



## Leistungsverzeichnis Mikrobiologie

Medizinisches Versorgungszentrum SYNLAB Neuwied  
ZN der SYNLAB MVZ Trier GmbH  
Dahlbachs Weg 15  
56566 Neuwied

Tel.: +49 2631 9242-0

Fax: +49 2631 9242-79  
[www.synlab.de](http://www.synlab.de)

Version 1.0  
16.09.2021



Mikrobiologie	
Inhaltsverzeichnis	Seite
Mykologie	3-4
Parasitologie	5-11
<u>Typische Erreger von:</u>	
Gastrointestinalen Infektionen	12-15
ZNS-Infektionen	16-18
Infektionen der unteren Atemwege	19-21
Harnwegsinfektionen	22
Sexuell übertragbare Infektionen	23-24
Spezielle Erreger	25-27
Screening (2-/3-/4-MRGN, MRSA, VRE)	28
Besondere Leistungen	29-30

**Anmerkung:** Auch wenn Leistungen und Erreger nicht namentlich gelistet sind, können wir diese Anforderungen im Regenfall leisten, gegebenenfalls im SYNLAB Verbund oder durch Fremdversand an Referenz- und Speziallabore. Bitte nehmen Sie im Zweifel gerne Kontakt mit uns auf.

Mykologische Diagnostik	Indikation / Symptome / Hinweise	Material / Hinweise	Mengen / Transport / Lagerung	Methode
-------------------------	----------------------------------	---------------------	-------------------------------	---------

Sproßpilze / Hefen				
<i>Candida albicans</i>	Bei primär sterilen Materialien (z.B. Blutkultur, Liquor) werden eine Identifizierung und eine Resistenztestung immer durchgeführt. Bei primär nicht sterilen Materialien ist eine Diagnostik mittels Pilzzucht und ggf. Resistenzbestimmung bei Patienten mit Risikofaktoren für invasive oder lokale Candidiasis indiziert (z.B. HIV Infektion, Immunsuppression, Neutropenie, hämatologische Patienten, langdauernde Einsatz von Breitspektrum-antibiotika). Gezielte Pilzanforderung erforderlich. Ag-Nachweis und Ak-Diagnostik sind zur Überwachung von Risikopatienten von Nutzen und sollten komplementär zum kulturellen Direktnachweis eingesetzt werden.	Gewebe, Abstriche, Blutkultur, Sputum, Bronchial-, Trachealsekret, BAL, Liquor, Punktate, Katheterspitzen, Urin, Stuhl, Haare, Haut, Nägel  Serum	Flüssigkeiten: >2ml Walnußgroße Stuhlprobe Lagerung: bei RT, Transport: <24 H	Mikroskopie Kultur zur Differenzierung ggf. Resistenzbestimmung  IgA-/IgG-/IgM-AK - ELISA <sup>2</sup> Ag-Nachweis <sup>2</sup>
<i>Candida species</i>	Siehe oben	Gewebe, Abstriche, Blutkultur, Sputum, Bronchial-, Trachealsekret, BAL, Liquor, Punktate, Katheterspitzen,, Urin, Stuhl, Haare, Haut, Nägel  Serum	Flüssigkeiten: >2ml Walnußgroße Stuhlprobe Lagerung: bei RT, Transport: <24 H	Mikroskopie Kultur zur Differenzierung ggf. Resistenzbestimmung  Ag-Nachweis <sup>2</sup> (EIA)
<i>Cryptococcus species</i>	V. a lokale oder systemische Kryptokokkose	Liquor, Blut, Bronchial-, Trachealsekret, BAL, Urin, Lymphknoten, Organexzistat, vor allem bei Immunsuppression (HIV) Liquor Liquor, Serum, ggf. Urin	Transport: <24 h, Lagerung bei RT	Kultur  Mikroskopie (Tuschpräparat) Ag-Nachweis (Latex-Test) <sup>2</sup>

Mykologische Diagnostik	Indikation / Symptome / Hinweise	Material / Hinweise	Mengen / Transport / Lagerung	Methode
<b>Schimmelpilze</b>				
Aspergillus species	<p>Klinischer Verdacht, z.B. auffälliges Röntgenbild bei Risikopatienten, wie organtransplantierten Patienten, neutropenischen Patienten nach Chemotherapie, Diabetes mellitus.</p> <p>V.a bronchopulmonale oder disseminierte Aspergillose</p> <p>Bei V.a invasive Aspergillose wird zusätzlich zum kulturellen Verfahren ein Ag-Nachweis empfohlen, welcher bei der Diagnose und Therapiekontrolle hilfreich sein kann und auch zum Monitoring von Risikopatienten dienen kann.</p> <p>AK-Nachweis ist bei Immungesunden bei der Diagnose von nicht invasiven Aspergillose (Aspergillom, chronische Aspergillose, ABPA) hilfreich. Bei immunsupprimierten Patienten kann eine Risikoeinschätzung vor gefährdeten Maßnahmen (z.B. vor allogener Transplantation) erfolgen.</p>	<p>Abstriche, Bronchial-, Trachealsekret, BAL, Sputum, Liquor, Punktate aller Art, Blutkultur, Haare, Haut, Nägel, Gewebebiopsien/Aspirate</p> <p>Serum, BAL</p> <p>Serum</p>	<p>Flüssigkeiten: &gt;2 ml, Biopsie nativ in 0,9% NaCl</p> <p>Lagerung: bei RT, Transport: &lt;24 H</p>	<p>Mikroskopie</p> <p>Kultur, Resistenztestung<sup>3</sup></p> <p>Ag-Nachweis<sup>2</sup> (EIA), PCR (18S-Sequenzierung zur Differenzierung<sup>2</sup>)</p> <p>AK-Nachweis<sup>1</sup> (IHA<sup>2</sup>)</p>
Erreger von systemischen und Organmykosen/tiefen Mykosen der Haut und subkutanen Mykosen/oberflächlichen Mykosen		<p>Abstriche, Bronchial-, Trachealsekret, BAL, Sputum, Liquor, Punktate aller Art, Blutkultur, Haare, Haut, Nägel, Gewebebiopsien/Aspirate</p> <p>Serum, BAL</p> <p>Serum</p>	<p>Flüssigkeiten: &gt;2 ml, Biopsie nativ in 0,9% NaCl</p> <p>Lagerung: bei RT, Transport: &lt;24 H</p>	
<b>Dermatophyten</b>				
z.B. Epidermophyton, Microsporum, Trichophyton		<p>Haut/Haare/Nägel/Schuppen</p> <p>Von verdächtigen Hautstellen</p> <p>Proben vor allem vom entzündlich betonten Rand, bei Nägeln auch subunguales Gewebe einsenden.</p>	<p>Lagerung: bei RT, Transport: &lt;24 H</p>	<p>Mikroskopie</p> <p>Kultur/ Selektivkultur zur Differenzierung</p> <p>PCR<sup>2</sup></p>

Parasitologische Diagnostik	Indikation / Symptome / Hinweise	Material / Hinweise	Mengen / Transport / Lagerung	Methode
<b>PROTOZOEN – Flagellaten</b>			Bei V. a. Parasitenbefall des Darms mind. 3 walnussgroße Stuhlproben in Abstand von jeweils 1-3 Tagen! Transport <24h, Lagerung bei RT	
<i>Dientamoeba fragilis</i>	Begründeter Verdacht einer Dientamoeba-Infektion Asymptomatisch oder intestinale Symptome	fester Stuhl (Zysten)	Walnussgroße Stuhlprobe nativ	Anreicherungsmethode mit Zentrifugation Mikroskopie
<i>Giardia lamblia</i> ( <i>Lamblia intestinalis</i> )	Lamblienruhr, krampfartige Bauchschmerzen, Flatulenz, wässrige, nicht blutige Durchfälle	drei frische Stuhlproben im Abstand von wenigen Tagen Duodenalsaft	>2 ml Stuhl Walnussgroße Stuhlprobe Lagerung: bei RT, Transport: <48 H	Mikroskopie ggf. Anreicherungsmethode mit Zentrifugation EIA
<i>Trichomonas vaginalis</i>	gelblich-weißer Vaginalfluor, brennen beim Wasserlassen und Harndrang	frischer Cervix-, Vaginalsekret, Ausfluss, UrethraSekret	>0,3 ml Sekret Transport: <2 h, bei 4°C keine Lagerung	Mikroskopie
<b>Trypanosomen</b> <i>Trypanosoma brucei gambiense</i> <i>rhodesiense</i>	Schlafkrankheit Reiseanamnese (Trop. Afrika) Lymphadenopathie, general. Myalgien, Exanthem, Trypanosomenschanter, HRST; Symptome einer Enzephalitis	EDTA-Blut	>2 ml EDTA-Blut Lagerung: bei RT, Transport: <24 H	Mikroskopie nach Pappenheim Färbung <sup>2</sup>
<i>Trypanosoma cruzi</i>	Chagas-Krankheit (z.B. Kardiomyopathie nach Süd- oder Mittelamerika-Aufenthalt in der Vorgeschichte); positive Trypanosomen- Serologie	EDTA-Blut	>2 ml EDTA-Blut Lagerung: bei RT, Transport: <24 H	Mikroskopie nach Pappenheim Färbung <sup>2</sup>
<b>PROTOZOEN - Rhizopoden</b>			<b>S.O.</b>	
<b>Ciliaten</b> <i>Balantidium coli</i>	Balantidiose insb. bei Immunsuppression: ruhrartige, blutig-schleimige Durchfälle; Geschwüre bildende Dickdarmentzündung mit Tenesmen (beständiger, schmerzhafter Stuhldrang) Die Infektion kann aber auch symptomlos verlaufen.	Stuhl	Walnussgroße Stuhlprobe Lagerung: bei RT	Anreicherungsverfahren mittels Zentrifugation Mikroskopie

Parasitologische Diagnostik	Indikation / Symptome / Hinweise	Material / Hinweise	Mengen / Transport / Lagerung	Methode
<b>PROTOZOEN - Rhizopoden</b>			<b>s.o.</b>	
Cyclospora	persistierende Diarrhoe	Stuhl	Walnussgroße Stuhlprobe nativ >2 ml Stuhl umweltstabil	Mikroskopie Kinyoun -Färbung
Cytoisopora/ Isospora	Diarrhoe, insb. Immunsuppression Nachweis im Gewebe sehr umweltstabil jahrelange Infektiosität	Präpatenzzeit: 7-9 Tage Stuhl	Walnussgroße Stuhlprobe nativ >2 ml Stuhl	Anreicherungsverfahren mittels Zentrifugation Mikroskopie
<b>Entamoeba</b> <i>Entamoeba histolytica</i>  <i>Entamoeba dispar</i> (apathogen)	Amöbenruhr, Kolitis, breiige Durchfälle mit blutig-schleimigen Auflagerungen Leberabszess	feste Stuhlprobe (Zysten) frische Stuhlprobe (Trophozoiten, Zysten) mindestens 3 unabhängige Stuhlproben  Serum AK Nachweis bei V.a invasive Amnagnostikrenzierung, BAL, Sputum, Liquor, P	>2 ml Stuhl/ walnussgroße Stuhlprobe Lagerung: bei RT, Transport: optimal <1 H	Mikroskopie, Antigennachweis (EIA) PCR <sup>3</sup>  AK-Nachweis <sup>3</sup>
<b>Sporozoen</b>				
<i>Cryptosporidium species</i>	persistierende Diarrhoe, insb. bei Immunsuppression	Präpatenzzeit: im Mittel eine Woche, 1-30 Tage Stuhl	Walnussgroße Stuhlprobe nativ >2 ml Stuhl	Anreicherungsverfahren mittels Zentrifugation Kinyoun-Färbung
Plasmodien  <i>P. falciparum</i> <i>P. knowlesi</i> <i>P. vivax/ovale</i> <i>P. malariae</i>	Malaria: Fieberhafte Erkrankung nach Tropenaufenthalt Klinik variabel! Auch z.B: Diarrhoe!  M. tropica M. quotidiana M. tertiana M. quartana	EDTA-Blut	> 2 ml EDTA-Blut Lagerung: bei RT, Transport: <24 H	Mikroskopie <sup>1</sup> Antigen – Immunchromatographischer Schnelltest <sup>1</sup> PCR <sup>2</sup>

Parasitologische Diagnostik	Indikation / Symptome / Hinweise	Material / Hinweise	Mengen / Transport / Lagerung	Methode
<b>PROTOZOEN – Kokzidien</b>				
<i>Toxoplasma gondii</i>	<p>Toxoplasmose</p> <p><b>Gravidität: Seronegative Gravide alle 2-3 Monate erneut serologisch testen!</b></p> <p>Akute oder reaktivierte Toxoplasmose</p> <p>Akut: Grippeähnlich, Hals-LK-Schwellung</p> <p>Reaktivierung: ZN KMT oder SOT mit schwerer Immunsuppression, HIV etc.</p> <p>Pneumonie, Chorioretinitis, Lymphadenopathie, Enzephalitis, Cerebraler Rundherd, Myokarditis</p> <p>Systemisch: Tachyzoiten-Zellzerfall-LDH-Erhöhung!</p> <p>Verdacht auf pränatale Toxoplasma Infektion (Mikro-/Hydrocephalus mit intrazerebralen Verkalkungen, Chorioretinitis, Hepatitis, Myokarditis)</p>	<p>Serum, Plasma</p> <p>Serum, Plasma, Liquor</p>	>2 ml Serum/ Plasma/ Liquor	<p>CLIA<sup>1</sup></p> <p>IFT<sup>1</sup>: Toxoplasma gondii -IgG-AK<sup>2</sup>;</p> <p>Toxoplasmose-AK polyvalent<sup>2</sup></p> <p>IFT<sup>1</sup>: Toxoplasma gondii-AK im ZNS<sup>2</sup></p>
<b>HELMINTHEN-Cestoden</b>			Transport <24h, Lagerung bei RT	
<i>Diphyllobotrium latum</i> (Fischbandwurm)	<p>Selten nach falsch oder roh zubereiteten Fischspeisen: Magen-Darm-Beschwerden</p> <p>Vitamin-B12-Mangel im Blut</p> <p>Megaloblastäre Anämie</p>	<p>Präpatenzzeit: 3 –5 Wochen</p> <p>Eier im Stuhl</p>	Walnussgroße Stuhlprobe nativ	<p>Anreicherungsverfahren mittels Zentrifugation</p> <p>Mikroskopie</p>
<i>Echinococcus granulosus</i> (Hundebandwurm-Larve)	<p>Zysten unklarer Genese</p> <p>unklare Oberbauchbeschwerden</p>	<p>Serum</p> <p>Serum, Plasma</p>	>2 ml Serum	<p>Antikörpernachweis: Indirekte Hämagglutination<sup>2</sup></p> <p>IFT<sup>2</sup></p>

Parasitologische Diagnostik	Indikation / Symptome / Hinweise	Material / Hinweise	Mengen / Transport / Lagerung	Methode
<b>HELMINTHEN-Cestoden</b>			Transport <24h, Lagerung bei RT	
<i>Hymenolepis nana</i> (Zwergbandwurm)	Im ersten Jahr meist symptomlos Leichte Magen-Darm-Beschwerden (Übelkeit, Magenkrämpfe, Gasentwicklung, Durchfall) Bei sehr ausgeprägten Befall kann es zum Gewebeschwund/Nekrosen kommen	Eier im Stuhl	Walnussgroße Stuhlprobe von 3 verschiedenen Stellen nehmen	Anreicherungsverfahren mittels Zentrifugation Mikroskopie
<i>Taenia saginata</i> (Rinderbandwurm)	Gastrointestinale Beschwerden Pruritus im Analsbereich Appetitlosigkeit, Gewichtsverlust Müdigkeit und Schwäche	Bandwurmglieder oder Eier im Stuhl	Walnussgroße Stuhlprobe nativ Proglottide nativ oder in 0,9% NaCl	Anreicherungsverfahren mittels Zentrifugation Mikroskopie
<i>Taenia solium</i> (Schweinebandwurm)	Infektion mit adulten <i>T. solium</i> -Würmern: leichte gastrointestinale Beschwerden Proglottiden im Stuhl Zystizerkose: Lebende Zystizerken (Larvenform), Zysten im ZNS im Gehirn können zu intensiven Gewebereaktionen führen, spontane Krampfanfälle, kognitive Störungen, Eosinophilie, erhöhtes IgE	Bandwurmglieder oder Eier im Stuhl	Walnussgroße Stuhlprobe nativ Proglottide nativ oder in 0,9% NaCl	Anreicherungsverfahren mittels Zentrifugation Mikroskopie



Parasitologische Diagnostik	Indikation / Symptome / Hinweise	Material / Hinweise	Mengen / Transport / Lagerung	Methode
<b>HELMINTHEN-Nematoden</b>			Transport <24h, Lagerung bei RT	
<i>Ascaris lumbricoides</i> (Spulwurm)	Gelegentlich allergische Reaktionen, Eosinophilie Die Wanderung der Ascaris-Larven in: - Lunge und Atemwege (Larvenstadien): Löffler-Syndrom, Fieber, Pneumonie - Verdauungstrakt (adulte Würmer): Darmkoliken, Durchfall, Obstipation	Präpatenzzeit: ca. 8 Wochen Eier im Stuhl	Walnussgroße Stuhlprobe nativ	Mikroskopie ggf. Anreicherungsverfahren mittels Zentrifugation
<i>Enterobius vermicularis</i> (Oxyuren, Madenwurm)	Pruritus im Analbereich meist bei Kleinkindern	Eierabnahme mittels durchsichtigem (Tesa-) Klebestreifen aus Analfalte und auf Objektträger kleben		Mikroskopie
<i>Strongyloides stercoralis</i> (Zwergfadenwürmer)	Urtikaria, Löffler-Syndrom, unklare abdominale Beschwerden, Fieber, Eosinophilie, erhöhtes IgE	Präpatenzzeit: 3 –4 Wochen Larven im Stuhl und Duodenum	10-20 g Stuhl nativ	Anreicherungsverfahren mittels Zentrifugation Mikroskopie
<i>Trichuris trichiura</i> (Peitschenwurm)	Trichuriose: Dickdarmentzündungen mit blutigem Durchfall, Eiweißverlust, Gewichtsverlust, Blutarmut (Anämie)	Eier im Stuhl	3 Walnussgroße Stuhlproben nativ im Abstand von jeweils 1-2 Tagen	Anreicherungsverfahren mittels Zentrifugation Mikroskopie
<b>Hakenwürmer:</b> <i>Ancylostoma duodenale</i> <i>Necator americanus</i>	Blutverlust und Anämie (ägyptische bzw. äthiopische Chlorose) Zerstörung der Darmzotten, konsekutiv ggfs. Bauchschmerzen Starke Müdigkeit, selten Herzversagen (insb. bei Kindern)	Eier im Stuhl	3 Walnussgroße Stuhlproben von verschiedenen Tagen	Mikroskopie

Parasitologische Diagnostik	Indikation / Symptome / Hinweise	Material / Hinweise	Mengen / Transport / Lagerung	Methode
<b>HELMINTHEN-Trematoden</b>			Transport <24h, Lagerung bei RT	
<i>Clonorchis sinensis</i> (Chinesischer Leberegel)	Fieber, epigastrische Schmerzen, Übelkeit, Erbrechen, Hepatomegalie, Leukozytose, Eosinophilie, erhöhte Leberenzyme und Cholestaseparameter, Eosinophilie, erhöhte Leberenzyme und Cholestaseparameter	Präpatenzzeit: 3 - 4 Wochen Eier im Stuhl/Galle	Walnussgroße Stuhlprobe nativ >2 ml	Mikroskopie ggf. Anreicherungsverfahren mittels Zentrifugation
<i>Fasciola hepatica</i> (großer Leberegel)	Fieber, epigastrische Schmerzen, Übelkeit, Erbrechen, Hepatomegalie, Leukozytose, Eosinophilie, erhöhte Leberenzyme und Cholestaseparameter	Präpatenzzeit: 12 – 16 Wochen Stuhl, Duodenalsaft	Walnussgroße Stuhlprobe nativ >2 ml	Mikroskopie ggf. Anreicherungsverfahren mittels Zentrifugation
<i>Fasciola buski</i> (großer Darmegel, Riesendarmegel)	Übelkeit, Bauchschmerzen, Verstopfung, Durchfälle, allergische Reaktion; Reise/Lebensanamnese Südostasien; Wasserkastanien	Stuhl Duodenalsaft Eier idem <i>Fasciola hepatica</i>	Walnussgroße Stuhlprobe nativ >2 ml	Anreicherungsverfahren mittels Zentrifugation Mikroskopie
<i>Opisthorchis felineus/viverrini</i> (Katzenleberegel)	Fieber, epigastrische Schmerzen, Übelkeit, Erbrechen, Hepatomegalie, Leukozytose, Eosinophilie, erhöhte Leberenzyme und Cholestaseparameter, Eosinophilie, erhöhte Leberenzyme und Cholestaseparameter	Präpatenzzeit: 3 - 4 Wochen Eier im Stuhl/Galle	Walnussgroße Stuhlprobe nativ >2 ml	Anreicherungsverfahren mittels Zentrifugation Mikroskopie
<i>Paragonimus westermani/kellicotti/africanus</i> (Lungenegel)	unklarer Lungenrundherd, zystische Läsionen im ZNS bei entsprechender Auslandsanamnese, Eosinophilie	Präpatenzzeit: 10 – 12 Wochen Direktnachweis von Eiern im Sputum oder Stuhl Antikörpernachweis	Walnussgroße Stuhlprobe nativ >2 ml	Anreicherungsverfahren mittels Zentrifugation Mikroskopie IHA <sup>2</sup>

Parasitologische Diagnostik	Indikation / Symptome / Hinweise	Material / Hinweise	Mengen / Transport / Lagerung	Methode
<b>HELMINTHEN-Trematoden</b>			Transport <24h, Lagerung bei RT	
<b>Schistosoma - Pärcheneigel</b>	Mögliche Infektion bei Süßwasserkontakt nach Aufenthalt in Endemiegebieten, Positiver Ak-Nachweis in der Frühphase einer Infektion, Begründeter Verdacht einer Blasen- oder Darmbilharziose (z.B. bei positiver Schistosoma- Serologie und negativem Einachweis im Urin oder Stuhl)			
<i>S. haematobium</i>	Blasenbilharziose Dysurie Hämaturie positive Schistosoma-Serologie	Präpatenzzeit: 10 – 12 Wochen Urin  Serum	mehrfache Gewinnung von >5 ml Urin nach körperlicher Anstrengung 24h-Sammelurin >2ml Serum	Mikroskopie nach Filterung  IHA <sup>2</sup>
<i>S. intercalatum</i>	Darmbilharziose Abdominale Beschwerden, Schmerzen und Blutungen (im Stuhl erkennbar), was Anämie auslösen kann Portale Hypertonie: vergrößerte Leber und Milz	Präpatenzzeit: 6-8 Wochen Stuhl  Serum	Drei konsekutive Stuhlproben	Anreicherungsverfahren mittels Zentrifugation Mikroskopie  IHA <sup>2</sup>
<i>S. mansoni</i>	Darmbilharziose positive Schistosoma-Serologie	Präpatenzzeit: mindestens 42 Tage Stuhl  Serum	Walnussgroße Stuhlprobe nativ	Mikroskopie nach Anreicherungsverfahren mittels Zentrifugation  IHA <sup>2</sup>
<i>S. japonicum</i>	Asiatische Darmbilharziose Bauchschmerzen, Diarrhö, Hämatochezie, Hepatomegalie, Splenomegalie, Aszites Intrazerebrale Granulome: Epileptische Anfälle	Präpatenzzeit: 30-44 Tage Stuhl	Drei konsekutive Stuhlproben	Mikroskopie nach Anreicherungsverfahren mittels Zentrifugation

Gastrointestinale Infektionen	Indikation / Symptome / Hinweise	Material / Hinweise	Mengen / Transport / Lagerung	Methode
<b>BAKTERIEN</b>			Transport <24h, Lagerung bei RT	
<i>Bacillus cereus</i>	Erbrechen, Abdominalkrämpfe, Diarrhoe	Lebensmittel Erbrochenes (Stuhl)		Kultur
<i>Campylobacter jejuni / coli / fetus</i> u. a.	schleimige, häufig blutige Diarrhoe, Fieber Guillain-Barre´-Syndrom Reaktive Arthritis <i>C. fetus</i> : Sepsis	Stuhl  Blutkultur	>2 ml walnussgroße Stuhlprobe	Kultur EIA ( <i>Campylobacter jejuni/coli</i> )
<i>Clostridium difficile</i>	Nach post-antibiotischer Therapie: pseudomembranöse Kolitis, schleimig-blutige oder wässrige Diarrhoe	Stuhl	>2 ml walnussgroße Stuhlprobe	EIA (GDH, wenn GDH positiv: Toxin A+B) Kultur <sup>2</sup>
<i>Clostridium perfringens</i>	wässrige Diarrhoe	Lebensmittel, (Stuhl quantitativ)	>2 ml walnussgroße Stuhlprobe	Kultur
<i>Escherichia coli</i>		Stuhl	>2 ml walnussgroße Stuhlprobe	Kultur, Multiplex PCR (EHEC, ETEC, EPEC, EIEC, EAEC) 1 vom Kulturisolat <sup>2</sup>
enterohämorrhagische <i>E. coli</i> (EHEC)	hämorrhagische Colitis, Häm. uräm. Syndrom (HUS)	Stuhl		Verotoxin EIA
enterotoxinbildende <i>E. coli</i> (ETEC)	Ruhrähnliche Diarrhoe (wie Shigella)	Stuhl		
enteropathogene <i>E. coli</i> (EPEC)	Säuglingsenteritis	Stuhl		
enteroinvasive <i>E. coli</i> (EIEC)	wässrige „Reise“-Diarrhoe	Stuhl		
<u>fakultativ pathogene Enteritiserreger:</u> <i>Aeromonas hydrophilia</i> <i>Klebsiella oxytoca</i> <i>Plesiomonas shigelloides</i> <i>Pseudomonas aeruginosa</i>	Diarrhoe Reiserückkehrer Immunsuppression Pathogenität bei Immunkompetenz fraglich	Stuhl	>2 ml walnussgroße Stuhlprobe	Kultur

Gastrointestinale Infektionen	Indikation / Symptome / Hinweise	Material / Hinweise	Mengen / Transport / Lagerung	Methode
<b>BAKTERIEN</b>			Transport <24h, Lagerung bei RT	
<i>Helicobacter pylori</i>		Stuhl Biopsie Serum	Walnussgroße Stuhlprobe >200 mg Biopsie nativ in 0,9% NaCl	Ag-Nachweis (EIA) <sup>1,2</sup> Kultur ggfs. mit Resistenztestung <sup>2</sup> IgA-/IgG-AK: EIA <sup>1</sup> , IgA-/IgG-AK: Immunoblot <sup>1,2</sup>
<b>Salmonellen (TPE)</b>				
<i>Salmonella species</i>	Enteritis, Fieber, Erbrechen, Diarrhoe	Stuhl		
<i>Salmonella</i> Typhi	Typhus	Stuhl; Galle; Urin; Blutkultur; Serum	>2 ml walnussgroße Stuhlprobe	Kultur
<i>Salmonella</i> Paratyphi A,B,C	Paratyphus, systemische Allgemeinerkrankung	Stuhl		
<i>Shigella dysenteriae/ flexneri/ boydii/ sonnei</i>	schleimig-blutige Diarrhoe, Tenesmen	Stuhl; Rektalabstrich	>2 ml walnussgroße Stuhlprobe	Kultur
<i>Staphylococcus aureus</i>	a) Lebensmittelvergiftung: Erbrechen, Diarrhoe b) als Erreger einer Säuglingsenteritis: blutig-schleimige Diarrhoe	Lebensmittel Stuhl	>2 ml walnussgroße Stuhlprobe	Kultur
<i>Vibrio cholerae</i>	voluminöse, wässrige Diarrhoe, „Reiswasserstuhl“ <b>Verdachtsdiagnose bitte mitteilen!</b>	frische Stuhlprobe	>2 ml walnussgroße Stuhlprobe	Kultur
<i>Yersinia species</i>	febrile Enteritis, Pseudoappendicitis, postinf. Arthritis	Blutkultur, Urin, Stuhl, Duodenalsaft Serum	>2 ml walnussgroße Stuhlprobe >2 ml Serum	Kultur IgA-, IgG - Immunoblot <sup>1</sup> IgA-, IgG-AK - ELISA <sup>1</sup>
<i>Yersinia enterocolitica</i>	Erythema nodosum	Blutkultur, Urin, Stuhl, Duodenalsaft	>2 ml walnussgroße Stuhlprobe	Kultur

Gastrointestinale Infektionen	Indikation / Symptome / Hinweise	Material / Hinweise	Mengen / Transport / Lagerung	Methode
<b>VIREN</b>			Transport <24h, Lagerung bei RT	
Adenoviren	Erbrechen, Fieber, wässrige Diarrhoe	Stuhl	>2 ml walnussgroße Stuhlprobe Transport <24h, Lagerung bei RT	Ag Nachweis (EIA)
Astroviren	Erbrechen, Fieber, wässrige Diarrhoe	Stuhl		Ag Nachweis (EIA) <sup>2</sup>
Noroviren	Erbrechen, Fieber, wässrige Diarrhoe	Stuhl		Ag Nachweis (EIA), Real-time-PCR <sup>1,2</sup>
Rotaviren	Erbrechen, wässrige Diarrhoe	Stuhl		Ag Nachweis (EIA)
<b>PILZE</b>			Transport <24h, Lagerung bei RT	
<i>Candida species</i>	Klinisch meist irrelevant	Stuhl	Walnussgroße Stuhlprobe Transport <24h, Lagerung bei RT	Kultur
<b>PARASITEN</b>				
<i>Cryptosporidium parvum</i>	s.bitte Parasiten	Stuhl	Walnussgroße Stuhlprobe Transport <24h, Lagerung bei RT	Antigennachweis (EIA)
Cyclospora / Isospora	s.bitte Parasiten	Stuhl/Darmbiopsie	Walnussgroße Stuhlprobe Transport <24h, Lagerung bei RT	Mikroskopie
<i>Entamoeba histolytica</i>	s.bitte Parasiten	frische Stuhlprobe	Walnussgroße Stuhlprobe Transport <24h, Lagerung bei RT	Mikroskopie; Antigennachweis (EIA)
<i>Giardia lamblia</i>	s.bitte Parasiten	frische Stuhlprobe, Duodenalsaft	Walnussgroße Stuhlprobe Transport <24h, Lagerung bei RT	Mikroskopie; Antigennachweis (EIA)
Helminthen	s.bitte Parasiten	s.Parasiten	Walnussgroße Stuhlprobe Transport <24h, Lagerung bei RT	Mikroskopie

Stufendiagnostik bei Enteritis

 Untersuchungsmaterial: ca. walnussgroße Portion in Stuhlröhrchen mit Löffel geben. Auswahl des zu untersuchenden Erregerspektrums:

Patienten-Gruppen	Salmonellen	Shigellen	Yersinia	Campylobacter	<i>Clostridium difficile</i>	EPEC	EHEC	Protozoen, Cryptosp.	Mikrosporidien	Vibrio	Rota-/ Adenov.	Noroviren
Unauffällige Stühle u. fehlende klin. Angaben	X	X	X									
Durchfällige Stühle klinische Angaben	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X
Kinder < 5 Jahre	X	X	X	X		X	X				X	X
nach Auslandsreise	X	X	X	X				X		X		
nach Antibiotikatherapie u./o. Operation	X	X	X	X	X							
wässrig-blutig-schleimige Stuhlprobe	X	X	X	X	X		X			X	X	X
Kinder < 5 Jahre	X	X	X	X	X	X	X					
nach Auslandsreise	X	X	X	X	X		X					
bei Immunsuppression	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X
Nierenversagen, HUS, TPP u. anamn. Diarrhoe	X	X	X	X		X	X					
Appendizitis seroneg. Arthritis	X	X	X	X								
Rezidivierende Diarrhoe	X	X	X	X	X	X	X					
Nosokominale Enteritis	X	X	X		X		X				X	X

 EPEC: Enteropathogene *Escherichia coli*; EHEC: Enterohämorrhagische *Escherichia coli*

Empfehlungen der Fachgruppe „Gastrointestinale Infektionen“ der DGHM (Hygiene und Mikrobiologie 2)

ZNS-Infektionen	Indikation / Symptome / Hinweise	Material / Hinweise	Mengen / Transport / Lagerung	Methode
<b>BAKTERIEN</b>				
<u>Erreger einer eitrigen Meningitis:</u> <i>Neisseria meningitidis</i> (Meningokokken)  <i>Streptococcus pneumoniae</i> (Pneumokokken)  <i>Haemophilus influenzae</i>  <i>Streptococcus agalactiae</i> (B-Streptokokken)  <i>Escherichia coli</i>  <i>Listeria monocytogenes</i>	Kinder, Jugendliche  Kinder bis 2 Jahre, Erwachsene  Kinder (vor HIB-Impfung)  Säuglinge <1 Monat  Säuglinge (V.a. Kapseltyp K1)  Erwachsene > 60 Jahre Säuglinge, Rhombenenzephalitis	Nativer Liquor  Liquor in Blutkulturflasche Blutkulturen	>1 ml Liquor bei V.a bakterielle Meningitis sollte die Liquorprobe so schnell wie möglich und optimal innerhalb von 2 Stunden beim Raumtemperatur ins Labor transportiert werden. Die Probe darf nicht im Kühlschrank gelagert werden, weil die Anzucht empfindlicher Meningitis-Erreger (z.B. H. influenzae oder Pneumokokken) durch die Kühlung beeinträchtigt werden kann. Ist ein umgehender Transport nicht gewährleistet, dann sollte zusätzlich eine BK Flasche mit Liquor beimpft werden.	Mikroskopie, Kultur zur Differenzierung und Resistenztestung  Qualitativer Multiplex-Diagnostest auf Nukleinsäurebasis <sup>2</sup>
<u>Erreger einer nicht-eitrigen Meningitis:</u>  <i>Mycobacterium tuberculosis</i>	Basale Meningitis, Rundherd	Ausführliche Informationen s. <a href="https://www.synlab.de/leistungsverzeichnis/gauting">https://www.synlab.de/leistungsverzeichnis/gauting</a>		Mikroskopie <sup>2</sup> PCR <sup>2</sup> Kultur <sup>2</sup> (mit Resistenztestung)
<u>Hirnabszess:</u> Anaerobier <i>Staphylococcus aureus</i>  Streptokokken  <u>Shunt-Meningitis:</u> <i>Staphylococcus epidermidis</i> (u.a. koagulase-negative Staphylokokken)  <i>Staphylococcus aureus</i>	Cerebraler Rundherd, Endokarditis?  Meningitis/ Peritonitis bei Shunt	Nativer Liquor, Liquor in Blutkulturflasche Blutkulturen  Bei V.a Shunt Meningitis zusätzlich Op-Material Abdomen	>1 ml Liquor nativ Transport: <24 h, Lagerung bei RT  >1 ml Liquor nativ Transport: <24 h, Lagerung bei RT	Mikroskopie Kultur  Mikroskopie Kultur



ZNS-Infektionen	Indikation / Symptome / Hinweise	Material / Hinweise	Mengen / Transport / Lagerung	Methode
<b>PROTOZOEN</b>				
<i>Toxoplasma gondii</i>	Toxoplasmose <b>Gravidität: Seronegative            Gravide alle 2-3 Monate            erneut serologisch testen!</b> Akute oder reaktivierte Toxoplasmose Akut: Grippeähnlich, Hals-LK- Schwellung Reaktivierung: ZN KMT oder SOT mit schwerer Immunsuppression, HIV etc Pneumonie, Chorioretinitis, Lymphadenopathie, Enzephalitis, Cerebraler Rundherd, Myokarditis Systemisch: Tachyzoiten- Zellzerfall-LDH-Erhöhung! Verdacht auf pränatale Toxoplasma Infektion (Mikro- /Hydrocephalus mit intrazerebralen Verkalkungen, Chorioretinitis, Hepatitis, Myokarditis)	Serum, Plasma	>2 ml Serum/ Plasma/ Liquor	CLIA <sup>1</sup> IFT <sup>1</sup> : Toxoplasma gondii-IgG- AK <sup>2</sup> ; Toxoplasmose-AK polyvalent <sup>2</sup>  IFT <sup>1</sup> : Toxoplasma gondii-AK im ZNS <sup>2</sup>
<b>PILZE</b>				
<i>Cryptococcus neoformans</i>	Pneumonie (oft asympt. via Taubenkot) Bei Immunsuppression: Meningitis Persistenz Prostata Hautläsionen (sehr selten)	Liquor, Blutkultur, Bronchial-, Trachealsekret, BAL  Liquor, Serum, ggf. Urin	>2 ml Sekrete, Urin >2 ml Liquor >20 ml BAL >2 ml Serum	Mikroskopie (Tuschepräparat) Kultur  Antigennachweis (LatexTest) <sup>2</sup>

ZNS-Infektionen	Indikation / Symptome / Hinweise	Material / Hinweise	Mengen / Transport / Lagerung	Methode
Zytomegalievirus (CMV) Humanes Herpesvirus 6 (HHV-6) Humanes Parechovirus (HPeV) Varizella-Zoster-Virus (VZV) Enterovirus (EV) Herpes-Simplex-Virus 1 (HSV-1) Herpes-Simplex-Virus 2 (HSV-2)  Escherichia coli K1 Haemophilus influenzae Listeria monocytogenes Neisseria meningitidis Streptococcus agalactiae Streptococcus pneumoniae  Cryptococcus neoformans/gattii	Meningitis	Liquor	>1 ml	Qualitativer Multiplex-Diagnostest auf Nukleinsäurebasis <sup>2</sup>



Infektionen der Atemwege (ohne Viren)	Indikation / Symptome / Hinweise	Material / Hinweise	Mengen / Transport / Lagerung	Methode
<b>BAKTERIEN</b>			< 24 h Transport, Lagerung RT	
<i>Moraxella catarrhalis</i>	Pneumonie, Bronchitis	Nasen-, Rachenabstrich, Sputum, Bronchial-, Trachealsekret, BAL	Transport: <24 h, Lagerung bei RT	Kultur
<i>Mycobacterium tuberculosis</i>	Tuberkulose	Ausführliche Informationen s. <a href="https://www.synlab.de/leistungsverzeichnis/gauting">https://www.synlab.de/leistungsverzeichnis/gauting</a>		Mikroskopie <sup>2</sup> PCR <sup>2</sup> Kultur <sup>2</sup> (mit Resistenztestung)
<i>Mycoplasma pneumoniae</i>	"atypische" Pneumonie Autoimmunphänomene	Sputum, Bronchialsekret BAL Serum, Plasma	>1 ml Resp. Material >5 ml BAL >2 ml Serum Transport: <24 h, Lagerung bei 4° C	Multiplex-PCR (s.u.) <sup>2</sup> IgA-, IgG-, IgM-AK: ELISA <sup>2</sup>
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	Mukoviszidose, Pneumonien in der Klinik	Sputum, Bronchialsekret, BAL	>1 ml Resp. Material Transport: <24 h, Lagerung bei 4° C	Mikroskopie Kultur
<i>Staphylococcus aureus</i>	Mukoviszidose, Pneumonien in der Klinik	Sputum, Bronchialsekret BAL Blutkultur	>1 ml Resp. Material >5 ml BAL Transport: <24 h, Lagerung bei 4° C	Mikroskopie Kultur
<i>Streptococcus pneumoniae</i> (Pneumokokken)	chronische Bronchitis (akuter Schub) ambulant erworbene Pneumonie	Sputum, Bronchialsekret BAL Blutkultur	>1 ml Resp. Material >5 ml BAL Transport: <24 h, Lagerung bei 4° C	Mikroskopie Kultur
<b>PILZE</b>				
<i>Candida species</i>  <i>Aspergillus species</i>	Resp. Material: Zumeist Selektion unter Antibiose  Aspergillose: Immunsuppression	Sputum, Bronchialsekret BAL Serum	>2 ml Resp. Material >5 ml BAL >2 ml Serum Transport: <24 h, Lagerung bei 4° C	Mikroskopie, Kultur Ag-Nachweis <sup>2</sup> AK-ELISA <sup>2</sup> (nur gegen <i>C.</i> <i>albicans</i> )  Mikroskopie, Kultur Ag-Nachweis <sup>2</sup> AK-Nachweis <sup>2</sup> (IHA)

Infektionen der Atemwege (ohne Viren)	Indikation / Symptome / Hinweise	Material / Hinweise	Mengen / Transport / Lagerung	Methode
<b>PARASITEN</b>				
<i>Pneumocystis jirovecii</i>	<i>Pneumocystis jirovecii</i> , der Erreger der Pneumocystis ist weltweit verbreitet und beim Menschen latent in der Lunge vorhanden. Der extrazellulär vorkommende Erreger gilt als Protozoe mit nur einer Spezies und gilt als harmloser Opportunist, der jedoch bei Immunschwäche des Trägers zu schwerer Erkrankung führen kann. Bei HIV-positiven Patienten lässt sich der Erreger in bis zu 80% der Fälle nachweisen. Klinisch zeigt sich die Pneumocystose mit Hypoxämie, Fieber und einem leichten unproduktiven Husten. Im Röntgen-Thorax findet man diffuse interstitielle Infiltrate. Der Direktnachweis gelingt bei Befall aus Trachealsekret oder Bronchiallavage.	Bronchiallavage, BAL, Sputum	>2 ml Transport: <24 h, Lagerung bei 4° C	IFT direkt <sup>2</sup>
Influenza A Virus (H1, H3, MeH1N1pdm09 Schweinegrippe) Influenza B Virus RSV (Typ A und B) Corona Virus (229E, HKU1, NL63, OC43) Parainfluenza-Virus (Subtypen 1, 2, 3, 4) Enterovirus/ Rhinovirus Metapneumovirus (HMPV) Adenovirus Bocavirus <i>Chlamydomphila pneumoniae</i> <i>Legionella pneumophila</i> <i>Mycoplasma pneumoniae</i>	Pneumonie/atypische Pneumonie	Abstrich, Sputum, BAL	>1 ml	Respiratory Pathogen Panel - Reverse Transkription, PCR, Liquid-Phase-Hybridisierung <sup>2</sup>

Harnwegsinfektionen	Indikation / Symptome / Hinweise	Material / Hinweise	Mengen / Transport / Lagerung	Methode
<b>BAKTERIEN</b>				
Enterobacterales (z.B. <i>Escherichia coli</i> , <i>Proteus spp</i> , <i>Klebsiella spp. u.a.</i> ) <i>Pseudomonas aeruginosa</i> <i>Enterococcus faecalis</i> (Enterokokken) <i>Staphylococcus aureus</i> , <i>Staphylococcus saprophyticus</i> <i>Streptococcus agalactiae</i> (B-Streptokokken)	Harnwegsinfektion, Screening auf asymptomatische Bakteriurie in bestimmten Situationen (z.B. Schwangerschaft, vor interventionellen Eingriffen an den Harnwegen).	Mittelstrahlurin, Katheter- und Blasenpunktionsurin, Einmalplastikklebebeutelurin (bei Säuglingen)	~5-10 ml Nativurin (gelbes Röhrchen!) ~ 10 ml Borsäureurin (grünes Röhrchen, Bitte bis zur Marke befüllen!) Uricult (Eintauchen und Urin abkippen) Nativurin: Transport: <24 h, Lagerung bei 4° C Borsäureurin Transport: <24 h, Lagerung bei RT	Kultur Hemmstoffnachweis
<b>PILZE</b>				
<i>Candida albicans</i> <i>Candida species</i>	Bei Frauen häufig vaginale Besiedlung und sekundäre Kontamination des Spontanurins	Mittelstrahlurin, Katheter- und Blasenpunktionsurin	s. mykologische Diagnostik	
<b>KEIMZAHLBESTIMMUNG:</b> Bewertung der Keimzahlen (Hemmstoffnachweis negativ) frischer Mittelstrahlurin:				
>10 <sup>5</sup> Keime /ml	bei Männern: signifikante Bakteriurie; Vorliegen einer Harnwegsinfektion bei Frauen: Harnwegsinfektion wahrscheinlich			
10 <sup>4</sup> - 10 <sup>5</sup> Keime/ml	individuell zu beurteilen: Harnwegsinfektion möglich bei Kindern ist die Signifikanzgrenze geringer (Keimzahl >10 <sup>4</sup> ist signifikant)			
10 <sup>3</sup> - 10 <sup>4</sup> Keime/ml	Harnwegsinfektion nicht auszuschließen Eine Kontrolluntersuchung wird empfohlen			
<10 <sup>3</sup> Keime/ml	Harnwegsinfektion nicht wahrscheinlich			
Katheter- und Blasenpunktionsurin	In der Regel jede Keimzahl signifikant (sachgerechte Abnahme und Transport!)			
<b>HEMMSTOFFNACHWEIS</b> Der Nachweis von antibakteriellen Wirkstoffen wird zur Vermeidung von Fehlinterpretationen bei bakteriologischen Urinuntersuchungen und zur Prüfung der Compliance bei oraler Antibiotika-Medikation durchgeführt.				

Sexuell übertragbare Krankheiten	Indikation / Symptome / Hinweise	Material / Hinweise	Mengen / Transport / Lagerung	Methode
<b>BAKTERIEN</b>				
<i>Neisseria gonorrhoeae</i>	Cervicalis, Adnexitis, Pelvic Inflam. Disease (PID)	Exprimiertes Sekret Abstriche von Harnröhre, Vagina, Zervix, Rectum Urin, Sperma, Cervix- oder Urethral-Abstrich	>2 ml	Mikroskopie Kultur  Real-Time-PCR <sup>2</sup> , TMA <sup>2</sup>
<i>Treponema pallidum</i>	schmerzlose anogenitale Ulzeration, Syphilis, Lues I - III: Serologie als Firstline, s. dort Exanthem, ZNS-Symptome, Gummae (kein Direktnachweis empf.)	Serum, Liquor Serum, Plasma, Liquor  Serum, Plasma	>2 ml <24 h Transport, Lagerung bei 4°C	Lues-IgG-/IgM-Immuno blot <sup>2</sup> Indirekter Partikel-Immunoassay <sup>2</sup> (Erregerspezifische Antikörper gegen <i>Treponema pallidum</i> i. ZNS) <sup>2</sup> CLIA <sup>1</sup>
<i>Chlamydia trachomatis</i>	Urogenitale Infektionen, Cervicitis, Adnexitis, Pelvic Inflam. Disease (PID) Salpingitis, Epididymitis, Prostatitis Lymphogranuloma inguinale (venereum) = LGV Trachom, Konjunktivitis, Infektionen des Respirationstraktes insbesondere bei Frühgeborenen Reaktive Arthritiden, Morbus Reiter	Urin, Sperma, Cervix- oder Urethral-Abstrich	>2 ml <24 h Transport, Lagerung bei 4°C	Real-Time-PCR <sup>1</sup> , TMA <sup>1</sup>
<i>Gardnerella vaginalis</i>	unspezifische Kolpitis Bakterielle Vaginose Fluor, Geruch, Juckreiz, Schmerzen	Urogenitalabstrich in Transportmedium, Ejakulat	<24 h Transport, Lagerung bei 4°C	Mikroskopie Kultur PCR <sup>2</sup>
<i>Haemophilus ducreyi</i>	Ulcus molle, weicher Schanker, Schmerzhaftes Ulzeration(en) Spez. (Reise-) Anamnese Spez. Sexualkontakte	Abstriche in Transportmedium	>0,3 ml Sekret	Mikroskopie Kultur PCR <sup>2</sup>

Sexuell übertragbare Krankheiten	Indikation / Symptome / Hinweise	Material / Hinweise	Mengen / Transport / Lagerung	Methode
<b>BAKTERIEN</b>				
<i>Mycoplasma hominis</i> <i>Ureaplasma urealyticum</i>  <i>Mycoplasma genitalium</i>	Fluor, Geruch, Juckreiz, Schmerzen Mann zumeist symptomlos, Urethritis	Abstriche von Harnröhre, Vagina, Zervix in Transportmedium Urin Ejakulat, Prostataexprimat	ca. 5 ml Erststrahlurin Für die Kultur sollte das Material innerhalb von einer Stunde nach Erhalt in das Transportmedium UMMt gegeben werden. Das inokulierte UMMt-Medium kann 20 Stunden bei RT oder 56 Stunden bei 2-8°C aufbewahrt werden	Kultur PCR <sup>2</sup>  PCR <sup>2</sup>
<b>PILZE</b>				
<i>Candida albicans</i>		Abstriche von Harnröhre, Vagina in Transportmedium	Abstrich in Transportmedium <24 h Transport, Lagerung bei RT	Mikroskopie Kultur
<b>PARASITEN</b>				
<i>Trichomonas vaginalis</i>		frisches Vaginal-, Urethrasekret Morgenurin	>1 ml Sekret >5 ml Erststrahlurin <2 h Transport/ <b>keine Lagerung</b> <24 h Transport, Lagerung bei 4°C	Mikroskopie PCR <sup>2</sup>



Spezielle Erreger	Indikation / Symptome / Hinweise	Material / Hinweise	Mengen / Transport / Lagerung	Methode
<b>Anforderungen müssen bitte dem Labor in der Regel separat und explizit mitgeteilt werden!</b>				
Aktinomyzeten ( z.B. <i>A. israelii</i> , Nocardien)	Aktinomykose, Nokardiose	Abszessmaterial, Eiter, Bronchial-, Trachealsekret, Gewebe, Biopsie, Sputum, Punktate aller Art, Blutkultur, Eiter (mit Drusen), Abstrich	>0,5 ml Sekret	Kultur Mikroskopie
Anaerobier Bacteroides-; Peptostreptococcus- ; Fusobacterium-; Clostridium- Arten u.a.	Auftreten von Infektionen in verschiedenen Körperregionen: Abdomen, Genitaltrakt Respirationstrakt, Wunden immer viel Material einsenden	Abszess-/Wundabstriche, Bronchial-, Trachealsekret, Liquor, Punktate, Ejakulat, Katheterspitzen, Blutkultur, Blasenpunktionsurin, Nierenbeckenurin, Stuhl, Eiter, Anaerobier-Transportmedium	>0,5 ml Sekret	Kultur Mikroskopie
<i>Treponema vincentii</i> <i>Fusobacterium nucleatum</i>	Angina-Plaut-Vincent Mischinfektion	Abstrich Objekträgerausstrich		Mikroskopie Kultur nicht sinnvoll
<u><i>Brucella species</i></u>  <i>B. abortus</i>  <i>Brucella suis</i>  <i>B. melitensis</i>	Zoonose - Brucellose <b>Verdacht bitte dem Labor mitteilen! Gefahr der Laborinfektion ! S/Risikogruppe 3 Erreger! 85 % aller Brucellosen werden nur serologisch diagnostiziert!</b> Malta-Fieber- Rinder  Schweine  Morbus Bang - Ziegen Unpasteurisierte Rohmilch l. d. R. importierte Infektion (Reiseanamnese)	Blutkulturen Abszessmaterial Gewebe  Serum	8- 10 ml Blut >0,5 ml Flüssigkeit >200 mg Biopsie nativ in 0,9% NaCl  >2 ml Serum	EIA <sup>2</sup>  Anzucht als Zielauftrag nur in Speziallaboren <sup>2</sup>
<i>Bartonella henselae</i>	Katzenkratzkrankheit Abstrich nach telefonischer Rücksprache	Serologie Biopsie	>2 ml Serum Transport: <24 h, Lagerung bei RT	Anzucht nur in Speziallaboren <sup>2</sup> PCR <sup>2</sup> IFT <sup>2</sup>

Spezielle Erreger	Indikation / Symptome / Hinweise	Material / Hinweise	Mengen / Transport / Lagerung	Methode
<i>Bordetella pertussis</i>	Keuchhusten	Serum, Plasma  Bronchiallavage, Sputum	>2 ml Transport: <24 h, Lagerung bei RT	Bordetella pertussis Toxin-IgA/IgG-AK: ELISA <sup>1</sup> Real-time PCR (Bordetella pertussis, Bordetella parapertussis) <sup>2</sup>
<i>Bordetella parapertussis</i>		Bronchiallavage, Sputum	>2 ml Transport: <24 h, Lagerung bei RT	Real-time PCR (Bordetella pertussis, Bordetella parapertussis) <sup>2</sup>
<i>Corynebacterium diphtheriae</i>	Diphtherie Verdachtsdiagnose bitte mitteilen! Material bitte sofort ins Labor transportieren!	Rachen- o. Tonsillenabstrich Wundabstrich  Serum, Plasma	>2 ml Transport: <24 h, Lagerung bei RT	Mikroskopie Kultur  Diphtherietoxoid-IgG-Ak: ELISA <sup>1</sup>
<i>Clostridium botulinum</i>	Botulismus <b>Verdacht dem Labor bitte mitteilen!</b>	Serum des Pat. Stuhl Mageninhalt Speisereste	>5 ml Serum Kultur Transport: <24 h, Lagerung bei RT	Kultur Toxinnachweis im Speziallabor (Serum) <sup>3</sup>
<i>Clostridium perfringens</i>	Gasbrand <b>Verdacht dem Labor bitte mitteilen!</b>	Gewebe; Abstriche	Transport: <24 h, Lagerung bei RT	Mikroskopie Kultur
<i>Clostridium tetani</i>	Tetanus Klinische Diagnose!	Serum, Plasma	5ml Serum Transport: <24 h, Lagerung bei RT	Tetanustoxoid-IgG-Ak: ELISA <sup>2</sup>
<i>Cryptococcus species</i>	Kryptokokkose	Abstriche; Liquor; Blut; Bronchialsekret/ vor allem bei Immunsuppression (HIV)	Transport: <24 h, Lagerung bei RT	Kultur Latextest zum AG-Nachweis <sup>2</sup>
<i>Leptospira (interrogans)</i>	Leptospirose Leber und Nierenversagen nach Binnenwasserkontakt Kultur ist eine Sonderanforderung	Blut Liquor Urin Serum	>2 ml der aufgef. Flüssigkeiten Transport: <24 h, Lagerung bei RT	Kultur <sup>3</sup> PCR <sup>3</sup> EIA <sup>2</sup>
<i>Listeria monocytogenes</i>	Listeriose Sepsis Meningitis Granulomatosis infantum septica	Amnionflüssigkeit, Lochialsekret, Vaginalabstrich Liquor Mekonium, Stuhl Blutkultur	>1 ml Liquor haselnussgroße Stuhlprobe Transport: <24 h, Lagerung bei RT	Mikroskopie Kultur PCR <sup>2</sup>

Spezielle Erreger	Indikation / Symptome / Hinweise	Material / Hinweise	Mengen / Transport / Lagerung	Methode
<i>MRSA (=Methicillin-resistenter S. aureus)</i>	Screening Wundinfektion Osteomyelitis Sepsis	Wund-; Nasen- Rachenabstriche u.a. / V.a. Besiedlung o. nosokomiale Infektion Punktate Blutkultur Bitte kein Screening unter/sofort nach Antibiose!	>2 ml der Flüssigkeiten Transport: <24 h, Lagerung bei RT	Kultur Real-time PCR <sup>2</sup>
<u><i>Nocardia species</i></u>  <i>N. asteroides</i>  <i>N. farcinica</i>	Nokardiose Abszesse Pulmonale/Cerebrale Rundherde insbesondere bei Immunsuppression langsameres Wachstum, Begleitflora kann überwuchern	Punktat Lungen-/Hirnbiopsie Sputum, Bronchialsekret	>2 ml der Flüssigkeiten >200 mg Biopsie NATIV in 0,9% NaCl >1 ml resp. Sekret Transport: <24 h, Lagerung bei RT <b>KEINE KÜHLUNG!</b>	Kultur

Screening	Indikation / Symptome / Hinweise	Material / Hinweise	Mengen / Transport / Lagerung	Methode
<p><i>Multiresistente Gramnegative Erreger (MRGN) (Enterobacterales, Acinetobacter baumannii complex, Pseudomonas aeruginosa)</i></p>	<p>Bekannter MRGN-Patient Patient aus Einrichtung mit hoher 4MRGN-Prävalenz (Krankenhaus der Maximalversorgung, Pflegeheim) Patient der aus Risikogebiet für MRGN stammt oder medizinisch versorgt wurde Kontaktpatient zum MRGN Träger (z. B. Unterbringung im selben Zimmer) Screening auf MRE bei Neonaten und Säuglingen im Alter bis zu 6 Monaten</p>	<p>Stuhl, Rektalabstriche, Respiratorische Sekrete, Wundabstriche, Urin, usw., je nach Art der Besiedlung/Infektion</p>	<p>Transport: &lt;24 h, Lagerung bei RT</p>	<p>Kultur Bei Enterobacterales Carbapenemasenachweis: MCIM<sup>2</sup>, Real-time PCR<sup>2</sup> (OXA-48, KPC, IMP-1, VIM, NDM)  Bei P. aeruginosa: Carbapenemasenachweis: MCIM<sup>2</sup> und ggf. Fremdversand nach NRZ im Bochum<sup>3</sup></p>
<p><i>MRSA (=Methicillin-resistenter S. aureus)</i></p>	<p>Bekannter MRSA Patient, z.B. bei Wiederaufnahme aus anderem Krankenhaus, Kontrolle nach Abschluss der Dekolonisierung (z.B. Mupirocin oder Octenidin Therapie) Kontaktpatient bei einem MRSA-Indexfall Suche nach MRSA Trägern, z.B. bei Aufnahmescreening auf Intensivstationen, oder andere Stationen laut Festlegung der zuständigen Hygieneabteilung Screening auf MRE bei Neonaten und Säuglingen im Alter bis zu 6 Monaten</p>	<p>Nasen-Rachenabstriche, Hautabstriche, Wundabstriche, Wundsekrete, respiratorische Sekrete</p>	<p>Transport: &lt;24 h, Lagerung bei RT</p>	<p>Kultur Real-time PCR<sup>2</sup></p>
<p><i>VRE (Vancomycin resistenter Enterococcus)</i></p>	<p>Bekannter VRE Patient Screening von Kontaktpatienten Suche nach VRE-Trägern (insbes. bei Dialysepatienten, hämatologisch-onkologische Patienten, intensivpflichtige Patienten) Screening auf MRE bei Neonaten und Säuglingen im Alter bis zu 6 Monaten</p>	<p>Stuhl, Wundabstriche, Urin, respiratorische Sekrete</p>	<p>Transport: &lt;24 h, Lagerung bei RT</p>	<p>Kultur</p>

Besondere Leistungen	Indikation / Symptome / Hinweise	Material / Hinweise	Mengen / Transport / Lagerung	Methode
Dysbiose	Diarrhoeabklärung, Meteorismus, V.a. Fehlbesiedlung des Darmtraktes	Stuhl	≥5 g	Leistung im Synlab Verbund <sup>2,4</sup>
Bakterien-DNA-Nachweis (16S-Sequenzierung)	Die DNA-PCR mit anschließender Sequenzierung dient zur Bestimmung der Nukleotidabfolge in bestimmten Genbereichen des Bakteriums, z.B. der 16s-rDNA. Mit der ermittelten 16s-rDNA-Sequenz kann durch einen Vergleich mit einer DNA-Datenbank (Genbank) ermittelt werden, um welche Bakterienspezies es sich handelt. Indiziert ist die Untersuchung zum Nachweis nicht kultivierbarer oder nicht mehr ausreichend vermehrungsfähiger Erreger (z.B. bei vorbehandelten Patienten), zur Beschleunigung der Diagnostik bei Verdacht auf Infektionen mit langsam wachsenden oder hochpathogenen Pilzspezies und zur Erhöhung der diagnostischen Sensitivität.	Punktat Liquor Kultur	≥2ml ≥2ml	Leistung im Synlab Verbund <sup>2</sup>

Besondere Leistungen	Indikation / Symptome / Hinweise	Material / Hinweise	Mengen / Transport / Lagerung	Methode
Pilz-DNA-Nachweis (18S-Sequenzierung)	Die DNA-PCR mit anschließender Sequenzierung dient zur Bestimmung der Nukleotidabfolge (sog. Speziesmarker-Gene) in bestimmten Genbereichen der Hefen und Schimmelpilze. Bei fungalen Monoinfektionen kann im positiven Fall eine molekulare Speziesidentifizierung durch einen Vergleich mit einer DNA-Datenbank (Genbank) ermittelt werden, um welche Pilzspezies es sich handelt. Indiziert ist die Untersuchung zum Nachweis nicht kultivierbarer oder nicht mehr ausreichend vermehrungsfähiger Erreger (z.B. bei antifungal vorbehandelten Patienten), zur Beschleunigung der Diagnostik bei Verdacht auf Infektionen mit langsam wachsenden oder hochpathogenen Pilzspezies und zur Erhöhung der diagnostischen Sensitivität.	Punktat Vitrektomie- oder Vorderkammerpunktat Liquor Gewebe  Kultur	≥2 ml ≥200 µl  ≥500 µl, besser 2 ml so viel wie möglich (in Probenröhrchen mit steriler Kochsalzlösung) Einzelkolonie bzw. 200µl einer Reinkultur Lagerung: bei RT oder bei 4 °C	Leistung im Synlab Verbund <sup>2</sup>