



Leistungsverzeichnis

Public Health Mikrobiologie

Stand: Juli 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 Magennüchtersekret, 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, ein Lehrmedium zu sein.

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/Mykobakterien	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

Internet 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

Dr. Ute Eberle
Tel: 09131-6808-5239
Email: ute.eberle@lgl.bayern.de

Dr. Regina Konrad
Tel: 09131-6808-5886
Email: regina.konrad@lgl.bayern.de

Bianca Treis
Tel: 09131-6808-5969
Email: bianca.treis@lgl.bayern.de

Fax: 09131-6808-5183
Funktionspostfach: humanvirologie@lgl.bayern.de

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

	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

Dr. Regina Konrad
Tel: 09131-6808-5886
Email: regina.konrad@lgl.bayern.de

Bianca Treis
Tel: 09131-6808-5969
Email: 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

Mikrobiologie (Bakteriologie, Mykologie, Parasitologie)

Ansprechpartner:

Bakteriologie

Dr. Katja Bengs
Tel: 09131-6808-5114
Email: katja.bengs@lgl.bayern.de

Dr. Anja Berger
Tel: 09131-6808-5239
Email: anja.berger@lgl.bayern.de

Dr. Stefan Hörmansdorfer
Tel: 09131-6808-5385
Email: stefan.hoermansdorfer@lgl.bayern.de

Fax: 09131-6808-5385
Funktionspostfach: humanbakteriologie@lgl.bayern.de

Mykologie

Dr. Stefan Hörmansdorfer
Tel: 09131-6808-5385
Email: stefan.hoermansdorfer@lgl.bayern.de

Dr. Anja Berger
Tel: 09131-6808-5239
Email: anja.berger@lgl.bayern.de

Parasitologie

Dr. Dr. Frank Just
Tel: 09131-6808-5133
Email: frank.just@lgl.bayern.de

EHEC-Diagnostik,
Zentrallabor Molekulare
Bakteriologie (ZMB)

Dr. Regina Konrad
Tel: 09131-6808-5886
Email: regina.konrad@lgl.bayern.de

Ganzgenomsequenzierung
per Next Generation
Sequencing (NGS)

Dr. Alexandra Dangel
Tel: 09131 6808 5433
Email: 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, ETEC, 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

Borrelia burgdorferi sensu lato

Ak-Nachweis	Borrelien-IgG/M (EIA und Lineblot) Liquor/Serum-Index-Bestimmung (Pettenkofer)
Erregernachweis	Kultur (Haut, Gelenkpunktat, Liquor, sonstige Biopsien) PCR (Haut, Gelenkpunktat, Liquor, sonstige Biopsien)
Molekularbiologischer Nachweis/ Differenzierung	mittels ospA- und p41-PCR, Differenzierung mittels hbb-Gen (Isolate, DNA-Extraktion)
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> (Isolate, DNA-Extraktion)

Rückfallfieber Borrelien

Erregernachweis	Dunkelfeldmikroskopie (EDTA-Blut, Liquor) Giemsa-, DAPI-Färbung (EDTA-Blut, Liquor) Kultur (EDTA-Blut, Liquor) PCR (EDTA-Blut, Liquor)
Molekularbiologischer Nachweis	mittels p41-Duplex-PCR, GlpQ, 16S rDNA (Isolate, DNA-Extraktion)
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> (Isolate, DNA-Extraktion)

Ehrlichien / Anaplasmen-Diagnostik

Ansprechpartner: Dr. Volker Fingerle
Tel: 09131-6808-5870
Email: 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

Dr. Anja Berger
Tel: 09131-6808-5239
Email: 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

Anaplasrose 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 Anaplasrose
Zuständigkeit	Virologie/Serologie, Konsiliarlabor: Ehrlichien / Anaplasmen

B. burgdorferi IgG

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

B. burgdorferi IgM

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

B. burgdorferi IgG

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

B. burgdorferi IgM

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

Chlamydia trachomatis - DNA

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

Dengue-Virus- RNA

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

Diphtherie Impftiter

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

Enterovirus – Isolierung und Typisierung

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

Enterovirus - RNA

Methode	Real time RT-PCR
Untersuchungsmaterial	
Art	Stuhl / Liquor
Menge	kirschgroß / mind. 1,5 ml
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, z.B. aseptische Meningitis
Zuständigkeit	Virologie/Serologie

FSME IgG

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

FSME IgM

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

HIV - kombinierter p24 Antigen/Antikörper Suchtest

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

HIV 1 / HIV 2 Bestätigungstest

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

HIV 1 - RNA

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

Hepatitis A Anti - HAV IgG

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

Hepatitis A Anti - HAV IgM

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

HAV - RNA

Methode	Real time RT-PCR
Untersuchungsmaterial	
Art	Stuhl
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 Infektiosität oder akuten Infektion
Zuständigkeit	Virologie/Serologie

HBs - Antigen

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

HBe - Antigen

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

Anti - HBs (auch Impftiter)

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

Anti - HBe

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

Anti – HBc

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

Anti - HBc IgM

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

HBV - DNA

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

Anti - HCV

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

HCV Bestätigungstest

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

HCV-Genotypbestimmung

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

HCV - RNA

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

Influenzavirus – RNA

Methode	Real time RT-PCR
Untersuchungsmaterial	
Art	Nasen-/Rachenabstrich
Menge	
bei Entnahme zu beachtende Besonderheiten	Abstrichtupfer in virologischem Transportmedium
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, Grippe
Zuständigkeit	Virologie/Serologie

Lues Antikörper Suchtest

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

Lues Antikörper TPHA

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

Lues Lipoid- AK

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

Lues IgM

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

Masernvirus IgG

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

Masernvirus IgM

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

Masernvirus – RNA und Genotypisierung

Methode	real time RT-PCR, Nested RT-PCR, Sequenzierung
Untersuchungsmaterial	
Art	Rachenabstrich, Urin (z.B. Urinmonovette), Zahntaschenflüssigkeit (Oral Fluid)
Menge	1-5 ml Urin
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, Infektionsketten/Surveillance
Zuständigkeit	Virologie/Serologie

Mumpsvirus IgG

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

Mumpsvirus IgM

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

Neisseria gonorrhoeae – DNA

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

Norovirus-RNA

Methode	Real time RT-PCR
Untersuchungsmaterial	
Art	Stuhl / Erbrochenes
Menge	kirschgroß / 1 ml
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, z.B. Diarrhö
Zuständigkeit	Virologie/Serologie

RSV-RNA

Methode	Real time RT-PCR
Untersuchungsmaterial	
Art	Nasen-/Rachenabstrich
Menge	
bei Entnahme zu beachtende Besonderheiten	Abstrichtupfer in virologischem Transportmedium
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, z.B. Bronchiolitis, Pneumonie
Zuständigkeit	Virologie/Serologie

Rötelnvirus IgG

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

Rotavirus-RNA

Methode	Real time RT-PCR
Untersuchungsmaterial	
Art	Stuhl
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, z.B. Diarrhö
Zuständigkeit	Virologie/Serologie

SARS-CoV-2 – RNA

Methode	Real time RT-PCR
Untersuchungsmaterial	
Art	Nasen-/Rachenabstrich
Menge	
bei Entnahme zu beachtende Besonderheiten	Abstrichtupfer in virologischem Transportmedium
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, COVID-19
Zuständigkeit	Virologie/Serologie

SARS-CoV-2 Varianten – RNA

Methode	Real time RT-PCR
Untersuchungsmaterial	
Art	Nasen-/Rachenabstrich
Menge	
bei Entnahme zu beachtende Besonderheiten	Abstrichtupfer in virologischem Transportmedium
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 des Verdachts auf besorgniserregende Varianten (VOC) von SARS-CoV-2
Zuständigkeit	Virologie/Serologie

SARS-CoV-2 – Sequenzierung

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

Tetanus Impftiter

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

Varizella/Zoster Virus IgG

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

Varizella/Zoster Virus IgM

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

West-Nil-Virus - RNA

Methode	Real time RT-PCR
Untersuchungsmaterial	
Art	Vollblut, Serum, Plasma (EDTA-Blut)
Menge	1 ml
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

Zikavirus - RNA

Methode	Real time RT-PCR
Untersuchungsmaterial	
Art	Urin, Vollblut, Serum, Plasma (EDTA-Blut)
Menge	1 ml
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

Tuberkulose / Mykobakteriosen

Interferon γ 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	- nach Bebrütung (16-24 Stunden bei 37 °C +/- 1 °C) vor Ort: innerhalb von 72 Stunden; - unbebrütet: innerhalb von 16 Stunden nach Blutentnahme bei Raumtemperatur (+/- 5 °C) - Zentrifugation nach vorheriger Bebrütung vor Ort: innerhalb von 7 Tagen
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

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

Mikroskopie

Methode	Fluoreszenzmikroskopie nach Auramin-Färbung
Untersuchungsmaterial	
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> Mikroskopie, da bei diesen häufig mit nicht-tuberkulösen Mykobakterien gerechnet werden muss.
Transport / Versand	
Zeitlicher Rahmen	so rasch wie möglich, maximal 7 Tage
Temperatur	Raumtemperatur (Lagerung vor Versand bei 2-8 °C)
Nachforderungen bis max.	4 Wochen
Lagerungstemperatur am LGL	-20 °C
Indikation	Infektionsverdacht
Zuständigkeit	Tuberkulose/Mykobakterien

M. tuberculosis Komplex Direktnachweis

Methode	Real Time PCR
Untersuchungsmaterial	
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
Transport / Versand	
Zeitlicher Rahmen	so rasch wie möglich, maximal 7 Tage
Temperatur	Raumtemperatur (Lagerung vor Versand bei 2-8 °C)
Nachforderungen bis max.	1 Woche nach Probeneingang am LGL
Lagerungstemperatur am LGL	-20 °C
Indikation	Infektionsverdacht
Zuständigkeit	Tuberkulose/Mykobakteriosen

Resistenzbestimmung

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

Stammvergleich / "fingerprint"

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

Differenzierung

Methode	Gensonden-Hybridisierung
Untersuchungsmaterial	
Art	Isolate von Mykobakterien
Transport / Versand	
Zeitlicher Rahmen	so rasch wie möglich, maximal 7 Tage
Temperatur	Raumtemperatur
Indikation	Infektionsverdacht
Zuständigkeit	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
Untersuchungsmaterial	
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.)
Transport / Versand	
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
Lagerungstemperatur am LGL	4-8 °C
Indikation	Verdacht auf akute bakterielle Infektion, Kontrolluntersuchungen nach Sanierungsversuch oder Screeninguntersuchung bei Verdacht auf Besiedelung mit multiresistenten Erregern (z.B. MRSA, MRGN)
Zuständigkeit	Mikrobiologie (Bakteriologie, Mykologie)

Nachweis pathogener Erreger aus Sputum

Methode	Mikroskopie, Kultur, Erregerdifferenzierung und Resistenztestung
Untersuchungsmaterial	
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
Transport / Versand	
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
Lagerungstemperatur am LGL	4-8 °C
Indikation	Verdacht auf akute bakterielle Infektion der tiefen Atemwege
Zuständigkeit	Mikrobiologie (Bakteriologie, Mykologie)

Nachweis pathogener Erreger aus Urin

Methode	Mikroskopie, Kultur, Erregerdifferenzierung und Resistenztestung, Nachweis von Hemmstoffen
Untersuchungsmaterial	
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
Transport / Versand	
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
Lagerungstemperatur am LGL	4-8 °C
Indikation	Harnwegsinfektion
Zuständigkeit	Mikrobiologie (Bakteriologie, Mykologie)

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

Methode	Kultur, Mikroskopie, Erregerdifferenzierung und ggf. Resistenztestung, PCR
Untersuchungsmaterial	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
Transport / Versand	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
Lagerungstemperatur am LGL	4-8 °C
Indikation	Nach Anweisung des Gesundheitsamts bzw. der Sicherheitsbehörden/Feuerwehr
Zuständigkeit	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 Probentransport muss in einem geeigneten Transportmedium (z.B. Cary-Blair Medium) erfolgen. Der Cholera-Erreger Vibrio cholerae ist sehr umweltlabil, schnellstmöglicher Probentransport (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)
Untersuchungsmaterial	
Art	Nativstuhl im Stuhlröhrchen
Menge	mindestens kirschgroß oder 2-5 ml flüssiger Stuhl
Transport / Versand	
Zeitlicher Rahmen	schnellstmöglich und ohne Verzögerungen
Temperatur	Gekühlt / Raumtemperatur
Lagerungstemperatur am LGL	4-8 °C
Indikation	Umgebungs- und Ausbruchsuntersuchungen im Auftrag des Gesundheitsamts, Routinekontrollen nach Vorgaben des Asylverfahrensgesetzes
Zuständigkeit	Mikrobiologie (Parasitologie)

Giardien Antigennachweis

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

Kryptosporidien Antigennachweis

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

Differenzierung und Resistenztestung von Bakterienstämmen

Methode	Differenzierung, Serotypisierung, Resistenztestung Differenzierung und ggf. Resistenztestung von Isolaten aus Fremdlaboren z.B. im Auftrag des Gesundheitsamts
Untersuchungsmaterial	
Art	Bakterienstamm (i.d.R. Salmonella sp.)
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	Epidemiologische Abklärung, Gattungs- und Speziesdifferenzierung von Isolaten
Zuständigkeit	Mikrobiologie (Bakteriologie, Mykologie)

Nachweis von EHEC, EPEC, ETEC, EIEC, EAEC

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

Mykologie**Dermatophyten**

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

Dimorphe Hyphomyceten

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

Hefen

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

Schimmelpilze

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

NRZ Borrelien

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

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

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

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

Kultureller Erregernachweis aus Blut

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

Kultureller Erregernachweis aus Haut

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

Kultureller Erregernachweis aus Gelenkpunktat

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

Kultureller Erregernachweis aus Liquor

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

Kultureller Erregernachweis aus sonstigen Biopsien

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

Liquor / Serum-Index-Bestimmung (Pettenkofer)

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

Mikroskopischer Erregernachweis aus Blut

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

Mikroskopischer Erregernachweis aus Liquor

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

PCR aus Blut

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

PCR aus Haut

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

PCR aus Gelenkpunktat

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

PCR aus Liquor

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

PCR aus sonstigen Biopsien

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

Ehrlichien / Anaplasmen-Diagnostik

Erregernachweis (PCR)

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

Konsiliarlabor Diphtherie

Hinweis:

Bitte Probenankündigung über das Diphtheriepostfach (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).

Anzucht/Kultur (incl. Resistenztestung nach EUCAST)

Methodik	Kultur
Untersuchungsmaterial	
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
Transport / Versand	
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
Lagerungstemperatur am LGL	4-8 °C
Indikation	Abklärung einer akuten Infektion bzw. einer Kolonisierung; Speziesbestimmung und Toxinnachweis im Rahmen der konsiliarlaboratorischen Aufgaben, Untersuchung im Auftrag des Gesundheitsamtes
Zuständigkeit	Konsiliarlabor: Diphtherie

Stammdifferenzierung

Methode	Biochemische Differenzierung, Identifizierung mittels MALDI-TOF MS, Bioartypisierung, Toxinstatus, Feintypisierung
Untersuchungsmaterial	
Art	Potentiell Diphtherietoxigen-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 (Diphtherietoxigen-Nachweis)

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

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

Methode	Sequenzierverfahren der nächsten Generation (NGS), 16S rRNA Sequenzierung, core genome MLST (cgMLST)
Untersuchungsmaterial	
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>)
Transport / Versand	
Temperatur	Raumtemperatur
Lagerungstemperatur am LGL	-20 °C
Indikation	Molekularepidemiologische Fragestellungen, Stammvergleich z.B. Ausbruchsuntersuchung, Vergleich Human-/Veterinärisolat
Zuständigkeit	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 / Mykobakterien

Interferon γ Release Assay (IGRA)	1-2 Arbeitstage
Mikroskopie	1-2 Arbeitstage
Kulturelle Anzucht	bis zu 8 Wochen
Mykobacterium 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)	2–7 Arbeitstage (bis zu 2 Wochen)
PCR-Diagnostik (C. difficile, MRSA, MRGN)	1-3 Arbeitstage
Stuhl Diagnostik (Kultur und Differenzierung)	3–7 Arbeitstage
Diagnostik von EHEC, EPEC, ETEC, 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 Arbeitstage
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 <math>< 50\text{ mm Hg}</math> (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
Serum ohne Zusatz	Weiß	Rot
Serum mit Trennhilfe (Gel)	Braun	Goldgelb
EDTA-Blut – Blutbild	Rot	Violett
EDTA-Unverträglichkeit	Weiß	
Citratblut (1+9: 1 Teil Na-Citrat + 9 Teile Vollblut) – Gerinnung	Grün	Hellblau
Citratblut (1+4: 1 Teil Na-Citrat + 4 Teile Vollblut) – Blutsenkungsreaktion (BSG)	Violett	Schwarz
Li-Heparinat-Blut, Blutgasanalyse – Plasma	Orange	Grün
Fluorid (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 Tieffrieren 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 tiefrieren, 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 Röhrrchen stets einhalten.
- Anschließend die 4 Röhrrchen zehnmals vorsichtig umschwenken, so dass die gesamte Innenfläche der Röhrrchen 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 ≥ 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 Urinabgabe 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 umweltlabil, 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

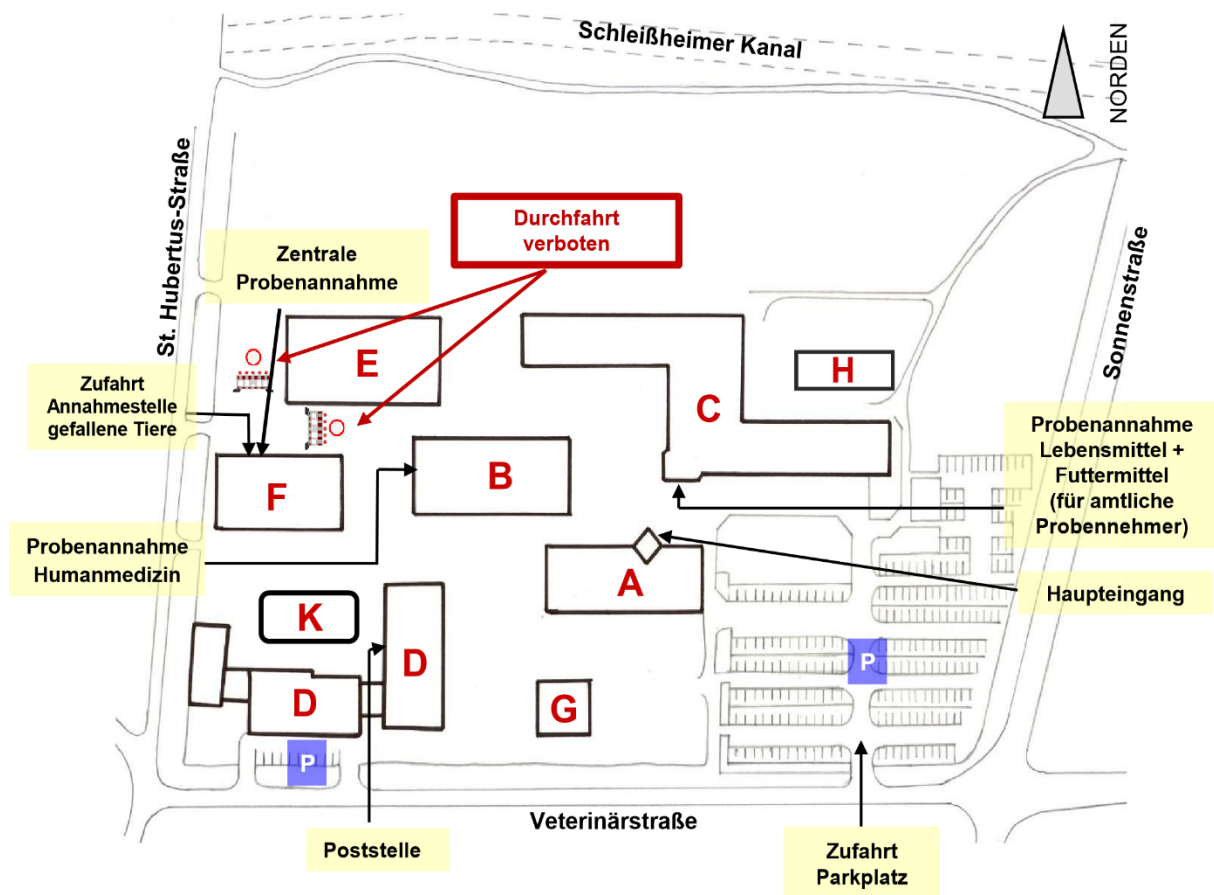
Die Probenannahme Humanmedizin erfolgt ebenerdig im B-Bau des LGL, Raum 016.

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