



# **Leistungsverzeichnis**

## **Public Health Mikrobiologie**

**Stand: Oktober 2024**

## Inhaltsverzeichnis

Vorwort .....	4
Anschrift.....	5
Leistungsverzeichnis .....	6
Virologie / Serologie .....	7
Tuberkulose / Mykobakteriosen.....	10
Mikrobiologie (Bakteriologie, Mykologie, Parasitologie) .....	11
Nationales Referenzzentrum Borrelien .....	13
Ehrlichien / Anaplasmen-Diagnostik.....	14
Konsiliarlabor Diphtherie.....	15
Virologie/ Serologie.....	16
Tuberkulose / Mykobakteriosen.....	44
Mikrobiologie (Bakteriologie, Mykologie, Parasitologie) .....	48
NRZ Borrelien .....	58
Ehrlichien / Anaplasmen-Diagnostik.....	66
Konsiliarlabor Diphtherie.....	67
Probenbearbeitungszeiten .....	70
Auftragsformulare bzw. elektronische Anforderungsmasken .....	73
Gewinnung von Untersuchungsmaterial .....	74
Eindeutige Zuordnung des Untersuchungsmaterials zum Patienten.....	74
Untersuchungsmaterial Blut .....	74
Venöse Blutentnahme.....	75
Störgrößen bei Blutabnahmen .....	78
Einflussgrößen bei Blutabnahmen.....	79
Untersuchungsmaterial Urin.....	80
Begriffsbestimmung Urin.....	80
Allgemeine Hinweise zur Uringewinnung .....	80
Patienteninformation - Gewinnung von Urin.....	81
Untersuchungsmaterial Stuhl.....	82
Gewinnung einer Stuhlprobe .....	82
Patienteninformation - Gewinnung einer Stuhlprobe .....	83

Untersuchungsmaterial Sputum, Tracheal-, Bronchialsekret (TRS, BRS), Bronchoalveoläre Lavage (BAL).....	84
Patienteninformation - Gewinnung von Sputum .....	85
Untersuchungsmaterial Magennüchternsekret, Magenspülwasser .....	86
Untersuchungsmaterial Augen- und HNO-Abstriche (Gaumen-, Gehörgangs-, Konjunktiva-, Mittelohr-, Mundhöhlen-, Nasen-, Nasennebenhöhlen-, Nasopharyngeal-, Rachen-, Tonsillen-Abstrich) .....	87
Untersuchungsmaterial Eiter und Wundabstriche .....	87
Mykologisches Untersuchungsmaterial .....	88
Untersuchungsmaterial Gelenkpunktat .....	88
Untersuchungsmaterial Liquor .....	89
Andere Untersuchungsmaterialien .....	89
Transport von Untersuchungsmaterial zum LGL Oberschleißheim.....	90
Einteilung der Patientenproben nach Ansteckungsgefährdung.....	90
Versand von Untersuchungsmaterial.....	91
Probenannahme Humanmedizin .....	95

## Vorwort

Aufgabe des Infektionsschutzes ist es, "übertragbaren Krankheiten beim Menschen vorzubeugen, Infektionen frühzeitig zu erkennen und ihre Weiterverbreitung zu verhindern" (IfSG).

Als fachlicher Ansprechpartner des Öffentlichen Gesundheitsdienstes (ÖGD) in Bayern unterstützt das Sachgebiet Public Health Mikrobiologie (GI2) den ÖGD in seiner Aufgabe, die Bevölkerung vor dem Gefährdungspotential durch Infektionserreger zu schützen. Neben zuverlässigen Analyseverfahren und optimalen Kommunikationssystemen, ist hierfür eine enge Zusammenarbeit der staatlichen Gesundheitsbehörden mit Forschungseinrichtungen, diagnostischen Zentren und in der Patientenversorgung tätigen Akteuren erforderlich.

In seiner Funktion als zentrales Diagnostiklabor des bayerischen ÖGD bietet das Sachgebiet GI2 ein breites Spektrum von Untersuchungen auf virale, bakterielle, mykobakterielle und mycetische Infektionserreger des Menschen an. Neben der laborgestützten Surveillance bevölkerungsrelevanter Infektionserreger (z. B. Influenza, Tuberkulose, antibiotika-resistente Erreger) befasst sich das Sachgebiet mit der molekularepidemiologischen Aufdeckung von Infektketten. Es entwickelt Methoden zum Nachweis neuer Erreger und führt serologische Untersuchungen zum Screening bzw. zur Abschätzung der Immunitätslage für ausgewählte Infektionserkrankungen in Bayern durch.

Um einen hohen Standard in der Qualität der durchgeführten Untersuchungen zu gewährleisten, bieten wir Diagnostik nach aktuellem Stand der Forschung und entsprechend der Akkreditierung nach DIN EN 15189. Ein nicht zu unterschätzender Einflussfaktor hinsichtlich der Aussagekraft der Analyseergebnisse stellt die Präanalytik dar. Das ist die Phase, die alle Prozesse vor der eigentlichen Analyse beinhaltet, wie z. B. die Vorbereitung des Patienten, die Probenentnahme, den Probentransport, die Lagerung und die Aufbewahrung des Untersuchungsmaterials. Um sicherzustellen, dass die ermittelten Laborergebnisse trotz der präanalytischen Einflussgrößen und messbedingten analytischen Schwankungen den Qualitätsanforderungen entsprechen, werden kontinuierlich umfangreiche Maßnahmen der internen und externen Qualitätskontrolle durchgeführt.

Im Anschluss an unser Leistungsverzeichnis finden sie eine ausführliche Darstellung der für die Präanalytik wesentlichen Inhalte. Auch wenn die Gesamtdarstellung umfassend erscheint, erheben wir keinen Anspruch auf Vollständigkeit oder darauf, ein Lehrmedium zu sein.

Trotz aller Bemühungen kann eine 100%-ige Richtigkeit der Ergebnisse nicht gewährleistet werden.

## **Anschrift**

Bayerisches Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit (LGL)

Dienststelle Oberschleißheim  
Veterinärstraße 2  
85764 Oberschleißheim

Telefon: 09131 6808-0

Sachgebietsleiter	Prof. Dr. Dr. Sing	-5814
Sekretariat	Frau Zietz	-5162

### **Zuständigkeiten**

Virologie/Serologie, Tuberkulose/Mykobakteriosen	Dr. Ackermann	-5172
Mikrobiologie (Bakteriologie/Mykologie)	Dr. Hörmansdorfer	-5385
Mikrobiologie (Parasitologie)	Dr. Dr. Just	-5133
NRZ Borrelien, incl. Ehrlichien/Anaplasmen	Dr. Fingerle	-5870
Konsiliarlabor Diphtherie	Prof. Dr. Dr. Sing	-5814

Telefax 09131 6808-5197

E-Mail [poststelle@lgl.bayern.de](mailto:poststelle@lgl.bayern.de)

Internet [www.lgl.bayern.de](http://www.lgl.bayern.de)

## Leistungsverzeichnis

Am LGL Oberschleißheim wird eine Vielfalt an infektiologischen Untersuchungen angeboten, die nachfolgend sortiert nach Zuständigkeiten und dort in alphabetischer Reihenfolge aufgelistet sind.

Durch Drücken der STRG-Taste und gleichzeitigem Klicken der linken Maustaste erhalten sie nähere Informationen zu

- der jeweils eingesetzten Methode
- dem Untersuchungsmaterial selbst (Art, Menge, Entnahmezeitpunkt, Vorbehandlung, evtl. Entnahmebesonderheiten)
- dem Transport und Versand (zeitlicher Rahmen, Temperatur)
- dem zeitlichen Rahmen einer Nachforderung
- den Lagerungstemperaturen
- der Indikation

Das Sachgebiet Public Health Mikrobiologie (GI 2) gliedert sich in folgende Zuständigkeiten auf:

- Virologie / Serologie
- Tuberkulose / Mykobakteriosen
- Mikrobiologie (Bakteriologie, Mykologie, Parasitologie)
- NRZ Borrelien incl. Ehrlichien / Anaplasmen
- Konsiliarlabor Diphtherie

Sollten Sie Fragen, Anregungen oder Beschwerden haben, dann wenden Sie sich bitte an den Leiter des jeweiligen Fachbereichs.

In nachfolgender Auflistung sind Verfahren, die zum Zeitpunkt der Drucklegung nicht im Akkreditierungsumfang enthalten waren, mit einem Sternchen (\*) gekennzeichnet.

## Virologie / Serologie

Ansprechpartner: Dr. Nikolaus Ackermann  
Tel: 09131-6808-5172  
Email: [nikolaus.ackermann@lgl.bayern.de](mailto:nikolaus.ackermann@lgl.bayern.de)

Dr. Ute Eberle  
Tel: 09131-6808-5239  
Email: [ute.eberle@lgl.bayern.de](mailto:ute.eberle@lgl.bayern.de)

Dr. Regina Konrad  
Tel: 09131-6808-5886  
Email: [regina.konrad@lgl.bayern.de](mailto:regina.konrad@lgl.bayern.de)

Bianca Treis  
Tel: 09131-6808-5969  
Email: [bianca.treis@lgl.bayern.de](mailto:bianca.treis@lgl.bayern.de)

Fax: 09131-6808-5183  
Funktionspostfach: [humanvirologie@lgl.bayern.de](mailto:humanvirologie@lgl.bayern.de)

Adenoviren	<a href="#">Adenoviren-DNA</a>
Anaplasmosen	<a href="#">HGA-IgM/IgG</a>
Borrelia burgdorferi	<a href="#">B. burgdorferi IgG-ELISA</a> <a href="#">B. burgdorferi IgM-ELISA</a> <a href="#">B. burgdorferi IgG-Immunoblot</a> <a href="#">B. burgdorferi IgM-Immunoblot</a>
Chlamydia trachomatis	<a href="#">Chlamydia trachomatis-DNA</a>
Dengue-Virus	<a href="#">Dengue-Virus RNA</a>
Diphtherie	<a href="#">Diphtherie Impftiter</a>
Enteroviren (u.a. Coxsackie-, ECHO-Viren)	<a href="#">Enterovirus Isolierung und Typisierung</a> <a href="#">Enterovirus RNA</a>
FSME	<a href="#">FSME IgG</a> <a href="#">FSME IgM</a>
HIV	<a href="#">kombinierter HIV p24 Antigen/Antikörper Suchtest</a> <a href="#">HIV 1/2 Bestätigungstest</a> <a href="#">HIV 1-RNA</a>
Hepatitis A	<a href="#">Anti-HAV IgG</a>

	Anti-HAV IgM HAV-RNA
Hepatitis B	HBs-Antigen HBe-Antigen Anti-HBs (auch Impftiter) Anti-HBe Anti-HBc Anti-HBc IgM HBV-DNA
Hepatitis C	Anti-HCV HCV Bestätigungstest HCV Genotypbestimmung HCV-RNA
Influenzavirus	Influenzavirus-RNA mit Subtypisierung
Lues	Lues Antikörper Suchtest Lues Antikörper TPHA (qual./quant.) Lues Lipoid- AK (RPR-Antigen) Lues IgM
Masernvirus	Masernvirus IgG (auch Impftiter) Masernvirus IgM Masernvirus-RNA Masernvirus Genotypisierung
Mumpsvirus	Mumpsvirus IgG Mumpsvirus IgM
Neisseria gonorrhoeae	Neisseria gonorrhoeae-DNA
Norovirus	Norovirus-RNA
RSV (Respiratorisches-Synzytial-Virus)	RSV-RNA
Rötelnvirus	Rötelnvirus IgG
Rotavirus	Rotaviren-RNA
SARS-CoV-2	SARS-CoV-2 RNA SARS-CoV-2 Variantenspezifische PCR SARS-CoV-2 Sequenzierung
Tetanus	Tetanus Impftiter



Varizella/Zoster Virus	Varizella/Zoster Virus IgG Varizella/Zoster Virus IgM
West-Nil-Virus	West-Nil-Virus RNA
Zika-Virus	Zika-Virus RNA

## Tuberkulose / Mykobakteriosen

Ansprechpartner: Dr. Nikolaus Ackermann  
Tel: 09131-6808-5172  
Email: [nikolaus.ackermann@lgl.bayern.de](mailto:nikolaus.ackermann@lgl.bayern.de)

Dr. Regina Konrad  
Tel: 09131-6808-5886  
Email: [regina.konrad@lgl.bayern.de](mailto:regina.konrad@lgl.bayern.de)

Bianca Treis  
Tel: 09131-6808-5969  
Email: [Bianca.Treis@lgl.bayern.de](mailto:Bianca.Treis@lgl.bayern.de)

[Interferon  \$\gamma\$  Release Assay \(IGRA\)](#)

[Mikroskopie](#)

[Kulturelle Anzucht](#)

[M. tuberculosis Komplex Direktnachweis](#)

[Differenzierung](#)

[Resistenzbestimmung](#)

[Stammvergleich/"fingerprint" \(nur auf Anfrage\)](#)

Eine tabellarische Übersicht über die zur Untersuchung beim Verdacht auf Tuberkulose verwendeten Untersuchungsmaterialien und die dafür erforderlichen präanalytischen Vorgaben finden sie in einem Merkblatt unter folgendem Link:

[http://www.lgl.bayern.de/downloads/gesundheit/infektionsschutz/doc/merkblatt\\_tuberkulose\\_praeanalytik.pdf](http://www.lgl.bayern.de/downloads/gesundheit/infektionsschutz/doc/merkblatt_tuberkulose_praeanalytik.pdf)

**Mikrobiologie (Bakteriologie, Mykologie, Parasitologie)**

Ansprechpartner:

**Bakteriologie**

Dr. Katja Bengs  
Tel: 09131-6808-5114  
Email: [katja.bengs@lgl.bayern.de](mailto:katja.bengs@lgl.bayern.de)

Dr. Anja Berger  
Tel: 09131-6808-5239  
Email: [anja.berger@lgl.bayern.de](mailto:anja.berger@lgl.bayern.de)

Dr. Stefan Hörmansdorfer  
Tel: 09131-6808-5385  
Email: [stefan.hoermansdorfer@lgl.bayern.de](mailto:stefan.hoermansdorfer@lgl.bayern.de)

Fax: 09131-6808-5385  
Funktionspostfach: [humanbakteriologie@lgl.bayern.de](mailto:humanbakteriologie@lgl.bayern.de)

**Mykologie**

Dr. Stefan Hörmansdorfer  
Tel: 09131-6808-5385  
Email: [stefan.hoermansdorfer@lgl.bayern.de](mailto:stefan.hoermansdorfer@lgl.bayern.de)

Dr. Anja Berger  
Tel: 09131-6808-5239  
Email: [anja.berger@lgl.bayern.de](mailto:anja.berger@lgl.bayern.de)

**Parasitologie**

Dr. Dr. Frank Just  
Tel: 09131-6808-5133  
Email: [frank.just@lgl.bayern.de](mailto:frank.just@lgl.bayern.de)

**EHEC-Diagnostik,  
Zentrallabor Molekulare  
Bakteriologie (ZMB)**

Dr. Regina Konrad  
Tel: 09131-6808-5886  
Email: [regina.konrad@lgl.bayern.de](mailto:regina.konrad@lgl.bayern.de)

**Ganzgenomsequenzierung  
per Next Generation  
Sequencing (NGS)**

Dr. Alexandra Dangel  
Tel: 09131 6808 5433  
Email: [Alexandra.dangel@lgl.bayern.de](mailto:Alexandra.dangel@lgl.bayern.de)

**Varia-Diagnostik**

Kultureller Nachweis und Differenzierung pathogener Keime, Resistenztestung  
(Abstrich, Sputum, Urin, Bakterienstamm)

**Stuhl-Diagnostik**

Kultureller Nachweis darmpathogener Keimen, Differenzierung und Resistenztestung von Bakterienstämmen

Diagnostik von EHEC, EPEC, EIEC, EAEC

Nachweis darmpathogener Parasiten (Eier, Würmer, Protozoen), z.B. Giardien, Kryptosporidien

**Spezialdiagnostik (nur nach vorheriger Absprache)**

Kultureller und molekularbiologischer Nachweis bioterroristisch relevanter, hochinfektiöser Erreger aus biologischen Materialien (Pulver- und sonstige Proben) oder klinischem Material (Abstriche, Blut, Organproben etc.)

Differenzierung von Bakterienkulturen bezüglich des Vorliegens bioterroristisch relevanter, hochinfektiöser Erreger

**Ganzgenomsequenzierungen (nur nach vorheriger Absprache)**

Molekularbiologische Differenzierung per Next Generation Sequencing (NGS) zum Stammvergleich, zur Ausbruchsanalytik und/oder zur Feintypisierung für epidemiologische Fragestellungen.

**Mykologie**

Kultureller Nachweis und Differenzierung von:

Dermatophyten, Dimorphen Hyphomyceten, Hefen, Schimmelpilzen

## Nationales Referenzzentrum Borrelien

Ansprechpartner: Dr. Volker Fingerle  
Tel: 09131-6808-5870  
Email: [volker.fingerle@lgl.bayern.de](mailto:volker.fingerle@lgl.bayern.de)

### ***Borrelia burgdorferi sensu lato***

Ak-Nachweis	Borrelien-IgG/M (EIA und <a href="#">Lineblot</a> )  <a href="#">Liquor/Serum-Index-Bestimmung (Pettenkofer)</a>
Erregernachweis	Kultur ( <a href="#">Haut</a> , <a href="#">Gelenkpunktat</a> , <a href="#">Liquor</a> , <a href="#">sonstige Biopsien</a> )  PCR ( <a href="#">Haut</a> , <a href="#">Gelenkpunktat</a> , <a href="#">Liquor</a> , <a href="#">sonstige Biopsien</a> )
Molekularbiologischer Nachweis/ Differenzierung	mittels ospA- und p41-PCR, Differenzierung mittels hbb-Gen ( <a href="#">Isolate</a> , <a href="#">DNA-Extraktion</a> )
Subtypisierung	mittels ospA-PCR (Sequenzierung/ Restriktionsfragmentlängenpolymorphismus (RFLP)) oder Multi-Lokus Sequence Typing (MLST) mittels der housekeeping Gene <i>clpA</i> , <i>clpX</i> , <i>nifS</i> , <i>pepX</i> , <i>pyrG</i> , <i>recG</i> , <i>rplB</i> , <i>uvrA</i> ( <a href="#">Isolate</a> , <a href="#">DNA-Extraktion</a> )

### **Rückfallfieber Borrelien**

Erregernachweis	Dunkelfeldmikroskopie (EDTA- <a href="#">Blut</a> , <a href="#">Liquor</a> )  Giemsa-, DAPI-Färbung (EDTA- <a href="#">Blut</a> , <a href="#">Liquor</a> )  Kultur (EDTA- <a href="#">Blut</a> , <a href="#">Liquor</a> )  PCR (EDTA- <a href="#">Blut</a> , <a href="#">Liquor</a> )
Molekularbiologischer Nachweis	mittels p41-Duplex-PCR, GlpQ, 16S rDNA ( <a href="#">Isolate</a> , <a href="#">DNA-Extraktion</a> )
Differenzierung	mittels Sequenzierung von GlpQ, 16S rDNA oder Multi-Lokus Sequence Typing (MLST) mittels der housekeeping Gene <i>clpA</i> , <i>clpX</i> , <i>nifS</i> , <i>pepX</i> , <i>pyrG</i> , <i>recG</i> , <i>rplB</i> , <i>uvrA</i> ( <a href="#">Isolate</a> , <a href="#">DNA-Extraktion</a> )

## **Ehrlichien / Anaplasmen-Diagnostik**

Ansprechpartner: Dr. Volker Fingerle  
Tel: 09131-6808-5870  
Email: [volker.fingerle@lgl.bayern.de](mailto:volker.fingerle@lgl.bayern.de)

Erregernachweis (PCR)

Antikörper gegen HGA mittels IFT (IgM und IgG)

## Konsiliarlabor Diphtherie

Ansprechpartner: Prof. Dr. Dr. Andreas Sing  
Tel: 09131-6808-5814  
Email: [andreas.sing@lgl.bayern.de](mailto:andreas.sing@lgl.bayern.de)

Dr. Anja Berger  
Tel: 09131-6808-5239  
Email: [anja.berger@lgl.bayern.de](mailto:anja.berger@lgl.bayern.de)

Das Konsiliarlabor Diphtherie ist ab dem 8. Januar 2024 für vier Jahre zum WHO Kooperationszentrum (WHO Collaborating Centre; WHO CC) für Diphtherie ernannt worden.

Stammdifferenzierung

Anzucht/Kultur (incl. Resistenztestung)

Elek-Test (Immunpräzipitationstest)

*tox* PCR (Diphtherietoxingen-Nachweis mittels PCR)

16S rRNA Sequenzierung \*

core genome MLST (cgMLST) \*

\*bei speziellen Fragestellungen (z.B. Feintypisierung im Rahmen von Ausbruchsuntersuchungen)

Leistungsverzeichnis geordnet nach Zuständigkeit und dort nach Erregern in alphabetischer Reihenfolge

## Virologie/ Serologie

### Adenovirus-DNA

Methode	Real time PCR
Untersuchungsmaterial	
Art	Stuhl / Abstrich
Menge	kirschgroß
Transport / Versand	
Zeitlicher Rahmen	so rasch wie möglich, maximal 7 Tage
Temperatur	Raumtemperatur
Nachforderungen bis max.	1 Woche
Lagerungstemperatur am LGL	-20°C
Indikation	Abklärung einer akuten Infektion
Zuständigkeit	Virologie/Serologie

### Anaplasmosen IgM/IgG

Methode	IFT
Untersuchungsmaterial	
Art	Serum
Menge	mindestens 1 ml
Transport / Versand	
Zeitlicher Rahmen	so rasch wie möglich, maximal 7 Tage
Lagerungstemperatur am LGL	4-8 °C
Indikation	Verdacht auf Anaplasmosen
Zuständigkeit	Virologie/Serologie, Konsiliarlabor: Ehrlichien / Anaplasmen



**B. burgdorferi IgG**

<b>Methode</b>	<b>EIA/CLIA</b>
<b>Untersuchungsmaterial</b>	
Art	Serum / Plasma
Menge	1 ml
<b>Transport / Versand</b>	
Zeitlicher Rahmen	so rasch wie möglich, maximal 7 Tage
Temperatur	Raumtemperatur
<b>Nachforderungen bis max.</b>	1 Woche
<b>Lagerungstemperatur am LGL</b>	4-8 °C / positives Material -20°C
<b>Indikation</b>	Infektionsstatus
<b>Zuständigkeit</b>	Virologie/Serologie, NRZ Borrelien

**B. burgdorferi IgM**

<b>Methode</b>	<b>EIA/CLIA</b>
<b>Untersuchungsmaterial</b>	
Art	Serum / Plasma
Menge	1 ml
<b>Transport / Versand</b>	
Zeitlicher Rahmen	so rasch wie möglich, maximal 7 Tage
Temperatur	Raumtemperatur
<b>Nachforderungen bis max.</b>	1 Woche
<b>Lagerungstemperatur am LGL</b>	4-8 °C / positives Material -20°C
<b>Indikation</b>	frische Infektion
<b>Zuständigkeit</b>	Virologie/Serologie, NRZ Borrelien

**B. burgdorferi IgG**

Methode	Line Blot
<b>Untersuchungsmaterial</b>	
Art	Serum / Plasma
Menge	0,5 ml
<b>Transport / Versand</b>	
Zeitlicher Rahmen	so rasch wie möglich, maximal 7 Tage
Temperatur	Raumtemperatur
<b>Nachforderungen bis max.</b>	1 Woche
<b>Lagerungstemperatur am LGL</b>	4-8 °C / positives Material -20°C
<b>Indikation</b>	Bestätigungstest
<b>Zuständigkeit</b>	Virologie/Serologie, NRZ Borrelien

**B. burgdorferi IgM**

Methode	Line Blot
<b>Untersuchungsmaterial</b>	
Art	Serum / Plasma
Menge	0,5 ml
<b>Transport / Versand</b>	
Zeitlicher Rahmen	so rasch wie möglich, maximal 7 Tage
Temperatur	Raumtemperatur
<b>Nachforderungen bis max.</b>	1 Woche
<b>Lagerungstemperatur am LGL</b>	4-8 °C / positives Material -20°C
<b>Indikation</b>	Bestätigungstest
<b>Zuständigkeit</b>	Virologie/Serologie, NRZ Borrelien

**Chlamydia trachomatis - DNA**

<b>Methode</b>	<b>Real time PCR</b> in Kombination mit Neisseria gonorrhoeae
<b>Untersuchungsmaterial</b>	
Art	Urin, Urethral-, Cervikal- und Vaginalabstrich
Menge	nach Herstellerangaben
bei Entnahme zu beachtende Besonderheiten	an Testhersteller gebundenes Probennahmematerial
<b>Transport / Versand</b>	
Zeitlicher Rahmen	so rasch wie möglich, maximal 7 Tage
Temperatur	Raumtemperatur
<b>Nachforderungen bis max.</b>	1 Woche
<b>Lagerungstemperatur am LGL</b>	4-8 °C
<b>Indikation</b>	Abklärung einer akuten Infektion, z.B. Urethritis
<b>Zuständigkeit</b>	Virologie/Serologie

**Dengue-Virus- RNA**

<b>Methode</b>	<b>Real time RT-PCR</b>
<b>Untersuchungsmaterial</b>	
Art	Vollblut, Serum, Plasma (EDTA-Blut)
Menge	1 ml
<b>Transport / Versand</b>	
Zeitlicher Rahmen	so rasch wie möglich
Temperatur	Raumtemperatur
<b>Nachforderungen bis max.</b>	1 Woche
<b>Lagerungstemperatur am LGL</b>	-20 °C
<b>Indikation</b>	Abklärung einer akuten Infektion
<b>Zuständigkeit</b>	Virologie/Serologie

**Diphtherie Impftiter**

<b>Methode</b>	<b>EIA</b>
<b>Untersuchungsmaterial</b>	
Art	Serum / Plasma / Vollblut
Menge	1 ml
<b>Transport / Versand</b>	
Zeitlicher Rahmen	so rasch wie möglich, maximal 7 Tage
Temperatur	Raumtemperatur
<b>Nachforderungen bis max.</b>	1 Woche
<b>Lagerungstemperatur am LGL</b>	4-8 °C
<b>Indikation</b>	Impftiterbestimmung
<b>Zuständigkeit</b>	Virologie/Serologie

**Enterovirus – Isolierung und Typisierung**

<b>Methode</b>	<b>Zellkultur und Neutralisationstest</b>
<b>Untersuchungsmaterial</b>	
Art	Stuhl / Liquor
Menge	kirschgroß / mind. 1,5 ml
<b>Transport / Versand</b>	
Zeitlicher Rahmen	so rasch wie möglich, maximal 7 Tage
Temperatur	Raumtemperatur
<b>Nachforderungen bis max.</b>	1 Woche
<b>Lagerungstemperatur am LGL</b>	-20 °C
<b>Indikation</b>	Erregernachweis und Typisierung, Surveillance
<b>Zuständigkeit</b>	Virologie/Serologie

**Enterovirus - RNA**

Methode	Real time RT-PCR
<b>Untersuchungsmaterial</b>	
Art	Stuhl / Liquor
Menge	kirschgroß / mind. 1,5 ml
<b>Transport / Versand</b>	
Zeitlicher Rahmen	so rasch wie möglich, maximal 7 Tage
Temperatur	Raumtemperatur
<b>Nachforderungen bis max.</b>	1 Woche
<b>Lagerungstemperatur am LGL</b>	-20 °C
<b>Indikation</b>	Abklärung einer akuten Infektion, z.B. aseptische Meningitis
<b>Zuständigkeit</b>	Virologie/Serologie

**FSME IgG**

Methode	ELISA
<b>Untersuchungsmaterial</b>	
Art	Serum / Plasma / Vollblut
Menge	1 ml
<b>Transport / Versand</b>	
Zeitlicher Rahmen	so rasch wie möglich, maximal 7 Tage
Temperatur	Gekühlt / Raumtemperatur
<b>Nachforderungen bis max.</b>	1 Woche
<b>Lagerungstemperatur am LGL</b>	4-8 °C
<b>Indikation</b>	Infektionsstatus, Impfstatus
<b>Zuständigkeit</b>	Virologie/Serologie

**FSME IgM**

<b>Methode</b>	<b>ELISA</b>
<b>Untersuchungsmaterial</b>	
Art	Serum / Plasma / Vollblut
Menge	1 ml
<b>Transport / Versand</b>	
Zeitlicher Rahmen	so rasch wie möglich, maximal 7 Tage
Temperatur	Gekühlt / Raumtemperatur
<b>Nachforderungen bis max.</b>	1 Woche
<b>Lagerungstemperatur am LGL</b>	4-8 °C
<b>Indikation</b>	frische Infektion
<b>Zuständigkeit</b>	Virologie/Serologie

**HIV - kombinierter p24 Antigen/Antikörper Suchtest**

<b>Methode</b>	<b>CMIA</b>
<b>Untersuchungsmaterial</b>	
Art	Serum / Plasma / Vollblut
Menge	1 ml
<b>Transport / Versand</b>	
Zeitlicher Rahmen	so rasch wie möglich, maximal 7 Tage
Temperatur	Gekühlt / Raumtemperatur
<b>Nachforderungen bis max.</b>	1 Woche
<b>Lagerungstemperatur am LGL</b>	4-8 °C
<b>Indikation</b>	Screening, klinischer/anamnestischer Verdacht
<b>Zuständigkeit</b>	Virologie/Serologie

**HIV 1 / HIV 2 Bestätigungstest**

<b>Methode</b>	<b>Immunoblot</b>
<b>Untersuchungsmaterial</b>	
Art	Serum / Plasma / Vollblut
Menge	0,5 ml
<b>Transport / Versand</b>	
Zeitlicher Rahmen	so rasch wie möglich, maximal 7 Tage
Temperatur	Gekühlt / Raumtemperatur
<b>Nachforderungen bis max.</b>	1 Woche
<b>Lagerungstemperatur am LGL</b>	4-8 °C
<b>Indikation</b>	Bestätigung bei reaktivem Suchtest
<b>Zuständigkeit</b>	Virologie/Serologie

**HIV 1 - RNA**

<b>Methode</b>	<b>Real time RT-PCR</b>
<b>Untersuchungsmaterial</b>	
Art	Plasma (EDTA-Blut)
Menge	1 ml
<b>Transport / Versand</b>	
Zeitlicher Rahmen	so rasch wie möglich
Temperatur	Raumtemperatur
<b>Nachforderungen bis max.</b>	1 Woche
<b>Lagerungstemperatur am LGL</b>	4-8 °C
<b>Indikation</b>	Viruslast
<b>Zuständigkeit</b>	Virologie/Serologie

**Hepatitis A Anti - HAV IgG**

Methode	CMIA
<b>Untersuchungsmaterial</b>	
Art	Serum / Plasma / Vollblut
Menge	1 ml
<b>Transport / Versand</b>	
Zeitlicher Rahmen	so rasch wie möglich, maximal 7 Tage
Temperatur	Raumtemperatur
<b>Nachforderungen bis max.</b>	1 Woche
<b>Lagerungstemperatur am LGL</b>	4-8 °C
<b>Indikation</b>	Impftiterbestimmung, abgelaufene Infektion
<b>Zuständigkeit</b>	Virologie/Serologie

**Hepatitis A Anti - HAV IgM**

Methode	CMIA
<b>Untersuchungsmaterial</b>	
Art	Serum / Plasma / Vollblut
Menge	1 ml
<b>Transport / Versand</b>	
Zeitlicher Rahmen	so rasch wie möglich, maximal 7 Tage
Temperatur	Gekühlt / Raumtemperatur
<b>Nachforderungen bis max.</b>	1 Woche
<b>Lagerungstemperatur am LGL</b>	4-8 °C
<b>Indikation</b>	frische Infektion
<b>Zuständigkeit</b>	Virologie/Serologie



**HAV - RNA**

<b>Methode</b>	<b>Real time RT-PCR</b>
<b>Untersuchungsmaterial</b>	
Art	Stuhl
Menge	kirschgroß
<b>Transport / Versand</b>	
Zeitlicher Rahmen	so rasch wie möglich, maximal 7 Tage
Temperatur	Raumtemperatur
<b>Nachforderungen bis max.</b>	1 Woche
<b>Lagerungstemperatur am LGL</b>	-20 °C
<b>Indikation</b>	Abklärung Infektiosität oder akuten Infektion
<b>Zuständigkeit</b>	Virologie/Serologie

**HBs - Antigen**

<b>Methode</b>	<b>CMIA</b>
<b>Untersuchungsmaterial</b>	
Art	Serum / Plasma / Vollblut
Menge	1 ml
<b>Transport / Versand</b>	
Zeitlicher Rahmen	so rasch wie möglich, maximal 7 Tage
Temperatur	Raumtemperatur
<b>Nachforderungen bis max.</b>	1 Woche
<b>Lagerungstemperatur am LGL</b>	4-8 °C
<b>Indikation</b>	Infektionsstatus
<b>Zuständigkeit</b>	Virologie/Serologie

**HBe - Antigen**

<b>Methode</b>	<b>CMIA</b>
<b>Untersuchungsmaterial</b>	
Art	Serum / Plasma / Vollblut
Menge	1 ml
<b>Transport / Versand</b>	
Zeitlicher Rahmen	so rasch wie möglich, maximal 7 Tage
Temperatur	Raumtemperatur
<b>Nachforderungen bis max.</b>	1 Woche
<b>Lagerungstemperatur am LGL</b>	4-8 °C
<b>Indikation</b>	Infektiosität
<b>Zuständigkeit</b>	Virologie/Serologie

**Anti - HBs (auch Impftiter)**

<b>Methode</b>	<b>CMIA</b>
<b>Untersuchungsmaterial</b>	
Art	Serum / Plasma / Vollblut
Menge	1 ml
<b>Transport / Versand</b>	
Zeitlicher Rahmen	so rasch wie möglich, maximal 7 Tage
Temperatur	Raumtemperatur
<b>Nachforderungen bis max.</b>	1 Woche
<b>Lagerungstemperatur am LGL</b>	4-8 °C
<b>Indikation</b>	Impftiterbestimmung, Infektionsstatus
<b>Zuständigkeit</b>	Virologie/Serologie

**Anti - HBe**

<b>Methode</b>	<b>CMIA</b>
<b>Untersuchungsmaterial</b>	
Art	Serum / Plasma / Vollblut
Menge	1 ml
<b>Transport / Versand</b>	
Zeitlicher Rahmen	so rasch wie möglich, maximal 7 Tage
Temperatur	Raumtemperatur
<b>Nachforderungen bis max.</b>	1 Woche
<b>Lagerungstemperatur am LGL</b>	4-8 °C
<b>Indikation</b>	Infektionsstatus
<b>Zuständigkeit</b>	Virologie/Serologie

**Anti – HBc**

<b>Methode</b>	<b>CMIA</b>
<b>Untersuchungsmaterial</b>	
Art	Serum / Plasma / Vollblut
Menge	1 ml
<b>Transport / Versand</b>	
Zeitlicher Rahmen	so rasch wie möglich, maximal 7 Tage
Temperatur	Raumtemperatur
<b>Nachforderungen bis max.</b>	1 Woche
<b>Lagerungstemperatur am LGL</b>	4-8 °C
<b>Indikation</b>	Infektionsstatus, Durchseuchungsmarker
<b>Zuständigkeit</b>	Virologie/Serologie

**Anti - HBc IgM**

<b>Methode</b>	<b>CMIA</b>
<b>Untersuchungsmaterial</b>	
Art	Serum / Plasma / Vollblut
Menge	1 ml
<b>Transport / Versand</b>	
Zeitlicher Rahmen	so rasch wie möglich, maximal 7 Tage
Temperatur	Raumtemperatur
<b>Nachforderungen bis max.</b>	1 Woche
<b>Lagerungstemperatur am LGL</b>	4-8 °C
<b>Indikation</b>	frische Infektion
<b>Zuständigkeit</b>	Virologie/Serologie

**HBV - DNA**

<b>Methode</b>	<b>Real time PCR</b>
<b>Untersuchungsmaterial</b>	
Art	Vollblut, Serum, Plasma (EDTA-Blut)
Menge	1 ml
<b>Transport / Versand</b>	
Zeitlicher Rahmen	so rasch wie möglich
Temperatur	Raumtemperatur
<b>Nachforderungen bis max.</b>	1 Woche
<b>Lagerungstemperatur am LGL</b>	4-8 °C
<b>Indikation</b>	Abklärung einer Infektiosität, Viruslast
<b>Zuständigkeit</b>	Virologie/Serologie

**Anti - HCV**

<b>Methode</b>	<b>CMIA</b>
<b>Untersuchungsmaterial</b>	
Art	Serum / Plasma / Vollblut
Menge	1 ml
<b>Transport / Versand</b>	
Zeitlicher Rahmen	so rasch wie möglich, maximal 7 Tage
Temperatur	Raumtemperatur
<b>Nachforderungen bis max.</b>	1 Woche
<b>Lagerungstemperatur am LGL</b>	4-8 °C
<b>Indikation</b>	Screening
<b>Zuständigkeit</b>	Virologie/Serologie

**HCV Bestätigungstest**

<b>Methode</b>	<b>Immunoblot</b>
<b>Untersuchungsmaterial</b>	
Art	Serum / Plasma / Vollblut
Menge	0,5 ml
<b>Transport / Versand</b>	
Zeitlicher Rahmen	so rasch wie möglich, maximal 7 Tage
Temperatur	Raumtemperatur
<b>Nachforderungen bis max.</b>	1 Woche
<b>Lagerungstemperatur am LGL</b>	4-8 °C
<b>Indikation</b>	Bestätigung bei reaktivem Suchtest
<b>Zuständigkeit</b>	Virologie/Serologie

**HCV-Genotypbestimmung**

Methode	Real time RT-PCR
<b>Untersuchungsmaterial</b>	
Art	Vollblut, Serum, Plasma (EDTA-Blut)
Menge	1 ml
<b>Transport / Versand</b>	
Zeitlicher Rahmen	so rasch wie möglich
Temperatur	Raumtemperatur
<b>Nachforderungen bis max.</b>	1 Woche
<b>Lagerungstemperatur am LGL</b>	4-8 °C
<b>Indikation</b>	Therapieplanung, Ausbruchsuntersuchung
<b>Zuständigkeit</b>	Virologie/Serologie

**HCV - RNA**

Methode	Real time RT-PCR
<b>Untersuchungsmaterial</b>	
Art	Vollblut, Serum, Plasma (EDTA-Blut)
Menge	1 ml
<b>Transport / Versand</b>	
Zeitlicher Rahmen	so rasch wie möglich
Temperatur	Raumtemperatur
<b>Nachforderungen bis max.</b>	1 Woche
<b>Lagerungstemperatur am LGL</b>	4-8 °C
<b>Indikation</b>	Abklärung einer Infektiosität, Viruslast, frische Infektion
<b>Zuständigkeit</b>	Virologie/Serologie

**Influenzavirus – RNA**

<b>Methode</b>	<b>Real time RT-PCR</b>
<b>Untersuchungsmaterial</b>	
Art	Nasen-/Rachenabstrich
Menge	
bei Entnahme zu beachtende Besonderheiten	Abstrichtupfer in virologischem Transportmedium
<b>Transport / Versand</b>	
Zeitlicher Rahmen	so rasch wie möglich, maximal 7 Tage
Temperatur	Raumtemperatur
<b>Nachforderungen bis max.</b>	1 Woche
<b>Lagerungstemperatur am LGL</b>	-20 °C
<b>Indikation</b>	Abklärung einer akuten Infektion, Grippe
<b>Zuständigkeit</b>	Virologie/Serologie

**Lues Antikörper Suchtest**

<b>Methode</b>	<b>CMIA</b>
<b>Untersuchungsmaterial</b>	
Art	Serum / Plasma / Vollblut
Menge	1 ml
<b>Transport / Versand</b>	
Zeitlicher Rahmen	so rasch wie möglich, maximal 7 Tage
Temperatur	Raumtemperatur
<b>Nachforderungen bis max.</b>	1 Woche
<b>Lagerungstemperatur am LGL</b>	4-8 °C
<b>Indikation</b>	Screening
<b>Zuständigkeit</b>	Virologie/Serologie

**Lues Antikörper TPHA**

<b>Methode</b>	<b>TPHA</b> (Treponema Pallidum Häm-agglutinationsassay)
<b>Untersuchungsmaterial</b>	
Art	Serum / Plasma / Vollblut
Menge	1 ml
<b>Transport / Versand</b>	
Zeitlicher Rahmen	so rasch wie möglich, maximal 7 Tage
Temperatur	Raumtemperatur
<b>Nachforderungen bis max.</b>	1 Woche
<b>Lagerungstemperatur am LGL</b>	4-8 °C
<b>Indikation</b>	Screeningtest, Titerbestimmung
<b>Zuständigkeit</b>	Virologie/Serologie



**Lues Lipoid- AK**

<b>Methode</b>	<b>Flockungsreaktion</b> mit RPR-Antigen (= Abwandlung des VDRL-Antigens)
<b>Untersuchungsmaterial</b>	
Art	Serum / Vollblut (kein Plasma!)
Menge	1 ml
<b>Transport / Versand</b>	
Zeitlicher Rahmen	so rasch wie möglich, maximal 7 Tage
Temperatur	Raumtemperatur
<b>Nachforderungen bis max.</b>	1 Woche
<b>Lagerungstemperatur am LGL</b>	4-8 °C
<b>Indikation</b>	Therapieindikation, Therapiemonitoring
<b>Zuständigkeit</b>	Virologie/Serologie

**Lues IgM**

<b>Methode</b>	<b>Immunoblot</b>
<b>Untersuchungsmaterial</b>	
Art	Serum / Vollblut (kein Plasma!)
Menge	0,5 ml
<b>Transport / Versand</b>	
Zeitlicher Rahmen	so rasch wie möglich, maximal 7 Tage
Temperatur	Raumtemperatur
<b>Nachforderungen bis max.</b>	1 Woche
<b>Lagerungstemperatur am LGL</b>	4-8 °C
<b>Indikation</b>	Therapieindikation, frische Infektion
<b>Zuständigkeit</b>	Virologie/Serologie

**Masernvirus IgG**

<b>Methode</b>	<b>CLIA</b>
<b>Untersuchungsmaterial</b>	
Art	Serum / Plasma / Vollblut
Menge	1 ml
<b>Transport / Versand</b>	
Zeitlicher Rahmen	so rasch wie möglich, maximal 7 Tage
Temperatur	Raumtemperatur
<b>Nachforderungen bis max.</b>	1 Woche
<b>Lagerungstemperatur am LGL</b>	4-8 °C
<b>Indikation</b>	Infektionsstatus, Impftiterbestimmung
<b>Zuständigkeit</b>	Virologie/Serologie

**Masernvirus IgM**

<b>Methode</b>	<b>CLIA</b>
<b>Untersuchungsmaterial</b>	
Art	Serum / Plasma / Vollblut
Menge	1 ml
<b>Transport / Versand</b>	
Zeitlicher Rahmen	so rasch wie möglich, maximal 7 Tage
Temperatur	Raumtemperatur
<b>Nachforderungen bis max.</b>	1 Woche
<b>Lagerungstemperatur am LGL</b>	4-8 °C
<b>Indikation</b>	frische Infektion
<b>Zuständigkeit</b>	Virologie/Serologie

**Masernvirus – RNA und Genotypisierung**

<b>Methode</b>	<b>real time RT-PCR, Nested RT-PCR, Sequenzierung</b>
<b>Untersuchungsmaterial</b>	
Art	Rachenabstrich, Urin (z.B. Urinmonovette), Zahntaschenflüssigkeit (Oral Fluid)
Menge	1-5 ml Urin
<b>Transport / Versand</b>	
Zeitlicher Rahmen	so rasch wie möglich, maximal 7 Tage
Temperatur	Raumtemperatur
<b>Nachforderungen bis max.</b>	1 Woche
<b>Lagerungstemperatur am LGL</b>	-20 °C
<b>Indikation</b>	Abklärung einer akuten Infektion, Infektionsketten/Surveillance
<b>Zuständigkeit</b>	Virologie/Serologie

**Mumpsvirus IgG**

<b>Methode</b>	<b>CLIA</b>
<b>Untersuchungsmaterial</b>	
Art	Serum / Plasma / Vollblut
Menge	1 ml
<b>Transport / Versand</b>	
Zeitlicher Rahmen	so rasch wie möglich, maximal 7 Tage
Temperatur	Raumtemperatur
<b>Nachforderungen bis max.</b>	1 Woche
<b>Lagerungstemperatur am LGL</b>	4-8 °C
<b>Indikation</b>	Infektionsstatus, Impftiterbestimmung
<b>Zuständigkeit</b>	Virologie/Serologie

**Mumpsvirus IgM**

<b>Methode</b>	<b>CLIA</b>
<b>Untersuchungsmaterial</b>	
Art	Serum / Plasma / Vollblut
Menge	1 ml
<b>Transport / Versand</b>	
Zeitlicher Rahmen	so rasch wie möglich, maximal 7 Tage
Temperatur	Raumtemperatur
<b>Nachforderungen bis max.</b>	1 Woche
<b>Lagerungstemperatur am LGL</b>	4-8 °C
<b>Indikation</b>	frische Infektion
<b>Zuständigkeit</b>	Virologie/Serologie

**Neisseria gonorrhoeae – DNA**

<b>Methode</b>	<b>Real time PCR</b> in Kombination mit Chlamydia trachomatis
<b>Untersuchungsmaterial</b>	
Art	Urin, Urethral-, Cervikal- und Vaginalabstrich
Menge	nach Herstellerangaben
bei Entnahme zu beachtende Besonderheiten	an Testhersteller gebundenes Probennahmematerial
<b>Transport / Versand</b>	
Zeitlicher Rahmen	so rasch wie möglich, maximal 7 Tage
Temperatur	Raumtemperatur
<b>Nachforderungen bis max.</b>	1 Woche
<b>Lagerungstemperatur am LGL</b>	4-8 °C
<b>Indikation</b>	Abklärung einer akuten Infektion, z.B. Urethritis
<b>Zuständigkeit</b>	Virologie/Serologie

**Norovirus-RNA**

<b>Methode</b>	<b>Real time RT-PCR</b>
<b>Untersuchungsmaterial</b>	
Art	Stuhl / Erbrochenes
Menge	kirschgroß / 1 ml
<b>Transport / Versand</b>	
Zeitlicher Rahmen	so rasch wie möglich, maximal 7 Tage
Temperatur	Raumtemperatur
<b>Nachforderungen bis max.</b>	1 Woche
<b>Lagerungstemperatur am LGL</b>	-20 °C
<b>Indikation</b>	Abklärung einer akuten Infektion, z.B. Diarrhö
<b>Zuständigkeit</b>	Virologie/Serologie

**RSV-RNA**

<b>Methode</b>	<b>Real time RT-PCR</b>
<b>Untersuchungsmaterial</b>	
Art	Nasen-/Rachenabstrich
Menge	
bei Entnahme zu beachtende Besonderheiten	Abstrichtupfer in virologischem Transportmedium
<b>Transport / Versand</b>	
Zeitlicher Rahmen	so rasch wie möglich, maximal 7 Tage
Temperatur	Raumtemperatur
<b>Nachforderungen bis max.</b>	1 Woche
<b>Lagerungstemperatur am LGL</b>	-20 °C
<b>Indikation</b>	Abklärung einer akuten Infektion, z.B. Bronchiolitis, Pneumonie
<b>Zuständigkeit</b>	Virologie/Serologie

**Rötelnvirus IgG**

<b>Methode</b>	<b>CMIA</b>
<b>Untersuchungsmaterial</b>	
Art	Serum / Plasma / Vollblut
Menge	1 ml
<b>Transport / Versand</b>	
Zeitlicher Rahmen	so rasch wie möglich, maximal 7 Tage
Temperatur	Raumtemperatur
<b>Nachforderungen bis max.</b>	1 Woche
<b>Lagerungstemperatur am LGL</b>	4-8 °C
<b>Indikation</b>	Impftiterbestimmung
<b>Zuständigkeit</b>	Virologie/Serologie

**Rotavirus-RNA**

<b>Methode</b>	<b>Real time RT-PCR</b>
<b>Untersuchungsmaterial</b>	
Art	Stuhl
Menge	kirschgroß
<b>Transport / Versand</b>	
Zeitlicher Rahmen	so rasch wie möglich, maximal 7 Tage
Temperatur	Raumtemperatur
<b>Nachforderungen bis max.</b>	1 Woche
<b>Lagerungstemperatur am LGL</b>	-20 °C
<b>Indikation</b>	Abklärung einer akuten Infektion, z.B. Diarrhö
<b>Zuständigkeit</b>	Virologie/Serologie

**SARS-CoV-2 – RNA**

Methode	Real time RT-PCR
<b>Untersuchungsmaterial</b>	
Art	Nasen-/Rachenabstrich
Menge	
bei Entnahme zu beachtende Besonderheiten	Abstrichtupfer in virologischem Transportmedium
<b>Transport / Versand</b>	
Zeitlicher Rahmen	so rasch wie möglich, maximal 7 Tage
Temperatur	Raumtemperatur
<b>Nachforderungen bis max.</b>	1 Woche
<b>Lagerungstemperatur am LGL</b>	-20 °C
<b>Indikation</b>	Abklärung einer akuten Infektion, COVID-19
<b>Zuständigkeit</b>	Virologie/Serologie

**SARS-CoV-2 Varianten – RNA**

Methode	Real time RT-PCR
<b>Untersuchungsmaterial</b>	
Art	Nasen-/Rachenabstrich
Menge	
bei Entnahme zu beachtende Besonderheiten	Abstrichtupfer in virologischem Transportmedium
<b>Transport / Versand</b>	
Zeitlicher Rahmen	so rasch wie möglich, maximal 7 Tage
Temperatur	Raumtemperatur
<b>Nachforderungen bis max.</b>	1 Woche
<b>Lagerungstemperatur am LGL</b>	-20 °C
<b>Indikation</b>	Abklärung des Verdachts auf besorgniserregende Varianten (VOC) von SARS-CoV-2
<b>Zuständigkeit</b>	Virologie/Serologie

**SARS-CoV-2 – Sequenzierung**

<b>Methode</b>	<b>Sequenzierverfahren der nächsten Generation (NGS)</b>
<b>Untersuchungsmaterial</b>	
Art	Nasen-/Rachenabstrich
Menge	
bei Entnahme zu beachtende Besonderheiten	Abstrichtupfer in virologischem Transportmedium
<b>Transport / Versand</b>	
Zeitlicher Rahmen	so rasch wie möglich, maximal 7 Tage
Temperatur	Raumtemperatur
<b>Nachforderungen bis max.</b>	1 Woche
<b>Lagerungstemperatur am LGL</b>	-20 °C
<b>Indikation</b>	Bestätigung/Widerlegung des Verdachts auf besorgniserregende Varianten (VOC) von SARS-CoV-2, SARS-CoV-2 Linien Surveillance
<b>Zuständigkeit</b>	Virologie/Serologie



**Tetanus Impftiter**

<b>Methode</b>	<b>EIA</b>
<b>Untersuchungsmaterial</b>	
Art	Serum / Plasma / Vollblut
Menge	1 ml
<b>Transport / Versand</b>	
Zeitlicher Rahmen	so rasch wie möglich, maximal 7 Tage
Temperatur	Raumtemperatur
<b>Nachforderungen bis max.</b>	1 Woche
<b>Lagerungstemperatur am LGL</b>	4-8 °C
<b>Indikation</b>	Impftiterbestimmung
<b>Zuständigkeit</b>	Virologie/Serologie

**Varizella/Zoster Virus IgG**

<b>Methode</b>	<b>CLIA</b>
<b>Untersuchungsmaterial</b>	
Art	Serum / Plasma / Vollblut
Menge	1 ml
<b>Transport / Versand</b>	
Zeitlicher Rahmen	so rasch wie möglich, maximal 7 Tage
Temperatur	Raumtemperatur
<b>Nachforderungen bis max.</b>	1 Woche
<b>Lagerungstemperatur am LGL</b>	4-8 °C
<b>Indikation</b>	Infektionsstatus, Impftiterbestimmung
<b>Zuständigkeit</b>	Virologie/Serologie

**Varizella/Zoster Virus IgM**

<b>Methode</b>	<b>CLIA</b>
<b>Untersuchungsmaterial</b>	
Art	Serum / Plasma / Vollblut
Menge	1 ml
<b>Transport / Versand</b>	
Zeitlicher Rahmen	so rasch wie möglich, maximal 7 Tage
Temperatur	Raumtemperatur
<b>Nachforderungen bis max.</b>	1 Woche
<b>Lagerungstemperatur am LGL</b>	4-8 °C
<b>Indikation</b>	frische Infektion
<b>Zuständigkeit</b>	Virologie/Serologie

**West-Nil-Virus - RNA**

<b>Methode</b>	<b>Real time RT-PCR</b>
<b>Untersuchungsmaterial</b>	
Art	Vollblut, Serum, Plasma (EDTA-Blut)
Menge	1 ml
<b>Transport / Versand</b>	
Zeitlicher Rahmen	so rasch wie möglich, maximal 7 Tage
Temperatur	Raumtemperatur
<b>Nachforderungen bis max.</b>	1 Woche
<b>Lagerungstemperatur am LGL</b>	-20 °C
<b>Indikation</b>	Abklärung einer akuten Infektion
<b>Zuständigkeit</b>	Virologie/Serologie

**Zikavirus - RNA**

<b>Methode</b>	<b>Real time RT-PCR</b>
<b>Untersuchungsmaterial</b>	
Art	Urin, Vollblut, Serum, Plasma (EDTA-Blut)
Menge	1 ml
<b>Transport / Versand</b>	
Zeitlicher Rahmen	so rasch wie möglich, maximal 7 Tage
Temperatur	Raumtemperatur
<b>Nachforderungen bis max.</b>	1 Woche
<b>Lagerungstemperatur am LGL</b>	-20 °C
<b>Indikation</b>	Abklärung einer akuten Infektion
<b>Zuständigkeit</b>	Virologie/Serologie

## Tuberkulose / Mykobakteriosen

### Interferon $\gamma$ Release Assay (IGRA)

Methode	EIA/CLIA
Untersuchungsmaterial	
Art	Blut
Menge	4 x 1 ml
bei Entnahme zu beachtende Besonderheiten	an Testhersteller gebundenes Probennahmematerial
Transport / Versand	
Zeitlicher Rahmen	<ul style="list-style-type: none"> <li>- nach Bebrütung (16-24 Stunden bei 37 °C +/- 1 °C) vor Ort: innerhalb von 72 Stunden;</li> <li>- unbebrütet: innerhalb von 16 Stunden nach Blutentnahme bei Raumtemperatur (+/- 5 °C)</li> <li>- Zentrifugation nach vorheriger Bebrütung vor Ort: innerhalb von 7 Tagen</li> </ul>
Temperatur	Raumtemperatur
Nachforderungen bis max.	1 Woche
Lagerungstemperatur am LGL	4-8 °C
Indikation	TBC Umgebungsuntersuchung
Zuständigkeit	Tuberkulose/Mykobakteriosen

### Kulturelle Anzucht

Methode	gemäß DIN 58943-3 ein Flüssig- und zwei Festkulturmedien
Untersuchungsmaterial	
Art	Sputum, Bronchialsekret, BAL; Urin; Magennüchternsekret, Magenspülwasser; Liquor; andere Körperflüssigkeiten (z.B. Punktate); Biopsien, Gewebe; Bakterienkultur
Menge	Sputum*, Bronchialsekret, Magennüchternsekret: mind. 2-5 ml Urin*: 30 ml BAL, Magenspülwasser: 20-30 ml andere Körperflüssigkeiten: 30-50 ml Liquor: 3-5 ml Biopsien, Gewebe: so viel wie möglich  *: optimal wären 3 Proben, abgenommen an aufeinanderfolgenden Tagen

<b>Transport / Versand</b>	
Zeitlicher Rahmen	so rasch wie möglich, maximal 7 Tage
Temperatur	Raumtemperatur (Lagerung vor Versand bei 2-8 °C)
<b>Nachforderungen bis max.</b>	4 Wochen
<b>Lagerungstemperatur am LGL</b>	-20 °C
<b>Indikation</b>	Infektionsverdacht
<b>Zuständigkeit</b>	Tuberkulose/Mykobakterien

## Mikroskopie

<b>Methode</b>	<b>Fluoreszenzmikroskopie nach Auramin-Färbung</b>
<b>Untersuchungsmaterial</b>	
Art	Sputum, Bronchialsekret, BAL; Magennüchternsekret, Magenspülwasser; Liquor; andere Körperflüssigkeiten (z.B. Punktate); Biopsien, Gewebe
Menge	Sputum*, Bronchialsekret, Magennüchternsekret: mind. 2-5 ml Urin*/**+: 30 ml BAL, Magenspülwasser: 20-30 ml andere Körperflüssigkeiten**+: 30-50 ml Liquor: 3-5 ml Biopsien, Gewebe: so viel wie möglich  *: optimal wären 3 Proben, abgenommen an aufeinanderfolgenden Tagen  **+: <u>Anmerkung zu Stuhl und Urin:</u> Aus diesen Materialien erfolgt regulär <u>keine</u> <u>Mikroskopie</u> , da bei diesen häufig mit nicht-tuberkulösen Mykobakterien gerechnet werden muss.
<b>Transport / Versand</b>	
Zeitlicher Rahmen	so rasch wie möglich, maximal 7 Tage
Temperatur	Raumtemperatur (Lagerung vor Versand bei 2-8 °C)
<b>Nachforderungen bis max.</b>	4 Wochen
<b>Lagerungstemperatur am LGL</b>	-20 °C
<b>Indikation</b>	Infektionsverdacht
<b>Zuständigkeit</b>	Tuberkulose/Mykobakterien

**M. tuberculosis Komplex Direktnachweis**

Methode	Real Time PCR
<b>Untersuchungsmaterial</b>	
Art	Sputum, Bronchialsekret, BAL; Urin; Magennüchternsekret, Magenspülwasser; Liquor; andere Körperflüssigkeiten (z.B. Punktate); Biopsien, Gewebe
Menge	Sputum*, Bronchialsekret, Magennüchternsekret: mind. 2-5 ml Urin*: 30 ml BAL, Magenspülwasser: 20-30 ml andere Körperflüssigkeiten: 30-50 ml Liquor: 3-5 ml Biopsien, Gewebe: so viel wie möglich  *: optimal wären 3 Proben, abgenommen an aufeinanderfolgenden Tagen
<b>Transport / Versand</b>	
Zeitlicher Rahmen	so rasch wie möglich, maximal 7 Tage
Temperatur	Raumtemperatur (Lagerung vor Versand bei 2-8 °C)
<b>Nachforderungen bis max.</b>	1 Woche nach Probeneingang am LGL
<b>Lagerungstemperatur am LGL</b>	-20 °C
<b>Indikation</b>	Infektionsverdacht
<b>Zuständigkeit</b>	Tuberkulose/Mykobakteriosen

## Resistenzbestimmung

<b>Methode</b>	- phänotypisch: halbautomatisiert im Flüssigmedium - genotypisch: Gensonden-Hybridisierung
<b>Untersuchungsmaterial</b>	
Art	Isolate von Mykobakterien
<b>Transport / Versand</b>	
Zeitlicher Rahmen	so rasch wie möglich, maximal 7 Tage
Temperatur	Raumtemperatur
<b>Indikation</b>	Therapiewahl
<b>Zuständigkeit</b>	Tuberkulose/Mykobakteriosen

## Stammvergleich / "fingerprint"

<b>Methode</b>	<b>Molekularbiologische Verfahren (z. B. spa-Typisierung, RFLP, Ganzgenomsequenzierung (NGS))</b>
<b>Untersuchungsmaterial</b>	
Art	Isolate von Mykobakterien
<b>Transport / Versand</b>	
Zeitlicher Rahmen	so rasch wie möglich, maximal 7 Tage
Temperatur	Raumtemperatur
<b>Indikation</b>	epidemiologischer Zusammenhang
<b>Zuständigkeit</b>	Tuberkulose/Mykobakteriosen

## Differenzierung

<b>Methode</b>	<b>Gensonden-Hybridisierung</b>
<b>Untersuchungsmaterial</b>	
Art	Isolate von Mykobakterien
<b>Transport / Versand</b>	
Zeitlicher Rahmen	so rasch wie möglich, maximal 7 Tage
Temperatur	Raumtemperatur
<b>Indikation</b>	Infektionsverdacht
<b>Zuständigkeit</b>	Tuberkulose/Mykobakteriosen

## Mikrobiologie (Bakteriologie, Mykologie, Parasitologie)

**Eine Nachforderung von Untersuchungen kann bis zu sieben Tage nach Probeneingang gestellt werden.**

### Varia-Diagnostik

#### Nachweis pathogener Erreger aus Abstrichen

Methode	Kultur, Erregerdifferenzierung und Resistenztestung
<b>Untersuchungsmaterial</b>	
Art	Wund-, Nasen-, Rachen-, Vaginal-, Cervikal-, Urethralabstriche u.a.
bei Entnahme zu beachtende Besonderheiten	Abstrichtupfer in halbfestem Transportmedium: "Gelabstriche" (insbesondere für die Untersuchung auf Gonokokken wird Kohlezusatz empfohlen.)
<b>Transport / Versand</b>	
Zeitlicher Rahmen	Der Transport ins Labor soll schnellstmöglich und ohne Verzögerungen erfolgen. Der optimale Untersuchungszeitpunkt liegt innerhalb von 2 bis 4 Stunden nach Probennahme.
Temperatur	Gekühlt / Raumtemperatur
<b>Lagerungstemperatur am LGL</b>	4-8 °C
<b>Indikation</b>	Verdacht auf akute bakterielle Infektion, Kontrolluntersuchungen nach Sanierungsversuch oder Screeninguntersuchung bei Verdacht auf Besiedelung mit multiresistenten Erregern (z.B. MRSA, MRGN)
<b>Zuständigkeit</b>	Mikrobiologie (Bakteriologie, Mykologie)



## Nachweis pathogener Erreger aus Sputum

Methode	Mikroskopie, Kultur, Erregerdifferenzierung und Resistenztestung
<b>Untersuchungsmaterial</b>	
Art	Sputum
Menge	0,5-1 ml
Entnahmezeitpunkt (Tageszeit)	nach Möglichkeit morgens oder Entnahme als provoziertes Sputum (nach Inhalation steriler Kochsalzlösung)
bei Entnahme zu beachtende Besonderheiten	Kontamination mit Speichel vermeiden
<b>Transport / Versand</b>	
Zeitlicher Rahmen	Der Transport ins Labor soll schnellstmöglich und ohne Verzögerungen erfolgen. Der optimale Untersuchungszeitpunkt liegt innerhalb von 2 bis 4 Stunden nach Probennahme. Wenn dieser Zeitraum nicht eingehalten werden kann: Proben bis zum Abtransport bei 4° C - 8° C lagern, ggfs. Einsatz von geeigneten Transportmedien für empfindliche Erreger. Hinweis: für den Nachweis von Pneumokokken Lagerung und Transport bei Raumtemperatur! Bei Transportzeiten >24 Stunden ist die Aussagekraft des resultierenden mikrobiologischen Befundes eingeschränkt (Befundmitteilung an Einsender)
Temperatur	Gekühlt / Raumtemperatur
<b>Lagerungstemperatur am LGL</b>	4-8 °C
<b>Indikation</b>	Verdacht auf akute bakterielle Infektion der tiefen Atemwege
<b>Zuständigkeit</b>	Mikrobiologie (Bakteriologie, Mykologie)

## Nachweis pathogener Erreger aus Urin

<b>Methode</b>	<b>Mikroskopie, Kultur, Erregerdifferenzierung und Resistenztestung, Nachweis von Hemmstoffen</b>
<b>Untersuchungsmaterial</b>	
Art	Nativurin (Mittelstrahlurin), beimpftes Uricult-Medium (mit Agar beschichtete Objektträger)
Menge	5 ml
Entnahmezeitpunkt (Tageszeit)	nach Möglichkeit morgens
bei Entnahme zu beachtende Besonderheiten	Können Transportvorgaben nicht eingehalten werden, empfiehlt sich die Verwendung eines Urinröhrchens mit Stabilisator oder eines beimpften Uricult-Mediums
<b>Transport / Versand</b>	
Zeitlicher Rahmen	Der Transport ins Labor soll schnellstmöglich und ohne Verzögerungen erfolgen. Der optimale Untersuchungszeitpunkt liegt innerhalb von 2 bis 4 Stunden nach Probennahme.
Temperatur	Gekühlt / Raumtemperatur
<b>Lagerungstemperatur am LGL</b>	4-8 °C
<b>Indikation</b>	Harnwegsinfektion
<b>Zuständigkeit</b>	Mikrobiologie (Bakteriologie, Mykologie)

### Spezialdiagnostik zum Nachweis bioterroristisch relevanter, hochinfektiöser Erreger (nur nach vorheriger Absprache)

<b>Methode</b>	<b>Kultur, Mikroskopie, Erregerdifferenzierung und ggf. Resistenztestung, PCR</b>
<b>Untersuchungsmaterial</b>	Biologische Materialien (Pulver- und andere Proben) Klinisches Material (Abstriche, Blut, Organproben u. ä.) Bakterienkulturen
Menge	Probennahme nach Absprache
Entnahmezeitpunkt	Vor antibiotischer Behandlung bzw. vor der Durchführung von Desinfektionsmaßnahmen
bei Entnahme zu beachtende Besonderheiten	Verwendung steriler Probengefäße
<b>Transport / Versand</b>	Auf eine ADR-gerechte Probenverpackung (Klasse 6.2) ist besonders zu achten.
Zeitlicher Rahmen	Der Transport ins Labor soll schnellstmöglich und ohne Verzögerungen erfolgen und vorher angekündigt werden.
Temperatur	Gekühlt / Raumtemperatur
<b>Lagerungstemperatur am LGL</b>	4-8 °C
<b>Indikation</b>	Nach Anweisung des Gesundheitsamts bzw. der Sicherheitsbehörden/Feuerwehr
<b>Zuständigkeit</b>	Mikrobiologie (Bakteriologie, Mykologie)

## Stuhl-Diagnostik

### Nachweis darmpathogener Keime

(Campylobacter spp., Salmonella spp., Shigella spp., Vibrio cholerae, Yersinia spp. sowie Clostridium difficile)

#### Hinweis zu zeitkritischen Stuhluntersuchungen:

Bei Verdacht auf bakterielle Ruhr (Shigella spp.) sollte die Stuhlprobe möglichst körperwarm untersucht werden (Transportzeit < 30 Minuten), der Probenentransport muss in einem geeigneten Transportmedium (z.B. Cary-Blair Medium) erfolgen. Der Cholera-Erreger Vibrio cholerae ist sehr umwettlabil, schnellstmöglicher Probenentransport (Transportzeit < 30 Minuten) in einem speziellen Transportmedium (alkalisches Peptonwasser) und telefonische Ankündigung der Probe im Labor empfohlen.

Methode	Kultur, Erregerdifferenzierung und Resistenztestung, Toxinnachweis
Untersuchungsmaterial	
Art	Nativstuhl im Stuhlröhrchen
Menge	mindestens kirschgroß oder 2-5 ml flüssiger Stuhl
Transport / Versand	
Zeitlicher Rahmen	Der Transport ins Labor soll schnellstmöglich erfolgen. Der optimale Untersuchungszeitpunkt liegt innerhalb von 2 bis 4 Stunden nach Probennahme. Bei Verdacht auf Campylobacter spp. empfiehlt sich die Verwendung von Transportmedium nach Cary-Blair. Zeitkritische Untersuchungen: - Shigella spp.: Stuhlprobe sollte möglichst körperwarm untersucht werden, Transportzeit < 30 Min., Transportmedium z.B. Cary-Blair verwenden. - Vibrio cholerae: Transportzeit < 30 Minuten in Spezialmedium (alkalisches Peptonwasser)
Temperatur	Gekühlt / Raumtemperatur
Lagerungstemperatur am LGL	4-8 °C
Indikation	Verdacht auf bakterielle Diarrhoe, Umgebungs- und Ausbruchsuntersuchungen im Auftrag des Gesundheitsamts, Untersuchung auf Dauerausscheidertum etc.
Zuständigkeit	Mikrobiologie (Bakteriologie, Mykologie)

## Darmpathogene Parasiten

(Eier, Würmer, Protozoen)

Methode	Anreicherung (Sedimentation)
<b>Untersuchungsmaterial</b>	
Art	Nativstuhl im Stuhlröhrchen
Menge	mindestens kirschgroß oder 2-5 ml flüssiger Stuhl
<b>Transport / Versand</b>	
Zeitlicher Rahmen	schnellstmöglich und ohne Verzögerungen
Temperatur	Gekühlt / Raumtemperatur
<b>Lagerungstemperatur am LGL</b>	4-8 °C
<b>Indikation</b>	Umgebungs- und Ausbruchsuntersuchungen im Auftrag des Gesundheitsamts, Routinekontrollen nach Vorgaben des Asylverfahrensgesetzes
<b>Zuständigkeit</b>	Mikrobiologie (Parasitologie)

## Giardien Antigennachweis

Methode	ELISA
<b>Untersuchungsmaterial</b>	
Art	Nativstuhl im Röhrchen
Menge	mindestens kirschgroß oder 2-5 ml flüssiger Stuhl
<b>Transport / Versand</b>	
Zeitlicher Rahmen	schnellstmöglich und ohne Verzögerungen
Temperatur	Gekühlt / Raumtemperatur
<b>Lagerungstemperatur am LGL</b>	4-8 °C
<b>Indikation</b>	Umgebungs- und Ausbruchsuntersuchungen im Auftrag des Gesundheitsamts, Routinekontrollen nach Vorgaben des Asylverfahrensgesetzes
<b>Zuständigkeit</b>	Mikrobiologie (Parasitologie)

## Kryptosporidien Antigennachweis

<b>Methode</b>	<b>ELISA</b>
<b>Untersuchungsmaterial</b>	
Art	Nativstuhl im Röhrchen
Menge	mindestens kirschgroß oder 2-5 ml flüssiger Stuhl
<b>Transport / Versand</b>	
Zeitlicher Rahmen	schnellstmöglich und ohne Verzögerungen
Temperatur	Gekühlt / Raumtemperatur
<b>Lagerungstemperatur am LGL</b>	4-8 °C
<b>Indikation</b>	Umgebungs- und Ausbruchsuntersuchungen im Auftrag des Gesundheitsamts, Routinekontrollen nach Vorgaben des Asylverfahrensgesetzes
<b>Zuständigkeit</b>	Mikrobiologie (Parasitologie)

## Differenzierung und Resistenztestung von Bakterienstämmen

<b>Methode</b>	<b>Differenzierung, Serotypisierung, Resistenztestung</b>  Differenzierung und ggf. Resistenztestung von Isolaten aus Fremdlaboren z.B. im Auftrag des Gesundheitsamts
<b>Untersuchungsmaterial</b>	
Art	Bakterienstamm (i.d.R. Salmonella sp.)
bei Entnahme zu beachtende Besonderheiten	Tupfer in geeignetem Transportmedium (z.B. Amies) oder bewachsene Kulturplatte
<b>Transport / Versand</b>	
Zeitlicher Rahmen	24-48 Stunden
Temperatur	Gekühlt / Raumtemperatur
<b>Lagerungstemperatur am LGL</b>	4-8 °C
<b>Indikation</b>	Epidemiologische Abklärung, Gattungs- und Speziesdifferenzierung von Isolaten
<b>Zuständigkeit</b>	Mikrobiologie (Bakteriologie, Mykologie)

**Nachweis von EHEC, EPEC, EIEC, EAEC**

<b>Methode</b>	<b>PCR, Real-Time PCR, Resistenztestung</b>
<b>Untersuchungsmaterial</b>	
Art	Nativstuhl im Stuhlröhrchen
Menge	mindestens kirschgroß oder 2-5 ml flüssiger Stuhl
<b>Transport / Versand</b>	
Zeitlicher Rahmen	2-3 Tage
Temperatur	Gekühlt / Raumtemperatur
<b>Nachforderungen bis max.</b>	1 Woche
<b>Lagerungstemperatur am LGL</b>	4-8 °C
<b>Indikation</b>	Verdacht auf Infektion mit darmpathogenen E. coli, insbesondere als Umgebungsuntersuchung bei gehäuftem Auftreten, Untersuchung auf Dauerausscheidertum
<b>Zuständigkeit</b>	Zentrallabor Molekulare Bakteriologie (ZMB)

**Mykologie****Dermatophyten**

<b>Methode</b>	<b>Kultur, Mikroskopie</b>
<b>Untersuchungsmaterial</b>	
Art	Hautschuppen, Hautgeschabsel, Nägel, Haare
Menge	je nach Verfügbarkeit
<b>Transport / Versand</b>	
Zeitlicher Rahmen	Der Transport ins Labor soll schnellstmöglich und ohne Verzögerungen erfolgen. Der optimale Untersuchungszeitpunkt liegt innerhalb von 2 bis 4 Stunden nach Probennahme.
<b>Indikation</b>	Abklärung bei Verdacht auf von Haut-, Haar- und Nagelmykosen. Besonderheiten: Für die Untersuchung auf Dermatophyten werden Selektivmedien über mehrere Wochen bebrütet.
<b>Zuständigkeit</b>	Mikrobiologie (Bakteriologie, Mykologie)

## Dimorphe Hyphomyceten

Methode	Kultur, Mikroskopie
<b>Untersuchungsmaterial</b>	
Art	klinisches Untersuchungsmaterial
Menge	je nach Verfügbarkeit
<b>Transport / Versand</b>	
Zeitlicher Rahmen	Der Transport ins Labor soll schnellstmöglich und ohne Verzögerungen erfolgen. Der optimale Untersuchungszeitpunkt liegt innerhalb von 2 bis 4 Stunden nach Probennahme
<b>Indikation</b>	Abklärung bei Verdacht auf Mykosen. Gattungs- und Speziesdifferenzierung von Isolaten.
<b>Zuständigkeit</b>	Mikrobiologie (Bakteriologie, Mykologie)

## Hefen

Methode	Kultur, Mikroskopie, Erregerdifferenzierung
<b>Untersuchungsmaterial</b>	
Art	klinisches Untersuchungsmaterial (z.B. Abstriche, Sputum)
Menge	je nach Verfügbarkeit
<b>Transport / Versand</b>	
Zeitlicher Rahmen	Der Transport ins Labor soll schnellstmöglich und ohne Verzögerungen erfolgen. Der optimale Untersuchungszeitpunkt liegt innerhalb von 2 bis 4 Stunden nach Probennahme
<b>Indikation</b>	Abklärung bei Verdacht auf Mykosen
<b>Zuständigkeit</b>	Mikrobiologie (Bakteriologie, Mykologie)



## Schimmelpilze

Methode	Kultur, Mikroskopie
<b>Untersuchungsmaterial</b>	
Art	Umweltproben (Wandgeschabse) im Auftrag des Gesundheitsamtes, klinisches Untersuchungsmaterial (z.B. Ohrabstrich, Sputum)
Menge	je nach Verfügbarkeit
<b>Transport / Versand</b>	
Zeitlicher Rahmen	Der Transport ins Labor soll schnellstmöglich und ohne Verzögerungen erfolgen. Der optimale Untersuchungszeitpunkt liegt innerhalb von 2 bis 4 Stunden nach Probennahme
<b>Indikation</b>	Verdacht auf Mykosen. Gattungs- und Speziesdifferenzierung von Isolaten, Mykologische Diagnostik bei Innenraumschimmel
<b>Zuständigkeit</b>	Mikrobiologie (Bakteriologie, Mykologie)

## NRZ Borrelien

### Extrahierte DNA aus *B. burgdorferi* s. l. / Rückfallfieber Borrelien

<b>Methode</b>	<b>PCR, RT PCR, MLST, Sequenzierung</b>
<b>Untersuchungsmaterial</b>	
Art	extrahierte DNA
<b>Indikation</b>	Differenzierung bzw. Bestätigung positiver PCR-Befunde aus Fremdlabor
<b>Zuständigkeit</b>	NRZ Borrelien

### Isolate von *B. burgdorferi* s. l. / Rückfallfieber Borrelien

<b>Methode</b>	<b>PCR, RT PCR, MLST, Sequenzierung</b>
<b>Untersuchungsmaterial</b>	
Art	Borrelienisolat
<b>Indikation</b>	Differenzierung angezüchteter Borrelien aus Fremdlabor, Genospecies und Subtyp Identifikation
<b>Zuständigkeit</b>	NRZ Borrelien

### Kultureller Erregernachweis aus Blut

<b>Methode</b>	<b>Kultur</b>
<b>Untersuchungsmaterial</b>	
Art	EDTA-Blut
Menge	2 ml
Entnahmezeitpunkt (Tageszeit)	vor Therapiebeginn
<b>Transport / Versand</b>	
Zeitlicher Rahmen	so rasch wie möglich, max. 2 Tage
<b>Lagerungstemperatur am LGL</b>	4-8 °C
<b>Indikation</b>	Verdacht auf Borrelieninfektion, insbesondere Rückfallfieber
<b>Zuständigkeit</b>	NRZ Borrelien

**Kultureller Erregernachweis aus Haut**

<b>Methode</b>	<b>Kultur</b>
<b>Untersuchungsmaterial</b>	
Art	Haut
Entnahmezeitpunkt (Tageszeit)	vor Therapiebeginn
<b>Transport / Versand</b>	
Zeitlicher Rahmen	so rasch wie möglich, max. 2 Tage
<b>Lagerungstemperatur am LGL</b>	4-8 °C
<b>Indikation</b>	Verdacht auf Borrelieninfektion
<b>Zuständigkeit</b>	NRZ Borrelien

**Kultureller Erregernachweis aus Gelenkpunktat**

Methode	Kultur
<b>Untersuchungsmaterial</b>	
Art	Gelenkpunktat
Menge	mindestens 0,5 ml
Entnahmezeitpunkt (Tageszeit)	vor Therapiebeginn
<b>Transport / Versand</b>	
Zeitlicher Rahmen	so rasch wie möglich, max. 2 Tage
<b>Lagerungstemperatur am LGL</b>	4-8 °C
<b>Indikation</b>	Verdacht auf Borrelieninfektion
<b>Zuständigkeit</b>	NRZ Borrelien

**Kultureller Erregernachweis aus Liquor**

Methode	Kultur
<b>Untersuchungsmaterial</b>	
Art	Liquor
Menge	mindestens 0,5 ml
Entnahmezeitpunkt (Tageszeit)	vor Therapiebeginn
<b>Transport / Versand</b>	
Zeitlicher Rahmen	so rasch wie möglich, max. 2 Tage
<b>Lagerungstemperatur am LGL</b>	4-8 °C
<b>Indikation</b>	Verdacht auf Borrelieninfektion
<b>Zuständigkeit</b>	NRZ Borrelien

**Kultureller Erregernachweis aus sonstigen Biopsien**

Methode	Kultur
<b>Untersuchungsmaterial</b>	
Art	Sonstige Biopsien
Entnahmezeitpunkt (Tageszeit)	vor Therapiebeginn
<b>Transport / Versand</b>	
Zeitlicher Rahmen	so rasch wie möglich, max. 2 Tage
<b>Lagerungstemperatur am LGL</b>	4-8 °C
<b>Indikation</b>	Verdacht auf Borrelieninfektion
<b>Zuständigkeit</b>	NRZ Borrelien

**Liquor / Serum-Index-Bestimmung (Pettenkofer)**

Methode	ELISA
<b>Untersuchungsmaterial</b>	
Art	Liquor / Serum Paar vom selben Tag
Menge	je 1 ml
<b>Transport / Versand</b>	
Zeitlicher Rahmen	so rasch wie möglich, max. 7 Tage
<b>Nachforderungen bis max.</b>	4 Wochen
<b>Lagerungstemperatur am LGL</b>	4-8 °C
<b>Indikation</b>	Verdacht auf Neuroborreliose
<b>Zuständigkeit</b>	NRZ Borrelien

**Mikroskopischer Erregernachweis aus Blut**

Methode	Dunkelfeldmikroskopie, Giemsa-, DAPI-Färbung
<b>Untersuchungsmaterial</b>	
Art	EDTA-Blut
Menge	2 ml
Entnahmezeitpunkt (Tageszeit)	vor Therapiebeginn
<b>Transport / Versand</b>	
Zeitlicher Rahmen	so rasch wie möglich, max. 1 Tag
<b>Lagerungstemperatur am LGL</b>	4-8 °C
<b>Indikation</b>	Verdacht auf Borrelienerkrankung, insbesondere Rückfallfieber
<b>Zuständigkeit</b>	NRZ Borrelien

**Mikroskopischer Erregernachweis aus Liquor**

Methode	Dunkelfeldmikroskopie, Giemsa-, DAPI-Färbung
<b>Untersuchungsmaterial</b>	
Art	Liquor
Menge	mindestens 0,5 ml
Entnahmezeitpunkt (Tageszeit)	vor Therapiebeginn
<b>Transport / Versand</b>	
Zeitlicher Rahmen	so rasch wie möglich, max. 1 Tag
<b>Lagerungstemperatur am LGL</b>	4-8 °C
<b>Indikation</b>	Verdacht auf Borrelienerkrankung, insbesondere Rückfallfieber
<b>Zuständigkeit</b>	NRZ Borrelien

**PCR aus Blut**

Methode	PCR
<b>Untersuchungsmaterial</b>	
Art	EDTA-Blut
Menge	2 ml
Entnahmezeitpunkt (Tageszeit)	vor Therapiebeginn
<b>Transport / Versand</b>	
Zeitlicher Rahmen	so rasch wie möglich, max. 7 Tage
<b>Lagerungstemperatur am LGL</b>	4-8 °C
<b>Indikation</b>	Verdacht auf Borrelieninfektion, insbesondere Rückfallfieber
<b>Zuständigkeit</b>	NRZ Borrelien

**PCR aus Haut**

Methode	PCR
<b>Untersuchungsmaterial</b>	
Art	Haut
Entnahmezeitpunkt (Tageszeit)	vor Therapiebeginn
<b>Transport / Versand</b>	
Zeitlicher Rahmen	so rasch wie möglich, max. 7 Tage
<b>Lagerungstemperatur am LGL</b>	4-8 °C
<b>Indikation</b>	Verdacht auf Borrelieninfektion
<b>Zuständigkeit</b>	NRZ Borrelien

**PCR aus Gelenkpunktat**

Methode	PCR
<b>Untersuchungsmaterial</b>	
Art	Gelenkpunktat
Menge	mindestens 0,5 ml
Entnahmezeitpunkt (Tageszeit)	vor Therapiebeginn
<b>Transport / Versand</b>	
Zeitlicher Rahmen	so rasch wie möglich, max. 7 Tage
<b>Lagerungstemperatur am LGL</b>	4-8 °C
<b>Indikation</b>	Verdacht auf Borrelieninfektion
<b>Zuständigkeit</b>	NRZ Borrelien

**PCR aus Liquor**

Methode	PCR
<b>Untersuchungsmaterial</b>	
Art	Liquor
Menge	mindestens 0,5 ml
Entnahmezeitpunkt (Tageszeit)	vor Therapiebeginn
<b>Transport / Versand</b>	
Zeitlicher Rahmen	so rasch wie möglich, max. 7 Tage
<b>Lagerungstemperatur am LGL</b>	4-8 °C
<b>Indikation</b>	Verdacht auf Neuroborreliose
<b>Zuständigkeit</b>	NRZ Borrelien



**PCR aus sonstigen Biopsien**

<b>Methode</b>	<b>PCR</b>
<b>Untersuchungsmaterial</b>	
Art	sonstige Biopsien
Entnahmezeitpunkt (Tageszeit)	vor Therapiebeginn
<b>Transport / Versand</b>	
Zeitlicher Rahmen	so rasch wie möglich, max. 7 Tage
<b>Lagerungstemperatur am LGL</b>	4-8 °C
<b>Indikation</b>	Verdacht auf Borrelieninfection
<b>Zuständigkeit</b>	NRZ Borrelien

## Ehrlichien / Anaplasmen-Diagnostik

### Erregernachweis (PCR)

Methode	PCR
<b>Untersuchungsmaterial</b>	
Art	EDTA-Blut, Liquor
Menge	mindestens 3 ml
Entnahmezeitpunkt (Tageszeit)	vor Therapiebeginn
<b>Transport / Versand</b>	
Zeitlicher Rahmen	so rasch wie möglich, max. 2 Tage
<b>Lagerungstemperatur am LGL</b>	4-8 °C
<b>Indikation</b>	Verdacht auf Anaplasmosen
<b>Zuständigkeit</b>	Konsiliarlabor: Ehrlichien / Anaplasmen

## Konsiliarlabor Diphtherie

### Hinweis:

Bitte Probenankündigung über das Diphtheriepostfach ([diphtheria@lgl.bayern.de](mailto:diphtheria@lgl.bayern.de)) und Probenversand gemeinsam mit dem KL Diphtherie Probenbegleitschein ([https://www.lgl.bayern.de/gesundheitschutz/infektionsschutz/infektionskrankheiten\\_a\\_z/diphtherie/konsiliarlaboratorium\\_diphtherie.htm](https://www.lgl.bayern.de/gesundheitschutz/infektionsschutz/infektionskrankheiten_a_z/diphtherie/konsiliarlaboratorium_diphtherie.htm)).

### Anzucht/Kultur (incl. Resistenztestung nach EUCAST)

Methode	Kultur
<b>Untersuchungsmaterial</b>	
Art	Potentiell Diphtherietoxigen-positiver Bakterienstamm ( <i>C. diphtheriae</i> , <i>C. ulcerans</i> , <i>C. pseudotuberculosis</i> , <i>C. silvaticum</i> ); Abstrich (z.B. Rachen, Nase, Wunde) bei Verdacht auf Diphtherie
Entnahmezeitpunkt (Tageszeit)	beliebig, aber vor Antibiotikagabe
bei Entnahme zu beachtende Besonderheiten	Bei V.a. Rachendiphtherie nach Möglichkeit Pseudomembranen einsenden und zusätzlich Areal unter den Pseudomembranen abstreichen
<b>Transport / Versand</b>	
Zeitlicher Rahmen	Abstrichproben möglichst schnell (Versand mit Transportdienst) und unter Verwendung von geeignetem Transportmedium (z.B. Amies), Bakterienstamm (in Transportmedium oder beimpfte Agarplatte): 24-48 Stunden
Temperatur	Gekühlt / Raumtemperatur
<b>Lagerungstemperatur am LGL</b>	4-8 °C
<b>Indikation</b>	Abklärung einer akuten Infektion bzw. einer Kolonisierung; Speziesbestimmung und Toxinnachweis im Rahmen der konsiliarlaboratorischen Aufgaben, Untersuchung im Auftrag des Gesundheitsamtes
<b>Zuständigkeit</b>	Konsiliarlabor: Diphtherie

## Stammdifferenzierung

Methode	Biochemische Differenzierung, Identifizierung mittels MALDI-TOF MS, Bioartypisierung, Toxinstatus, Feintypisierung
Untersuchungsmaterial	
Art	Potentiell Diphtherietoxingen-positiver Bakterienstamm ( <i>C. diphtheriae</i> , <i>C. ulcerans</i> , <i>C. pseudotuberculosis</i> , <i>C. silvaticum</i> )
bei Entnahme zu beachtende Besonderheiten	Tupfer in geeignetem Transportmedium (z.B. Amies) oder bewachsene Kulturplatte
Transport / Versand	
Zeitlicher Rahmen	24-48 Stunden
Temperatur	Gekühlt / Raumtemperatur
Lagerungstemperatur am LGL	4-8 °C
Indikation	Abklärung des Toxinstatus, Bestätigung der Erregeridentifizierung, Epidemiologische Abklärung
Zuständigkeit	Konsiliarlabor: Diphtherie

## tox PCR (Diphtherietoxingen-Nachweis)

Methode	Real-Time PCR
Untersuchungsmaterial	
Art	Potentiell Diphtherietoxingen-positive Bakterienstämme ( <i>C. diphtheriae</i> , <i>C. ulcerans</i> , <i>C. pseudotuberculosis</i> )
Lagerungstemperatur am LGL	-20 °C
Indikation	Nachweis des Diphtherietoxingens
Zuständigkeit	Konsiliarlabor: Diphtherie

**Elek-Test (Nachweis Diphtherietoxin-Produktion)**

Methode	Immunopräzipitationstest
<b>Untersuchungsmaterial</b>	
Art	Diphtherietoxigen positiver Bakterienstamm ( <i>C. diphtheriae</i> , <i>C. ulcerans</i> , <i>C. pseudotuberculosis</i> , <i>C. silvaticum</i> )
<b>Lagerungstemperatur am LGL</b>	4-8 °C
<b>Indikation</b>	Nachweis der Diphtherietoxin-Produktion
<b>Zuständigkeit</b>	Konsiliarlabor: Diphtherie

***Corynebacterium diphtheriae* u.a. potentiell tox+ *Corynebacterium* species – Feintypisierungsverfahren**

Methode	Sequenzierverfahren der nächsten Generation (NGS), 16S rRNA Sequenzierung, core genome MLST (cgMLST)
<b>Untersuchungsmaterial</b>	
Art	Bakterienstämme aus dem <i>C. diphtheriae</i> Komplex (v.a. <i>C. diphtheriae</i> , <i>C. ulcerans</i> , <i>C. pseudotuberculosis</i> , <i>C. silvaticum</i> )
<b>Transport / Versand</b>	
Temperatur	Raumtemperatur
<b>Lagerungstemperatur am LGL</b>	-20 °C
<b>Indikation</b>	Molekularepidemiologische Fragestellungen, Stammvergleich z.B. Ausbruchsuntersuchung, Vergleich Human-/Veterinärisolat
<b>Zuständigkeit</b>	Zentrallabor Molekulare Bakteriologie (ZMB); Konsiliarlabor: Diphtherie

## Probenbearbeitungszeiten

Folgende Tabellen geben einen Überblick bis wann Ergebnisse der einzelnen Untersuchungen i.d.R. vorliegen, wenn das Untersuchungsmaterial bis 9.00 Uhr im Labor eingetroffen ist. Die Transportzeit ins Labor und die Zeit bis zur Zustellung der schriftlichen Befunde an den Einsender (z.B. HUM-Auto Übermittlung, Postweg) sind nicht berücksichtigt. Bei dringenden Indikationen können Testungen nach Rücksprache mit dem Labor auch vorgezogen werden.

### Virologie / Serologie

Adenoviren - DNA	2-3 Arbeitstage
Anaplasrose HGA-IgM / IgG	3-5 Arbeitstage
Borrelia burgdorferi IgG / IgM ELISA	1-2 Arbeitstage
Borrelia burgdorferi IgG / IgM-Immunoblot	3-5 Arbeitstage
Chlamydia trachomatis - DNA	3-5 Arbeitstage
Dengue Virus	1-2 Arbeitstage
Diphtherie Impftiter	7 Arbeitstage
Enterovirus Isolierung und Typisierung (Zellkultur)	2-3 Wochen
Enterovirus RNA	2-3 Arbeitstage
FSME IgG/IgM	7 Arbeitstage
HIV kombinierter HIV p24 Antigen/Antikörper Suchtest	1-2 Arbeitstage
HIV 1 / 2 Bestätigungstest	3-5 Arbeitstage
HIV 1-RNA	3-5 Arbeitstage
Hepatitis A IgG / IgM	1-2 Arbeitstage
Hepatitis B HBs / HBe-Antigen, Anti-HBs, Anti-HBe, Anti-HBc, Anti-HBc IgM	1-2 Arbeitstage
Hepatitis B - DNA	3-5 Arbeitstage
Hepatitis C Anti-HCV	1-2 Arbeitstage
Hepatitis C Bestätigungstest	3-5 Arbeitstage
HCV-RNA	3-5 Arbeitstage
HCV Genotypbestimmung	2-4 Wochen
Influenza Virus RNA	1-2 Arbeitstage
Influenza Virus Subtypisierung	3-5 Arbeitstage
Lues Suchtest	1-2 Arbeitstage
Lues Antikörper TPHA, Lues Lipoid- AK (RPR-Antigen), Lues IgM	3-5 Arbeitstage
Masernvirus IgG/ IgM	2-3 Arbeitstage
Masernvirus RNA	1-2 Arbeitstage
Masernvirus Genotypisierung	7 Arbeitstage
Mumpsvirus IgG / IgM	2-3 Arbeitstage
Neisseria gonorrhoeae - DNA	3-5 Arbeitstage
Norovirus - RNA	1-2 Arbeitstage
RSV-RNA	1-2 Arbeitstage
Rötelnvirus IgG	2-3 Arbeitstage
Rotavirus RNA	1-2 Arbeitstage

SARS-CoV-2 RNA	1-2 Arbeitstage
SARS-CoV-2 Variantenspezifische PCR	3-5 Arbeitstage
SARS-CoV-2 Sequenzierung	2-3 Wochen
Tetanus Impftiter	7 Arbeitstage
Varizella / Zoster Virus IgG / IgM	2-3 Arbeitstage
West-Nil – Virus RNA	1-2 Arbeitstage
Zika – Virus RNA	1-2 Arbeitstage

### **Tuberkulose / Mykobakteriosen**

Interferon $\gamma$ Release Assay (IGRA)	1-2 Arbeitstage
Mikroskopie	1-2 Arbeitstage
Kulturelle Anzucht	bis zu 8 Wochen
Mykobakterium tuberculosis Komplex Direktnachweis	1-2 Arbeitstage
Differenzierung	2-3 Arbeitstage
Resistenzbestimmung	bis zu 14 Tagen
Stammvergleich / fingerprint (nur auf Anfrage)	

### **Mikrobiologie (Bakteriologie, Mykologie, Parasitologie)**

Varia-Diagnostik (Kultur und Differenzierung)	<b>2–7 Arbeitstage (bis zu 2 Wochen)</b>
PCR-Diagnostik (C. difficile, MRSA, MRGN)	1-3 Arbeitstage
Stuhl Diagnostik (Kultur und Differenzierung)	3–7 Arbeitstage
Diagnostik von EHEC, EPEC, EIEC, EAEC (PCR)	2-3 Arbeitstage
Nachweis darmpathogener Parasiten	1-2 Arbeitstage
Ganzgenomsequenzierung von Bakterienstämmen	3-4 Wochen
Dermatophyten, Dimorphe Hyphomyceten, Hefen, Schimmelpilze (Kultur und Differenzierung)	bis zu 4 Wochen

### **NRZ Borrelien mit Ehrlichen und Anaplasma Diagnostik**

Borrelia burgdorferi sensu lato Kultur	2-12 Wochen
Borrelia burgdorferi sensu lato PCR	2-3 Arbeitstage
Borrelia burgdorferi sensu lato Differenzierung PCR	2-3 Arbeitstage
Borrelia burgdorferi sensu lato Subtypisierung (RFLP, MLST, ospA Sequenzierung)	3-7 Arbeitstage
Rückfallfieberborrelien Mikroskopie	1-2 Arbeitstage
Rückfallfieberborrelien Kultur	1-4 Wochen
Rückfallfieberborrelien PCR	2-3 Arbeitstage
Ehrlichen / Anaplasmen PCR	2-3 Arbeitstage
Ehrlichen / Anaplasmen Antikörper IgG / IgM gegen HGA mit IFT	2-3 Arbeitstage

**Konsiliarlabor Diphtherie**

Corynebakterien Kultur	1-4 <b>Arbeitstage</b>
Corynebakterien Differenzierung und Resistenztestung	1-3 Arbeitstage
Diphtherietoxigen PCR	1-3 Arbeitstage
Diphtherietoxin – Nachweis mittels Elek-Test	2-14 Arbeitstage
Feintypisierung mit core genome MLST	4-12 Wochen



## Auftragsformulare bzw. elektronische Anforderungsmasken

Für Gesundheitsämter und Justizvollzugsanstalten die Beauftragung von Laboruntersuchungen vorzugsweise elektronisch mit Probenanmeldung über das HUM-Auto-Verfahren vorzunehmen. Für die herkömmliche Beauftragung stehen Auftragsformulare zum Download (siehe unter:

<http://www.lgl.bayern.de/downloads/gesundheit/infektionsschutz/index.htm>) zur Verfügung. Entscheidend ist, dass die erforderlichen Daten zum Patienten und zur Probe enthalten sind, um eine zeit- und qualitätsgerechte Befunderstellung zu gewährleisten.

Insbesondere müssen angegeben werden:

- Für die eindeutige Identifikation der Probe: Patientencode; wenn erforderlich Name, Vorname, Geburtsdatum des Patienten (auch auf Probengefäß), sowie Geburtsland, Geschlecht und wo erforderlich Adresse des Patienten
- Entnahmedatum und Uhrzeit, sowie Versanddatum
- Art des Untersuchungsmaterials, ggf. anatomische Herkunft
- Gewünschte labormedizinische Untersuchung(-en)
- Wichtige Informationen zum Patienten (Anamnese, ggf. Krankenverlauf, ggf. Vorbehandlung durch Auftrag gebenden Arzt, ggf. Voruntersuchungen)
- Anlass der Untersuchung (Verdachtsdiagnosen, Umgebungsuntersuchung, Kontrolle, Asyl...)
- ggf. Angaben zum wahrscheinlichen Infektionsweg, zur Zugehörigkeit zu einer Risikogruppe
- Herdkennung bei Umgebungsuntersuchungen, Ausbruchuntersuchung
- Angaben zu anforderndem Arzt oder der beauftragenden Einrichtung (ggf. Stempel)
- ggf. Angaben zur Abrechnung (Krankenkasse oder Rechnungsempfänger, ggf. mit vollständiger Adresse)

Der Schutz von persönlichen Angaben (Datenschutz) wird am LGL entsprechend der geltenden Rechtslage gewährleistet.

## Gewinnung von Untersuchungsmaterial

### Eindeutige Zuordnung des Untersuchungsmaterials zum Patienten

Probenbehälter müssen nach der Materialentnahme sofort mit eindeutigen, patientenbezogenen Angaben (z.B. Patientencode oder Probenbarcode) beschriftet werden, um Verwechslungen zu vermeiden. Sicherzustellen ist, dass die Kennzeichnung des Untersuchungsmaterials mit dem entsprechenden Auftragsformular übereinstimmt.

### Untersuchungsmaterial Blut

In der Infektionsdiagnostik werden für die labormedizinischen Untersuchungen von Blut folgende Präparationsformen eingesetzt:

**Vollblut** Venös, arteriell oder kapillär entnommenes Blut.

**Serum** Zellfreier Anteil des Vollblutes (ohne Zusatz von Gerinnungshemmern) nach abgeschlossener Gerinnung.

**Citrat-Blut, EDTA-Blut (Blut mit Zusatz von Antikoagulantien)** Durch den Zusatz von Gerinnungshemmern kann Blut ungerinnbar gemacht werden. Nach dem Zentrifugieren erhält man im Überstand das Plasma mit aktivierbaren Gerinnungsfaktoren: Citrat-Blut, EDTA-Blut.

**Plasma** Zellfreier Anteil des mit Antikoagulantien (EDTA, Citrat) versetzten Vollblutes. Es wird durch Zentrifugation von Citrat- oder EDTA--Blut gewonnen.

## Venöse Blutentnahme

### Bedingungen

Für die am LGL angebotenen labormedizinischen Untersuchungen spielt der Entnahmezeitpunkt des Blutes, die Nahrungskarenz, der Aktivitätszustand und die Lageposition des Patienten bei der Blutentnahme eine untergeordnete Rolle.

### Technik

- Die Monovetten mit Barcode-Etikett und Namen versehen sowie Nadel bzw. Butterfly bereitlegen.
- Eine Blutentnahme aus liegenden Kathetern ist nicht sinnvoll. Wenn keine andere Möglichkeit besteht, sollte etwa das 10fache des Totvolumens des Katheters vorab entnommen werden.
- Geeignete Vene suchen und dazu 10 cm oberhalb der Ellenbeuge stauen.
- Entstauen, desinfizieren.
- Stauen, Staudruck zwischen <50 mm Hg (Puls bleibt fühlbar); kein Faustschluss, kein Öffnen oder Schließen der Hand (Kaliumanstieg); nicht länger als 30 Sekunden stauen.
- Mit Kolben nur so wenig Unterdruck geben, dass das Blut frei läuft, bei Stopp Nadelposition durch Drehen oder Verschieben leicht verändern.
- Nach erfolgreicher Punktion, Stauung lösen und Blut entnehmen.
- Monovette von der Nadel entfernen (Sicherheitsventil verschließt Nadel gegen Nachtropfen).
- Kanüle entfernen, Tupfer auf die Einstichstelle legen und fest anpressen, Arm nicht beugen lassen (Wundverschluss wird dadurch gestört), Einstichstelle mit Pflaster versorgen.
- Kanüle sofort in ein dafür vorgesehenes Abwurfbehältnis entsorgen.

## Probenbehältnisse

Die Probenbehältnisse (Blut Röhrchen) dienen der Entnahme und Aufbereitung der Blutproben. Weiterhin ermöglichen sie den unkomplizierten Transport und die kurzfristige Lagerung der entnommenen Proben. Je nach Verwendung beinhalten sie Zusätze. Es existieren zwei verschiedene Farbcodierungssysteme, wobei die **Euronorm**-(EN)-Codierung in Europa üblich ist, während in den USA im Allgemeinen die **ISO**-Farbcodierung benutzt wird.

Übersicht über Farbcodierungs-Normen		
Typ	EN 14820	DIN/ISO 6710
<b>Serum</b> ohne Zusatz	Weiß	Rot
Serum mit Trennhilfe (Gel)	Braun	Goldgelb
<b>EDTA</b> -Blut – <b>Blutbild</b>	Rot	Violett
EDTA-Unverträglichkeit	Weiß	
<b>Citratblut</b> (1+9: 1 Teil Na-Citrat + 9 Teile Vollblut) – <b>Gerinnung</b>	Grün	Hellblau
Citratblut (1+4: 1 Teil Na-Citrat + 4 Teile Vollblut) – <b>Blutsenkungsreaktion</b> (BSG)	Violett	Schwarz
<b>Li-Heparinat</b> -Blut, <b>Blutgasanalyse</b> – <b>Plasma</b>	Orange	Grün
<b>Fluorid</b> (NaF + Oxalat)	Gelb	Grau

## Besonderheiten bei Serum-Proben

- Das am Boden einer Trenngel-Monovette sitzende Gel besitzt eine geringere Dichte als das bei der Gerinnung entstehenden Gerinnsel, so dass sich das Gerinnsel bei der Zentrifugation unter das Gel schiebt. Das leichtere Gel bildet somit eine dichte Trennschicht über dem Blutkuchen und verhindert den Kontakt von Serum und Blutzellen.
- Nach Blutentnahme die Probe 30-60 Min. bei Raumtemperatur gerinnen lassen, nicht kühlen.
- Danach 10 Min. bei 3.000 x g zentrifugieren (i. d. R. Aufgabe des Labors).
- Anschließend kann das Serum über dem Trenngel in der Monovette verbleiben und gekühlt gelagert und transportiert werden.
- Vor dem Tiefrieren wird das Serum von der Monovette in ein Sekundärgefäß überführt.

### **Besonderheiten bei antikoagulierten Blutproben**

Zur Vermeidung der Gerinnung muss Vollblut bereits während der Blutentnahme mit Gerinnungshemmern (Antikoagulantien) versetzt und gemischt werden. In den Monovetten sind bereits die Antikoagulantien vorgelegt, so dass die Vermischung schon während der Blutentnahme erfolgt.

- Die Antikoagulantien hemmen die Blutgerinnung durch Bindung von Calcium-Ionen (EDTA, Citrat) oder durch Antithrombin-Aktivität (Heparin). Dabei hemmt Heparin die Umwandlung von Fibrinogen in Fibrin durch das Enzym Thrombin.
- Bei Entnahmesystemen mit Zusätzen (z. B. EDTA, Citrat, Heparin) unbedingt auf eine Füllung bis zum Eichstrich achten, da sonst das Mischungsverhältnis der Probe mit dem Antikoagulant nicht mehr stimmt und eine Analyse aus dieser Probe nicht durchgeführt werden kann.
- Unmittelbar nach der Blutentnahme muss das Blut mit dem Zusatz durch wiederholtes (ca. 5-maliges) Neigen oder Schwenken des Entnahmesystems vermischt werden. Ein Schütteln der Probe ist unbedingt zu vermeiden!
- Citrat-, EDTA- und Heparin-Blut nicht tiefgefrieren, da die Erythrozyten platzen und es zur Hämolyse kommt. Zwischenlagerung bei Raumtemperatur (20-25 °C) möglich.
- Citrat-, EDTA- und Heparin-Plasma kann tiefgefroren werden.

### **Besonderheiten bei Interferon Release Assay (IGRA)-Proben**

- Hierbei bitte die vorgeschriebene Füllhöhe (siehe markierte Indikatorlinie!) der vier Röhrchen stets einhalten.
- Anschließend die 4 Röhrchen zehnmals vorsichtig umschwenken, so dass die gesamte Innenfläche der Röhrchen mit Blut bedeckt ist. Schaumbildung sollte vermieden werden.

Kurze Zusammenfassung der wichtigsten Präanalytikvorgaben:

- Unbebrütete Proben sollen bei **Raumtemperatur** (gemäß Herstelleranleitung definiert als 22 °C +/- 5 °C) innerhalb von 16 h im Labor sein.
- Bebrütete Proben (16-24 Stunden bei 37 °C +/- 1 °C) sollen innerhalb von 72 Stunden bei Raumtemperatur im Labor sein.
- Zenrifugierte Proben (bei 2000 – 3000 g für 15 Minuten) nach vorheriger Bebrütung 16-24 Stunden bei 37 °C +/- 1 °C) sollen innerhalb von 7 Tagen bei Raumtemperatur im Labor sein.

## **Störgrößen bei Blutabnahmen**

Störgrößen können durch Fehler bei der Probengewinnung auftreten und wirken oft außerhalb des Körpers (z.B. durch Verunreinigungen), d.h. nach der Entnahme einer Probe. Medikamente und anomale Eigenschaften der Probe können ebenfalls als Störgrößen wirken.

### **Beispiele für Störgrößen**

#### **Hämolyse**

Unter Hämolyse versteht man die Zerstörung der Erythrozyten entweder innerhalb der Blutgefäße oder nach bzw. bei der Blutabnahme in das Probenröhrchen. Eine Hämolyse kann ab einer Hämoglobinkonzentration von  $\geq 200$  mg/L mit dem bloßen Auge erkannt werden. Bei den durch Hämolyse falsch erhöhten Messgrößen handelt es sich um Analyte, deren Konzentration in den Erythrozyten höher ist als im Serum/Plasma.

Ursachen der Hämolyse:

- zu langes Stauen,
- zu starkes Ansaugen,
- Aspiration von paravenösem Blut (durchstochene Vene),
- forciertes Mischen oder Ausspritzen des Blutes,
- zu starkes Abkühlen oder Erwärmen (Zentrifuge),
- verspätetes oder unvollständiges Zentrifugieren,
- zu langes oder zu hochtouriges Zentrifugieren.

#### **Lipämie**

Eine Lipämie tritt, abgesehen von Fettstoffwechselstörungen, vorwiegend dann auf, wenn die Blutentnahme am nicht nüchternen Patienten vorgenommen wird. Gestört werden vornehmlich immunologische Messverfahren, Gerinnungsanalysen, Elektrophoresen.

#### **Kontaminationen**

Kontaminationen entstehen durch Verschleppung von Fremdstoffen in die Patientenprobe oder durch Kontakt der Probe mit Fremdkörpern.

Bei der Blutentnahme aus intravenösen Kathetern können ebenfalls Messfehler durch Kontamination auftreten, z.B. falsche Gerinnungsergebnisse durch Heparin oder falsch erhöhte Konzentrationen von Analyten, wenn diese Bestandteile von Infusionslösungen sind (Elektrolyte, Glukose).

## **Einflussgrößen bei Blutabnahmen**

Für die Untersuchung relevante Einflussgrößen müssen auf dem Untersuchungsantrag angegeben werden (z. B. diagnostische, therapeutische Maßnahmen (Medikamente)).

## Untersuchungsmaterial Urin

### Begriffsbestimmung Urin

Für die mikrobiologischen Untersuchungen am LGL sind im Allgemeinen Spontanurine, idealerweise als Mittelstrahlurin gewonnen, ausreichend. Für die Untersuchung auf Gonokokken oder Chlamydien sollte die erste Urinfraktion verwendet werden.

**Mittelstrahlurin** Nach Ablassen des ersten Urinstrahls (evtl. keimhaltig) wird der zweite, mittlere Harnstrahl in einem sterilen Gefäß ohne Unterbrechung des Harnlassens aufgefangen. Der letzte Endstrahl wird wiederum verworfen.

### Allgemeine Hinweise zur Uringewinnung

Folgende Punkte sollten bei der Uringewinnung beachtet werden:

- Bei Frauen: keine Urintestung während oder kurz nach der Menstruation (Kontamination des Urins mit Blut resultiert evtl. in fehlerhaften Ergebnissen).
- Um die Zeit bis zur Analytik so kurz wie möglich zu halten, sollte der Urin direkt in der Arztpraxis gewonnen werden.
- Urin im Urinbecher auffangen, dann verschließen oder evtl. in Probenröhrchen (Urin-Monovette) umfüllen. Dabei die Innenseite der Deckel nicht mit den Fingern berühren.
- Der Patient soll genau nach Anweisung den Urin gewinnen. (Entsprechende [Patienteninformation](#): siehe unten, STRG+Klick auf Patienteninformation, um an die gewünschte Stelle zu gelangen).

#### Zu beachten:

- Bei längerem Stehen können im Urin schwer lösliche Substanzen ausfallen; es besteht auch die Gefahr bakterieller Kontaminationen mit Zerstörung von Eiweißen und anderen Substanzen. Daher ist es sinnvoll, die Probe innerhalb von 2 Stunden ins Labor zu bringen.



## **Patienteninformation - Gewinnung von Urin**

Folgende Punkte sollten bei der Uringewinnung beachtet werden:

- Die Uringewinnung sollte morgens erfolgen.
- Zwischen der letzten Blasenentleerung und der Probennahme sollten mindestens 3 Stunden liegen.
- Vor der Uringewinnung bitte Hände und Genitalbereich gründlich waschen und anschließend abtrocknen.
- Nach Ablassen des ersten Urinstrahls (evtl. keimhaltig) wird der zweite, mittlere Harnstrahl in einem vom Arzt zur Verfügung gestellten Urinbecher ohne Unterbrechung des Harnlassens aufgefangen (Mittelstrahlurin). Der letzte Endstrahl wird wiederum verworfen.
- Urinbecher verschließen oder evtl. in Probenröhrchen (Urin-Monovette) umfüllen. Dabei die Innenseite des Deckels nicht mit den Fingern berühren.
- Beschriftung des Probenbehälters mit Namen und Datum.
- Die Urinprobe sollte schnellstmöglich, am besten innerhalb von 2 Stunden zusammen mit dem Untersuchungsauftrag ins Labor gebracht werden (Zwischenlagerung bis zum Versand: im Kühlschrank bei 2 – 8 °C).

Allgemein zu beachten:

- Keine körperlichen Anstrengungen vor der Probennahme.
- normale Trinkgewohnheit beibehalten (1,5 – 2 l pro Tag).
- Bei Frauen: keine Urintestung während oder kurz nach der Menstruation (Kontamination des Urins mit Blut resultiert evtl. in fehlerhaften Ergebnissen).

Vielen Dank für Ihre Mitarbeit!

## Untersuchungsmaterial Stuhl

### Hinweis zu zeitkritischen Stuhluntersuchungen:

Bei Verdacht auf bakterielle Ruhr (*Shigella* spp.) sollte die Stuhlprobe möglichst körperwarm untersucht werden (Transportzeit < 30 Minuten), der Probentransport muss in einem geeigneten Transportmedium (z.B. Cary-Blair Medium) erfolgen. Der Cholera-Erreger *Vibrio cholerae* ist sehr umwettlabil, schnellstmöglicher Probentransport (Transportzeit < 30 Minuten) in einem speziellen Transportmedium (alkalisches Peptonwasser) und telefonische Ankündigung der Probe im Labor wird empfohlen.

### Gewinnung einer Stuhlprobe

Um eine hohe diagnostische Sicherheit der Stuhluntersuchung zu erreichen, ist eine sorgfältige Probenentnahme erforderlich (vgl. auch unten stehende [Patienteninformation](#)).

- In ein Flachspül-WC-Becken Stuhlprobe absetzen.
- Bei einem Tiefspül-WC-Becken: Stuhlfänger (siehe Abbildung) benutzen, damit die Probe nicht mit Wasser, Putz- oder Desinfektionsmittel in Berührung kommt.



- Einige Stuhlproben mit dem Löffel an verschiedenen Stellen entnehmen, besonders auch Eiter, Schleimflocken oder Blut
- Probenröhrchen verschließen und in Transportröhrchen (Umverpackung) geben.
- Mehrere Stuhlproben (z. B. von 3 unterschiedlichen Darmentleerungen) erhöhen die Nachweiswahrscheinlichkeit.
- Pro Untersuchung sollte eine mindestens kirschgroße Stuhlmenge entnommen werden.

Zwischenlagerung im Kühlschrank (2 – 8 °C)

## Patienteninformation - Gewinnung einer Stuhlprobe

Folgende Punkte sollten bei der Gewinnung einer Stuhlprobe beachtet werden:

- Flachspül-Toilette: WC-Duft-Mittel entfernen, nachspülen, Stuhl nicht mit Urin vermengen.
- Tiefspül-Toilette: Stuhlfänger (vgl. Abbildung) bzw. Toilettenpapier zum Auffangen benutzen.



- Stuhl absetzen.
- Einige Stuhlproben mit dem Löffel an verschiedenen Stellen entnehmen, besonders auch Eiter, Schleimflocken oder Blut (insgesamt mindestens kirschgroß)
- Probenröhrchen verschließen und in Transportröhrchen (Umverpackung) geben.
- Um die Nachweiswahrscheinlichkeit zu erhöhen, ist es in vielen Fällen sinnvoll, mehrere Stuhlproben (z. B. von 3 unterschiedlichen Darmentleerungen) einzusenden.
- Beschriftung des Probenbehälters mit Namen und Datum.
- Die Stuhlprobe sollte schnellstmöglich (je nach Untersuchung z. T. auch innerhalb von 2 Stunden) zusammen mit dem Untersuchungsauftrag ins Labor gebracht werden (Zwischenlagerung bis zum Versand: im Kühlschrank bei 2 – 8 °C).

Vielen Dank für Ihre Mitarbeit!

## **Untersuchungsmaterial Sputum, Tracheal-, Bronchialsekret (TRS, BRS), Bronchoalveoläre Lavage (BAL)**

**Generell: Zwischenlagerung im Kühlschrank (2 – 8 °C). Schnellstmöglicher Transport der Proben ins Labor.**

### **Gewinnung von Sputum**

Um eine Sputumprobe von guter Qualität zu gewinnen, sollten folgende Punkte beachtet werden (vgl. auch unten stehende [Patienteninformation](#)):

- Röhrchen beschriften (Patientenname, Datum)
- Nach Möglichkeit morgens Sputum gewinnen.
- 10mal langsam hintereinander tief ein- und ausatmen.
- Röhrchen aufschrauben (nur von außen anfassen).
- Erneut tief einatmen und Sputum in den Behälter abhusten.
- Sputumbehälter mit dem Deckel verschließen.

### **Gewinnung von Tracheal- und Bronchialsekret (TRS, BRS)**

- Bei intubierten oder tracheotomierten Patienten: Gewinnung durch Absaugung mit zwischengeschaltetem Auffanggefäß.
- Erste Portion nach Möglichkeit verwerfen.

### **Gewinnung von Lavagematerial**

- BAL (Bronchoalveoläre Lavage): Spülung des distal der Bronchoskopspitze gelegenen Bronchialsystems und Alveolarraums, anschließende Aspiration der Flüssigkeit.
- Instillierte und zurückgewonnene Flüssigkeitsmenge notieren.

## Patienteninformation - Gewinnung von Sputum

Sputum (Auswurf) ist der Schleim aus den tiefen Atemwegen der Lunge, das beim Husten in den Rachenraum gelangt. Es sieht meist eitrig aus. Im Gegensatz dazu ist Speichel (Mundflüssigkeit) eher durchsichtig und für die Untersuchungen ungeeignet.

Um eine Sputumprobe von guter Qualität zu gewinnen, sollten Sie folgende Punkte beachten:

- Die Gewinnung von Sputum ist frühmorgens nach dem Aufwachen am ergiebigsten, da sich während des Schlafes Schleim in den Bronchien ansammelt.
- 10mal langsam hintereinander tief ein- und ausatmen.
- Röhrchen aufschrauben (nur von außen anfassen, vorher mit Patientennamen und Datum beschriften).
- Erneut tief einatmen und Sputum in den Behälter abhusten.
- Für die Tuberkulosedagnostik den Vorgang ca. dreimal wiederholen, um 3-5 ml Probenmaterial zu bekommen.
- Sputumbehälter mit dem Deckel verschließen.
- Die Sputumprobe sollte schnellstmöglich (je nach Untersuchung z. T. auch innerhalb von 2 Stunden) zusammen mit dem Untersuchungsauftrag ins Labor gebracht werden (Zwischenlagerung bis zum Versand: im Kühlschrank bei 2 – 8 °C).

Vielen Dank für Ihre Mitarbeit!

## Untersuchungsmaterial Magennüchternsekret, Magenspülwasser

Bei der Gewinnung von Magennüchternsekret/-spülwasser über eine Magensonde ist zu beachten:

- Volumen: 2-5 ml für Magennüchternsekret  
20-30 ml für Magenspülwasser.
- Immer: Neutralisation der Proben mit Phosphatpuffer (Zielwert: pH 7,4).

Anmerkung zur Probenpufferung mit Phosphatpuffer:

Von einer gesättigten Lösung von Dinatriumhydrogenphosphat (70 g  $\text{Na}_2\text{HPO}_4 \times 12 \text{ H}_2\text{O}$  in 100 ml sterilem, kochendem Wasser lösen) werden 1-2 ml in heißem Zustand steril in ein Probengefäß gefüllt. Nach Abkühlung kristallisiert das Salz aus. Dies beeinträchtigt die Qualität des Zusatzes nicht. Die so präparierten Probengefäße können bei Raumtemperatur aufbewahrt werden. Haltbarkeit max. 12 Monate.

## **Untersuchungsmaterial Augen- und HNO-Abstriche (Gaumen-, Gehörgangs-, Konjunktiva-, Mittelohr-, Mundhöhlen-, Nasen-, Nasennebenhöhlen-, Nasopharyngeal-, Rachen-, Tonsillen-Abstrich)**

- Stieltupfer mit geeignetem Transportmedium bzw. spezielle Abstrichtupfer für molekularbiologischen Untersuchungen (z. B. PCR, Gensonde) und Virusanzucht verwenden.
- Vor lokaler Desinfektion entnehmen.
- Material gezielt aus dem Entzündungsbereich, am Rand von eiternden Wunden bzw. gewinnen von deren Unterseite membranöser Beläge. Bei Verdacht auf Diphtherie unterhalb der Pseudomembran Abstrich gewinnen und ggfs. Pseudomembranmaterial in einem sterilen Gefäß einschicken.
- Abstrich in Transportmedium überführen (Probenmaterial muss vollständig vom Medium eingeschlossen sein).

Zwischenlagerung im Kühlschrank (2 – 8 °C). Schnellstmöglicher Transport der Proben ins Labor.

## **Untersuchungsmaterial Eiter und Wundabstriche**

- Krusten und oberflächliches Sekret entfernen, Material aus der Tiefe der Wunde nahe zum gesunden Gewebe entnehmen und in geeignetes Transportmedium überführen.
- Material vor Beginn einer antimikrobiellen Therapie bzw. vor einer lokalen Behandlung entnehmen.
- Genaue anatomische Lokalisation der Entnahmestelle und anamnestische Daten notieren.

Zwischenlagerung im Kühlschrank (2 – 8 °C). Schnellstmöglicher Transport der Proben ins Labor.

## **Mykologisches Untersuchungsmaterial**

- Krusten, Haare, Hautgeschabsel, Nagelstückchen, Schuppen und Gewebe in sterilem Röhrchen einsenden. Abstriche sind für die Dermatophyten-Diagnostik nicht geeignet.

Schnellstmöglicher Transport der Proben ins Labor.

## **Untersuchungsmaterial Gelenkpunktat**

- Beschichtung der sterilen Spritze mit einigen Tropfen Na-Heparin.
- Gewinnung von mind. 6 ml Synovia mittels steriler Punktion.
- Spritze nach der Punktion mit einem Stopfen verschließen und ca. 4-mal schwenken, um eine Verklumpung zu vermeiden.
- Bei Verdacht auf septische Arthritis wird empfohlen, sofort nach erfolgter Punktion ein Aliquot des Punktats in eine Blutkulturflasche zu geben.

Schnellstmöglicher Transport der Proben ins Labor.



## Untersuchungsmaterial Liquor

- Vor Therapiebeginn sollte eine Probe unter streng aseptischen Bedingungen gewonnen und in ein steriles Röhrchen überführt werden.
- Probengefäß gut verschließen.
- Für bakteriellen Erregernachweis ist eine Verimpfung in Blutkulturflasche möglich.

Zwischenlagerung Liquor und Serum im Kühlschrank (2 – 8 °C). Schnellstmöglicher Transport der Proben ins Labor.

Liquor in Blutkulturflaschen sollten bei 37 °C vorinkubiert werden.

## Andere Untersuchungsmaterialien

Sollen Proben aus anderen Körperregionen/-flüssigkeiten untersucht werden, wenden sie sich bitte direkt an das LGL.

## Transport von Untersuchungsmaterial zum LGL Oberschleißheim

### Einteilung der Patientenproben nach Ansteckungsgefährdung

Patientenproben sind im Wesentlichen Stuhl, Urin, Sekrete, Blut und Blutbestandteile, Gewebe und Gewebsflüssigkeiten, die unter anderem zu Diagnose-, Untersuchungs-, Behandlungs-, Vorsorgezwecken entnommen werden. Material, von dem bekannt oder anzunehmen ist, dass es Krankheitserreger enthält, wird nach dem Europäischen Übereinkommen über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße (ADR) in die Gefahrgutklasse 6.2 „Ansteckungsgefährliche Stoffe“ eingeordnet (s. <https://bmdv.bund.de/SharedDocs/DE/Artikel/G/Gefahrgut/gefahrgut-recht-vorschriften-strasse.html>). In der Klasse 6.2 des ADR werden die Stoffe nach Ansteckungsgefährdung kategorisiert und entsprechende Richtlinien zur Kennzeichnung, Verpackung und Beförderung festgelegt.

Gefahrgutrechtliche Kategorie	UN-Nummer	Versand durch	Verpackung nach
A	UN 2814	spezialisierten Gefahrgut-Transporteur	P 620
B	UN 3373	Post	P 650
freigestellte Proben	keine UN-Nummer	Post	Basis P 650

#### Gefahrgutrechtliche Kategorie A

Bei der Untersuchung auf bioterroristisch relevante Erreger, die nur auf Veranlassung der zuständigen Behörden durchgeführt wird, ist der Probentransport durch die zuständigen Behörden (Polizei, Feuerwehr) vorzunehmen und daher entsprechend Punkt 1.1.3.1 d und e des ADR von den Vorschriften des ADR freigestellt, vorausgesetzt, es werden alle Maßnahmen zur völlig sicheren Durchführung dieser Beförderungen getroffen (Verpackung der Proben gemäß Verpackungsvorschrift P 620 des ADR !).

## **Gefahrgutrechtliche Kategorie B**

Ansteckungsgefährliche Stoffe, die nicht zur Kategorie A gehören, werden der Kategorie B zugeordnet und unter UN Nummer 3373 („Biologischer Stoff, Kategorie B“) befördert.

## **Freigestellte medizinische Proben**

Freigestellte Probe sind Patientenproben, die keine ansteckungsgefährlichen Stoffe enthalten, oder Proben, bei denen es unwahrscheinlich ist, dass sie bei Menschen oder Tieren Krankheiten hervorrufen. Sie unterliegen nicht den Vorschriften des ADR, es sei denn, sie entsprechen den Kriterien für die Aufnahme in eine andere Klasse. Ihnen wird keine UN-Nummer zugeordnet. Sie werden auf Basis P 650 verpackt.

## **Versand von Untersuchungsmaterial**

Die Absender von Untersuchungsmaterial müssen sicherstellen, dass die Sendungen derart verpackt sind, dass sie den Bestimmungsort in gutem Zustand erreichen und während des Versandes keinerlei Gefahr für Mensch, Tier und Umwelt darstellen.

## **Versand von Proben nach UN 3373**

Untersuchungsmaterial der Kategorie B muss nach der Verpackungsanweisung P 650 gemäß ADR-Bestimmungen verpackt werden.

Die Verpackung muss aus mindestens drei Bestandteilen bestehen:

- einem Primärgefäß  
(bei flüssigen Stoffen: flüssigkeitsdicht; bei festen Stoffen: staubdicht)
- einer Sekundärverpackung  
(bei flüssigen Stoffen: flüssigkeitsdicht; bei festen Stoffen: staubdicht)
- einer Außenverpackung

Sind die Primärgefäße mit Flüssigkeiten gefüllt, muss ein Polstermaterial die gesamte Flüssigkeit aus den Primärgefäßen aufsaugen können. Das absorbierende Material soll sich zwischen Primärgefäß und Sekundärverpackung befinden.

Muss die Probe gekühlt verschickt werden, muss das dazu benötigte Eis oder Trockeneis in den Raum zwischen Sekundärverpackung und Außenverpackung gefüllt werden

(Innenhalterungen zur Fixierung des Eises bzw. Trockeneises müssen vorhanden sein). Bei Verwendung von Eis muss die Außenverpackung flüssigkeitsdicht sein.

Bei Verwendung von Trockeneis muss die Verpackung das Entweichen von Kohlendioxidgas zulassen, um einen Druckaufbau zu verhindern. Als Aufschrift ist „Kohlendioxid, fest“ oder „Trockeneis“ vorgesehen.

Entweder Sekundärverpackung oder Außenverpackung muss starr sein.

Die Verpackungen müssen so gebaut und verschlossen sein, dass unter normalen Beförderungsbedingungen ein Austreten des Inhalts infolge von Vibration, Temperaturwechsel, Feuchtigkeits- und Druckänderung verhindert wird.

Bei Beförderung zu Land muss innerhalb von Deutschland entweder die Sekundär- oder die Außenverpackung starr sein.

Die Verpackungsanweisung P 650 stellt u. a. folgende Anforderungen:

- UN-Nummer 3373 in Raute (Zeichenhöhe mind. 6 mm, Linienbreite mind. 2 mm).
- Neben dem rautenförmigen Zeichen muss die Bezeichnung „BIOLOGISCHER STOFF, KATEGORIE B“ (Zeichenhöhe mind. 6 mm) angegeben werden.
- Mindestens eine Oberfläche der Außenverpackung muss eine Mindestabmessung von 100 x 100 mm haben.



Korrekte Verpackung einer Probe unter UN 3373 (Abbildung Deutsche Post)

- Versandstück muss einen Fall aus 1,20 m Höhe unbeschadet überstehen.

- Name und Anschrift von Absender und Empfänger in gut lesbarer Schrift
- Name und Telefonnummer einer verantwortlichen Person sollen deutlich auf der Verpackung vermerkt sein.

Weitere Details zum Versand mit der **Deutschen Post** entnehmen sie bitte <https://www.deutschepost.de/de/g/gefahrgut-versenden.html>

Die DHL transportiert keine Pakete und Päckchen, die ansteckungsgefährliche Stoffe nach Kategorie A oder B enthalten.

Personen, die mit dem Verpacken und dem Versenden von Patientenproben beauftragt sind, müssen in regelmäßigen Abständen geschult und unterwiesen werden. Die Unterweisungen sind zu dokumentieren.

### **Versand von freigestellten medizinischen Proben**

Patientenproben, bei denen eine minimale Wahrscheinlichkeit besteht, dass sie Krankheitserreger enthalten, unterliegen nicht den Vorschriften des ADR (keine UN Nummer), wenn die Probe in einer Verpackung befördert wird, die jegliches Freiwerden verhindert und die mit dem Ausdruck „FREIGESTELLTE MEDIZINISCHE PROBE“ („EXEMPT HUMAN SPECIMEN“) gekennzeichnet ist.

Die Verpackung muss folgende Bedingungen erfüllen:

- Dreifache Verpackung bestehend aus:
  1. ein oder mehreren wasserdichten Primärgefäßen
  2. einer wasserdichten Sekundärverpackung
  3. einer ausreichend festen Außenverpackung (mindestens eine Oberfläche muss eine Mindestabmessung von 100 x 100 mm aufweisen)
- Bei flüssigen Stoffen muss absorbierendes Material in ausreichender Menge zwischen Primärgefäßen und der Sekundärverpackung vorhanden sein.
- Mehrere zerbrechliche Primärgefäße in einer Sekundärverpackung dürfen sich nicht gegenseitig berühren.

Detailregelungen finden Sie in den Vorschriften der Deutschen Post „Regelungen für die Beförderung von gefährlichen Stoffen und Gegenständen (Brief national)“ (siehe <https://www.deutschepost.de/de/g/gefahrgut-versenden.html> ).

## Allgemeines

Proben zur Infektionsdiagnostik sowie Proben mit eingeschränkter Stabilität sollten nicht über das Wochenende versandt werden.

Bei Blutentnahmesystemen muss vor dem Versand die Injektionsnadel entfernt werden.

Gefrierproben in entsprechenden Behältern transportieren, damit die Kühlkette bis zum Eintreffen der Proben im LGL erhalten bleibt. Eventuell ist ein Hol- und Bringservice damit zu beauftragen.

Die einzelnen, z. T. vorbehandelten Proben müssen laut Angaben zu der jeweiligen Untersuchungsmethode in dessen zeitlichem Rahmen und in der entsprechenden Art versandt werden.

An sehr heißen/kalten Tagen wird ein Versand in Isolierverpackungen empfohlen (z. B. in Styroporbehälter oder im Luftpolster, evtl. nach vorherigem Kühlen der Probe, bzw. im Kühlpaket, wobei der Kühlakku in Zellstoff eingewickelt werden sollte, um ein Gefrieren der Probe zu vermeiden).

Bei Fragen zu Probenversandbedingungen rufen Sie bitte den jeweiligen Ansprechpartner am LGL an (s. [Zuständigkeiten](#)).

## Verantwortlichkeiten

Verantwortlich für die gewissenhafte Einhaltung aller gefahrgutrechtlichen Bestimmungen beim Versand medizinischer Untersuchungsmaterialien ist grundsätzlich der Absender (GGVSE §9).

## Probenannahme Humanmedizin

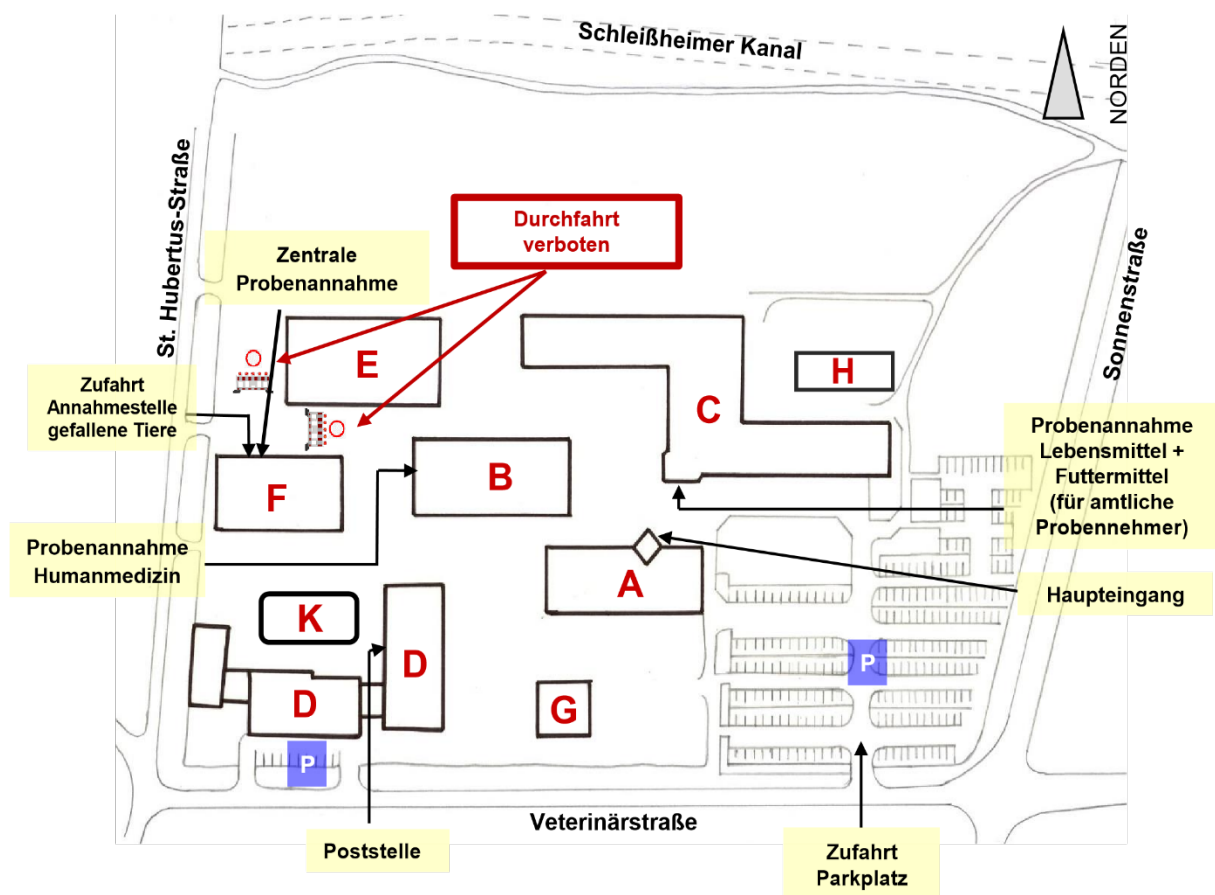
Die Probenannahme Humanmedizin erfolgt ebenerdig im B-Bau des LGL, Raum 016.

Annahmezeiten: Mo – Do 8.00 – 16.00 Uhr  
Fr 8.00 – 14.00 Uhr


Tel. Nr.: 09131-6808-5386

Aufgrund der räumlich getrennten Probenannahmestellen der verschiedenen Fachrichtungen (s. Skizze) bitten wir, die Postsendungen und Pakete deutlich mit der Aufschrift **Humanmedizin** zu kennzeichnen.

In der Probenannahme Humanmedizin wird die Unversehrtheit der Sendung von Labormitarbeitern des Sachgebietes Public Health Mikrobiologie und Infektionsepidemiologie (GI2) überprüft.



**Was finden Sie wo?**

- A Gebäudeteil A: Empfang, Vizepräsident, Verwaltung, Hörsaal, Kantine, Schulungsräume
- B Gebäudeteil B: Schwerpunkt Medizin, Gentechnik, Probenannahme Humanmedizin
- C Gebäudeteil C: Schwerpunkt Lebensmittelchemie, Pharmazie
- D Gebäudeteil D: Schwerpunkt Veterinärmedizin, Hörsaal (Schleißheimer Forum)
- E Gebäudeteil E: Schwerpunkt Lagerflächen
- F Gebäudeteil F: Sektionshalle, Zentrale Probenannahmestelle
- G Gebäudeteil G: EDV
- H Gebäudeteil H: Bürocontainer
- K Gebäudeteil K: Bürocontainer
- P  Parkplatz