

## Probenentnahme und Leistungsverzeichnis Mikrobiologie und Molekularbiologie

**Probenannahme MiBi:** Tel.: 0371/ 33 3345 36 Fax: 0371/ 33 3345 41 › Mo - Fr: 07:00 bis 19:30 | WE/Feiertag: 07:00 bis 14:00 Uhr  
**Rufbereitschaft MiBi:** Tel.: 0172/ 3 71 49 02 › Mo - Fr: 20:30 bis 7:00 | WE/Feiertag: 15:30 bis 7:00 Uhr  
Bitte probieren Sie auch außerhalb der Dienstzeit zuerst die Nr. der Probenannahme MIBI. Indikation: eitrige Meningitis, Gasbrand, eitrige Arthritis, Endophthalmitis  
**Molekulare Diagnostik:** Tel.: 0371/ 33 3345 01 E-Mail: [a.hauburger@laborchemnitz.de](mailto:a.hauburger@laborchemnitz.de)

1. Probenentnahme Mikrobiologie
2. Untersuchungsmaterial für spez. mikrobiologische Untersuchungen
3. Screeninguntersuchungen
4. Molekularbiologie entsprechend unserem Leistungsspektrum

### Allgemeine Hinweise:

- ▶ Probenahme möglichst vor Beginn der Antibiotika-Therapie;
- ▶ Probenahme möglichst vom Ort der Infektion oder wo die Erreger erfahrungsgemäß zu finden sind (z. B. Blut, Pleura)
- ▶ Biopsien, Flüssigkeiten in dicht-schließenden und sterilen Probengefäßen einsenden.
- ▶ Probenröhrchen eindeutig mit Patientendaten kennzeichnen; Anforderungsschein genau ausfüllen / korrekte Online-Anforderung.
- ▶ Abstriche für bakterielle Untersuchung im TM einsenden, mindestens für intraoperative Abstriche **eSwab** verwenden (direkte Materialien sind besser geeignet als nur Abstriche).
- ▶ Für molekularbiologische Erregernachweise EDTA-Blut, direkte Materialien oder steriler Rayon®-Tupfer im trockenen Transportröhrchen (FLOQSwab®) bzw. für Chlamydia trachomatis auch im sterilen flüssigen Transportmedium (eSwab) möglich.
- ▶ **Proben umgehend ins Labor senden, nicht sammeln!**

Für seltene und für hier nicht erwähnte Untersuchungsanforderungen bitten wir um tel. Rücksprache.

### Abkürzungen:

ZT: Zimmertemperatur  
TM: Transportmedium  
FV: Diagnostik erfolgt über Fremdversand

## 1. Probenentnahme Mikrobiologie

### Erreger und Resistenzbestimmung:




Je nach Probe wird ein kultureller Untersuchungsansatz gewählt, der bestmögliches Wachstum der in Frage kommenden Erreger erwarten lässt. Die Identifizierung der Krankheitserreger erfolgt mittels i.d.R. MALDI-ToF. Von als relevant eingeschätzten Isolaten mit unklarem Resistenzverhalten werden Antibiotogramme erstellt. Kulturansatz für schnellwachsende Erreger erfolgt über 2 Tage, anderenfalls ist die Dauer der Bebrütung der folgenden Tabelle zu entnehmen.



### Mit Mikroskopie:

Punktate und Biopate, Atemwegsmaterialien und Vaginalabstriche werden unaufgefordert mikroskopiert (Gramfärbung). Die mikroskopische Untersuchung ist zusätzlich eigens anforderbar. Die Mikroskopie von Abstrichtupfern ist in Ihrer Wertigkeit jedoch umstritten.


### Mikroskopie cito:





Für eilige mikroskopische Beurteilung bitte Telefonnummer angeben. Je nach Situation bitte auch Anmeldung im Labor (Tel. 0371/ 333 3 45 36).




| Untersuchungsmaterial  | Entnahme   | Transport, Methode   | Beachten  |
|--|--|--|---|
| Abszessmaterial/<br>entzündl. Exsudate/<br>Bläscheninhalt                            | sterile Punktion vor der Spaltung des Abszesses oder sogleich nach der Inzision; zusätzlich Gewebe von der Abszesswand | native Probe in sterilem Röhrchen<br>Abstrich in TM bei ZT |    |
| Bindehaut/Hornhaut/<br>Tränenflüssigkeit/<br>Sekret oder Exsudat aus<br>Augenbereich | Probeentnahme - wenn möglich - vor Anwendung von Lokalanästhetika  | native Probe in sterilem Röhrchen<br>Abstrich in TM bei ZT |  siehe auch Punkt 2. Untersuchungsmaterial für spez. mikrobiologische Untersuchungen (z. B. Acanthamoeben-Nachweis) |
| Biopsie/Gewebe   | bis zu 1 cm <sup>3</sup> vom Rand oder aus der Tiefe entzündlicher Prozesse  | native Probe im sterilen Gefäß/in TM bei ZT (eSwab®)       |  nekrotisches Gewebe ist nicht geeignet!   |


| Untersuchungsmaterial             | Entnahme  | Transport, Methode  |  | Beachten   |
|-----------------------------------|---|---|--|--|
| Blutkultur                        | <p>2-4 Blutkultur-Sets,<br/>Erw.: 5 - 10 ml/Flasche, venös,<br/>anaerob/aerobes Pärchen,<br/>Bei Verwendung geschlossener<br/>Systeme zuerst aerobe FI. beimpfen,<br/>anderenfalls mit frischer steriler und<br/>blutdurchspülten Kanüle zuerst die<br/>anaerobe FI beimpfen, aerobe Flasche<br/>nicht belüften.<br/>Kinder &lt; 20kg: 1 - 5 ml, NG und FG<br/>mind. 0,5ml, venös, spezielle PED-<br/>Flasche;<br/><b>Entnahme muss strickt aseptisch<br/>erfolgen!</b> Desinfektion des Flaschen-<br/>Stopfen, trocknen lassen, Kanüle<br/>wechseln vor dem Beimpfen.<br/>BK – Flaschen beschriften, Barcode<br/>nicht zukleben.</p> | <p>ZT<br/>Die Bebrütung erfolgt im<br/>automatisierten System über<br/>7 Tage. Nach drei Tagen wird<br/>bei fehlendem Wachstum<br/>schon der Befund erstellt.<br/>Bei Wachstum berichten wir<br/>zeitnah zunächst das<br/>Ergebnis des Grampräparats,<br/>im Weiteren die kulturellen<br/>Ergebnisse.</p> |   | <p>Blutkulturflaschen dürfen bei Verwendung nicht<br/>kühlschränkalt sein.<br/>Der Entnahmezeitpunkt ist bei Indikation unabhängig von<br/>der Fieberhöhe zu wählen, möglichst vor Beginn der<br/>Antibiotika-Therapie.<br/>Blutkulturen können zeitgleich aus derselben Punktionsstelle<br/>entnommen werden. Nachweisrate steigt mit abgenommen<br/>Blutvolumen (Einzelprobenstrategie). 40-60ml sind optimal.<br/>Bei Endocarditis ist auf Grund der Duke-Kriterien die<br/>Mehrfachprobenstrategie empfehlenswert.<br/>Blutkulturen aus intra-vaskulären Kathetern sind häufiger<br/>kontaminiert und sollten nur im Rahmen einer möglichen<br/>Kathetersepsis gepaart mit einer peripher entnommen BK<br/>untersucht werden. (Leitlinie „Central venous catheter-<br/>related infections in hematology and oncology: erstellt:<br/>DGHO (AGIHO), 2020 überarbeitet).<br/><b>Für jedes Pärchen muss ein Auftrag erstellt werden!</b><br/>Blutkulturflaschen können auch mit anderen primär sterilen Proben<br/>wie Liquor, Punktaten oder Dialysat beimpft werden.</p> |
| Gelenkendoprothese<br>(infiziert) | <p>mikrobiologische Diagnostik vor<br/>antibiotischer Therapie,<br/>ggf. sterile Punktion präoperativ,<br/>intraoperativ fünf Proben gewinnen:<br/>möglichst Biopsien oder Flüssigkeit</p>  | <p>native Probe im sterilen<br/>Gefäß oder in flüssigem<br/>Transportmedium (z. B.<br/>Sigma-Transwab® oder<br/>eSwab®),<br/>Kulturansatz erfolgt über<br/>14 Tage.</p>   |  | <p>Endoprotheseninfektion oder Verdacht auf, sowie Revisions-<br/>operationen bei infizierter Gelenkendoprothese sind dem<br/>Labor als solche mitzuteilen,<br/>Gelenkpunktat zusätzlich in EDTA-Röhrchen für<br/>Leukozytenzählung</p>  |

Probenentnahme Leistungsverzeichnis Mikrobiologie Molekularbiologie.docx



|                       |   |   |   |   |
|-----------------------|---|---|---|---|
| <p>Katheterspitze</p> | <p>2 - 3 cm lange (nicht länger) steril abgetrennte Spitze eines zentralen intravasalen Katheters</p> | <p>steriles Röhrchen ohne Zusätze /<br/>Methode: Die Spitze wird auf einer Agarplatte ausgerollt.<br/>Die Beurteilung des Keimwachstums erfolgt über einen Cutoff von 15 Kolonien zur Bewertung der Signifikanz (Maki-Methode);</p> |  | <p>positives Ergebnis im Zsmh mit positiver Blutkultur und Klinik interpretierbar ((Leitlinie „Central venous catheter-related infections in hematology and oncology: erstellt: DGHO (AGIHO), 2020 überarbeitet).</p> |
|-----------------------|---|---|---|---|






| Untersuchungsmaterial           | Entnahme   | Transport, Methode  | Beachten  |
|---------------------------------|--|---|---|
| Liquor                          | 5 - 10 ml in 3 - 4 sterile Röhrchen<br>Der Liquor, der in das 2. Röhrchen gewonnen wird, ist für die Mikrobiologie. Dieses ist im Original in die Mikrobiologie zu schicken.<br>Sofern genügend Material vorhanden, zusätzlich PED-Flasche beimpfen. | natives Material, ZT,<br>sofort ins Labor,<br>PED-Flasche sofort ins Labor, ZT<br><br>Methode: aus nativem Liquor: unverzügliche Anfertigung eines Grampräparats und aerober Kulturansatz über 72 Stunden | <br><br>VD eitrige Meningitis: Notfalldiagnostik<br>Hierfür steht eine <b>Rufbereitschaft</b> 24 h/7 d zur Verfügung.<br>Eine telefonische <b>Kontaktaufnahme</b> ist notwendig.<br><br>Parallel: Entnahme einer BK und EDTA-Blut, weitere Indikation: Encephalitis, entzündlich, Prozesse des Liquor Raumes<br><br>nach klinischer Konstellation: HSV-PCR, VZV-PCR, Enterovirus-PCR, Kryptokokken-Antigennachweis, PCR zum molekularbiologischen Nachweis von Meningokokken und Pneumokokken, insbesondere wenn Pat. antibiotisch anbehandelt ist. |
| Nasennebenhöhlen                | Sekret nach Punktion   | TM, ZT  | <br>Bei NNH-Spülflüssigkeit ist mit Kontamination zu rechnen.  |
| Ohr/Paukenhöhle/<br>Gehörgang   | Exsudat aus Paukenhöhle<br>Tupferabstrich aus sekretbedeckten Bereichen<br>Tupfer ggf. anfeuchten, kontaminationsfrei gewinnen   | TM, ZT  |   |
| Punktate/<br>Peritonealdialysat | 5 ml, steriles Röhrchen, mit Konus verschlossene Spritze, oder BK-Flasche beimpfen<br>Entnahme unter strikt aseptischen Bedingungen! Stopfen der BK-Flasche desinfizieren und trocknen lassen.   | rasch ins Labor, ZT   | <b>aerob oder anaerob</b><br>Ascites, Pleura-, Perikard-, Gelenkerguss, Punktate aus sterilen Körperhöhlen<br>BK Flaschentyp je nach Menge des Punktates  |






| Untersuchungsmaterial           | Entnahme   | Transport, Methode   |  | Beachten  |
|---------------------------------|--|--|--|---|
| Rachen/Nase                     | Material von entz. bzw. sekretbedeckten Bereichen<br>Beläge: abnehmen und Mat. von der Unterseite oder Grund der Läsion entnehmen                          | TM, ZT   |   | VD Diphtherie? → Labor informieren  |
| Sputum/<br>Trachealsekret / BAL | 3 - 10 ml,<br>Morgensputum, kein Speichel,<br>vor Materialgewinnung Mund mit Wasser spülen,<br>steriles Sputumröhrchen                                     | in dichtverschlossenem Transportgefäß,<br>rasch ins Labor,<br>(Lagerung bei 4°C) |   | bei Probenahme für Tuberkulosedagnostik Mund <u>nicht</u> mit Leitungswasser spülen,<br>für Tb-Diagnostik siehe Punkt 2. Untersuchungsmaterial für spez. mikrobiologische Untersuchungen  |
| Urin                            | 3 - 5 ml Mittelstrahl-, Punktions-,<br>Einmalkatheter- oder Dauerkatheter-Urin;<br>Art des Urins angeben/auswählen.<br>kontaminationsfrei in Urinmonovette | rasch ins Labor<br>(Lagerung bei 4°C)  |  | Methode: Untersuchung auf Hemmstoffe, semiquantitativer Kulturansatz über 24 Stunden, bei positivem Hemmstofftest und bei Risikopatienten wird ggf. die Bebrütungszeit um weitere 24 Stunden verlängert.<br><b>Informationen, ob Pat. immunsupprimiert oder nach Nierentransplantation sind erforderlich!</b> |

| Untersuchungsmaterial | Entnahme  | Transport, Methode | Beachten   |
|-----------------------|---|--------------------|--|
| Stuhl                 |  <p>Stuhlgefäß mit Entnahmelöffel</p> <p>Best.-Nr.22023380</p> |                    | <p>mind. <b>2 ml</b> Stuhl für folgende Untersuchungen, rasch ins Labor, Lagerung bei 4 °C:</p> <p><b>Clostridium difficile</b> Toxin: siehe Punkt 2. Untersuchungsmaterial für spez. mikrobiologische Untersuchungen</p> <p><b>TPE</b> (Salmonellen, Shigellen, Yersinien und Campylobacter) selektiver Kulturansatz 2 - 3 Tage (eine Probe pro Tag ist ausreichend)</p> <p><b>erweitertes Erregerspektrum:</b> Pseudomonaden, Aeromonas, Plesiomonas, Staphylococcus aureus, Sproßpilze selektiver Kulturansatz 2 - 3 Tage, semiquantitativ, ggf. mit Antibiotogramm</p> <p><b>EHEC:</b> toxinanreicherender selektiver Kulturansatz mit Toxinnachweis aus der Anreicherungskultur 1 - 2 Tage bei ambulant blutiger Enteritis und allen diarrhoeischen Kindern &lt; 3 sowie bei VD HUS, thrombozytopenische Purpura, nach Auslandsaufenthalt</p> <p><b>Virus</b>-Antigenuntersuchungen mittels EIA: Rotavirus, Adenovirus, Norovirus, täglich</p> <p><b>Amöben:</b> Antigennachweis mittels EIA, 2 x wöchentlich, Achtung: Unterscheidung zwischen E. histolytica und E. dispar ist mit diesem Test nicht möglich.</p> <p><b>Cryptosporidium parvum</b> und <b>Giardia lamblia</b> mittels immunochromatographischen Schnelltests bei Bedarf</p> <p>VD auf <b>Wurmeier:</b> 3 Einsendungen von verschiedenen Tagen, Mikroskopie nach Anreicherungsverfahren, bei Bedarf</p> <p><b>Oxyuren:</b> Anal-Abklatschpräparat mit Tesafilm am Morgen</p> <p><b>Helicobacter pylori:</b> siehe Punkt 2. Untersuchungsmaterial für spez. mikrobiologische Untersuchungen</p> |



2. Untersuchungsmaterial für spez. mikrobiologische Untersuchungen





| Infektionskrankheit  | Untersuchungsmaterialien  | Transport & Hinweise  |  |
|--|---|---|--|
| <p>Acanthamöben-Kultur (FV)</p> <p>Acanthamöben-PCR (FV)</p> | <p>Abstriche (Bindehaut und Hornhaut) mit BD CultureSwab® Doppeltupfer mit Stuart-Medium flüssig (rote Kappe) (werden vom Labor in Waldenburg zur Verfügung gestellt - Tel.: 037608273229), Hornhaut-Abkratzpräparate, Biopsien auch in diese Abstrichröhrchen einbringen. Kontaktlinsenflüssigkeit, Tränenflüssigkeit im sterilen Transportröhrchen</p> <p>Abstrich trocken für PCR (steriler Rayon®-Tupfer im trockenen Transportröhrchen), Hornhaut-Abkratzpräparate und Biopsien in sterilen Transportgefäßen mit sehr wenig steriler NaCl-Lösung (vor Austrocknung schützen) Kontaktlinsenflüssigkeit, Tränenflüssigkeit im sterilen Transportröhrchen</p> | <p>rasch ins Labor, <b>Lagerung bei ZT</b>, nicht in den Kühlschrank<br/>Alternativ mit sterilem Wasser, nicht entionisiert, vor Austrocknung schützen. Kein NaCl! Oder eSwab® verwenden (kein Präparat möglich).</p> <p>rasch ins Labor, Lagerung bei 4 °C nicht im halb bakteriellen TM<br/>eSwab® ist auch für PCR geeignet.</p> |  |
| <p>Aktinomycceten</p>  | <p>Mögliche Indikation: Abszess, Konglomerattumor - Biopstat (z. B. gyn. Op), Pneumonie (BAL), Drusen: stecknadelkopfgroße Körnchen aus Eiterherd<br/>Methode: verlängerter aerober/anaerober Kulturansatz (14 Tage)<br/>Gramfärbung zum Nachweis der typischen mikroskopischen Morphologie</p>   | <p>ZT, steriles Transportgefäß, Lagerung bei 4 °C.</p>  |   |
| <p>Anaerobier</p>  | <p>Werden bei tiefen oder intraoperativen Wundabstrichen, Eiter, Punktaten und Biopstaten regelhaft mit gesucht.<br/>Eigens anforderbar, wenn die Indikation zur Anaerobierdiagnostik aus anderen Proben (z. B. BAL) indiziert ist. Kulturansatz erfolgt bei Sonderanforderung über 5 Tage</p>  | <p>ZT, im sterilen Transportgefäß oder Abstrich im TM</p>   |  |



| Infektionskrankheit             | Untersuchungsmaterialien   | Transport & Hinweise   |   |
|---------------------------------|--|--|---|
| Bordatella pertussis (FV)       | PCR<br>Nasopharyngeal-Abstrich (steriler Rayon®-Tupfer mit dünnem flexiblen Draht im trockenen Transportröhrchen)  | ZT sofern Transportzeit 24 h nicht überschreitet, ansonsten im Kühlschrank für maximal 3 Tage.                 |    |
| Borrelia burgdorferi sensu lato | Serum und Serum/Liquor Paar IgG und IgM<br>PCR (FV) aus Gelenkpunktat, Liquor (geringere Sensitivität als AK-Index)  | Im sterilen Transportgefäß bzw. Liquorröhrchen / 4°C   |    |
| Botulismus                      | Serum, Erbrochenes, verd. Lebensmittel, Stuhl  | <b>Labor informieren,</b><br>4 °C  |    |
| Brucella (FV)                   | Kultureller Nachweis aus Blutkultur möglich, (21 d Langzeitbebrütung) - Weiterbearbeitung positiver Blutkulturen im S3-Labor. Erregernachweis mittels Kultur und PCR auch aus Gewebe (z. B. Lymphknoten), Urin u. Liquor (Fremdversand).<br>Serum (Brucella IgG- u. IgM-Antikörper) parallel untersuchen, bei Erkrankungsbeginn wöchentlich. | <b>Diagnose unbedingt vermerken und Labor vorab informieren! Bitte keine online-Anforderung in diesem Fall</b> |   |
| Campylobacter                   | 2ml Stuhl, in TPE-Diagnostik enthalten   |  |  |

| Infektionskrankheit                | Untersuchungsmaterialien  | Transport & Hinweise  |   |
|------------------------------------|---|---|---|
| Candida sp.                        | Methode: aerobe Kultur auf Pilzagar über 72 Stunden<br>Abstriche von entsprechenden Haut- o. Schleimhautareal   | Abstrich in Röhrchen mit TM, ZT   |    |
| Chlamydia und Chlamyphila          | Siehe unter 4., Chlamyphila psittaci - PCR aus Atemwegsmaterial (FV)  | eSwab® / 4°C  |    |
| Cholera (Vibrio cholerae)          | Stuhl, spezieller Kulturansatz über 3 Tage, Reiseland/Herkunftsland mitteilen.  | <b>Labor informieren!</b>   |   |
| Clostridium difficile Toxin        | 2ml Stuhl, gestufte Diagnostik mittels ELISA und PCR, täglich und Cito auf Anfrage<br>1. Sensitiver Suchtest: Nachweis von Glutamatdehydrogenase (GDH) als C.-difficile-spezifisches Antigen<br>2. Spezifischer Bestätigungstest: Nachweis von C.-difficile-Toxin<br>3. Arbitertest bei diskrepantem Ergebnis C. difficile-DNA-Nachweis<br>Kultur für spezielle Fragestellung (Weiterleitung zur Ribotypisierung, Resistenzbestimmung auf Anfrage) möglich. | keine geformten Stuhlproben einsenden!<br>Verlaufskontrolle ist nicht indiziert.  |    |
| Clostridium perfringens (Gasbrand) | Proben: operativ entnommenes Muskelgewebe, tiefe Wundabstriche<br>Methode: unverzügliche Anfertigung eines Grampräparats und aerober und anaerober Kulturansatz   | Für die Gasbranddiagnostik steht eine <b>Rufbereitschaft 24/7</b> zur Verfügung. Eine telefonische Kontaktaufnahme ist notwendig. |   |


| Infektionskrankheit     | Untersuchungsmaterialien   | Transport & Hinweise   |  |
|-------------------------|--|--|--|
| Cryptococcus neoformans | Kultur: verlängerter selektiver Kulturansatz (mind. 10 Tage)<br>Untersuchungsmaterialien: Liquor, Blut (Blutkultur), Urin, Hautproben, Lymphknoten, resp. Sekret (gelingt selten - eher als Zufallsbefund)<br>Antigennachweis: Liquor, Serum   | bei Nachweis aus Urin (HIV-Pat., 1 l erforderlich für Membranfilter-Methode), vorher Rücksprache mit Labor   | je nach Material siehe restliche Tabelle   |
| Dermatophyten           | Proben: Hautschuppen, Nagelmaterial: vom Rand zum Gesunden hin entnehmen, vorherige Desinfektion mit 70 %igem Ethanol und alle losen Schuppen bzw. bröckligen Teile entfernen, mit scharfem Löffel oder Skalpell reichlich Schuppen bzw. Nagelmaterial von befallenen Bereichen (auch nahe dem Nagelbett und von subungualen Hyperkeratosen). Haare: Haarschäfte<br>Methode: verlängerter aerober Kulturansatz speziell für Hautpilze (28 Tage), morphologische und massenspektrometrische Differenzierung | verschlossenes Röhrchen, Petrischale zukleben  |   |
| Echinokokken (FV)       | Mikroskopie aus Punktaten und OP-Materialien, zusätzlich immer serologische Untersuchung anfordern   | im sterilen Transportgefäß   |   |
| Gonokokken              | Proben: Cervix-Abstriche, Urethra-Abstriche, Eiter, Gelenkpunktat, Rachenabstrich, Analabstrich<br>selektiver Kulturansatz über 72 h (nicht bei Untersuchung E und R enthalten!), Mikroskopie (wenn ein Ausstrich angefertigt wurde); Bei positiver Kultur erfolgt eine Resistenzbestimmung.<br>sensitivere Methode: DNA-Nachweis (PCR) Aber: Kulturversuch vor Therapiebeginn wegen zunehmender Resistenzen empfohlen.  | für Kultur: Abstrich in bakteriellem (möglichst eSwab®) TM<br>sehr schnell ins Labor transportieren, vor Auskühlung schützen,<br><br>für PCR: eSwab® oder Erststrahlurin bei Männern |  |
| Helicobacter pylori     | Antigentest aus Stuhl<br>für Helicobacter-Kultur (aus Magenbiopsie) spezielles TM anfordern in der Abt. Mikrobiologie (0371 333 34536) (FV), siehe Hinweise für Einsender (Endoskopieabteilungen)  | Erfolgskontrolle ca. 4 - 6 Wochen nach Absetzen der Eradikationstherapie   | Portagerm® pylori  |





| Infektionskrankheit       | Untersuchungsmaterialien  |   | Transport & Hinweise   |   |
|---------------------------|---|---|--|---|
| Influenza – Antigentest   | Rachenabstrich/<br>Nasopharyngealspülung/<br>BAL  | ZT, nicht im bakt. TM, rasch ins Labor. Achtung: Influenza-PCR Methode hat bessere Sensitivität und Spezifität, siehe Molekularbiologie 4 | (FLOQSwab®)  |   |
| Legionella pneumophila    | Urin für Antigen-Test<br>Atemwegsmaterial für PCR und Kultur zur Aufklärung von Infektionsketten (FV); in der Regel im Auftrag des Gesundheitsamtes   |   | rasch ins Labor, ZT für 24h danach<br>4 °C   |  |
| Malaria - Untersuchung    | EDTA-Blut   |   | ZT, rasch ins Hauptlabor   |   |
| Mykobakterien             | Mykobacterium tuberculosis-Komplex (MTK) und nicht turberkulöse Mykobakterien (NTM)<br>Methode: Mikroskopie nach Anreicherung zum Nachweis säurefester Stäbchen; Kulturansatz mit Flüssigmedium und zwei Festnährböden über mindestens 9 Wochen, für Haut- und Lymphknotenproben zusätzlich bei 30 °C<br>MTK-PCR und Schnellmikroskopie auf Anforderung<br>Material je nach Organmanifestation, siehe unter Tuberkulose |   |  |   |
| Mykoplasma und Ureaplasma | aus Vaginalabstrichen werden M. hominis und U. urealytica routinemäßig kulturell mit untersucht,<br>Urethralabstrich, rectal-Schleimhaut, Mund-Schleimhaut,<br>für M. hominis und U. urealytica: Abstrich im Transportmedium für Kultur, Dauer 4 Tage,<br>für M. genitalium: Abstrich im trockenen Transportröhrchen oder eSwab® für PCR<br>M. pneumoniae: resp. Material siehe Molekularbiologie 4                     | eSwab®: ZT, rasch ins Labor<br>für PCR: Lagerung bei 4 °C   |  |   |
| Nokardien                 | Atemwegssekrete: mehrere Proben, Punktate von Infektionsherd, (Hirn)-Abszessmaterial, Urin bei Nierenbefall<br>Methode: verlängerter aerober Kulturansatz (14 Tage), Gramfärbung zum Nachweis der typischen mikroskopischen Morphologie   |   | ZT, steriles Transportgefäß, Lagerung bei 4 °C.                                      |   |

| Infektionskrankheit    | Untersuchungsmaterialien  | Transport & Hinweise  |  |
|------------------------|---|---|--|
| Pneumocystis jirovecii | Proben: BAL (alternativ: induziertes Sputum)<br>Methode: primär DNA-Nachweis mittels PCR, evtl. Fluoreszenzmikroskopie  | ZT, steriles Transportgefäß,<br>schnell ins Labor   |   |
| RSV-Antigen            | Nasenspülflüssigkeit, Nasen-Rachen-Aspirat, Nasen-Rachen-Abstriche  | ZT, nicht im bakteriellen TM, im sterilen<br>Transportgefäß, rasch ins Labor  |   |
| Schimmelpilze          | Atemwegsmaterialien, Gehörgangsabstrich, HNO-Materialien, Mat. aus<br>verdächtigen Arealen<br>Methode: verlängerter aerober Kulturansatz (mind. 10 Tage)  | ZT, steriles Transportgefäß   |   |
| Schistosoma            | Nachweis von Wurmeiern aus Urin und Stuhl nach Anreicherungs-<br>verfahren (4 - 12 Wochen nach Infektion möglich); Wiederholte<br>Einsendungen sind sinnvoll<br><br>Antikörpernachweis aus Serum (FV) | bei Vd. auf Urogenitalschistosomiasis:<br>bei Spontanurin letzte Portion bis 50ml,<br>besser Sammelurin um die Mittagszeit<br>gewonnen nach „Treppensteigen“,<br>Nachweis von Eiern und Würmern aus<br>Gewebeproben möglich |  |

| Infektionskrankheit   | Untersuchungsmaterialien   | Transport & Hinweise  |   |
|---|--|---|---|
| Tropheryma whipplei (FV)  | PCR aus Biopsie von Duodenum und anderen Organen (Hirnbiopsie, Lymphknoten, Synovia, resezierte Herzklappen, Knochenmark, Haut); Liquor, Synovialflüssigkeit, Pleura, Aszites, Augenkammerflüssigkeit  | PCR aus Stuhl und Speichel nicht sinnvoll   |  |
| Tuberkuloseinfektion/<br>latente Tuberkulose<br>IGRA (Interferon-Gamma-<br>Release Assay) | Lithium-Heparin-Blut 5 ml<br>Ind.: Screening auf latente Tuberkulose vor immunsuppressiver Arzneimitteltherapie (s. jeweilige Fachinformation), vor Einleitung einer Dialysebehandlung, vor Organtransplantation, Umgebungsuntersuchung ca. 8 Wochen nach Kontakt, arbeitsmedizinische Untersuchungen, in Ausnahmefällen unterstützend zur Diagnose einer Tuberkuloseerkrankung  | Nach Entnahme 10 x Schwenken → nicht schütteln<br>Lagerung und Transport bei Zimmer-<br>temperatur, vor Auskühlung geschützt,<br>schnell, innerhalb von 16 Stunden ins Labor  |   |
| Tuberkulose je nach<br>Organmanifestation   | Hinweise   |   |   |
| Sputum, möglichst<br>Morgensputum (an 3<br>verschiedenen Tagen)                           | 5 ml mind. 2 ml<br>Sputum: aus den tieferen Atemwegen spontan oder durch Provokation* hervorgebrachtes Sekret, keine Mundspülung vor Sputumgewinnung, kein Sammelsputum.<br>Es ist lediglich zulässig, Sputum aus mehreren Hustenstößen innerhalb einer Stunde in einem Gefäß aufzufangen, wenn sich anders nicht ausreichend Material gewinnen lässt.<br>Alternativen bei fehlender Sputumproduktion:<br>Bronchoskopie, Gewinnung von Magennüchternsekret oder Magenspülwasser, Sputuminduktion | respiratorische Sekrete<br>reichlich einsenden, 4 °C<br>Mund vor Materialentnahme <u>nicht</u> mit Leitungswasser spülen<br><br>*Sputuminduktion: Inhalation von 5 - 10 %iger NaCl-Lösung.<br>Vorsicht: Infektionsgefahr durch Aerosolbildung |  |

| Infektionskrankheit                 | Untersuchungsmaterialien  | Transport & Hinweise  |
|-------------------------------------|---|---|
| Pleura- und Ascites                 | mindestens 30 - 50 ml   |    |
| Abstrichtupfer                      | i. d. R. <u>nicht</u> geeignet! Besser: Aspiration, Punktion, Biopsien, Geschabsel  |    |
| Blut                                | für Kultur: 5 - 10 ml Citratblut, nur bei Patienten mit zellulärem Immundefekt<br>für PCR: EDTA-Blut  |    |
| Bronchialsekret                     | 5 ml, (mind. 1 ml Bronchialsekret) mittels Bronchoskopie gewonnenes Sekret aus den tiefen Atemwegen   |   |
| Bronchoalveoläre Lavage-Flüssigkeit | 20 - 30 ml, Lavage gezielt in der Nähe verdächtiger Herde einsetzen.<br>Die Anwendung von Lokalanästhetika kann wegen möglicher bakterizider Wirkung das Untersuchungsergebnis verfälschen. |  |

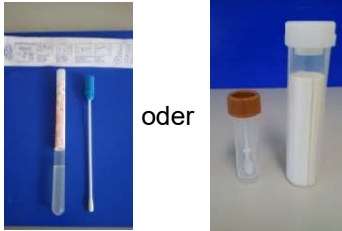


| Infektionskrankheit  | Untersuchungsmaterialien   | Transport & Hinweise  |
|--|--|---|
| Geschützte Bürste,<br>bronchoskopisch<br>gewonnene Biopsien                                  | in etwa 0,5 ml sterile physiologische Kochsalzlösung   |   |
| Gewebe, Biopsien   | so viel Material wie möglich,<br>durch Zusatz einer adäquaten (geringen) Menge physiologischer NaCl-Lösung gegen Austrocknung schützen   |  |
| Knochenmark  | siehe Blut   |   |
| Magennüchternsekret,<br>Magenspülwasser in<br>Transportröhrchen mit<br>Neutralisationspuffer | 2 - 5 ml Sekret, 20 - 30 ml Spülwasser, Transport in Röhrchen mit Trinatriumphosphat zur Neutralisation,<br>Probenröhrchen mit Puffer können im Labor angefordert werden, ansonsten wird die Probe bei Ankunft im Labor<br>neutralisiert |   |

| Infektionskrankheit                   | Untersuchungsmaterialien  | Transport & Hinweise  |
|---------------------------------------|---|---|
| Morgenurin (an 3 verschiedenen Tagen) | mindestens 30 ml, nach Einschränkung der Flüssigkeitszufuhr am Vorabend, Entnahme unter Vermeidung v. mikrobiellen Verunreinigungen, kein Sammelurin, nicht aus Urin-Auffangbeuteln, bei Säuglingen können Einmalklebebeutel verwendet werden | <p>3-5x</p>  |
| Menstrualblut                         | gynäkologisch gewonnenes Menstrualblut etwa zu gleichen Teilen mit sterilem Aqua dest. versetzen und dieses kennzeichnen.   |              |
| Sperma, Prostatasekret                | in sterilen Probengefäßen auffangen und ohne Zusatz versenden   |              |
| Stuhl                                 | 1 - 2 g, nur bei Patienten mit zellulärem Immundefekt, bei Verdacht auf Darmtuberkulose sind Biopsien einzusenden (möglichst aus Geschwüren und einschmelzender Peyer-Plaques)  |            |

3. Screeninguntersuchungen

| Untersuchung                     | Material, Methode, Dauer & Hinweise  |  |
|----------------------------------|--|--|
| MRSA-Screening                   | <p>Proben: Nasen-Rachen-Abstrich, Nasenabstrich, Rachenabstrich, Wunde, Abstrich von anderer Lokalisation<br/>Methode: selektiver Kulturansatz (2 Tage),<br/>ein Antibiogramm wird bei Nachweis eines MRSA nicht regelhaft erstellt</p>  |  |
| VRE-Screening                    | <p>Proben: Rektalabstrich<br/>Methode: selektiver Kulturansatz (2 - 3 Tage)</p>  |  |
| MRGN-Screening                   | <p>Proben: Rektalabstrich, Stuhl, Rachenabstrich (für Acinetobacter baumannii Komplex sinnvoll)<br/>Hautabstrich Leiste (für Acinetobacter baumannii Komplex sinnvoll)<br/>Die Einteilung von gramnegativen Bakterien in die hygienerelevanten Kategorien „<b>2MRGN NeoPäd</b>“ (für Neugeborene und Pat. von neonatologischen Stationen oder Anforderung), „<b>3MRGN</b>“ bzw. „<b>4MRGN</b>“. Entsprechende Erreger werden auf dem Befund immer als solche ausgewiesen.<br/>Methode: selektiver Kulturansatz ggf. mit Antibiogramm (2 - 4 Tage)</p>                                      |  |
| Kolonisationsscreen Neonatologie | <p>mikrobielles Kolonisationsscreening bei intensivmedizinisch behandelten Früh- und Neugeborenen, Schwangeren mit drohender Frühgeburt bzw. Wöchnerinnen von Frühgeborenen entsprechend den Empfehlungen der KRINKO,<br/>Proben: Rachenabstrich, Rektalabstrich, Stuhl</p> <p>Es wird nur nach MRSA, VRE, MRGN, Enterobacter, Serratia, Pseudomonas aeruginosa und Acinetobacter baumannii Komplex gesucht. Sonstige gramnegative Erreger ohne Hinweis auf problematische Resistenzeigenschaften werden ohne Antibiogramm berichtet.<br/>Methode selektiver Kulturansatz (2 - 4 Tage)</p> |  |



| Untersuchung                                   | Material, Methode, Dauer & Hinweise   |   |
|--|---|---|
| <p>ÜWK (Hämatologie)</p>                       | <p>Überwachungskultur für hämatol. Patienten,<br/>Proben: Rachenabstrich, Rektalabstrich, Stuhl,<br/>gezielter Kulturansatz (2 - 3 Tage),<br/>Untersuchung bleibt hämatologischen Patienten vorbehalten</p> <p>Bei der Überwachungskultur wird nach Enterobakterien, Nonfermentern, VRE, S. aureus und Hefen gesucht.</p> |  |
| <p>Umgebungsuntersuchung</p>                   | <p>sind nach Absprache möglich</p>  |  |
| <p>Gr.-B-Streptokokken<br/>(GBS)-Screening</p> | <p>Probe: Vaginalabstrich zum Ende der Schwangerschaft<br/>Methode: selektiver Kulturansatz mit Anreicherungsmedium (2 Tage)</p>  |  |

**4. Molekulare Erregerdiagnostik**

| Untersuchung   | Material   | Normbereich             | Häufigkeit der Untersuchung | Standort d. Durchführung |
|--|--|-------------------------|-----------------------------|--------------------------|
| HCV-PCR<br>Hepatitis C RNA-Nachweis                  | EDTA-Blut  | quantitative Bestimmung | 3 x wöchentlich             | C                        |
| HBV-PCR<br>Hepatitis B DNA-Nachweis                  | EDTA-Blut  | quantitative Bestimmung | 2 x wöchentlich             | C                        |
| HIV-1- PCR<br>HIV RNA-Nachweis                       | EDTA-Blut  | quantitative Bestimmung | 2 x wöchentlich             | C                        |
| CMV- PCR<br>Cytomegalievirus DNA-Nachweis            | EDTA-Blut<br>Urin<br>BAL<br>Liquor<br>Fruchtwasser<br>Abstrich   | quantitative Bestimmung | Mo - Fr täglich             | C                        |
| EBV-PCR<br>Epstein-Barr-Virus DNA-Nachweis           | EDTA-Blut<br>Liquor  | quantitative Bestimmung | Mo - Fr täglich             | C                        |
| HSV1/2- PCR<br>Herpes simplex Virus 1/2 DNA-Nachweis | Liquor (mind. 0,5 ml)<br>Abstrich von Bläscheninhalt<br>Abstrich Genitalbereich<br>Abstrich trocken transportieren | qualitativer Nachweis   | Mo - Fr täglich             | C                        |
| VZV- PCR<br>Varizella Zoster Virus DNA- Nachweis     | Liquor (mind. 0,5 ml)<br>Abstrich von Bläscheninhalt<br>Abstrich trocken transportieren                            | qualitativer Nachweis   | Mo - Fr täglich             | C                        |

| Untersuchung  | Material   | Normbereich           | Häufigkeit der Untersuchung | Standort d. Durchführung |
|---|--|-----------------------|-----------------------------|--------------------------|
| Chlamydia trachomatis PCR<br>Neisseria gonorrhoeae PCR<br>Mycoplasma genitalium PCR | Cervix/Urethralabstrich,<br>Erststrahlurin, eSwab®;              | qualitativer Nachweis | Mo - Fr täglich             | C                        |
| Mycopl. pneumoniae PCR<br>Nachweis von Mycopl. pneumoniae DNA                       | Sputum; Bronchialsekret; BAL<br>Nasen-/Rachenabstrich (trocken)  | qualitativer Nachweis | Mo - Fr täglich             | C                        |
| Chlamydophila pneumoniae PCR<br>Nachweis von Chl. pneumoniae DNA                    | Sputum; Bronchialsekret; BAL<br>Nasen-/Rachenabstrich (trocken)  | qualitativer Nachweis | Mo - Fr täglich             | C                        |
| Influenza Virus PCR<br>Nachweis von Influenza RNA<br>Influenza A/B                  | Nasen-/Rachenabstrich (trocken);<br>Bronchialsekret; BAL; Sputum | qualitativer Nachweis | Mo - Fr täglich             | C                        |
| RSV-PCR<br>Nachweis von Respiratory Syncytial-Virus-<br>RNA                         | Nase-Rachen-Abstrich trocken                                     | qualitativer Nachweis | Mo – Fr täglich             | C                        |
| SARS-CoV-2-PCR  | Nase-Rachen-Abstrich trocken                                     | qualitativer Nachweis | Mo – Fr täglich             | C                        |

| Untersuchung   | Material  | Normbereich            | Häufigkeit der Untersuchung | Standort d. Durchführung |
|--|---|------------------------|-----------------------------|--------------------------|
| Enterovirus PCR<br>Nachweis von Enterovirus RNA  | Liquor<br>Stuhl<br>Nasen-/Rachenabstrich<br>respiratorische Sekrete   | qualitativer Nachweis  | Mo - Fr täglich             | C                        |
| Meningokokken/Pneumokokken-PCR<br>Nachweis von Neisseria meningitidis-DNA<br>und Streptococcus pneumoniae-DNA  | Liquor (0,5 ml)<br>EDTA-Blut<br>(Pleurapunktat, BAL)  | qualitativer Nachweis  | Mo - Fr täglich             | C                        |
| Pneumocystis jirovecii-PCR<br>Nachweis von Pneumocystis jirovecii-DNA  | BAL<br>(induziertes Sputum)   | qualitativer Nachweis  | Mo - Fr täglich             | C                        |
| TB-PCR<br>Nachweis von DNA des M. tuberculosis<br>complex (M. tuberculosis, M.africanum, M.<br>bovis, M. bovis BCG, M. microti, M.<br>pinnipedii)          | Sputum; BAL; Bronchialsekret;<br>CSF (siehe oben „Unter-<br>suchungsmaterial für spezielle<br>mikrobiologische Unter-<br>suchungen: Tuberkulose“) | qualitativer Nachweis  | 1 - 2 x wöchentlich         | C                        |
| Molekularbiologische<br>Resistenzbestimmung bei Tuberkulose<br>Nachweis von Mutationen, die zu<br>Resistenzen gegenüber Isoniazid und<br>Rifampicin führen | siehe oben<br>„Untersuchungsmaterial für<br>spezielle mikrobiologische<br>Untersuchungen: Tuberkulose“  | qualitative Bestimmung | bei Bedarf                  | C                        |
| Molekularbiologische Charakterisierung<br>von Staphylokokken<br>Nachweis der Gene mecA, mecC und PVL   | Kulturmateriale   | qualitative Bestimmung | bei Bedarf                  | C                        |

Stuhlgefäß mit Entnahmelöffel Best.-Nr. 22023380

Mastaswab mit Medium Best.-Nr. 508800108

Urin-Monovette Best.-Nr. 22030380 unsteril, 22030400 steril

Liquorröhrchen Best.-Nr. 22021740