephalitis

Nachweisbare Erreger: Escherichia coli K1, Haemophilus influenzae, Listeria monocytogenes, Neisseria meningitidis, Streptococcus agalactiae, Streptococcus pneumoniae, Cytomegalovirus, Enterovirus, Herpes Simplex Virus 1/2, Humanes Herpesvirus 6, Humanes Parechovirus, Varicella Zoster Virus, Cryptococcus neoformans/gattii

Referenzbereich: negativ

**Metamphetamine** s. Drogenscreening und Drogennachweis quantitativ

**Metanephrine**

Material: 2 (1) ml EDTA-Plasma tiefgefroren, 10 (2) ml aus 24h-Sammelurin, angesäuert und tiefgefroren

Methode: RIA

Indikation: Abklärung der Hypertonie

Referenzbereich:

Plasma: Metanephtrin < 90 ng/l, Normetanephtrin < 200 ng/l  
Urin Metanephtrin 52 - 341 mg/24h, Normetanephtrin 88 - 444 µg/24h; A

**Methadon** s. Drogenscreening und Drogennachweis quantitativ

**Methämoglobin**

Material: 1 (0,5) ml Lithium-Heparin-Vollblut (Blutgas-Monovette)

Methode: s. Blutgasanalyse

Indikation: Intoxikation, hereditäre Methämoglobinämie

Referenzbereich: 0,2 - 1,0%

**Methotrexat**

Material: 0,5 (0,2) ml Serum

Methode: CLIA (Siemens)

Therapeutischer Bereich nach hochdosierter Therapie: nach 24 h 10 µmol/l  
nach 48 h < 1,0 µmol/l  
nach 72 h < 0,1 µmol/l

**Methylmalonsäure**

Material: 2 (1) ml Serum, tiefgefroren oder EDTA-Plasma tiefgefroren

Methode: LCMSMS

Indikation: Ausschluss eines Vitamin B<sub>12</sub>-Mangels bei niedrig-normalem Vitamin B<sub>12</sub>-Spiegel

Referenzbereich: 50-300 nmol/l; A

**Mikroalbumin s. Albumin im Urin**

**Mikrobiologische Untersuchungen s. gesonderte Entnahmeanweisung im 2. Teil**

**Mononukleose Schnelltest (siehe auch Epstein-Barr-Virus)**

Material: 0,3 (0,1) ml Serum, Lithium-Heparin-Plasma

Methode: ICG

Referenzbereich: negativ

**Morphine s. Drogenscreening und Drogennachweis quantitativ**

**Moclobemid**

Material: 0,5 ml Serum oder EDTA-Plasma tiefgefroren

Methode: LCMSMS

Referenzbereich: s. Befund; A

**Mumps Virus IgG-AK**

Material: 0,5 (0,2) ml Serum, Liquor

Methode: EIA

Indikation: V.a. Mumpsinfektion

Referenzbereich: Serum 1: <230; Liquor 1: <23; A

**Mumps Virus IgM-AK**

Material: 0,5 (0,2) ml Serum

Methode: EIA

Indikation: V.a. Mumpsinfektion

Referenzbereich: negativ; A

**Mycobacterium tuberculosis DNA**

Material: Sputum, Trachealsekret, Lavage, Punktat, Liquor, Magensaft, 30 ml Morgenurin, Biopsie

Methode: PCR

Indikation: V.a. Mycobacterium tuberculosis-Infektion

Referenzbereich: negativ

Anmerkung: Die Untersuchung ist geeignet zum Nachweis von M. tuberculosis-DNA bei unbehandelten Patienten mit V.a. M. tuberculosis-Infektion, nicht zur Verlaufskontrolle. Bei positivem Nachweis von M. tuberculosis-DNA wird zusätzlich auf Vorliegen einer Rifampicin-Resistenz als Indikator für eine Multiresistenz untersucht.

### **Mycophenolat-Mofetil**

Material: 1 (0,5) ml Serum, tiefgefroren oder EDTA-Plasma tiefgefroren

Methode: LCMSMS

Therapeutischer Bereich: s. Befund; A

### **Mykoplasmen IgM-AK**

Material: 1 (0,5) ml Serum

Methode: EIA

Referenzbereich: negativ

### **Mycoplasma hominis DNA**

Material: Sputum, Trachealsekret, Bronchiallavage, Urin

Methode: PCR

Indikation : V.a Mycoplasma Infektion (Atemwegsmaterialien - Neugeborenen-Pneumonie, Urin - unspezifische Urethritis)

Referenzbereich: negativ

### **Myoglobin**

Material: 0,5 (0,2) ml Lithium-Heparin-Plasma, Serum

Methode: CLIA (Siemens)

Indikation: Myokardinfarkt, Skelettmuskelschaden

Referenzbereich: < 110 ng/ml

### **Natrium**

Material: 0,5 (0,1) ml Lithium-Heparin-Plasma, Serum, Spontanurin

Methode: ISE

Indikation: Störungen des Säure-Basen-, Wasser- und Elektrolyt-Haushaltes, Nierenerkrankungen, endokrine Erkrankungen

Referenzbereich:     Serum / Plasma     135 - 145 mmol/l  
                          Urin                 64 - 192 mmol/l

### **Neuron-spezifische Enolase (NSE)**

Material: 0,5 (0,3) ml hämolysefreies Serum, Liquor

Methode: CLIA (Diasorin, Serum), TRACE (Liquor, tiefgefroren)

Indikation: Diagnostik und Verlaufskontrolle von Tumorerkrankungen (u.a. Bronchialcarcinom, medulläres Schilddrüsenkarzinom, Neuroblastom, neuroendokrin aktive Tumore)

Referenzbereich:

Serum	Alter	µg/l
	Bis 1 Jahr	< 25

	1 bis 5 Jahre	< 20
	6 bis 8 Jahre	< 18
	9 bis 10 Jahre	< 16
	über 10 Jahre	< 12,5
Liquor	Bis 45 Jahre	< 10
	Über 45 Jahre	< 15; A

Anmerkung: Die Konzentration eines Tumormarkers ist abhängig von der Bestimmungsmethode. Verlaufskontrollen sind nur bei Verwendung des identischen Verfahrens zulässig. Die Methodik ist auf dem Befund angegeben.

### **Nicotinamid**

Material: 0,5 ml Serum oder EDTA-Plasma tiefgefroren und lichtgeschützt

Methode: LCMSMS

Indikation: V.a Niacinmangel

Referenzbereich: 8-52 µg/l; A

### **Noradrenalin**

Material: 3,0 (1,5) ml EDTA-Plasma tiefgefroren; 10 (2,5) ml 24 Std.-Sammelurin, angesäuert und tiefgefroren

Methode: HPLC (Plasma); RIA (Urin)

Indikation: Abklärung arterielle Hypertonie, V.a. Phäochromozytom

Referenzbereich: Plasma 165-460 ng/l; Urin 15-80 µg/24h; A

### **Normetanephrin** s. Metanephrine

### **Noroviren**

Material: 2 g Stuhl

Methode: PCR

Indikation: Abklärung einer Gastroenteritis

Referenzbereich: negativ

### **NSE** s. Neuron-spezifische Enolase

### **NT-pro-BNP**

Material: 0,5 (0,1) ml Lithium-Heparin-Plasma, Serum

Methode: CLIA (Siemens)

Indikation: Diagnostik und Verlaufskontrolle bei Herzinsuffizienz, Differentialdiagnose der Dyspnoe

Referenzbereich:	Alter	pg/ml
	bis 45 Jahre	< 125
	bis 64 Jahre	< 249
	bis 74 Jahre	< 376
	über 74 Jahre	< 450

### **Östradiol 17-beta (Estradiol)**

Material: 0,5 (0,3) ml Serum

Methode: CLIA (Siemens)

Indikation: Beurteilung der ovariellen Funktion, Verlaufskontrolle bei Sterilitätsbehandlung

Referenzbereich:	Alter	pg/ml
W:	0 bis 9 Jahre w.	<1 - 44
	10 bis 11 Jahre w.	<1 - 175
	Follikelphase (1.-13. Zyklustag)	19- 144
	Mittzykl. Gipfel (14.-15. Zyklustag)	64 -357
	Lutealphase (16.-28. Zyklustag)	56 - 214
M:	Postmenopause	<1 - 118
		<1 - 40

### **Olanzapin**

Material: 1 (0,5) ml Serum (**kein Gel-Monovette**)

Methode: MS

Therapeutischer Bereich: s. Befund; A

**Oligoklonale Banden im Liquor** s. isoelektrische Fokussierung

**Opiate** s. Drogenscreening und Drogennachweis quantitativ

### **Organische Säuren**

Material: 10 (5) ml Urin, 1 ml Serum

Methode: MS

Indikation: V.a. Stoffwechselerkrankung

Referenzbereich: s. Befund; A

### **Osmolalität**

Material: 1 (0,5) ml Lithium-Heparin-Plasma, Serum; 5 (1) ml Spontanurin

Methode: Gefrierpunkterniedrigung

Indikation: Störungen des Wasser- und Elektrolythaushaltes

Referenzbereich:

Plasma	Alter	mosmol/kg
	bis 12 Jahre	274 - 305
	über 12 Jahre	280 - 300
Urin		50 - 1200

### **Osmotische Resistenz**

Material: 2 (1) ml frisches Vollblut; Durchführung ausschließlich in der Ambulanz des Labors; nur nach telefonischer Voranmeldung im Hämatologischen Labor!

Indikation: Kugelzellanämie, Thalassämie

Referenzbereich: beginnende Hämolyse 0,42 - 0,46% NaCl  
komplette Hämolyse 0,28 - 0,32% NaCl

### **Ostase (Knochen Alkalische Phosphatase, BAP)**

Material: 0,5 (0,3) ml Serum

Methode: CLIA (Diasorin)

Indikation: V.a. Störung des Knochenstoffwechsels

Referenzbereich: 4,9 - 26,6 µg/l

### **Oxalat**

Material: 10 (2) ml aus 24 Std.-Sammelurin, angesäuert

Methode: ENZ

Indikation: Risikoeinschätzung für eine Harnsteinbildung

Referenzbereich: < 45 mg/24h; A

Anmerkung: 24 Stunden vor Beginn der Sammelperiode keine Einnahme von Vitamin C, kein Genuss von Gurken, Rhabarber, Spargel, Spinat oder Tomaten

### **Oxcarbazepin**

Material: 1 (0,5) ml Serum (keine Gel-Monovette)

Methode: HPLC

Therapeutischer Bereich: s. Befund; A

### **Paracetamol**

Material: 0,5 (0,1) ml Lithium-Heparin-Plasma, Serum (**kein Gel-Monovette**)

Methode: PHOT

Indikation: V.a. Intoxikation

Therapeutischer Bereich: 10 -30 mg/l

### **Parathormon**

Material: 0,5 (0,3) ml EDTA-Plasma

Methode: CLIA (Siemens)

Indikation: Hypo- oder Hyperparathyreoidismus, Hypo- oder Hyperkalzämie, Nephrolithiasis, Malabsorptionssyndrom

Referenzbereich: 1,95 - 8,49 pmol/l

Anmerkung: Bei intraoperativer Bestimmung Labor unbedingt mehrere Stunden vorher (optimal am Vortag) informieren und Probe persönlich einer Mitarbeiterin der Probenannahme übergeben.

### **Parathormon related Protein**

Material: 0,8 (0,5) ml EDTA-Plasma (innerhalb einer Stunde abtrennen und tiefrieren)

Methode: RIA

Indikation: Differentialdiagnose und Verlaufskontrolle der Hyperkalzämie bei Tumorleiden

Referenzbereich: < 1,3 pmol/l; A

### **Parvovirus B19 IgG-AK**

Material: 1 (0,5) ml Serum

Methode: EIA

Indikation: V.a. Parvovirus B19-Infektion (Ringelröteln)

Referenzbereich: negativ; A

### **Parvovirus B19 IgM-AK**

Material: 1 (0,5) ml Serum

Methode: EIA

Indikation: V.a. Parvovirus B19-Infektion (Ringelröteln)

Referenzbereich: negativ; A

### **Perampanel (Fycomba)**

Material: 0,5 ml Serum oder EDTA-Plasma lichtgeschützt

Methode: LCMSMS

Referenzbereich: s. Befund; A

### **Phenobarbital**

Material: 0,5 (0,2) ml Lithium-Heparin-Plasma, Serum

Methode: EIA

Indikation: Überwachung einer Phenobarbital-Therapie, Intoxikationsverdacht

Therapeutischer Bereich: 10 - 40 mg/l

### **Phenytoin**

Material: 0,5 (0,2) ml Lithium-Heparin-Plasma, Serum

Methode: CLIA (Siemens)

Therapeutischer Bereich: 10 - 20 mg/l (Spitzenspiegel)

### **Phasenkontrast-Mikroskopie** s. Dysmorphie Erythrozyten

### **Phosphat**

Material: 0,5 (0,1) ml Lithium-Heparin-Plasma, Serum, 10 (5) ml 24h-Sammelurin ohne Zusätze

Methode: PHOT

Indikation: Erkrankungen der Knochen, Nieren, Nebenschilddrüsen

Referenzbereich:

Serum / Plasma	Alter	mg/dl
	Bis 1 Jahr	3,9 - 7,7
	1 bis 2 Jahre	3,5 - 6,6
	2 bis 12 Jahre	3,1 - 6,0
	Über 12 Jahre	2,4 - 5,1

Urin 0,5 - 1,5 g/24 h

### **Pneumonie-Multiplex-PCR**

Material: Nasopharyngealabstrich

Methode: PCR

Indikation: V.a. (ambulant erworbene) Pneumonie

Nachweisbare Erreger: Adenovirus, Coronavirus (4 Typen), Humanes Metapneumovirus, Humanes Rhinovirus/Enterovirus, Influenza A/B, Parainfluenza 1,2,3,4, RSV, SARS-CoV-2, Bordetella pertussis, Bordetella parapertussis, Chlamydomydia pneumoniae, Mycoplasma pneumoniae

Referenzbereich: negativ

### **Pneumokokken-Antigen**

Material: 2 (1) ml Urin in gelber Urin-Monovette (Grüne Urinmonovette - Borsäurezusatz - ungeeignet)

Methode: EIA

Indikation: V.a. Pneumonie

Referenzbereich: negativ

### **Porphobilinogen**

Material: 5 (2) ml Urin, gekühlt oder gefroren, lichtgeschützt!!

Methode: PHOT

Indikation: V.a. Porphyrie

Referenzbereich: < 2 mg/l; A

### **Porphyrine**

Material: 10 (2) ml aus 24 Std.-Sammelurin ohne Zusätze, lichtgeschützt und tiefgefroren

Methode: HPLC

Indikation: V.a. Porphyrie

Referenzbereich: s. Befund; A

Besonderheiten: HPLC-Trennung, umfasst Uro-, Penta-, Hexa-, Hepta- und Koproporphyrin

### **Primidon**

Material: 0,5 (0,2) ml Serum

Methode: ENZ

Therapeutischer Bereich: s. Befund; A

### **Pro-BNP** s. NT-proBNP

### **Procalcitonin**

Material: 0,5 (0,2) ml Serum, tiefgefroren

Methode: CLIA (Siemens)

Indikation: Differentialdiagnose systemischer Entzündungsreaktionen

Referenzbereich: < 0,1 ng/ml

### **ProC Global (Screening-Test für Protein C- , Protein S-Mangel, APC-Resistenz)**

Material: 1 (0,5) ml Citrat-Plasma tiefgefroren

Methode: KOAG

Indikation: Thromboembolische Erkrankung, Abklärung einer Thrombophilie

Referenzbereich: > 0,8

Besonderheiten: Bei einem Wert > 0,8 ist das Vorliegen einer Störung im Protein C/S-System unwahrscheinlich. Bei einem Wert < 0,8 können ein Protein C- oder S-Mangel (auch bei Cumarin-Gabe), eine APC-Resistenz (z.B. Faktor V Leiden), ein Faktor V- oder Faktor VIII-Überschuss vorliegen. In diesem Fall wird vom Labor automatisch ein ProC Global-Test mit Faktor V-Mangelplasma (s. dort) angeschlossen.

Ein Referenzbereich für Kinder ist nicht definiert. Da Kinder erst jenseits der ersten 6 Lebensmonate die Protein C-Spiegel Erwachsener erreichen, sind Werte < 0,8 bis zu diesem Alter nicht beweisend für eine kongenitale oder erworbene Störung.

### **ProC Global mit Faktor V-Mangelplasma (funktioneller Test auf APC-Resistenz)**

Material: 1 (0,5) ml Citrat-Plasma tiefgefroren

Methode: KOAG

Referenzbereich: > 0,9

Anmerkung: Bei einem Wert > 0,9 ist das Vorliegen einer APC-Resistenz (Resistenz gegen aktiviertes Protein C, z.B. Faktor V Leiden) unwahrscheinlich.  
Da Kinder bereits innerhalb der ersten 5 Lebenstage die Faktor V-Spiegel Erwachsener erreichen, ist der Test ab diesem Alter auch für Kinder aussagekräftig.

### **Progesteron**

Material: 0,5 (0,3) ml Serum

Methode: CLIA

Indikation: Beurteilung der ovariellen Funktion

Referenzbereich:	weiblich	µg/l
	Follikelphase	0,18 - 1,5
	Mittzyklus	0,75 - 3,0
	Lutealphase	1,7 - 27
	Postmenopause	< 0,79; A

### **Prolaktin**

Material: 0,5 (0,3) ml Serum

Methode: CLIA (Siemens)

Indikation: Verdacht auf hypophysäre oder hypothalamische Erkrankungen, Krampfanfall

Referenzbereich:	Alter	µg/l
	Bis 5 Tage	102 - 496
	Bis 1 Monat	8,1 - 178
	Bis 1 Jahr	5,3 - 63,3
	Bis 3 Jahre	3,1 - 28,6
	Bis 5 Tage	102 - 496
	Bis 12 Jahre m.	3,2 - 13,5
	Bis 12 Jahre w.	3,5 - 18,2
	Bis 21 Jahre m.	5,4 - 15,4
	Bis 21 Jahre w.	4,3 - 23,1
	Über 21 Jahre m.	2,1 - 17,7
	Über 21 Jahre w.	2,8 - 29,2

Anmerkung: Zirkadiane Rhythmik mit Minimum am späten Vormittag und Maximum am Morgen; während der Schwangerschaft Anstieg der Werte auf das 15-20fache

### **Protein s. Eiweiß**

#### **Protein C-Aktivität**

Material: 1 (0,5) ml Citrat-Plasma, tiefgefroren

Methode: PHOT

Indikation: V.a. Thromboseneigung, erworbener, oder hereditärer Protein C-Mangel

Referenzbereich: 70 - 140%; A

#### **Protein S-Aktivität**

Material: 0,5 (0,2) ml Citrat-Plasma, scharf zentrifugiert, tiefgefroren

Methode: KOAG

Indikation: V.a. Thromboseneigung, erworbener, oder hereditärer Protein S-Mangel

Referenzbereich:	Frauen	50 - 120%
	Männer	65 - 140%; A

### **PSA (Prostata-spezifisches Antigen)**

Material: 0,5 (0,3) ml Serum

Methode: CLIA (Siemens)

Indikation: Verdacht auf und Verlaufskontrolle beim Prostatakarzinom

Referenzbereich: < 4 ng/ml

### **PSA-Quotient**

Bei Anforderung von PSA und einem Ergebnis zwischen 4 und 10 ng/ml wird auf Anforderung zusätzlich freies PSA (CLIA Siemens) bestimmt und der Quotient aus freiem und gesamtem PSA auf dem Befund angegeben.

Referenzbereich: > 0,27; Mit Zunahme des Quotienten steigt die Wahrscheinlichkeit einer benignen Prostatahyperplasie. Mit Abnahme des Quotienten steigt die Wahrscheinlichkeit einer Krebserkrankung.

### **PTT s. aPTT**

### **Pyridinoline**

Material: 10 (5) ml eines ersten Morgenurins ohne Zusätze, lichtgeschützt transportieren

Methode: HPLC

Indikation: Marker des Knochenabbaus

Referenzbereich:     Pyridinolin                     160 - 280 µg/g Kreatinin; A  
                          Desoxypyridinolin     26 - 65 µg/g Kreatinin; A

Anmerkung: Sonnenlicht darf nicht direkt auf die Probe fallen

### **Pyruvat**

Material: 2 (1) ml Natriumfluorid-Plasma

Methode: ENZ

Indikation: V.a. Stoffwechseldefekt

Referenzbereich: 3,6 - 5,9 mg/l; A

### **QuantiFERON-TB Gold-Test**

Material: 8 ml Li-Heparin-Vollblut (2 x Li-Heparinmonovetten à 4,9 ml), möglichst zeitnahe Weiterleitung ans Labor für Präanalytik und Inkubation

Methode: CLIA (Diasorin)

Indikation: V.a. Mycobakterium tuberculosis-Infektion

Referenzbereich: s. Befund

### **Quetiapin**

Material: 1 (0,5) ml Serum (keine Gel-Monovette)

Methode: MS

Therapeutischer Bereich: s. Befund; A

### **Quick (TPZ, Thromboplastinzeit)**

Material: Citrat-Plasma (Abnahmeröhrchen muss vollständig gefüllt sein)

Methode: KOAG

Indikation: Gerinnungsstörung, Cumarintherapie, OP-Vorbereitung

Referenzbereich: 70 - 130%

Besonderheiten: Bei Anforderung des Quick-Wertes wird immer auch die INR ausgegeben.

### **Rapamycin** s. Sirolimus

### **RAST (allergenspezifisches Immunglobulin E)**

Material: 0,5 (0,1) ml Serum je Allergen

Methode: EIA

Gezielte Anforderung der einzelnen Allergene (Maximalanzahl beachten!), bei Bedarf gesonderten Anforderungsbogen verwenden (Tel. 0951 / 7003 6212)

Indikation: V. a. Sensibilisierung, Allergieabklärung

Referenzbereich: s. Befund; A

### **Reiberschema** s. Liquor-Serum-Quotienten

### **Renin**

Material: 1,5 (0,5) ml EDTA-Plasma tiefgefroren

Methode: CLIA (Diasorin)

Indikation: Diagnostik der Hypertonie, V.a. Mineralcorticoid-Überschuss oder -Mangel

Referenzbereich: 1,5-18 ng/l in Ruhe, 2,1-26 ng/l nach Belastung;

Anmerkungen: Vor der Blutentnahme sollte der Patient mehr als eine Stunde entweder liegen oder stehen. Renin wird meist in Kombination zusammen mit Aldosteron bestimmt und zur besseren Interpretation der Ergebnisse wird der Aldosteron-Renin-Quotient berechnet.

### **Retikulozyten**

Material: 0,5 (0,3) ml EDTA-Vollblut

Methode: s. Blutbild

Indikation: Differenzierung und Therapiekontrolle der Anämie

Referenzbereich:	m	9,0 - 22,2	je 1.000 Erythrozyten
	w	7,6 - 22,1	je 1.000 Erythrozyten

### **Retikulozytäres Hämoglobin RetHe**

Material: 0,5 (0,3) ml EDTA-Vollblut

Ret-He spiegelt eine Momentaufnahme der erythropoetischen Bedingungen im Knochenmark wider. Die Bestimmung erfolgt automatisch während der Retikulozytenmessung.

Methode: FC

Indikation: Differenzierung eines echten von einem funktionalen Eisenmangel, Monitoring von EPO- u./oder Eisentherapien

Referenzbereich:	m	46 - 121	pg
	w	33 - 101	pg

### **Rheumafaktor**

Material: 0,5 (0,2) ml Serum

Methode: TURB

Indikation: Differentialdiagnose rheumatischer Erkrankungen

Referenzbereich: < 16 U/ml

### **Risperidon**

Material: 0,5 (0,2) ml Lithium-Heparin-Plasma, Serum (keine Gel-Monovette)

Methode: MS

Therapeutischer Bereich: s. Befund; A

### **Ristocetin-Cofaktor Aktivität**

Material: 2 (1) ml Citratplasma

Methode: LA

Indikation: Sicherung bzw. Ausschluss eines von Willebrand-Syndroms bei grenzwertiger von Willebrand-Faktor-Aktivität (siehe dort)

Referenzbereich: s. Befund; A

### **Rivaroxaban**

Material: 1 ml Citrat-Plasma tiefgefroren

Methode: CHRO

Referenzbereich: s. Befundbericht; A

### **Röteln-Virus IgG-AK**

Material: 1 (0,2) ml Serum

Methode: CLIA (Diasorin)

Indikation: V.a. Röteln-Infektion

Referenzbereich: < 7 U/ml negativ  
> 7-10 U/ml grenzwertig  
> 10 U/ml positiv

### **Röteln-Virus IgM-AK**

Material: 1 (0,2) ml Serum

Methode: EIA

Indikation: V.a. Röteln-Infektion

Referenzbereich: s. Befundbericht; A

### **Rotavirus PCR**

Material: 2 g Stuhl; Mikrobiologie-Anforderung verwenden

Methode: PCR

Indikation: Abklärung einer Gastroenteritis

Referenzbereich: negativ

### **RSV (respiratory syncytial virus)**

Material: Rachenspülflüssigkeit, Nasopharyngealabstrich; Mikrobiologie-Anforderung verwenden

Methode: PCR

Referenzbereich: negativ

### **Salmonellen-Serologie**

Material: 3 (2) ml Serum

Methode: CLIA

Indikation: V.a. Komplikation einer Salmonellen-Infektion (z.B. Arthritis)

Referenzbereich: s. Befund; A

### **Sapovirus-PCR (im viralen Gastroenteritispanel)**

Material: 2 g Stuhl; Mikrobiologie-Anforderung verwenden

Methode: PCR

Indikation: Abklärung einer Gastroenteritis

Referenzbereich: negativ

### **SARS-CoV-2 IgG (Coronavirus-IgG-Ak)**

Material: 0,5 (0,3) ml Serum

Methode: CLIA (Diasorin)

Indikation: V.a. durchgemachte Corona- (SARS-CoV-2)Virus-Infektion, Titer nach Impfung

Referenzbereich: negativ

### **SARS-CoV2-IgM (Coronavirus-IgM-Ak)**

Material: 1,0 (0,2) ml Serum

Methode: EIA

Indikation: V.a. SARS-CoV2-Infektion

Referenzbereich: s. Befundbericht; A

### **SARS-CoV2-PCR (Coronavirus-PCR)**

Material: tiefer Rachenabstrich in VTM oder UTM-Röhrchen (notfalls auch trockene Abstrichtupfer, UNGEEIGNET sind gelhaltige Abstrichtupfer)

Methode: PCR

Indikation: V.a. akute Corona-(SARS-CoV-2)Virus-Infektion

Referenzbereich: negativ

### **S-100-Protein**

Material: 0,5 ml Serum, Liquor tiefgefroren

Methode: ECLIA

Indikation: V.a. neurologische Schädigung, Demenz, Verlaufskontrolle bei malignem Melanom

Referenzbereich: Serum < 0,11 µg/l, Liquor < 1,0 µg/l; A

**SCC** s. Squamous Cell Carcinoma Antigen

**Schilddrüsen-Autoantikörper** s. AAK thyreoidale Peroxidase, AAK Thyreoglobulin, AAK TSH-Rezeptor

### **Schwangerschaftstest (beta-HCG im Urin)**

Material: 10 (5) ml Urin

Methode: ICG

Referenzbereich: Entfällt

### **Selen**

Material: 1 (0,5) ml Serum

Methode: MS

Indikation: V.a. Selenmangel

Referenzbereich: 46 - 143 µg/l; A

### **Serotonin**

Material: 1 (0,5) ml Serum, tiefgefroren

Methode: HPLC

Indikation: V.a. Karzinoid-Tumor

Referenzbereich: w. < 330 µg/l; m. < 292 µg/l; A

### **Sexualhormon-bindendes Globulin (SHBG)**

Material: 0,5 (0,1)ml Serum

Methode: CLIA Siemens

Indikation: Berechnung des freien Testosterons z.B. bei Lebererkrankungen

Referenzbereich: m. 14,0 - 113,1 nmol/l  
w. 10,8 - 159,1 nmol/l

### **Sirolimus (Rapamycin)**

Material: 2 (0,5) ml EDTA-Vollblut, tiefgefroren

Methode: MS

Therapeutischer Bereich: s. Befund; A

**Somatomedin C** s. IGF-1

### **Somatotropes Hormon (STH)**

Material: 1,2 ml Serum tiefgefroren

Methode: CLIA

Indikation: V.a. Hypophysenfehlfunktion, Wachstumsstörung

Referenzbereich: < 10 µg/l; A

### **Squamous Cell Carcinoma Antigen SCC**

Material: 0,8 (0,5) ml Serum

Methode: TRACE

Indikation: V.a. Tumorerkrankung (u.a. Bronchial-, Cervix-, Ösophagus-, Analkarzinom), Verlaufskontrolle

Referenzbereich: < 2,5 µg/l; A

**STH** s. Somatotropes Hormon

### **Tacrolimus**

Material: 2 (1) ml EDTA-Vollblut

Methode: CLIA (Siemens)

Therapeutischer Bereich: Leber- oder Nierentransplantierte 1. - 4. Woche 10 - 20 µg/l,  
Langzeittherapie 3 - 10 µg/l

**TAK** s. AAK Thyreoglobulin

**Tau-Protein**

Material: 0,5 (0,3) ml Liquor, gefroren in Polypropylenröhrchen

Methode: EIA

Indikation: V.a. primäre Demenz, Prionenerkrankungen

Referenzbereich: s. Befundbericht; A

**Testosteron (gesamt)**

Material: 0,5 (0,2) ml Serum

Methode: CLIA (Siemens)

Indikation: V.a. Hypogonadismus beim Mann, Hodentumoren, Zyklusstörungen oder Virilisierung bei der Frau

Referenzbereich:	Alter	ng/ml
	w.	< 1,1
	0 bis 10 Jahre m.	< 0,3
	11 bis 13 Jahre	< 5,6
	14 Jahre	0,2 - 7,4
	15 bis 21 Jahre	1,4 - 8,4
	22 bis 50 Jahre m.	1,6 - 7,5
	Über 50 Jahre m.	0,9 - 7,9

Anmerkung: Zirkadiane Rhythmik mit Minimum am späten Abend und Maximum am frühen Morgen

**Tetanus-Toxoid-AK**

Material: 2 (1) ml Serum

Methode: EIA

Indikation: Impfkontrolle

Referenzbereich:	< 0,1 IE/ml	keine Immunität
	0,1 - 1,0 IE/ml	Auffrischimpfung empfohlen
	1,0 - 10 IE/ml	Immunität vorhanden
	> 10 IE/ml	Impfung kontraindiziert; A

**Theophyllin**

Material: 0,5 (0,2) ml Lithium-Heparin-Plasma, Serum (**kein Gel-Monovette**)

Methode: PHOT

Therapeutischer Bereich: 10 - 20 mg/l abhängig von klinischer Situation und Begleitmedikation

**Thrombinzeit (TZ)**

Material: Citrat-Plasma (Abnahmeröhrchen muss vollständig gefüllt sein)

Methode: KOAG

Indikation: Therapieüberwachung bei Gabe direkter Thrombininhibitoren, angeborene und erworbene Dysfibrinogenämie, bei V.a. Afibrinogenämie bzw. schwerer Hypofibrinogenämie

Referenzbereich: 14-21 sec

### **Thromboplastinzeit** s. Quick

#### **Thrombozyten im Citratblut**

Material: Citratblut; separate Gerinnungsmonovette abnehmen (Röhrchen muss vollständig gefüllt sein) u. unbedingt mit der Aufschrift „Thrombozyten im Citratblut“ versehen

Methode: s. Blutbild

Indikation: EDTA-induzierte Pseudothrombozytopenie

Referenzbereich: s. Blutbild. Durch die Verdünnung mit Na-Citrat liegen die Werte um 10% niedriger.

#### **Thrombozyten-AK**

Material: 0,5 (0,2) ml Serum

Methode: IFT

Indikation: V.a. Thrombozyten-AK

Referenzbereich: negativ; A

Anmerkung: Bei V.a. Heparin-induzierte Thrombozytopenie s. HIT Typ II-AK

#### **Thrombozytenfunktionstest**

Material: 3,5% gepuffertes Citrat-Vollblut (Monovette mit hellblauer Verschlusskappe); komplett gefüllt, sofort nach Entnahme ins Labor transportieren (kein Versand per Rohrpost!), da die Untersuchung innerhalb von 2 Stunden durchgeführt werden muss

Methode: Thrombozytenaggregation

Indikation: Blutungsneigung, Therapiekontrolle bei Gabe von Thrombozyten-Aggregationshemmern, OP-Vorbereitung

Referenzbereich: Verschlusszeit mit Kollagen/Epinephrin 85 - 165 sec

Verschlusszeit mit Kollagen/ADP 71 - 118 sec

Anmerkung: Aussagekräftige Ergebnisse werden nur bei Thrombozytenzahlen > 100.000/µl und einem Hämatokrit > 28 % erzielt. Eine Verschlusszeit mit Kollagen/Epinephrin im Referenzbereich spricht für eine normale Thrombozytenfunktion. Verlängerte Verschlusszeiten mit Epinephrin und ADP sprechen für ein von Willebrand-Syndrom oder eine angeborene Thrombozytopathie. Eine verlängerte Verschlusszeit mit Epinephrin und eine normale oder leicht verlängerte Verschlusszeit mit ADP sprechen für die Wirkung eines Thrombozyten-Aggregationshemmers (z.B. Acetylsalicylsäure). Interpretation s. Befundbericht.

#### **Thyreoglobulin (TG II Gen)**

Material: 0,5 (0,3) ml Serum

Methode: CLIA (Diasorin)

Indikation: V.a. Schilddrüsenkarzinom, Therapiekontrolle

Referenzbereich: < 55 µg/l

#### **Tobramycin**

Material: 0,5 (0,2) ml Lithium-Heparin-Plasma, Serum (**kein Gel-Monovette**)

Methode: TURB

Therapeutischer Bereich: Spitzenspiegel 4 - 8 mg/l, Talspiegel > 2 mg/l

### **Toxoplasma IgG-AK**

Material: 0,5 (0,2) ml Serum

Methode: EIA

Indikation: V.a. Infektion durch *Toxoplasma gondii* (Toxoplasmose)

Referenzbereich: s. Befundbericht; A

### **Toxoplasma IgM-AK**

Material: 0,5 (0,2) ml Serum

Methode: EIA

Indikation: V.a. Infektion durch *Toxoplasma gondii* (Toxoplasmose)

Referenzbereich: s. Befundbericht; A

### **TPA (Tissue Polypeptide Antigen)**

Material: 0,5 (0,3) ml Serum

Methode: CLIA

Indikation: V.a. Blasenkarzinom, Therapiekontrolle

Referenzbereich: < 95 U/l; A

**TPHA** s. *Treponema pallidum* Hämagglutinations-Test

**TPO** s. AAK thyreoidale Peroxidase

**TPZ** s. Quick

**TRAK** s. AAK TSH-Rezeptor

### **Tramadol**

Material: 0,5 ml Serum oder Urin tiefgefroren

Methode: LCMSMS

Therapeutischer Bereich: s. Befund; A

### **Transferrin**

Material: 0,5 (0,2) ml Lithium-Heparin-Plasma, Serum

Methode: TURB

Indikation: Eisenmangel, Eisenüberladung

Referenzbereich: 215 - 380 mg/dl

### **Transferrin-Sättigung**

Anmerkung: Die Transferrin-Sättigung in % errechnet sich aus (Eisen im Plasma [ $\mu\text{g}/\text{dl}$ ] / Transferrin im Plasma [ $\text{mg}/\text{dl}$ ]) x 70,9. Normal ist eine Transferrin-Sättigung von 15 - 45%. Ein Wert < 15% spricht für einen Eisenmangel bzw. eine Eisenverteilungsstörung, ein Wert > 50% spricht für eine Eisenüberladung.

### **Treponema pallidum-AK**

Material: 0,5 (0,1) ml Serum

Methode: CLIA (Diasorin)

Indikation: Suchtest bei V.a. oder zum Ausschluss einer Lues (Syphilis)

Referenzbereich: negativ

### **Treponema pallidum IgM-AK Immunoblot**

Material: 2 (1,5) ml Serum

Methode: IB

Indikation: Bestätigungstest bei V.a. Lues (Syphilis) und positivem Treponema pallidum Antikörper-Nachweis

Referenzbereich: negativ; A

### **Triglyzeride**

Material: 0,5 (0,1) ml Lithium-Heparin-Plasma, Serum

Methode: PHOT

Indikation: Abschätzung des Atherosklerose-Risikos, Kontrolle bei lipidsenkender Therapie

Referenzbereich: < 150 mg/dl

**Trizyklische Antidepressiva** s. Drogenscreening und Drogennachweis quantitativ

### **Tropheryma whipplei DNA**

Material: Dünndarmbiopsie, 2 (1) ml Liquor

Methode: PCR

Indikation: V.a. Tropheryma whipplei-Infektion

Referenzbereich: negativ; A

### **Troponin I**

Material: 0,5 (0,2) ml Lithium-Heparin-Plasma, Serum

Methode: CLIA (Siemens)

Indikation: Myokardschaden, Lungenembolie

Referenzbereich: w. < 0,037 ng/ml; m. < 0,057 ng/ml

Anmerkung: Die aktuelle Richtlinie der Deutschen Gesellschaft für Kardiologie schreibt als Grenzwert für eine Myokardschädigung die 99. Perzentile eines Normalkollektives vor, gemessen mit einem Variationskoeffizienten von unter 10%. Davon zu unterscheiden ist der diagnostische Grenzwert für einen Myokardinfarkt nach WHO-Kriterien. Dieser liegt bei 0,30 ng/ml.

### **TSH (Thyreoidea-stimulierendes Hormon)**

Material: 0,5 (0,3) ml Lithium-Heparin-Plasma, Serum

Methode: CLIA (Siemens)

Indikation: Schilddrüsenerkrankungen, Therapiekontrolle

Referenzbereich: Alter < 3 Tage: 5,2 -14,6 mU/l  
<2 Jahre: 0,87-6,15 mU/l  
2- 12 Jahre: 0,67- 4,16 mU/l  
12-20 Jahre: 0,48-4,17 mU/l  
>20 Jahre: 0,55 -4,78 mU/l

**Tuberkulose-PCR** s. Mycobacterium tuberculosis DNA

### **Unveresterte Fettsäuren**

Material: 1 (0,5) ml Serum, tiefgefroren

Methode: PHOT

Indikation: V.a. Stoffwechseldefekt

Referenzbereich: 0,3 - 1,5 mmol/l; A

Anmerkung: Blutabnahme nüchtern!

### **Urinsediment**

Material: 10 (5) ml Spontanurin

Methode: Mikroskopie

Indikation: Erkrankungen der Niere und der ableitenden Harnwege

Referenzbereich: s. Befundbericht

Anmerkung: Bei Anforderung eines Urinsediments wird immer zuerst eine Teststreifenuntersuchung durchgeführt, bei unauffälligem Ergebnis entfällt das Sediment („Teststreifenscreening“).

Die Urinprobe sollte möglichst rasch analysiert werden; Lagerung vermeiden.

### **Urin-Teststreifen**

Material: 10 (5) ml Spontanurin

Indikation: Erkrankungen der Niere und der ableitenden Harnwege

Referenzbereich: s. Befundbericht

Besonderheiten: Der Urin-Teststreifen enthält die Parameter pH-Wert, Protein, Glucose, Keton, Urobilinogen, Blut, Leukozyten, Bilirubin, Nitrit und spezifisches Gewicht.

Anmerkung: Die Urinprobe sollte möglichst rasch analysiert werden; lange Lagerung auf Station vermeiden

### **Ureaplasma parvum, Ureaplasma urealyticum-DNA**

Material: Sputum, Trachealsekret, Bronchiallavage, Erststrahlurin

Methode: PCR

Indikation: V.a Ureaplasma-Infektion (Atemwegsmaterialien - Neugeborenen-Pneumonie, Urin - unspez. Urethritis)

Referenzbereich: negativ

### **Valproinsäure**

Material: 0,5 (0,2) ml Lithium-Heparin-Plasma, Serum (**keine Gel-Monovette**)

Methode: CLIA (Siemens)

Therapeutischer Bereich: 50 - 100 mg/l abhängig von klinischer Situation und Begleitmedikation

### **Vancomycin**

Material: 0,5 (0,2) ml Lithium-Heparin-Plasma, Serum (keine Gel-Monovette)

Methode: CLIA (Siemens)

Therapeutischer Bereich: Spitzenspiegel 20 - 40 mg/l, Talspiegel 10 - 20 mg/l

### **Vanillinmandelsäure**

Material: 10 (2) ml 24-Stunden-Sammelurin, angesäuert und tiefgefroren

Methode: HPLC

Indikation: Abklärung der Hypertonie, V.a. Neuroblastom oder Ganglioneurom

Referenzbereich: < 8 mg/24h; A

### **Varizella zoster Virus PCR (VZV-PCR)**

Material: Liquor, Bläschenflüssigkeit (A), EDTA-Vollblut (A)

Methode: PCR

Indikation: V.a. Varizella zoster-Infektion (Windpocken, Gürtelrose)

Referenzbereich: negativ; A (Liquor - Eigenleistung)

### **Varizella zoster Virus IgG-AK (VZV-IgG)**

Material: 1 (0,5) ml Serum, Liquor (A)

Methode: CLIA (Diasorin, Serum), ENZ (Liquor)

Indikation: V.a. Varizella zoster Virus-Infektion (Windpocken, Gürtelrose)

Referenzbereich: Serum < 150 IU/L  
Liquor < 5 IU/L; A

### **Varizella zoster Virus IgM-AK (VZV-IgM)**

Material: 1 (0,5) ml Serum

Methode: CLIA (Diasorin)

Indikation: V.a. Varizella zoster Virus-Infektion (Windpocken, Gürtelrose)

Referenzbereich: negativ

### **Vasoaktives intestinales Peptid (VIP)**

Material: 1 (0,5) ml EDTA-Plasma, tiefgefroren

Methode: RIA

Indikation: V.a. VIPom (Verner-Morrison-Syndrom)

Referenzbereich: < 30 pmol/l; A

**Vasopressin** s. Antidiuretisches Hormon

### **Venlafaxin und Metabolit Desmethylvenlafaxin**

Material: 0,5 (0,2) ml Lithium-Heparin-Plasma, Serum

Methode: MS

Therapeutischer Bereich: s. Befund; A

**VIP** s. Vasoaktives intestinales Peptid

### **Vitamin A**

Material: 1 (0,5) ml Serum, lichtgeschützt und tiefgefroren

Methode: HPLC

Indikation: V.a. Vitamin A-Mangel

Referenzbereich: bis 15 Jahre 200 - 850 µg/l; über 15 Jahre 200 - 1200 µg/l; A

### **Vitamin B1**

Material: 2 (1) ml EDTA-Vollblut, lichtgeschützt und tiefgefroren

Methode: HPLC

Indikation: V.a. Fehlernährung, Leberfunktionsstörung

Referenzbereich: 20 - 70 µg/l; A

### **Vitamin B2**

Material: 1 (0,5) ml EDTA-Vollblut, lichtgeschützt und tiefgefroren

Methode: HPLC

Indikation: V.a. Vitamin B2-Mangel z.B. bei Alkoholismus, Mangelernährung, Resorptionsstörung

Referenzbereich: 136 - 370 µg/l; A

### **Vitamin B6**

Material: 1 (0,5) ml EDTA-Plasma, lichtgeschützt und tiefgefroren

Methode: HPLC

Indikation: Hämodialyse, V.a. Fehlernährung, chronischer Alkoholismus

Referenzbereich: 5 - 30 µg/l; A

### **Vitamin B12**

Material: 0,5 (0,3) ml Serum (bei Lagerung oder Transport von mehr als 24 Stunden zentrifugieren und einfrieren)

Methode: CLIA (Siemens)

Indikation: Vitamin B12-Mangel z.B. bei chronischer Magenerkrankung, Magenresektion, Erkrankungen des terminalen Ileums, Fischbandwurm-Befall

Referenzbereich: 211 - 911 ng/l

### **Vitamin D, 25-Hydroxy, 25(OH)D**

Material: 0,5 (0,3) ml Serum

Methode: CLIA (Diasorin)

Indikation: V.a. Vitamin D-Mangel, Nierenerkrankungen

Referenzbereich:	bis 2 Jahre	45 - 270 ng/ml
	3 bis 20 Jahre	35 - 90 ng/ml
	21 bis 50 Jahre	35 - 80 ng/ml
	> 50 Jahre	30 - 70 ng/ml

Anmerkung: Direkte Sonnenlichtexposition von Serumproben sollte vermieden werden!

### **Vitamin D<sub>3</sub>, 1,25-Dihydroxy, 1,25(OH)D**

Material: 1,5 (1) ml Serum

Methode: CLIA (Diasorin)

Indikation: V.a. Vitamin D-Mangel, Nierenerkrankungen

Referenzbereich: 19,9 - 79,3 pg/ml, bei Dialysepatienten Zielwert > 30 µg/l

### **Vitamin E**

Material: 1 (0,5) ml Serum, lichtgeschützt und tiefgefroren

Methode: HPLC

Indikation: V.a. Vitamin E-Mangel

Referenzbereich:	Alter	mg/l
	1 bis 6 Jahre	3,0 - 9,0
	7 bis 12 Jahre	4,3 - 9,0
	13 bis 19 Jahre	5,6 - 10,3
	Über 19 Jahre	5,0 - 18,0; A

### **Von Willebrand-Faktor (Aktivität, vWF)**

Material: 2 (1) ml Citratplasma

Methode: KOAG

Indikation: V.a. von Willebrand-Syndrom, Blutungsneigung

Referenzbereich: 60 - 180%; bei Blutgruppe-0-Patienten 45 - 145%

Anmerkung: Die Bestimmung der von Willebrand-Faktor Aktivität ersetzt als Suchtest bei V.a. das Vorliegen eines von Willebrand-Syndroms oder zur Abklärung einer Blutungsneigung die früher übliche Bestimmung des von Willebrand-Antigens sowie des Ristocetin-Cofaktors.

**VZV** s. Varizella zoster-Virus

### **Wurmeier**

Material: 3 g Stuhl, Mikrobiologie-Anforderung verwenden

Referenzbereich: negativ

Anmerkung: Zur Untersuchung auf Oxyuren-Befall (= Madenwürmer, Enterobius vermicularis) Tesafilm-Abklatsch der Analregion auf Glas-Objektträger geklebt in Umverpackung einsenden

### **Yersinien IgA-AK**

Material: 1 (0,5) ml Serum

Methode: ENZ

Indikation: V.a. Yersinien-Infektion, postinfektiöse Arthritis

Referenzbereich: < 20 U/ml; A

### **Yersinien IgG-AK**

Material: 1 (0,5) ml Serum

Methode: ENZ

Indikation: V.a. Yersinien-Infektion, postinfektiöse Arthritis

Referenzbereich: < 20 U/ml; A

### **Yersinien IgM-AK**

Material: 1 (0,5) ml Serum

Methode: ENZ

Indikation: V.a. Yersinien-Infektion, postinfektiöse Arthritis

Referenzbereich: < 20 U/ml; A

**Zellzahl**

Material: 0,5 (0,2) ml Liquor, PD-Auslauf

Methode: Impedanzmessung oder Kammerzählung

Referenzbereich: Liquor < 5 Zellen/ml

**Zink**

Material: 2 (1) ml Serum, 10 (1) ml 24 Std.-Sammelurin ohne Zusätze

Methode: AAS

Indikation: V.a. Zinkmangel

Referenzbereich: Serum 10 - 23 µmol/l, Urin 2,3 - 15 µmol/24h; A

**Zytomegalie-Virus DNA (CMV-PCR)**

Material: 4 (1) ml EDTA-Vollblut, Liquor, Urin, BAL, Biopsie

Methode: PCR

Indikation: V.a. Zytomegalie-Virus-Infektion

Referenzbereich: negativ; A

**Zytomegalie-Virus IgG-AK (CMV-IgG)**

Material: 0,5 (0,1) ml Serum

Methode: CLIA (Diasorin)

Indikation: V.a. Zytomegalie-Virus-Infektion

Referenzbereich: Serum <12 U/ml

**Zytomegalie-Virus IgM-AK (CMV-IgM)**

Material: 0,5 (0,1) ml Serum

Methode: CLIA (Diasorin)

Indikation: V.a. Zytomegalie-Virus-Infektion

Referenzbereich: <22 /U/ml

# Mikrobiologische Untersuchungen

## Verfahren

Bei einem allgemeinen Untersuchungsauftrag: „Erreger + Resistenz (E+R)“ wird die Probe mittels Mikroskopie (Gramfärbung, sofern geeignetes Material) und Kultur auf ausgewählten Nährmedien, bei Wachstum (fakultativ) pathogener Keime einschließlich Keimdifferenzierung und Antibiogramm untersucht.

## Allgemeines

- Der Transport in das Labor sollte möglichst rasch erfolgen. Spezielle Angaben hierzu finden sich bei den jeweiligen Materialien.
- Darauf achten, dass die Probenröhrchen dicht verschlossen, außen nicht verschmutzt und ordnungsgemäß beschriftet sind. Die Beschriftung umfasst mindestens Name und Vorname des Patienten, bei mehreren Materialien desselben Patienten zusätzlich genauere Angaben wie z.B. Entnahmelokalisation (Rachen, Wunde o.ä.) und/oder Entnahmezeitpunkt.
- Klinische Angaben wie Art des Materials, Entnahmestelle, infektiologische Fragestellung und/oder Verdachtsdiagnose, Grunderkrankung des Patienten und bisherige oder geplante Antibiotikatherapie auf dem Anforderungs- bzw. Überweisungsschein angeben.
- Anamnestische oder klinische Besonderheiten, die den Verdacht auf besondere, seltene Infektionen lenken, sollten ebenfalls auf dem Anforderungsschein vermerkt werden (z.B. Auslandsreisen) Primär sterile Materialien (z.B. Liquor, Blutkultur) sollten bei Raumtemperatur möglichst rasch in das Labor transportiert werden.
- Materialien aus nicht sterilen Körperbereichen, bei denen mehrere, z.T. auch physiologische Bakterienarten erwartet werden (z.B. Sputum, Rachenabstrich), sollten kühl gelagert bzw. transportiert werden.
- Lokalanästhetika können antimikrobiell wirken. Kontakt dieser Produkte mit Untersuchungsmaterial sollte daher vermieden werden.
- Die Probenentnahme sollte möglichst vor Beginn einer Antibiotikatherapie erfolgen.
- Eine routinemäßige Entnahme von Untersuchungsmaterial zur mikrobiologischen Diagnostik (z.B. Urinkultur aller Patienten einer Station an einem bestimmten Tag) ist nicht sinnvoll.

## Spezielle Erreger

Einige besondere Erreger werden mit den herkömmlichen Kulturverfahren nicht oder nicht mit ausreichender Sensitivität erfasst. Die Untersuchung auf solche Erreger muss daher im Auftrag gesondert angefordert werden:

Chlamydia pneumoniae

Abnahmebesteck mit Flüssigmedium im mikrobiologischen Labor (Tel. 0951/7003 6214) anfordern

Chlamydia trachomatis

spezielles Abnahmebesteck im mikrobiologischen Labor (Tel. 0951/7003 6214) anfordern

Corynebacterium diphtheriae	Diphtherie-Verdacht angeben
Legionellen	Bei V.a. Legionellen-Infektion Antigen-Nachweis im Urin (gelbe Urinmonovette) empfohlen.
Mykobakterien	Bei V.a. Mykobakterien-Infektion (z.B. Tuberkulose) immer gesondertes Material zur Untersuchung einsenden
Nocardien, Aktinomyzeten	Verdacht auf Nocardiose bzw. Aktinomykose angeben
Pneumocystis jiroveci (carinii)	PCR aus bronchioalveolärer Lavage oder Tracheobronchialsekret, A
Ureaplasmen, Mykoplasmen	PCR aus Urin oder bei Neugeborenen aus bronchoalveolärer Lavage oder Tracheobronchialsekret zum Nachweis von Ureaplasma urealyticum, Ureaplasma parvum und Mycoplasma hominis und Mycoplasma genitalium

## Lagerung von Untersuchungsmaterialien bis zur Abholung

	Kühlschrank	Raumtemperatur	Brutschrank
Abstrich im Transportmedium		+	
Tracheal-, Bronchialsekret	+		
Bronchial-Lavage (BAL)	+		
Sputum	+		
Blutkulturen		+	
Liquor in PEDS-Blutkulturflasche		+ (wenn unmittelbarer Transport in das Labor gewährleistet ist)	unbedingt „vorbebrütet“ auf Flasche schreiben
Uricult			+
Urin	+		
Stuhl: path. Keime + Viren	+		
Stuhl: Clostr. diff.-Toxin	+		

## Alphabetisches Verzeichnis der untersuchten Materialien

### Abstrich

Abstrichtupfer mit Transportmedium verwenden. Wenn sofortiger Transport ins Labor nicht möglich ist, Lagerung bei 4-8°C für maximal 24 Stunden. Wenn Originalmaterial (z.B. Gewebe, Biopsie, Punktat, Flüssigkeit in sterilem Röhrchen) gewonnen werden kann, ist dies dem Abstrich immer vorzuziehen. Eine exakte Angabe der Abnahmelokalisation ist für das richtige diagnostische Vorgehen im Labor essentiell.

### Abszessmaterial

Nach Möglichkeit keinen Abstrich einsenden! Nach gründlicher Desinfektion der über dem Abszess liegenden Haut mit alkoholischem Hautdesinfektionsmittel Material durch Punktion

gewinnen. Von flüssigen Materialien sollte eine ausreichende Menge eingesandt werden (ca. 5-10 ml). Das Punktat muss in einem geeigneten Transportgefäß ( z.B. Thioglykolat-Bouillonröhrchen) versandt werden. Bei kurzer Transportzeit kann das Punktat auch direkt in der mit einem Luer-Lock-Stopfen verschlossenen Spritze versandt werden (Luftblasen vorher vollständig entfernen). Alternativ kann das Punktat auch in ein steriles Röhrchen gefüllt werden (das Röhrchen dabei ganz mit Material füllen, um Sauerstoffabschluss zu gewährleisten). Genaue Abnahmelokalisation angeben.

### **Augen- bzw. Bindehautabstrich**

Materialgewinnung möglichst vor Anästhesierung (Lokalanästhetika enthalten z. T. antibakterielle Zusätze oder wirken selbst antibakteriell) und lokaler Therapie mit Chemotherapeutika. Der molekularbiologische Nachweis von Chlamydia trachomatis aus Augenabstrichen wird im Institut für Labormedizin nicht durchgeführt. Bitte spezielles Entnahmebesteck des Fremdlabors verwenden.

### **BAL s. bronchoalveoläre Lavage**

#### **Biopsie**

Prinzipiell sind Biopsien Abstrichen zur mikrobiologischen Diagnostik überlegen. Da gesundes Gewebe in der Regel keine Erreger enthält, hat ein Erregernachweis aus einer Biopsie eine hohe Aussagekraft. Biopsien sollten - wenn möglich - eine ausreichende Größe haben (ca. 1cm<sup>3</sup>). Nach der Probengewinnung müssen diese in ein steriles Röhrchen gegeben werden. Bei sehr kleinen Biopsien müssen diese durch Zugabe von einigen Tropfen (nicht mehr!) steriler physiologischer Kochsalzlösung vor dem Austrocknen geschützt werden. Bei möglicher Anaerobierbeteiligung sollte die Biopsie in einem Transportmedium (Thioglykolat-Bouillonröhrchen z.B. Port-A-Cul<sup>®</sup>) versandt werden. Wichtig: Die für eine mikrobiologische Untersuchung vorgesehenen Gewebeproben dürfen keinesfalls mit Formalin in Berührung kommen.

Zur Untersuchung von Biopsiematerial auf *Helicobacter pylori* s. Magenbiopsie

### **Blutkultur**

#### **Entnahmezeitpunkt**

Das Blut sollte möglichst früh in der Fieberperiode entnommen werden. Da der Erregernachweis durch eine antibiotische Therapie erschwert oder unmöglich gemacht wird, sollte die Abnahme der Blutkultur unbedingt vor Behandlungsbeginn erfolgen. Nur in besonderen Situationen kann auch unter laufender Antibiotikatherapie die Anlage weiterer Blutkulturen angezeigt sein, die Blutkultur sollte dann am Ende des Dosierungsintervalls entnommen werden. Sofern es die klinische Situation zulässt, ist jedoch die Abnahme nach kalkulierter Unterbrechung einer offenbar unzureichend wirksamen Antibiotikatherapie vorzuziehen.

#### **Entnahmeort**

In der Regel erfolgt die Blutentnahme durch Punktion einer peripheren Vene nach sorgfältiger Hautdesinfektion. Die Entnahme aus einem liegenden intravasalen Katheter ist nur bei Verdacht auf eine fremdkörperassoziierte Infektion sinnvoll. Dabei stets zusätzlich eine durch periphere Neupunktion gewonnene Blutkultur einsenden. Durch die zeitliche Differenz des Positivwerdens von zeitgleich entnommenen peripheren und zentralen Blutkulturen kann ein Hinweis auf das Vorliegen einer fremdkörperassoziierten Infektion gewonnen werden.

#### **Blutvolumen**

Die Blutkulturflaschen (aerob = blaue Kappe, anaerob = lila Kappe) sollten mit je 10 ml, bei Früh- und Neugeborenen (PEDS-Flasche = rosa Kappe verwenden!) mit mindestens 0,5 ml Blut beimpft werden. Gummistopfen nach Abnehmen der Plastikkappe mit 70% Alkohol (Einwirkzeit mind. 30 Sekunden) desinfizieren. Ein Belüften der aeroben Flasche

ist nicht erforderlich und darf nicht erfolgen. Wichtig: Beide Flaschen mit Name, Vorname und Geburtsdatum des Patienten sowie Abnahmedatum/-uhrzeit beschriften! Wichtig: Dabei Flaschen-Barcode nicht überschreiben bzw. überkleben.

### Anzahl der Blutkulturen

Die Entnahme einer einzigen Blutkultur reicht für den sicheren Ausschluss bzw. Nachweis einer Bakteriämie oder Fungämie bzw. für die Beurteilung der Relevanz des nachgewiesenen Erregers (z.B. bei koagulasenegativen Staphylokokken) oft nicht aus. Mit der Entnahme von 2-3 Blutkulturen wird eine Sensitivität von 88-99% erzielt. Die Entnahme kann bei klinisch dringenden Fällen (z.B. Sepsis) in rascher Folge, bei weniger dringenden Fällen (z.B. Fieber unklarer Ursache) innerhalb von 24 Stunden erfolgen.

### Transport

Die beimpften Flaschen unverzüglich und ohne Auskühlung ins Labor bringen. Falls eine Zwischenlagerung der beimpften Flaschen erforderlich ist, sind diese bis zu 48h bei Raumtemperatur lagerbar.

### Zusätzliche Angaben

Klinische (Verdachts-) Diagnosen wie z.B. Endokarditis oder der Verdacht auf langsam wachsende Erreger (z.B. Brucellen, Bartonellen) müssen dem Labor unbedingt mitgeteilt werden, da diese Auswirkungen auf die Diagnostik haben.

### Bronchialsekret

Bronchialsekret ist über einen Arbeitskanal des Bronchoskops aus einem größeren Bronchus aspiriertes Sekret. Aufgrund der gezielten Materialgewinnung zeigt die Untersuchung von Bronchialsekret oft dem Trachealsekret überlegene Sensitivität und Spezifität. Versand in sterilem Gefäß.

### Bronchoalveoläre Lavage (BAL)

Zur bronchoalveolären Lavage führt man die Spitze des Bronchoskops in das Bronchuslumen ein und dichtet dieses mit der Spitze ab. Nach Instillation von bis zu 160 ml isotoner Kochsalzlösung wird soweit möglich wieder aspiriert, wobei mindestens 50 ml Flüssigkeit rückgewonnen werden sollten. Dem Labor ist die Materialart „Bronchoalveoläre Lavage“ unbedingt mitzuteilen, da gegenüber Bronchial- oder Trachealsekret andere Bearbeitungsverfahren zum Einsatz kommen (quantitative Kultur, Zytopräparat).

### Drainagespitze

Die Untersuchung einer Drainagespitze bringt nur in seltenen Fällen wesentliche Befunde von therapeutischer Konsequenz. Die Untersuchung von Drainagesekret (Originalmaterial, keine Abstriche) ist üblicherweise vorzuziehen.

### Genitalabstrich

Die Entnahmestellen vorher nicht desinfizieren, sondern mit in steriler physiologischer NaCl-Lösung getränktem Mulltupfer abwischen. Exprimiertes Sekret kann auch im sterilen Röhrchen aufgefangen werden.

Bei V.a Gonorrhoe ist für die molekularbiologische Diagnostik die Einsendung von 10-30ml Erststrahlurin als Alternativmaterial möglich. Für die kulturelle Diagnostik (Antibiogramm!) dann zusätzlich einen Abstrichtupfer einsenden. Probenmaterial umgehend in das Labor senden, keine Zwischenlagerung.

Zur molekularbiologischen Untersuchung auf Chlamydia trachomatis bitte spezielles Entnahmebesteck für die PCR anfordern. Alternativ kann auch 10-30ml Erststrahlurin eingesandt werden.

### Harnröhrenabstrich

Die Entnahme sollte am besten morgens vor dem Wasserlassen, sonst frühestens 1 Stunde nach dem Wasserlassen erfolgen. Die Entnahmestellen vorher nicht desinfizieren, sondern

mit in steriler physiologischer NaCl-Lösung getränktem Mulltupfer abwischen. Exprimiertes Sekret kann auch im sterilen Röhrchen aufgefangen werden. Untersuchung auf Gonokokken siehe Genitalabstrich.

### Hautabstrich

Wesentliche Indikationen zur Durchführung eines Abstriches von der Haut sind der Nachweis von infektionsepidemiologisch relevanten Bakterien (z.B. Methicillin resistentem Staphylococcus aureus = MRSA) oder Sprosspilz-Infektionen.

Die Anzucht von Dermatophyten wird im Institut für Labormedizin nicht durchgeführt (bei Bedarf Versand an Fremdlabor). Hierzu keinen Abstrich einsenden, sondern Material mit dem Skalpell vom Rande des Infektionsherdes lösen und in ein steriles Gefäß geben. Haare mit Pinzette herausziehen und in steriles Röhrchen überführen. Bei Nägeln erfolgt die Entnahme im Übergangsbereich gesund/infiziert, indem mit einem sterilen Skalpell Späne gewonnen werden. Versand in sterilem Gefäß ohne weitere Zusätze.

### Katheterspitze

Intravasale Katheter werden nach sorgfältiger Hautdesinfektion gezogen, die Spitze (ca. 2 cm) mit einer sterilen Schere abgeschnitten und direkt in ein leeres steriles Transportgefäß gegeben. Spitzen nicht in Abstrichröhrchen mit Transportmedium eingraben! Eine routinemäßige Untersuchung von Katheterspitzen ohne klinischen Anhalt für eine möglicherweise katheterassoziierte Infektion ist nicht sinnvoll (vergleiche dazu auch die Hinweise unter dem Stichwort Blutkultur).

Blasenkatheterspitzen sind als Untersuchungsmaterial nicht geeignet.

### Liquor

Liquor unter streng aseptischen Bedingungen entnehmen. Material möglichst rasch und vor Auskühlung geschützt in sterilem Röhrchen ins Labor bringen. Für den Nachweis von Bakterien sowie insbesondere von Pilzen und Mykobakterien möglichst viel Material (mind. 2 ml) einsenden. Die gleichzeitige Einsendung von Blutkulturen (s. dort) ist in vielen Fällen sinnvoll. Ist der unmittelbare Transport des Liquors in das Labor nicht möglich oder erfolgt die Abnahme abends oder nachts, sollte zusätzlich eine PEDS-Flasche (s. Blutkultur) mit Liquor beimpft werden (dabei nach Möglichkeit ein Aliquot in einem sterilen Röhrchen ohne Zusätze mitsenden), Lagerung bei Raumtemperatur.

### Magenbiopsie

Indikation zur Untersuchung einer Magenbiopsie ist der kulturelle Nachweis von Helicobacter pylori zum Zweck der Resistenzbestimmung. Die Biopsie muss unmittelbar nach Gewinnung in ein spezielles Transportmedium (z.B. Port-A-Germ Pylori®) so eingebracht werden, dass sie vollkommen von Transportmedium umschlossen ist.

### Magensaft

Die Untersuchung von Magensaft ist hauptsächlich im Rahmen der Tuberkulosedagnostik sinnvoll (spezielle Röhrchen mit Neutralisator im Labor anfordern - kein Versand von Proben in Röhrchen ohne Neutralisator). Die Untersuchung auf andere pathogene Keime hat nur selten therapeutische Konsequenzen (Ausnahme: Neonatologie).

### MRSA

Suche nach MRSA (Methicillin-resistenter Staphylococcus aureus) in allen Materialien bei Patienten zur Abklärung von Neuinfekten und für Verlaufskontrollen bei bekannten MRSA-Trägern (nicht verwechseln mit MRSA-Aufnahmescreening!).

### **MRSA-Aufnahmescreening**

Screening bei stationärer Aufnahme aller Patienten mit erhöhtem Risiko einer MRSA-Besiedlung (d.h. alle Patienten, die aus anderen Krankenhäusern zuverlegt wurden, Pat. aus Dialyse oder KfH, Pat. mit bekannter MRSA-Anamnese oder mit chronischen Wunden). Von diesen Patienten wird unmittelbar bei Aufnahme ein Abstrich der Nase entnommen, sowie (falls vorhanden) ein Abstrich der chronischen Wunde.

Um MRSA-positive Patienten möglichst rasch zu erkennen, wird das MRSA-Aufnahmescreening aus Nase/Rachen mittels PCR durchgeführt.

### **Nasenabstrich**

Wesentliche Indikation zur Durchführung eines Nasenabstriches ist die Untersuchung auf Trägerstatus von Methicillin-resistentem *Staphylococcus aureus* (MRSA). Hierzu genügt ein in beide Nasenlöcher eingeführter und mit leichtem Andruck/Abrollen abgenommener Abstrichtupfer. Versand im Transportmedium. Es erfolgt ein kultureller Nachweis, MRSA-PCR aus Abstrichtupfern in Transportmedium nicht möglich.

### **Parasiten**

Untersuchungsmaterial und -verfahren sind abhängig von der Verdachtsdiagnose. Einsendung von 3 Stuhlproben im Abstand von 1-3 Tagen bei Verdacht auf Darmparasiten (siehe auch Wurmeier), EDTA-Blut und ggf. Blutaussstrichen bei Verdacht auf Malaria, Knochenmarkausstrich bei Verdacht auf Leishmaniose, 24-Stunden-Sammelurin bei Verdacht auf Schistosomiasis.

### **Punktat**

Punktate bzw. Originalmaterial aus Flüssigkeitsansammlungen sind zur mikrobiologischen Diagnostik besser geeignet als Abstriche. Zum Versand werden leere sterile Röhrchen mit Schraubverschluss verwendet. Bei Verdacht auf das Vorliegen einer Infektion mit Anaerobiern sollte auf Sauerstoffabschluss geachtet werden. Bei raschem Transport ins Labor Röhrchen ganz füllen, oder Punktat direkt in der mit einem Luer-Lock-Stopfen verschlossenen Spritze versenden (Luftblasen vorher vollständig entfernen), ansonsten spezielles Transportmedium, z.B. Thioglykolat-Bouillonröhrchen, verwenden. Genaue Abnahmelokalisation angeben.

Bei Verdacht auf eine Infektion mit sehr niedriger Erregerdichte (z.B. spontan-bakterielle Peritonitis) kann das zusätzliche Beimpfen von einer PEDS-Blutkulturflasche sinnvoll sein.

### **Rachenabstrich**

Bei der Entnahme von Material aus dem Entzündungsbereich sollten Wangenschleimhaut und Zunge nicht berührt werden. Lokale Maßnahmen sollten etwa 6 Stunden zurückliegen. Bei Verdacht auf Diphtherie Membranen vorsichtig abheben und von der Unterseite Abstrich nehmen. Wenn keine Membranen vorhanden sind, Abstriche von Tonsillen und Kehlkopf durchführen. Diphtherieverdacht bzw. Wunsch nach Ausschluss von Diphtherieerregern immer dem Labor mitteilen, da nur dann die erforderlichen Untersuchungen durchgeführt werden können (gilt auch für Verdacht auf Angina Plaut-Vincent).

### **Rachenspülflüssigkeit**

Zur Untersuchung auf Influenza- oder RS-Viren. Mund mehrmals mit Leitungswasser ausspülen lassen. Mit 10 ml steriler Kochsalzlösung gurgeln und in einen sterilen Transportbecher ausspucken lassen.

### **Sekret s. Punktat**

## Sputum

Sputum (Auswurf) ist fast immer mit mikrobieller Flora von Rachen oder Mund kontaminiert. Den Patienten muss deshalb die richtige Gewinnung des Materials erklärt werden, wobei besonders auf den Unterschied zwischen Speichel und Sputum hinzuweisen ist. Am besten geeignet für die mikrobiologische Untersuchung ist die erste frühmorgens gewonnene Sputumprobe.

- Mund mit Leitungswasser ausspülen (nicht bei Verdacht auf Tuberkulose!).
- Mehrmals tief ein- und ausatmen. Nach jedem Einatmen den Atem für 3 bis 5 Sekunden anhalten.
- Erneut tief einatmen und Sputum in den bereitgehaltenen Behälter abhusten.

Kann spontan kein Sputum produziert werden, lässt sich durch Inhalation von hyperosmolarer (3%) Kochsalzlösung z.B. mittels Ultraschallvernebler die Sekretion in den Atemwegen anregen und auf diese Weise ein induziertes Sputum gewinnen.

## Stuhl

Der Stuhl sollte in ein sauberes Gefäß (z.B. Steckbecken) oder in eine frisch gespülte Toilettenschüssel (Flachspüler) entleert werden. Mit dem im Transportgefäß enthaltenen Löffelchen ist eine mindestens haselnussgroße Menge zu entnehmen. Röhrcen nicht komplett mit Stuhl füllen!! Blutige, schleimige oder eitriche Anteile sollten bevorzugt entnommen werden. Sind zusätzlich parasitologische oder immunologische (insbesondere Nachweis von Clostridioides difficile-Toxin) Untersuchungen vorgesehen, so ist entsprechend mehr Stuhl einzufüllen. Bei wässrigem Stuhl ist eine Menge von ca. 5 ml ausreichend. Zur mikroskopischen Untersuchung auf Magnaformen bei Verdacht auf invasive Amöbeninfektion muss die Probe innerhalb von 30 min nach Gewinnung im Labor eintreffen. Die Probe muß nicht warmgehalten werden!

Eine mehr als dreimalige Untersuchung ist nicht sinnvoll. Proben umgehend in das Labor senden, nicht beim Einsender sammeln.

## Trachealsekret

Vor allem bei beatmeten Patienten kann anstelle von Sputum Sekret aus der Trachea gewonnen werden. Dazu wird mit Hilfe eines sterilen Absaugkatheters und eines Tracheal-Saug-Sets Sekret möglichst aus den tiefen Abschnitten des Bronchialbaumes aspiriert und in einem sterilen Gefäß mit Schraubverschluss in das Labor gesandt.

## Tuberkulosedagnostik

Für den Erregernachweis kommen je nach Lokalisation des Erkrankungsherde unterschiedliche Untersuchungsmaterialien (s. Biopsie, Bronchialsekret, bronchoalveoläre Lavage, Liquor, Magensaft, Sputum, Urin) in Betracht.

Wegen der von Probe zu Probe variablen und oft nur sehr geringen Erregerdichte sind mindestens drei, möglichst an verschiedenen Tagen gewonnene Proben zu untersuchen.

Für die mikroskopische und kulturelle Untersuchung sind ausreichende Materialmengen einzusenden (Sputum 2-10 ml [maximal 1 Stunde sammeln, kein 24 Stunden Sammelsputum], Bronchialsekret 2-5 ml, BAL und Pleurapunktat 10-30 ml, Magensaft 20-30 ml [spezielle Röhrcen mit Neutralisator im Labor anfordern, Tel. 0951/7003 6214], Urin 30-50 ml, Liquor 5 ml). Abstriche sind prinzipiell ungeeignet. Zur Einsendung von Material zur kulturellen und molekularbiologischen (PCR) Diagnostik können normale sterile Röhrcen ohne Zusätze verwendet werden

Versandhinweise:

Material zur Tuberkulosedagnostik bitte möglichst nur werktags von Montag bis Freitag einsenden. Außerhalb dieser Zeiten (Wochenende, Feiertage) bieten wir als Alternative bei dringlicher Indikation ein Direktpräparat (ohne vorherige Probenaufbereitung) zum mikroskopischen Nachweis säurefester Stäbchen an. Zusätzlich steht Ihnen an allen Tagen auch der Nachweis mittels Mycobacterium tuberculosis-PCR zur Verfügung. In diesen Fällen sollte dann am nächstfolgenden Werktag weiteres Probenmaterial für die kulturelle Diagnostik eingesandt werden.

## Urethralabstrich s. Harnröhrenabstrich

### Urin

#### Allgemeines

Die Urinprobe muss unbedingt rasch in das Labor transportiert werden (Zeit zwischen Gewinnung und Eintreffen im Labor weniger als 2 Stunden, sonst können sich robuste Keime vermehren und sensible absterben. Eine sinnvolle Diagnostik ist dann nicht mehr möglich.) Bei einer Transportzeit von mehr als 2 Stunden grüne Urinmonovette mit Stabilisator verwenden. Bei Verdacht auf Pyelonephritis und Urosepsis ist die zusätzliche Untersuchung von Blutkulturen dringend zu empfehlen.

#### Erststrahlurin

Zum Nachweis von Erregern, welche die Harnröhre besiedeln (z.B. Chlamydia trachomatis, Neisseria gonorrhoeae, Mycoplasma spp., Ureaplasma spp.), ist die erste Portion eines Morgenurins optimal geeignet. Falls dies nicht möglich ist, soll zumindest die erste Urinportion gewonnen und eingesandt werden.

#### Mittelstrahlurin

Eine sachgerechte Entnahmetechnik ist essentiell, um Verunreinigungen mit Bakterien aus der Urethra oder dem Genitalbereich zu vermeiden. Daher ist es notwendig, Patienten durch geschultes Personal anzuleiten bzw. bei der Gewinnung der Probe zu unterstützen. Mittelstrahlurin sollte möglichst morgens (höchste Bakteriendichte) gewonnen werden, wenn die letzte Miktions vor mehr als 3 Stunden erfolgte.

#### **Vorgehen bei der Probenentnahme (Männer):**

1. Einweghandtücher und den sterilen Auffangbecher bereit legen.
2. Hände sorgfältig mit Seife und Wasser waschen, abspülen und mit Einweghandtuch abtrocknen.
3. Genitalbereich gründlich reinigen: Die Vorhaut vollständig zurückziehen, den Penis und insbesondere die Eichel gründlich mit Wasser (ohne Seife) waschen. Mit Einweghandtuch abtrocknen. Die Vorhaut zurückgezogen lassen, bis die Uringewinnung abgeschlossen ist.
4. Nachdem der Harnstrahl für ca. 3 Sekunden in Gang gekommen ist, werden etwa 10-20 ml in einem sterilen Gefäß aufgefangen, ohne den Harnstrahl zu unterbrechen. Auffanggefäß dabei nur von außen anfassen.
5. Mit Patientendaten (Name, Vorname, Geburtsdatum) beschriftete Urinmonovette aus dem Auffanggefäß füllen und zusammen mit Mikrobiologie-Anforderungsschein einsenden.

#### **Vorgehen bei der Probenentnahme (Frauen):**

1. Einweghandtücher und den sterilen Auffangbecher bereitlegen.
2. Hände sorgfältig mit Seife und Wasser waschen, abspülen und mit Einweghandtuch trocknen.
3. Genitalbereich gründlich reinigen: Mit einer Hand die Schamlippen auseinanderspreizen, die Region gründlich mit Wasser (ohne Seife) waschen. Mit Einweghandtuch abtrocknen. Die Schamlippen geöffnet halten, bis die Uringewinnung abgeschlossen ist.
4. Nachdem der Harnstrahl für ca. 3 Sekunden in Gang gekommen ist, werden etwa 10-20 ml in einem sterilen Gefäß aufgefangen, ohne den Harnstrahl zu unterbrechen. Auffanggefäß dabei nur von außen anfassen.

5. Mit Patientendaten (Name, Vorname, Geburtsdatum) beschriftete Urinmonovette aus dem Auffanggefäß füllen und zusammen mit Mikrobiologie-Anforderungsschein einsenden.

#### Einmalkatheter-Urin

Eine routinemäßige Katheterisierung zur Uringewinnung kann nicht empfohlen werden, da ein gewisses Risiko der Keimeinschleppung besteht. Die Katheterisierung sollte dann angewendet werden, wenn eine einwandfreie Gewinnung von Mittelstrahlurin nicht möglich ist und eine Blasenpunktion nicht in Betracht gezogen wird. Die Katheterisierung wird von einer geschulten Person durchgeführt. Nach Einführung des Katheters wird die erste Urinportion verworfen und die mittlere Portion in einem sterilen Gefäß aufgefangen.

#### Dauerkatheter-Urin

Die Uringewinnung erfolgt durch Punktion des Katheters nach sorgfältiger Desinfektion der vorgesehenen Einstichstelle. Niemals Urin aus dem Urinbeutel zur Kultur verwenden, da sich Keime dort vermehren und das Untersuchungsergebnis verfälschen können!

#### Blasenpunktionsurin

Blasenpunktionsurin liefert die aussagekräftigsten bakteriologischen Befunde. Indikationen zur Gewinnung von Blasenpunktionsurin sind u.a. Schwierigkeiten bei der einwandfreien Uringewinnung durch andere Methoden sowie wiederholt fragliche bakteriologische Ergebnisse wie z.B. Mischkulturen.

### Vaginalabstrich

Abstrich unter SpekulumEinstellung entnehmen, um Kontamination mit Hautflora zu vermeiden (s.a. Genitalabstrich).

### Wundabstrich

Die Untersuchung von Abstrichen aus Wunden und offenen Läsionen hat den Nachteil einer potentiellen Kontamination mit sekundär in die Läsion eingewanderten Keimen. Vor der Probenentnahme sollte deshalb die kontaminierende oberflächliche Flora soweit wie möglich entfernt werden. Hierzu mit sterilen Tupfern Exsudat entfernen. Dann mit einem Abstrichtupfer vom Grund und dem Rand der Läsion durch Abkratzen von Gewebesteilchen Material gewinnen. Bei trockenen Haut- und Schleimhautulcera ist eine Gewinnung von Gewebebiopsien vom Wundgrund oder -rand vorzuziehen.

Sofern Eiter oder Gewebe gewonnen werden können, sind diese Materialien dem Abstrich vorzuziehen. Eiter oder Gewebeproben immer in einem sterilen Röhrchen (ohne Zusätze) mit Schraubverschluss einsenden. Nicht in Abstrichröhrchen einfüllen!

Bei Verdacht auf Anaerobierinfektion spezielles Transportmedium (z.B. Thioglykolat-Bouillonröhrchen) im Institut für Labormedizin anfordern.

Genau Abnahmelokalisation angeben, da hiervon die Wahl der richtigen Methodik im Labor abhängt!

### Wurmeier

3 Stuhlproben (je ca. 5 g bzw. ein zu einem Drittel gefülltes Stuhlröhrchen) im Abstand von 1-3 Tagen

### Zervixabstrich

Zervix mit sterilem Tupfer von äußerem Sekret und Schleim säubern. Abstrichtupfer einführen ohne die Vaginalwand zu berühren und im Zervikalkanal drehen (s.a. Genitalabstrich)

### **Zungenabstrich**

Wesentliche Indikation ist die Untersuchung auf Sprosspilze bei Verdacht auf Mundsoor. Die Untersuchung auf pathogene Keime erbringt nur selten diagnostisch oder therapeutisch verwertbare Ergebnisse und ist daher nicht sinnvoll.

## Hygiene

Von der Abteilung Hygiene werden verschiedene Leistungen im Bereich Praxis- und Klinikhygiene erbracht. Diese umfassen u.a.

- DIN-konforme Prüfung aller gängigen Reinigungs- und Desinfektionsgeräte sowie von Sterilisatoren (Dampf, Heißluft, EO, Plasma) mittels verfahrensentsprechenden Bioindikatoren
- Umgebungsuntersuchungen
- Untersuchung von Endoskopen im Rahmen der „Qualitätssicherung Hygiene in der Endoskopie“ (von der Kassenärztlichen Vereinigung Bayerns zugelassenes Labor)
- Beratung bei praxis- oder klinikhygienischen Fragestellungen
- Begehung von Praxen oder Kliniken unter hygienischen Gesichtspunkten, ggf. mit Erarbeitung von Handlungsvorschlägen

Bei Fragen zur Hygiene oder Hygieneuntersuchungen wenden Sie sich bitte an den Leiter der Abteilung Hygiene, Herrn Thomas Hilgart (Tel. 0951/503-15134; [thomas.hilgart@sozialstiftung-bamberg.de](mailto:thomas.hilgart@sozialstiftung-bamberg.de)) oder an Dr. Niels Kleinkauf (Tel. 0951/503 15673; [niels.kleinkauf@sozialstiftung-bamberg.de](mailto:niels.kleinkauf@sozialstiftung-bamberg.de)).

## Wichtige Referenzbereiche (Erwachsene)

### Kleines Blutbild

Hämoglobin	m	13,5 - 16,9 g/dl
	w	11,9 - 14,6 g/dl
Erythrozyten	m	4,44 - 5,61 * 10 <sup>6</sup> /μl
	w	3,92 - 5,08 * 10 <sup>6</sup> /μl
Hämatokrit	m	40,0 - 49,4 Vol.%
	w	36,6 - 44,0 Vol.%
Leukozyten	m	3,91 - 10,9 10 <sup>3</sup> /μl
	w	4,49 - 12,68 10 <sup>3</sup> /μl
Thrombozyten	m	166 - 308 10 <sup>3</sup> /μl
	w	173 - 390 10 <sup>3</sup> /μl

### Differentialblutbild

Neutrophile Granulozyten	m	41,0 - 70,7 %
	w	42,9 - 74,3 %
Stabkernige Granulozyten (bei mikr. Diff.):		< 6 %
Segm. Granulozyten (bei mikr. Diff.):		50 - 70 %
Eosinophile Granulozyten	m	0,6 - 7,6 %
	w	0,2 - 5,3 %
Basophile Granulozyten	m	0,1 - 1,2 %
	w	0,1 - 1,0 %
Lymphozyten	m	19,1 - 47,9 %
	w	18,3 - 45,7 %
Monozyten	m	5,2 - 15,2 %
	w	4,2 - 11,8 %

### Gerinnung

aPTT	26 - 36 sec
Quick	70 - 130 %

INR, therapeutischer Bereich (über die individuelle Einstellung entscheidet der behandelnde Arzt):

Rezidivprophylaxe tiefer Venenthrombosen	INR 2,0 - 3,0
Vorhofflimmern	INR 2,0 - 3,5
Herzklappenersatz (biologische Klappe)	INR 2,0 - 3,0
Herzklappenersatz (Kunstklappe)	INR 2,5 - 3,5