

Virologie Leistungsverzeichnis

<https://www.ukbonn.de/virologie/>

Institut für Virologie

Universitätsklinikum Bonn (UKB)

Direktor:

Univ.-Prof. Dr. med. Hendrik Streeck
(beurlaubt, MdB)

Kommissarischer Direktor:

Univ.-Prof. Dr. med. Nico T. Mutters

Leistungsverzeichnis zur Virusdiagnostik

Stand 10/2025

Die jeweils aktuellste Version des Leistungsverzeichnisses finden Sie auf unserer Homepage
(<https://www.ukbonn.de/virologie/>)

Ansprechpartner: Prof. Dr. Anna Maria Eis-Hübinger
Freigabebereich: Institut für Virologie

Dokument-Nr.: VIR-10423-24-VA
Gültig seit: 28.10.2025
Nächste Prüfung: 28.10.2026
Dokumentenart: Verfahrensanweisung

Virologie Leistungsverzeichnis

Herausgeber:
Institut für Virologie
Universitätsklinikum Bonn
Prof. Dr. Anna M. Eis-Hübinger
Dr. Souhaib Aldabbagh
Venusberg-Campus 1
D-53127 Bonn
e-mail: anna-maria.eis-huebinger@ukbonn.de

■

■

Inhaltsverzeichnis	Seitenzahl
1. Anschrift, Anfahrt, Lageplan	5
2. Dienstzeiten, Telefonnummern, Ansprechpartner; Reklamationen	7
3. Abkürzungen	9
4. Hinweise zur Probenentnahme, -transport und -lagerung	11
4.1 Entnahme von Untersuchungsproben	11
4.2 Allgemeine Hinweise zu Transportgefäß, Transportzeit sowie Kriterien für die Ablehnung von Untersuchungsaufträgen	13
4.3 Probenmaterial-bezogene Hinweise zu Transportgefäß, Probenlagerung sowie Mindestprobenmenge	14
5. Untersuchungsanforderung und Anforderungsformular	17
5.1. Identitätserklärung zu Untersuchungsproben	21
6. Diagnostisches Angebot (Kurzfassung), Untersuchungsfrequenz und minimale Bearbeitungsdauer	22
7. Diagnostisches Angebot (Langfassung)	29
Adenoviren	29
Astroviren	29
BK Polyomavirus	30
Bocavirus	30
Chikungunya Virus	30
Coronaviren NL63, 229E, HKU1, OC43 (SARS-CoV-2 s.u.)	31
Cytomegalievirus	31 u. 32
Dengue Virus	31
Enteroviren (Rhinov. s.u.)	33
Enzephalitis/Meningitis-Panel u. -Schnelldiagnostik	33
Epstein-Barr Virus	34
Frühsommer-Meningoenzephalitis-Virus	34
Gastroenteritis-Panel u. -Schnelldiagnostik	35
Gelbfieber Virus	35
Hantaviren	35
Hepatitis A Virus	36
Hepatitis B Virus	36 u. 37
Hepatitis C Virus	36 u. 38
Hepatitis Delta Virus	36 u. 38
Hepatitis E Virus	36
Herpes simplex Virus 1 und 2	39
Humane Papillomviren	40
Humanes Herpesvirus 6	40
Humanes Herpesvirus 7	40
Humanes Herpesvirus 8	41
Humanes Immundefizienzvirus 1 und 2	41 u. 42

Humanes Metapneumovirus	41
Humanes Parechovirus	41
Humanes T-lymphotropes Virus 1 und 2	43
Influenza A und B Virus	43
Japanisches Enzephalitis Virus	43
JC Polyomavirus	42
Masernvirus	44 u. 45
MERS-Coronavirus	44
Molluscum contagiosum Virus	44 u. 48
Mpox Virus	45
Mumpsvirus	46
Norovirus	46
Parainfluenza Viren	47
Parvovirus B19	47
Pockenviren - Orthopox, v. a. Cowpox v.; Mollusc. contag. V.	48
Respiratorisches Panel u. -Schnelldiagnostik	48
Respiratory Syncytial Virus	49
Rhinoviren	49
Rotavirus	50
Rötelnvirus	50
Sandfliegenfieber Virus	51
Sapovirus	51
SARS-Coronavirus 2	51 u. 52
Varizella-Zoster Virus	51 u. 53
West Nil Virus	51
Zika Virus	53
8. Differentialdiagnostische Orientierungshilfe	55
9. Hinweise bei V. a. Infektion mit hochinfektiösem V. (Risikogruppe 4 Virus)	61
10. Meldepflicht nach dem Infektionsschutzgesetz	62

Virologie Leistungsverzeichnis

1. Anschrift, Anfahrt, Lageplan

Anschrift

Universitätsklinikum Bonn (UKB)
Institut für Virologie
Venusberg-Campus 1
Gebäude C63
D-53127 Bonn
Telefon: +49 (0)228 287 1 5881, +49 (0)228 287 1 5522
Fax.: +49 (0)228 287 1 4433, +49 (0)228 287 1 9185
(<https://www.ukbonn.de/virologie/>)
E-Mail: virologie@ukbonn.de oder direkt an die auf S. 7 genannten Personen
Telefonzentrale Klinikum: +49 (0)228 2870

Anfahrtsbeschreibung

Mit dem Auto:

BAB 565 bis zur Abfahrt Bonn-Poppelsdorf
Die Ausfahrt führt direkt auf die Reuterstraße (Richtung Bad Godesberg).
1. Ampel rechts in den Jagdweg (ab hier Ausschilderung "Venusberg, Kliniken" folgen)
Immer geradeaus auf die Johannes-Schule zu
An der Schule links den Berg hinauf
An der nächsten Kreuzung rechts und dann immer der Straße nach
Fahrzeug im Parkhaus Nord oder auf ausgewiesenen Parkplätzen direkt vor dem Institut abstellen

Ab Flughafen Köln-Bonn:

Mit dem Taxi sind es ca. 35 Minuten Fahrzeit bis zum Universitätsklinikum Bonn/Venusberg.
Alternativ fährt die Buslinie „Airport Express SB60“ (Airport KölnBonn - Hbf. Bonn) zum Hauptbahnhof Bonn.

Vom Hauptbahnhof:

Vom Bahnsteig direkt in den U-Bahn-Tunnel Richtung Busbahnhof
Linie 600 oder 601 in Richtung Uniklinikum/Venusberg
Haltestellen „Uniklinikum Nord“ (600, 601), „Kiefernweg“ (600, 601), „Uniklinikum Hauptpforte“ (601) und „Uniklinikum Süd“ (601) aussteigen.
oder
Ankunft Bonn Hbf und Weiterfahrt mit dem Taxi:
Taxistand am Bahnhof-Hauptausgang
Ziel: Universitätsklinikum Venusberg, bis vor das Institut, Gebäude C63



2. Dienstzeiten, Telefonnummern, Ansprechpartner; Reklamationen

Reguläre Dienstzeiten im Labor

Montag – Freitag	8:00 Uhr – 18:30 Uhr
Samstag	8:00 Uhr – 14:00 Uhr

Wichtige Telefonnummern

Diagnostik-Sekretariat (Befundauskunft) Tel.: +49 (0)228 287 1 5881
Fax.: +49 (0)228 287 1 4433
Probeneingangslabor Tel.: +49 (0)228 287 1 5953
Fachliche Beratung: Tel.: +49 (0)228 287 1 6978
+49 (0)228 287 1 3186
+49 (0)228 287 1 6986

Rufbereitschaftszeiten und Telefonnummern (für dringende Fälle)

Montag – Freitag	18:30 Uhr – 9:00 Uhr
Samstag	14:00 Uhr – 9:00 Uhr
Sonn- und Feiertag	9:00 Uhr – 9:00 Uhr

Telefon: +49 (0)228 287 1 3050 (bitte lange klingeln)
+49 (0)228 287 1 1802 (dito)
+49 (0)151 58 233 110 (dito)

Sollte der Anruf einmal nicht direkt angenommen werden, bitte Nachricht mit Rückruf-Nummer hinterlassen bzw. wenige Minuten später erneut anrufen.

Ansprechpartner für virologische Beratungen

Prof. Dr. Anna M. Eis-Hübinger	Tel. +49 (0)228 287 1 6978, ~1 6961
Dr. Souhaib Aldabbagh	Tel. +49 (0)228 287 1 6986, ~1 3186
Dr. Dorian Emmert	Tel. +49 (0)228 287 1 6986, ~1 5880
Antolina Toma	Tel. +49 (0)228 287 1 6986

Fachliche Beratungen sind jeder Zeit innerhalb unserer regulären Dienstzeit (s. o.) und bei Notfällen während unser Rufbereitschaftszeiten (s. o.) möglich.

Qualitätsmanagement, Reklamationen und Verschwiegenheit

Wir sind bestrebt, unseren Einsendenden virologische Untersuchungsergebnisse auf aktuellem fachlichen Niveau unter Einhaltung gesetzlicher Vorgaben zu liefern. Als aktiver Bestandteil der Versorgungskette von Patienten und Patientinnen haben wir ein effektives Qualitätsmanagementsystem etabliert, welches von der Probenabnahme bis zur Befundmitteilung und der Beratung der Einsendenden in virologischen Fragen sich erstreckt.

Trotz großer Sorgfalt unsererseits sind Fehler nicht kategorisch auszuschließen. Bitte kontaktieren Sie per Brief, Mail oder telefonisch, wenn aus Ihrer Sicht Verbesserungspotential vorliegt. Jede Reklamation wird festgehalten und von unserem Qualitätsmanagementsystem bearbeitet. Auch Anregungen und Hinweise nehmen wir gerne entgegen.

Alle Mitarbeitende im Institut sind zur Verschwiegenheit und Vertraulichkeit hinsichtlich Patientenbezogenen Daten verpflichtet. Die Verpflichtung zur Geheimhaltung erstreckt sich auf auch Laboranalysen und Beratungstätigkeiten. Eine Entbindung vom Gebot der Geheimniskhaltung ist i.d.R. nur durch den Patienten oder die Patientin möglich.

Virologie Leistungsverzeichnis

3. Abkürzungen

Ag Antigen

BAL	Bronchoalveoläre Lavage
BKPyV	BK Polyomavirus
CLIA	Chemiluminescence immunoassay
CMIA	Chemiluminescence microparticle immunoassay
CMV	Cytomegalievirus
DNA	Deoxyribonucleic acid (Desoxyribonukleinsäure)
EBNA-1	Epstein-Barr Virus nuclear antigen
EBV	Epstein-Barr Virus
ECLIA	Electrochemiluminescence immunoassay
EDTA	Ethylendiamintetraessigsäure
ELISA	Enzyme-linked immunosorbent assay
ELFA	Enzyme-linked fluorescent assay
FSME V.	Frühsommer-Meningoenzephalitis-Virus
geq	Genomäquivalente
HAV	Hepatitis A Virus
HBV	Hepatitis B Virus
HCV	Hepatitis C Virus
HDV	Hepatitis Delta Virus
HEV	Hepatitis E Virus
HHV6	Humanes Herpesvirus 6
HHV7	Humanes Herpesvirus 7
HHV8	Humanes Herpesvirus 8
HIV	Humanes Immundefizienzvirus
HMPV	Humanes Metapneumovirus
HPV	Humanes Papillomvirus
HPeV	Humanes Parechovirus
HSV	Herpes simplex Virus
HTLV	Humanes T-lymphotropes Virus
IfSG	Infektionsschutzgesetz
IFT	Immunfluoreszenztest
IgA	Immunglobuline der Klasse A
IgG	Immunglobuline der Klasse G
IgM	Immunglobuline der Klasse M
Immunchr.	Immunchromatographie (Schnelltest)
IU	International Unit
IVD	In-vitro Diagnostikum (mit Zusatz R IVDR-konform)
JCPyV	JC Polyomavirus
KMT	Knochenmarktransplantation
LCMV	Lymphozytäres Choriomeningitis Virus
LDT	Laboratory developed test (in-house Test)
LIA	Line immunoassay
NS	Nicht-Strukturprotein
MERS	Middle East Respiratory Syndrome

MCV	Mollusum contagiosum Virus
MPXV	Mpox Virus (früher Monkeypox Virus)
MS	Multiple Sklerose
NWgr.	Nachweisgrenze (i. d. R. als Limit of Detection 95%)
NGS	Next generation sequencing
NS	Nicht-Strukturprotein
p	Protein
PCR	Polymerase chain reaction (Polymerase-Kettenreaktion)
qual.	Qualitative Bestimmung (Resultatangabe: negativ, grenzwertig, positiv)
quant.	Quantitative Bestimmung (zusätzlich zur qualitativen Angabe Konzentrationsangabe, z. B. in IU/mL, Genomkopien/-äquivalente pro mL)
RNA	Ribonucleic acid (Ribonukleinsäure)
RKI	Robert Koch-Institut, Berlin
RSV	Respiratory Syncytial Virus
RT-PCR	Polymerase-Kettenreaktion nach Reverser Transkription
SARS-CoV-2	Severe acute respiratory syndrome coronavirus 2
semiquant.	Zusätzlich zur qual. Angabe, im positiven Fall Angabe: geringe, mittlere oder hohe Viruskonzentration - je nach Ct-Wert (Threshold cycle)
Seq.	Sequenzierung
SCTX	Stammzelltransplantation
u.	und
UKB	Universitätsklinikum Bonn
UL	Unique length
u. U.	unter Umständen
v.	..virus, ..viren
V.	Virus
V.a., V. a.	Verdacht auf
VZV	Varizella-Zoster Virus
WNV	West Nil Virus
ZNS	Zentralnervensystem

4. Hinweise zur Probenentnahme, -transport und -lagerung

Die Effizienz der Labordiagnostik hängt in hohem Maße von der Qualität des Untersuchungsmaterials und den Bedingungen beim Materialtransport ab.

4.1 Entnahme von Untersuchungsproben

Allgemeine Hinweise

HIV-Untersuchungen dürfen nur mit Einverständnis des Patienten durchgeführt werden.

Zur Verifizierung der Identität der untersuchten Personen empfiehlt es sich, das Probenentnahmegefäß bzw. das Probentransportgefäß vor der Entnahme der Untersuchungsprobe mit Name und Geburtsdatum des Untersuchten zu kennzeichnen.

Kennzeichnung der Untersuchungsproben: Alle Probengefäße müssen mit Vor- und Nachnamen sowie Geburtsdatum des zu Untersuchenden gekennzeichnet sein. Sofern mehrere Probengefäße eingesandt werden und sich nicht aus der Art des Probengefäßes die Materialart ergibt, ist zusätzlich auf jedem Gefäß die Art des darin befindlichen Untersuchungsmaterials festzuhalten (z. B. Urin, Liquor). UKB-intern: Patientenetikett aus KAS verwenden mit Name, Vorname, Geb.-datum, Geschlecht, Fall-Nr..

Mindestprobenmenge: s. Seiten 15-16.

PCR-Untersuchungen:

Kein Heparin-Blut für PCR-Zwecke einsenden.

Quantitative HIV-RNA-Bestimmung („Viruslast“) im Blut: EDTA-Blut oder EDTA-Plasma einsenden (mindestens 5 bzw. 2,5 mL), **kein** Serum.

Dringliche HIV-RNA-, HBV-DNA-, HCV-RNA-Bestimmungen: idealerweise EDTA-Blut oder EDTA-Plasma (mindestens 5 bzw. 2,5 mL) einsenden. **Serum nicht verwendbar** für HIV-RNA-Schnelltest.

Für PCR-Untersuchungen auf Blutzell-assoziierten Viren ist EDTA-Blut erforderlich (kein Serum, keine Serummonovette).

Nachweisgrenzen der (RT-)PCR-Verfahren: Nachweisgrenzen sind im Leistungsverzeichnis und/oder auf den Befundberichten angegeben. Daten zur Messungenauigkeit, denen alle Laboruntersuchungen grundsätzlich unterliegen, können auf Anfrage zur Verfügung gestellt werden.

Antikörper-Untersuchungen:

EDTA-Plasma bzw. Einsendung als EDTA-Vollblut ist für nahezu alle Antikörper-Untersuchungen tauglich, jedoch nicht geeignet für den Poliovirus-Neutralisationstest und für Liquor-AKI-Untersuchungen (s.u.).

Serum (Vollblut ohne Zusätze, „Serum-Monovette“) ist für alle Antikörper-Untersuchungen tauglich.

Kein Lithium-Heparinat-Blut einsenden (nur in wenigen Analyseverfahren einsetzbar).

Liquor-Antikörper: Soll im Liquor zur Feststellung einer Virus-spezifischen intrathekalen Antikörper-Synthese der Antikörper-Index (AI, AKI) bestimmt werden, ist die Einsendung einer zum Liquor **zeitgleich** entnommenen Serumprobe („Serum-Monovette“) notwendig. Zusätzlich ist in Liquor und Serum die quantitative Bestimmung von Albumin und Gesamt-IgG zu veranlassen (UKB-intern im Zentrallabor; Stichwort „Reiber-Diagnostik“). Bei Untersuchungen für Nicht-UKB-Patienten sind die Resultate der Reiber-Diagnostik uns mitzuteilen.

Alle in der Infektionsserologie angewandten Untersuchungsverfahren sind CE/IVD oder CE/IVDReingestuft, ausgenommen der Poliovirus-Neutralisationstest.

In der Infektionsserologie ist die Angabe von Normbereichen nicht möglich. Quantitative Antikörperangaben sind stets im Kontext des individuellen Untersuchungsfalls zu interpretieren und werden beeinflusst durch z. B. Fremdblutgabe, Impfungen. Auch bei Angabe von Internationalen Einheiten (IU) sind methodisch bedingt Schwankungen zwischen unterschiedlichen Testsystemen möglich. Angaben zur Präzision eines Messverfahrens können erfragt werden.

Die Untersuchung von post mortem-Blut kann - je nach Analyt - zu falsch-positiven oder falsch-negativen Ergebnissen führen. Entsprechende Befunde werden unter Vorbehalt erstellt.

UKB-interne Nadelstichverletzungen: Hinweise zur Erstversorgung von Nadelstichverletzungen oder anderen Verletzungen an potentiell HIV-, HBV- und HCV-haltigem Material finden sich im frei zugänglichen myQM-Dokument INZ/NNZ-22447-XX-AA (XX steht für die jeweils aktuelle Version).

Für Untersuchungen im Rahmen von klinischen Studien ist eine vorherige Absprache mit uns erforderlich (Telefon: 0228 287 16978). Untersuchungsaufträge im Rahmen von Gutachten müssen als solche gekennzeichnet sein.

Spezielle Hinweise

Bei der Entnahme von Patientenproben sind Einmalhandschuhe zu tragen. Bei Gefahr von Aerosol-Bildung/des Verspritzens sind zusätzlich Mundschutz und Schutzbrille zu tragen.

Patientenproben mit sterilem Abnahme-Besteck entnehmen und in sterile Transportgefäße überführen. Verletzungsträchtige Abnahme-Instrumente wie Kanüle, Skalpell nach Probenentnahme nicht in die Schutzhülle zurückstecken (Verletzungsgefahr), sondern direkt in geeignete Sammelbehälter entsorgen. Die Sammelbehälter dürfen nicht überfüllt und nur in geschlossenem Zustand transportiert werden.

Blut in Original-Abnahme-Gefäßen belassen. Vollblut nicht einfrieren.

Abstriche am Auge nicht mit trockenem Tupfer nehmen – Verletzungsgefahr des Auges.

Grundsätzlich für Abstriche **keine Gel-Transportmedien** verwenden.

Wegen Kontaminationsgefahr bei Abnahme von Proben für Nukleinsäure-Nachweis stets frische Einmal-Handschuhe tragen. Handschuhe zwischen verschiedenen Patienten wechseln. Nach Einbringen der Probe in Transportgefäß, Transportgefäß nicht mehr öffnen.

4.2 Allgemeine Hinweise zu Transportgefäß, Transportzeit sowie Kriterien für die Ablehnung von Untersuchungsaufträgen

Transportgefäß

Die Untersuchungsproben müssen in für infektiöses Material geeigneten, auslaundichten Gefäßen und in einer flüssigkeitsdichten Umverpackung transportiert werden. Begleitpapiere – sofern möglich – getrennt von Untersuchungsprobe verpacken.

Bei UKB-internem Transport: Als Umverpackung ist der mit UN3373 gekennzeichnete Klarsicht-Folienbeutel zu nutzen.

Transportzeit

Es ist stets für den schnellstmöglichen Transport des Untersuchungsmaterials ins Labor zu sorgen, insbesondere dann, wenn Virus oder Virusbestandteile nachgewiesen werden sollen. Hier sollte nach Möglichkeit eine ungekühlte Transportzeit von 6-8 Stunden nicht überschritten werden. UKB-intern sollte – sofern möglich – die Rohrpost für den Transport eingesetzt werden (Rohrpost-Adresse 6303; cave: keine Glasbehältnisse). Können Proben nicht am Abnahmetag verschickt werden, ist eine Lagerung bei +4 bis +8 °C vorzunehmen. Bei mehr als 2-tägiger Zwischenlagerung von Blutproben, Serum/Plasma vom Blutkuchen/Zellfraktion abtrennen und Serum/Plasma bei +4 bis +8 °C kühlen. Proben für den kulturellen Virusnachweis nicht einfrieren. In besonderen Fällen empfiehlt sich vor Transport eine telefonische Absprache mit dem Labor zwecks Erhalts der Probenqualität. Weitere Hinweise: s. Tabelle Seite 15-16.

Kriterien für die Ablehnung von Untersuchungsaufträgen

Untersuchungsaufträge müssen leider abgelehnt werden bei:

- ausgelaufenem Material,
- nicht eindeutig einer Person zuzuordnendem Untersuchungsmaterial (Ausnahme: bei Vorliegen einer Ärztlichen Identitätsbescheinigung, Formular hierzu s. S. 21 (UKB-intern: Dokument-Nr.: VIRDGüFB-31896-XX-F; XX steht für die jeweils gültige Version) und Instituts-Homepage,
- zu geringem Probenvolumen,
- für die gewünschte Untersuchung unbrauchbarem Material,
- zu hohe Blutbeimengung im Liquor bei Antikörper-Index-Bestimmung.

Der Einsendende wird von uns informiert. Bei zu geringem Probenvolumen werden ggf. mit dem Einsendenden die erstrangig zu bearbeitenden Analysen abgeklärt. Unwiederbringliche Proben oder in hochakuter klinischer Situation wird die Untersuchung trotz eingeschränkter Probenqualität durchgeführt und im Befundbericht entsprechend kommentiert.

Blutproben mit massiver Hämolyse, hochlipämische Blutproben und stark ikterische können zu irregulären Resultaten führen. Abweichungen vom Normalzustand einer Blutprobe werden auf dem Befund dokumentiert und unter Vorhalt interpretiert.

Proben, die ohne Untersuchungsauftrag eingehen, werden ca. 5 Tage aufbewahrt, um eine nachträgliche Auftragsanforderung zu ermöglichen.

4.3 Probenmaterial-bezogene Hinweise zu Transportgefäß, Probenlagerung sowie Mindestprobenmenge

Detaillierte Hinweise zu den unterschiedlichen Untersuchungsmaterialien: s. Tabelle Seite 15-16.

Allgemeine Hinweise zur Mindestprobenmenge

Die Menge an benötigtem Probenmaterial richtet sich nach der Anzahl durchzuführender Untersuchungen. Sollen mehrere Untersuchungen durchgeführt werden, ist eine entsprechend größere Probenmenge erforderlich, insbesondere bei Antikörper-Bestimmungen. **Bitte berücksichtigen Sie, dass bei Antikörper-Untersuchungen aus Serum und Plasma die Entnahme mindestens der doppelten Blutmenge erforderlich ist**, da die zelluläre Fraktion nicht verwendet werden kann.

Circa-Angaben pro Untersuchungsparameter:

Antikörper-Untersuchungen

HIV, Hepatitis A, B, C Virus	Jeweils 0,2 mL Serum oder Plasma
Sonstige Viren	Jeweils 0,1 mL Serum, EDTA-Plasma, Liquor

Virusgenom-Untersuchungen

HIV	0,9 mL EDTA-Plasma
HBV, HCV	Jeweils 0,9 mL EDTA-Plasma oder Serum
Resistenztest HIV, HBV, HCV (antivirale Chemotherapie)	Separates 10 mL EDTA-Röhrchen oder separate 10 mL „Serummonovette“
Sonstige Viren	0,8-1 mL Untersuchungsmaterial*

*Dieses Volumen ist ausreichend für ca. 4 Virusgenom-Testungen. Bei größeren Untersuchungsaufträgen entsprechend mehr Untersuchungsmaterial einsenden. Bei Liquor erhöht die Untersuchung größerer Probenvolumina (0,5–1,0 mL) die Nachweisrate.

Trockene Abstrichtupfer oder solche mit geringerem Volumen an Transportflüssigkeit werden von uns auf das benötigte Volumen aufgefüllt.

Hinweise zu Transportgefäß, Probenlagerung und Mindestprobenmenge bei den einzelnen Untersuchungsmaterialien

Untersuchungs- material	Gefäß und Lagerung	Mindestmenge an Probenmaterial
Liquor, Augen- kammerwasser	Nativ, in sterilem Probengefäß. Proben vor Transport kühl (+4 - +8 °C) halten.	0,3 mL, optimal 0,5-1 mL
Augen-, Nase-, Rachen-, Haut-, Genital <u>abstriche</u> , etc.	Nach Möglichkeit spezielle sterile Abstrichbestecke verwenden (Copan flocced swabs; Cervixbürste). Sind diese Abstrichbestecke nicht verfügbar, Probenentnahme mit sterilem Tupfer vornehmen u. Tupfer in sterilem Transportgefäß, gefüllt mit max. 0,5 mL steriler 0,9%-iger NaCl-Lösung einsenden, ggf. auch trockener Tupfer. <u>Keine Transportgefäße mit Gelmedium (Stichagar) verwenden.</u>	
Nasopharyngealsekret, Rachenspülwasser (mit steriler, isotoner NaCl-Lösung gurgeln lassen), Sputum, Trachealsekret, Bronchiallavage	Nativ, in sterilem Probengefäß. Proben vor Transport kühl (+4 - +8 °C) halten.	0,4-0,5 mL, optimal 1-2 mL
Bläschenpunktat	Tuberkulin-Spritze mit ~0,5 mL 0,9%-iger steriler NaCl-Lösung in steriles Transportgefäß spülen.	
Punktate (außer Bläschenp.), Aszites	Nativ, in sterilem Probengefäß. Proben vor Transport kühl (+4 - +8 °C) halten.	1 mL
Serum	„Serum-Monovette“ oder –Vacutainer (für alle serologischen Untersuchungen tauglich).	1-2-5-10 mL *
EDTA-Blut	EDTA-Monovette oder –Vacutainer.	1-2-5-10 mL *

Blut: UKB-interne und UKB-nahe Einsender: Blut im Original-Entnahmegefäß belassen, nicht einfrieren. Bei Postversand: Serum, Plasma gewinnen und einsenden. Für PCR in Blutzellen (EDTA-Blutprobe) bitte zügigen Transport organisieren (Ankunft im Labor innerhalb 1 (2) Tagen nach Entnahme).

* Die Mindestmenge an Probenmaterial richtet sich nach der Anzahl durchzuführender Untersuchungen. Sollen mehrere Untersuchungen durchgeführt werden, ist eine größere Probenmenge erforderlich, insbesondere bei Antikörper-Bestimmungen. Detaillierte Hinweise: s. Allg. Hinweise zur Mindestprobenmenge auf S. 14.

Fortsetzung: **Hinweise zu Transportgefäß, Probenlagerung und Mindestprobenmenge bei den einzelnen Untersuchungsmaterialien**

Untersuchungs- material	Gefäß und Lagerung	Mindestmenge an Probenmaterial
Urin	Nativ, in sterilem Probengefäß. Proben vor Transport kühl (+4 - +8 °C) halten.	2 mL
Stuhl	Stuhlröhrchen. Proben vor Transport kühl (+4 - +8 °C) halten.	Bohnengroßes Stück oder 2 mL
Biopsie	Nativ einsenden in sterilem Transportgefäß, ggf. in 1-2 mL steriler 0,9%-iger NaCl-Lösung (kleine Biopsate). Biopsat nicht in Formalin lagern. Sofortiger Transport, ansonsten vor Transport kühl (+4 - +8 °C) halten. Paraffin-eingebettetes Gewebe kann u. U. untersucht werden (vorherige Rücksprache erforderlich).	Stecknadelkopf- großes Gewebsstück
Knochenmarkpunktat	EDTA-Monovette oder -Vacutainer. Vor Transport kühl (+4 - +8 °C) halten.	1-2 mL
Erbrochenes	Nativ, in sterilem Probengefäß.	1 mL
Muttermilch	Nativ, in sterilem Probengefäß. Proben vor Transport kühl (+4 - +8 °C) halten.	2 mL
Fruchtwasser	Nativ, in sterilem Probengefäß. Proben vor Transport kühl (+4 - +8 °C) halten.	2 mL

5. Untersuchungsanforderung und Anforderungsformular

Anforderungsformulare erhalten Sie UKB-intern aus Orbis (s. u.), durch Ausdruck der Seiten 19 und 20 in diesem Leistungsverzeichnis oder durch Ausdruck von unserer Homepage.

Der Aufruf des Anforderungsscheins in Orbis kann auf folgendem Weg erfolgen: In der Patientensuche den entsprechenden Fall suchen, dann Reiter „Neuanlegen eines Dokumentes“ anwählen, danach „Anforderung von Diagnostik und Therapie“ und „Anforderung Virologie“ auswählen.

Das **Anforderungsformular** muss folgende Informationen enthalten:

- Einsender-Angaben: Klinik, Station, behandelnder Arzt/Ärztin, Telefon- und Fax-Nummer; Externe Einsender: zusätzlich unbedingt komplette Einsender-Adresse inkl. Tel./Faxnummer angeben.
- Patienten-Angaben: Vor- und Nachname, Geburtsdatum, Geschlecht (UKB-Patienten: Orbis-Schein verwenden mit Barcode-lesbarer Fall-, Kostenstellen- und UKB-Pat.-Nummer), Kostenträger (bei Privatpatienten mit Rechnungsanschrift).
- Datum und Uhrzeit der Probenentnahme (wichtig zur Erkennung von Verzögerungen beim Probentransport da von Einfluss auf die Untersuchungsergebnisse).
- Art des Untersuchungsmaterials (Kästchen ankreuzen oder handschriftlich).
- Angeforderte Untersuchungen: Rahmenauftrag mit Stufendiagnostik (Kästchen vor Virusnamen) oder dezidierte Einzelparameter-Anforderung (eingerückte Kästchen)
- Bei Notfall- und Eilanforderungen das Notfall-Kästchen markieren (Kennzeichnung der Probe als dringliche Anforderung oder telefonische Vorankündigung der Probe beschleunigt die Bearbeitung).
- Klinische Angaben zum Patienten oder Verdachtsdiagnose. Ohne klinische Angaben und Angaben zu Besonderheiten (z. B. Nadelstichverletzung, Immunsuppression, Bluttransfusion oder Immunglobulin-Gabe, Schwangerschaftswoche, kürzliche Auslandsanamnese) ist u.U. die sinnvolle Bearbeitung der Probe und Beurteilung der Resultate eingeschränkt.

Nachträglich sind weitere Untersuchungsanforderungen möglich über Tel. 0228 287 15881 oder 0228 287 16986.

Das Original-Probengefäß wird ca. 1 Woche aufbewahrt. Ausreichendes Probenvolumen vorausgesetzt, werden von allen Untersuchungsproben Restvolumina für ≥ 2 Jahre tiefgekühlt ($-20\text{ }^{\circ}\text{C}$) archiviert (z. B. bei Serum/Plasma 1-1,5 mL). Reste von Virusnukleinsäure-Präparationen werden bei -20 oder $-80\text{ }^{\circ}\text{C}$ ≥ 2 Jahre aufbewahrt. In diesen Zeiträumen sind nachträgliche Zusatzuntersuchungen möglich. Ausnahme: Aufgrund der hohen Anzahl können Proben zur Testung auf SARS-CoV-2-RNA nicht komplett aufbewahrt werden. Insbesondere negativ getestete Proben werden entsorgt.

Bei selten nachgefragten Untersuchungen, die nicht in unserem Labor durchgeführt werden oder bei Spezialuntersuchungen zur Absicherung einer Diagnose, leiten wir das Untersuchungsmaterial an Spezial-Laboratorien weiter. Die extern erhobenen Resultate leiten wir an den Einsendenden weiter unter Mitteilung des untersuchenden Labors.

Untersuchungsanforderungsformular für Nicht-UKB-Einsender: s. Seiten 19 und 20.

Erläuterungen zu PCR-Untersuchungsblöcken

1) **PCR-Panel-Untersuchungen:** Die Untersuchungsblöcke „Enzephalitis/Meningitis-Panel“, „Gastroenteritis-Panel“ und „Respiratorisches Panel“ beinhalten die Untersuchung folgender Einzelparameter:

Untersuchungsblock	Einzelparameter
Enzeph./Meningitis-Panel	HSV-1- u. HSV-2-, VZV-DNA u. Enterov.-RNA [(RT-)PCR]
Respiratorisches Panel (je nach Wunsch mit/ohne SARS-CoV-2)	Influenza A, Influenza A H1N1 u. B V.-, RSV-, HMPV-, Parainfluenzav. 1-4-, Coronav. (NL63, OC43, 229E, HKU1, MERS-CoV u. ggf. SARS-CoV-2)-, Rhinov.-/Enterov.-, Parechov.-RNA, Adenov.- und HBoV1-DNA [(RT-)PCR]
Gastroenteritis-Panel	Rotav.-, Norov. Genogruppe I u. II-, Sapov.-, Astrov.-RNA sowie Adenov.-DNA [(RT-)PCR]

2) **Schnelldiagnostik Multiplex-PCR:** Die Untersuchungsblöcke „Enzephalitis/Meningitis“, „Respiratorische V.“ und „Gastroenteritis“ beinhalten folgende Einzelparameter:

Untersuchungsblock	Einzelparameter
Enzeph./Meningitis	HSV-1 u. HSV-2-, VZV-, CMV-, HHV-6A/B-DNA, Enterov.-, Parechov.-RNA [(RT-)PCR]
Respiratorische V.	
Basis	Influenza A u. B V.-, RSV-, SARS-CoV-2-RNA [RT-PCR]
Plus	Influenza A u. B V.-, RSV-, HMPV-, Parainfluenzav. 1-4-, Coronav. (NL63, OC43, 229E, HKU1, MERS-CoV, SARS-CoV-2)-, Rhinov.-/Enterov.-RNA, Adenov.-DNA [(RT-)PCR]
Gastroenteritis	Rotav.-, Norov. Genogruppe I/II -, Sapov. Genogruppe I, II, IV u. V-, Astrov.-RNA und Adenov. F40/41-DNA [(RT-)PCR]



Institut für Virologie
 Kommiss. Direktor: Prof. Dr. med. Nico T. Mutters
 Telefon Sekretariat: 0228-287 15881
 Eingangslabor: 0228-287 15953
 Ärzte: 0228-287 16986
 Fax: 0228-287 14433

ukb universitäts
 klinikum**bonn**

Anfordernde Klinik:	Anfordernde Station / Ambulanz:	Telefon / Fax:	Datum:	Uhrzeit:
Pat.:		Geb.Dat.:		
Fall-Nr.:		Pat.-Nr.:		
☐ KV-Abrechnung ☐ Einzelleistung ☐ Selbstzahler ☐ Wahlleistung ☐ Regelleistung				

Anforderung an das Institut für Virologie: Erregerorientierte Untersuchungen

Untersuchungsmaterial		
☐ Serum / Vollblut	☐ Liquor	☐ Stuhl
☐ EDTA-Blut	☐ Urin	☐ Sputum
☐ Bläscheninhalt/Lokalisation:	☐ Rachenspülwasser	☐ Trachealsekret
☐ Abstrich/Lokalisation:	☐ Rachenabstrich	
☐ Biopsie/Lokalisation:		
☐ Sonstiges Material:		
Entnommen:		
Untersuchungsanlass / Fragestellung		
☐ Verdacht auf akute Infektion	☐ Immunstatuskontrolle	☐ Verlaufskontrolle
☐ Verdacht auf chronische Infektion	☐ Erst-Untersuchung	☐ Nadelstichverletzung
☐ Notfall (telefonische Vorankündigung im Labor beschleunigt die Ergebnismitteilung)		
Symptome / (Verdachts-)Diagnose: _____		
Krankheitsbeginn: _____		
Bei PCR aus EDTA-Blut bitte Leukozytenzahl angeben: _____ G/L		

- | | | |
|--|--|---|
| ☐ Adenoviren
☐ IgG/IgA
☐ PCR quantitativ
☐ Astroviren, RT-PCR
☐ BKV (Polyomavirus), PCR
☐ Humanes Bocavirus, PCR
☐ Chikungunya Virus
☐ IgM
☐ IgG
☐ RT-PCR
☐ Coronaviren
☐ SARS-CoV-2
☐ IgG nach Impfung
☐ IgG nach (fraglicher) Infektion
☐ RT-PCR
☐ RT-PCR + Infl. A/B + RSV
☐ Variantenanalyse
☐ MERS-CoV
☐ RT-PCR
☐ CoV NL63, 229E, OC43, HKU1, RT-PCR | ☐ Herpes-simplex-Virus
☐ IgM
☐ IgG
☐ IgG HSV-2-spezifisch
☐ Serum-Liquor-IgG-AKI
☐ PCR quantitativ
☐ Resistenz Thymidinkinase
☐ Resistenz Polymerase
☐ Hepatitis-A-Virus
☐ Anti-HAV
☐ Anti-HAV quantitativ
☐ IgM
☐ RT-PCR
☐ Hepatitis-B-Virus
☐ HBs-Antigen
☐ HBs-Antigen quantitativ
☐ Anti-HBs
☐ Anti-HBc
☐ Anti-HBc IgM
☐ HBe-Antigen
☐ Anti-HBe
☐ PCR quantitativ
☐ HBs-Antigen Escape-Mutation
☐ Genotypisierung+Resistenz
☐ Hepatitis-C-Virus
☐ Anti-HCV
☐ Anti-HCV Line immunoassay
☐ RT-PCR quantitativ
☐ Genotypisierung
☐ Resistenz/Protease (NS3)-Inhib.
☐ Resistenz NS5A-Inhibitoren
☐ Resistenz NS5B-Inhibitoren | ☐ Masernvirus
☐ IgM
☐ IgG
☐ Serum-Liquor-IgG-AKI
☐ RT-PCR
☐ Mumpsvirus
☐ IgM
☐ IgG
☐ Serum-Liquor-IgG-AKI
☐ RT-PCR
☐ Noroviren
☐ RT-PCR
☐ Papillomviren
☐ PCR (Typisierung)
☐ Parainfluenza-Viren
☐ IgG/IgA
☐ RT-PCR
☐ Parechoviren
☐ RT-PCR
☐ Typisierung
☐ Parvovirus B19
☐ IgM
☐ IgG
☐ PCR
☐ Polio-Virus 1 und 3
☐ Neutralisationstest
☐ RT-PCR
☐ Poxviren
☐ Mpox-Virus
☐ Molluscum-contagiosum-Virus
☐ Sonstige Poxviren |
|--|--|---|

- | | | |
|---|--|---|
| ☐ Cytomegalievirus
☐ IgM
☐ IgG
☐ IgG-Avidität
☐ PCR quantitativ
☐ Resistenz UL97-Gen (Kinase)
☐ Resistenz UL54-Gen (Polymerase)
☐ Leternovir-Resistenz
☐ Dengue-Viren
☐ IgM
☐ IgG
☐ NS1-Antigen
☐ RT-PCR
☐ Enteroviren
☐ IgG/IgA
☐ RT-PCR
☐ Epstein-Barr-Virus
☐ IgM
☐ IgG
☐ Anti-EBNA-1
☐ IgG-Avidität
☐ PCR quantitativ
☐ Japan.-Enzephalitis-Virus
☐ IgM
☐ IgG
☐ FSME-Virus
☐ IgM
☐ IgG
☐ Serum-Liquor-IgG-AKI
☐ RT-PCR
☐ Gelbfiebertvirus
☐ IgM
☐ IgG
☐ RT-PCR
☐ Hantaviren
☐ IgM
☐ IgG
☐ RT-PCR | ☐ Hepatitis-D-Virus
☐ Anti-HDV
☐ RT-PCR
☐ Hepatitis-E-Virus
☐ IgM
☐ IgG
☐ RT-PCR quantitativ
☐ HHV-6
☐ IgM
☐ IgG
☐ PCR quantitativ
☐ HHV-7, PCR
☐ HHV-8
☐ IgG
☐ PCR
☐ HIV
☐ HIV-1/2 Antikörper + Antigen (Suchtest)
☐ HIV-1/2 Line immunoassay
☐ PCR Provirale DNA (nur nach telefonischer Rücksprache)
☐ RT-PCR quantitativ
☐ Resistenzbestimmung
☐ RT
☐ PR
☐ Integrase
☐ Co-Rezeptor
☐ HMPV, RT-PCR
☐ HTLV-1/2
☐ Anti-HTLV-1/2
☐ Influenzaviren A/B
☐ IgG/IgA
☐ RT-PCR
☐ RT-PCR Infl. A/B/RSV (Schnelltest)
☐ JCV (Polyomavirus), PCR | ☐ Rötelnvirus
☐ IgM
☐ IgG
☐ Serum-Liquor-IgG-AKI
☐ RT-PCR
☐ Rotavirus, RT-PCR
☐ RS-Virus
☐ IgG
☐ IgA
☐ RT-PCR
☐ Rhinoviren
☐ RT-PCR
☐ Sandfliegenfiebertviren
☐ IgM
☐ IgG
☐ Sapoviren, RT-PCR
☐ Varizella-Zoster-Virus
☐ IgM
☐ IgA
☐ IgG
☐ Serum-Liquor-IgG-AKI
☐ PCR
☐ West Nil-Virus
☐ IgM
☐ IgG
☐ RT-PCR
☐ Zika-Virus
☐ IgM
☐ IgG
☐ RT-PCR
☐ Enzephalitis Panel
☐ Respiratorisches Panel (mit SARS-CoV-2)
☐ Respiratorisches Panel (ohne SARS-CoV-2)
☐ Gastroenteritis Panel
☐ Virus-Isolierung |
|---|--|---|

Nadelstichverletzung

Die elektronische Befundübermittlung erfordert einen separaten Anforderungsschein für den Indexpatienten und für die verletzte Person.

Blutprobe stammt von:

☐ Indexpatient (HBs-Antigen, Anti-HCV, HIV-Suchtest)

Name und Tel.-Nr. des Ansprechpartners zur Mitteilung bei auffälligem Befund:

Verletzte Person (Name, Geburtsdatum):

☐ Verletzte Person

☐ Ausreichender Schutz gg. HBV liegt vor (Anti-HCV, HIV-Suchtest)

☐ Kein ausreichender HBV-Schutz anzunehmen / unbekannt (Anti-HBs, Anti-HBc, Anti-HCV, HIV-Suchtest)

Indexpatient (Name, Geburtsdatum):

Datum:

Unterschrift:

Ärztliche Identitätserklärung:

Dokument-Nr.: VIRDGÜFB-31896-02-F
Gültig seit: 15.04.2024
Nächste Prüfung: 15.04.2026
Dokumentenart: Formular



Ärztliche Identitätserklärung

Universitätsklinikum Bonn
Institut für Virologie
Venusberg-Campus 1
Gebäude 63
53127 Bonn

■ **Die Änderung der Patientenzuordnung zu Labor-Aufträgen kann nur nach ärztlich ausgefülltem Identitätsnachweis erfolgen.**

Bitte faxen Sie das Fomblatt ausgefüllt an die Virologie, FAX 0228 287 14433

Wegen falscher Zuordnung soll der Laborauftrag

Pat.-Name / Geb.-Datum _____

Einsender / Kostenstelle: _____

Fallnummer: _____

Abnahmedatum: _____

geändert werden in:

Pat.-Name / Geb.-Datum: _____

Einsender / Kostenstelle: _____

Fallnummer: _____

Artzname in Klarschrift: _____

Telefonnummer für Rückfragen: _____

Datum und Unterschrift des Antragstellers: _____

Stempel der Klinik / Einrichtung

6. Diagnostisches Angebot (Kurzfassung), Untersuchungsfrequenz und minimale Bearbeitungsdauer

Die nachfolgende Tabelle gibt das Standard-Untersuchungsintervall und die minimale Bearbeitungsdauer an. Die Angabe zur minimalen Bearbeitungszeit orientiert sich an den Bearbeitungszeiten für ein als Notfallprobe deklariertes Untersuchungsmaterial (Vorgehensweise hierzu s. u.).

Als Notfalluntersuchungen deklarierte Proben werden, sofern möglich, ad hoc bearbeitet. Für Notfalldiagnostik außerhalb der nachstehend genannten Zeiten existiert ein Rufdienst (Tel.-Nr. s. S. 7). Bei arbeitstäglich durchgeführten molekularbiologischen Untersuchungen, ausgenommen SARS-CoV-2, Influenza und RSV Virus, muss für taggleiche Bearbeitung die Untersuchungsprobe bis ca. 9h00 im Institut eintreffen. Die Untersuchungsergebnisse werden i.d.R. am Untersuchungstag mitgeteilt; Ausnahme: Zusatzuntersuchung(en) sind erforderlich. Genomnachweise von SARS-CoV-2, Influenza und RSV Virus werden bei Eintreffen der Probe bis 15h00 (Sonntag 12h00) taggleich abgearbeitet.

Serologische Untersuchungsanforderungen für HIV, HBV, HCV müssen für taggleiche Bearbeitung und Ergebnismitteilung (Ausnahme: Zusatzuntersuchungen erforderlich) bis 14h00 eintreffen. Ab 17h30 bei Notfallproben von Indexpatienten nach Nadelstichverletzungen telefonische Vorankündigung erforderlich. Das Untersuchungsspektrum am Samstag umfasst routinemäßig die klinisch zeitkritischen molekularbiologischen Untersuchungen sowie die HIV-, HBV-, HCV-, CMV- und EBV-Serologie.

Auffällige Resultate werden von uns grundsätzlich vorab telefonisch mitgeteilt.

Untersuchungsparameter [Methodik]	Untersuchungsintervall	Minimale Bearbeitungsdauer
Adenovirus -IgG u. -IgA [ELISA]	1x /2 Wochen	1 Tag
Adenovirus-DNA [PCR, quant.]	Arbeitstäglich	4 Stunden
Adenovirus-Typisierung [PCR; Seq.]	Bei Erfordernis	3 Arbeitstage
Astrovirus -RNA [RT-PCR, semiquant.]	Arbeitstäglich	4 Std.
BK Polyomavirus -DNA [PCR, quant.]	Arbeitstäglich	4 Std.
Humane Bocavirus 1-DNA [PCR, semiquant.]	Arbeitstäglich	4 Std.
Chikungunya Virus -IgG [ELISA]	Bei Anforderung	3 Std.
Chikungunya Virus-IgM [ELISA]	Bei Anforderung	3 Std.
Chikungunya Virus-RNA [RT-PCR, qual.]	Bei Anforderung	4 Std.

Untersuchungsparameter [Methodik]	Untersuchungsintervall	Minimale Bearbeitungsdauer
CMV-IgG [CMIA, ECLIA, ELFA]	Arbeitstächlich	2-3 Std.
CMV-IgG-Avidität [ELFA]	Bei Anforderung	2 Std.
CMV-IgM [CMIA, ECLIA, ELFA, CLIA]	3-5x /Woche	2 Std.
CMV-DNA [PCR, quant.]	Arbeitstächlich	5 Std.
CMV-Resistenztest (GCV, CDV, FOS) [UL97, UL54; PCR, Seq.]; LET-Resistenztest auf Anfrage	Bei Anforderung	3 Arbeitstage
Coronavirus HKU-1, OC43, NL63, 229E-RNA [RT-PCR, semiquant.]	Arbeitstächlich	5 Std.
MERS-Coronavirus-RNA [RT-PCR, qual.]	Bei Anforderung	6 Std.
SARS-CoV-2-IgG [anti-Spike; ECLIA]	Arbeitstächlich	2 Std.
SARS-CoV-2-IgG [anti-Nukleokapsid; CMIA]	Arbeitstächlich	2 Std.
SARS-CoV-2-RNA [RT-PCR, semiquant.]	Arbeitstächlich	1,5, 3 oder 6 Std. – je nach Verfahren
Dengue Virus-IgG [IFT, ELISA]	Bei Anforderung	3 Std.
Dengue Virus-IgM [IFT, ELISA]	Bei Anforderung	3 Std.
Dengue Virus-NS1-Antigen [ELISA, Immunchr.]	Bei Anforderung	1 Std.
Dengue Virus-RNA [RT-PCR]	Bei Anforderung	5 Std.
Dengue Virus-Typisierung [RT-PCR, qual.]	Bei positivem RNA-Resultat	3 Arbeitstage
EBV-IgG anti-VCA [CMIA, ELISA]	3-5x /Woche	2 Std.
EBV-IgG [LIA]	2-3x /Woche	3 Std.
EBV-IgG-Avidität [LIA]	2x /Woche	3 Std.
EBV-IgM anti-VCA [CMIA, CLIA]	Arbeitstächlich	2 Std.
EBV-IgM [LIA]	3-5x /Woche	3 Std.
EBV anti-EBNA-1-IgG [CMIA, CLIA]	Arbeitstächlich	3 Std.
EBV-DNA [PCR, quant.]	Arbeitstächlich	4 Std.
Enterovirus-IgG u. -IgA [ELISA]	1x / 2 Wochen	2 Tage
Enterovirus-RNA [RT-PCR, semiquant.]	Arbeitstächlich	4 Std.
Enterovirus-Typis. [RT-PCR, Seq.]	Bei Erfordernis	3 Arbeitstage
Enzephalitis/Meningitis-Panel [(RT-)PCR, semiquant.] Untersuchungsparameter s. Seite 18	Arbeitstächlich	5 Std.
Enzephalitis/Meningitis, <u>Schnelldiagnostik</u>		
Multiplex [(RT-)PCR (qual.)], Untersuchungsparameter s. Seite 18	Bei Anforderung	2 Std.

Untersuchungsparameter [Methodik]	Untersuchungsintervall	Minimale Bearbeitungsdauer
FSME Virus-IgG [ELISA, IFT]	1-2 x /Woche	3 Std.
FSME Virus-IgM [ELISA, IFT]	1-2x /Woche	3 Std.
FSME Virus-Antikörperindex Liquor [ELISA]	2x /Woche	4 Std.
FSME Virus-RNA [RT-PCR, qual.]	Bei Anforderung	4 Std.
Gastroenteritis-Panel [(RT-)PCR, semiquant.]		
Untersuchungsparameter s. Seite 18	Arbeitstäglich	6 Std.
Gastroenteritis-V., <u>Schnelldiagnostik</u>		
Multiplex [(RT-)PCR (qual.)],	Bei Anforderung	1,5 Std.
Untersuchungsparameter s. Seite 18		
Gelbfieber Virus-IgG [IFT]	Bei Anforderung	4 Std.
Gelbfieber Virus-IgM [IFT]	Bei Anforderung	4 Std.
Gelbfieber Virus-RNA [RT-PCR, qual.]	Bei Anforderung	4 Std.
Hantavirus-IgG [IFT]	2-3x /Woche	4 Stunden
Hantavirus-IgG [LIA]	2x /Woche	4 Std.
Hantavirus-IgM [IFT]	2-3x /Woche	4 Std.
Hantavirus-IgM [LIA]	2x /Woche	4 Std.
Hantavirus-RNA [RT-PCR, qual.]	Arbeitstäglich	2 Tage
HAV-IgG [CMIA, ECLIA, ELFA, CLIA]	Arbeitstäglich	2 Std.
HAV-IgM [CMIA, ECLIA]	Arbeitstäglich	2 Std.
HAV-RNA [RT-PCR, qual.]	Arbeitstäglich	4 Std.
HAV-Typisierung [RT-PCR]	Bei Erfordernis	3 Tage
HBV s-Antigen [CMIA, ECLIA, CLIA, ELFA]	Arbeitstäglich	2 Std.
HBV s-Antigen quant. [CMIA]	1x /Woche	4 Std.
HBs-Antigen-Neutralisation [CMIA]	Bei Erfordernis	2 Std.
Anti-HBs [CMIA, ECLIA]	Arbeitstäglich	2 Std.
Anti-HBc [CMIA, ECLIA, CLIA, ELFA]	Arbeitstäglich	2 Std.
Anti-HBc-IgM [CMIA, ECLIA]	4x /Woche	2 Std.
HBe-Antigen [CMIA, ECLIA]	Arbeitstäglich	2 Std.
Anti-HBe [CMIA, ECLIA]	Arbeitstäglich	2 Std.
HBV-DNA [PCR, quant.]	2-3x /Woche	4-5 Std.
HBV-DNA, Schnelldiagn. [PCR, quant.]	Bei Anforderung	1,5 Std.
HBV-Genotypis. u Resistenz. [PCR, Seq.]	Bei Anforderung	3 Arbeitstage

Untersuchungsparameter [Methodik]	Untersuchungsintervall	Minimale Bearbeitungsdauer
Anti- HCV [CMIA, ECLIA, ELFA]	Arbeitstäglich	2 Std.
Anti-HCV [LIA]	2x /Woche	5 Std.
HCV-RNA [RT-PCR, quant.]	2-3x /Woche	4-5 Std.
HCV-RNA, Schnelldiag. [RT-PCR, quant.]	Bei Anforderung	1,5 Std.
HCV-Genotypisierung [RT-PCR, Seq.]	1-2x /Woche	3 Arbeitstage
HCV-Resistenztest [NS3, NS5A, NS5B; RT-PCR, Seq.]	1-2x /Woche	3 Arbeitstage
Anti- HDV [CLIA]	1x /Woche	4 Std.
HDV-RNA [RT-PCR, quant.]	1x /2Wochen	1 Tag
Anti- HEV -IgG [CLIA, ELISA]	3x /Woche	4 Stunden
Anti-HEV-IgG [LIA]	1-2x /Woche	4 Std.
Anti-HEV-IgM [CLIA, ELISA]	3x /Woche	4 Std.
Anti-HEV-IgM [LIA]	1-2x /Woche	4 Std.
HEV-RNA [RT-PCR, quant.]	3x /Woche	4 Std.
Anti- HIV -1/2, p24-Antigen [CMIA, ECLIA, ELFA]	Arbeitstäglich	2 Std.
Anti-HIV-1/2 IgG [LIA, Immunchr.]	2-3x /Woche	5 Std.
HIV-1-RNA [RT-PCR, quant.]	2-3x /Woche	4 Std.
HIV-1-RNA, Schnelldiag. [RT-PCR]	Bei Anforderung	1,5 Std.
HIV-Resistenztest [RT-PCR, Seq.]	1-2x /Woche	3 Arbeitstage
HIV-1-Corezeptor-Bestimmung [RT-PCR, Seq.]	Bei Anforderung	3 Arbeitstage
HMPV -RNA [RT-PCR, semiquant.]	Arbeitstäglich	4 Std.
HSV -1/2-IgG [CLIA, ELISA]	3-4x /Woche	4 Std.
HSV-2-IgG [ELISA]	1-2x /Woche	2 Std.
HSV-1/2-IgM [CLIA, ELISA]	3-4x /Woche	4 Std.
HSV-Antikörperindex Liquor [ELISA]	2x /Woche	4 Std.
HSV-DNA [PCR, quant.]	Arbeitstäglich	4 Std.
HSV-Resistenztestung [PCR, Seq.]	Bei Anforderung	3 Arbeitstage
HTLV -1/2-Antikörper [CMIA]	Arbeitstäglich	2 Std.
HTLV-1/2 [LIA]	Bei Erfordernis	2 Tage
Humane Papillomviren [PCR]	1x /2 Wochen	1 Tag

Untersuchungsparameter [Methodik]	Untersuchungsintervall	Minimale Bearbeitungsdauer
Humanes Herpesvirus 6-IgG [IFT, ELISA]	2x /Woche	2 Std.
Humanes Herpesvirus 6-IgM [IFT, ELISA]	2x /Woche	4 Std.
Humanes Herpesvirus 6-DNA [PCR, quant.]	3x /Woche	5 Std.
Humanes Herpesvirus 7-DNA [PCR, qual.]	Bei Anforderung	4 Std.
Humanes Herpesvirus 8-IgG [IFT]	2x /Woche	2 Std.
Hum.-Herpesvirus 8-DNA [PCR, semiquant.]	Bei Anforderung	4 Std.
Humanes Parechovirus-RNA [RT-PCR, qual.]	Arbeitstächlich	4 Std.
Humanes Parechov.-Typisier. [RT-PCR, Seq.]	Bei Anforderung	3 Arbeitstage
Influenza A Virus-IgG u. -IgA [ELISA]	1x /2 Wochen	2 Tage
Influenza A Virus-RNA [RT-PCR, semiquant.]	Arbeitstächlich	5 Stunden
Influenza A Virus-Typis. [RT-PCR, Seq.]	Bei Erfordernis	3 Arbeitstage
Influenza B Virus-IgG u. -IgA [ELISA]	1x /2 Wochen	1 Tag
Influenza B Virus-RNA [RT-PCR, semiquant.]	Arbeitstächlich	4 Std.
Japan. Enzephalitis Virus-IgG [IFT]	Bei Anforderung	4 Std.
Japan. Enzephalitis Virus-IgM [IFT]	Bei Anforderung	4 Std.
JC Polyomavirus-DNA [PCR, quant.]	Bei Anforderung	4 Std.
Masernvirus-IgG [ELISA]	3-4x /Woche	4 Std.
Masernvirus-IgM [ELISA, CLIA]	3-4x /Woche	4 Std.
Masernv. Antikörperindex Liquor [ELISA]	2x /Woche	4 Std.
Masernvirus-RNA [RT-PCR, semiquant.]	Arbeitstächlich	4 Std.
Masernvirus-Genotyp. [RT-PCR, Seq.]	Bei Anforderung	3 Tage
MERS-CoV [RT-PCR] s. Coronavirus		
Molluscum contagiosum Virus [PCR, qual.]	Bei Anforderung	2 Tage
Mumpsvirus-IgG [ELISA, CLIA]	3-4x /Woche	4 Std.
Mumpsvirus-IgM [ELISA, CLIA]	3-4x /Woche	4 Std.
Mumpsv. Antikörperindex Liquor [ELISA]	2x /Woche	4 Std.
Mumpsvirus-RNA [RT-PCR, semiquant.]	3x /Woche	4 Std.

Untersuchungsparameter [Methodik]	Untersuchungsintervall	Minimale Bearbeitungsdauer
Mpox Virus-Typisierung [PCR]	Bei Anforderung	3 Tage
Norovirus -RNA [RT-PCR, semiquant.]	Arbeitstächlich	4 Std.
Parainfluenza Virus 1-3-IgG u. -IgA[ELISA]	1x / 2 Wochen	2 Stunden
Parainfl. Virus 1-4 RNA [RT-RNA]	Arbeitstächlich	4 Std.
Parainfl. Virus 1-RNA [RT-RNA, semiquant.]	Bei Erfordernis	4 Std.
Parainfl. Virus 2-RNA [RT-RNA, semiquant.]	Bei Erfordernis	4 Std.
Parainfl. Virus 3-RNA [RT-RNA, semiquant.]	Bei Erfordernis	4 Std.
Parainfl. Virus 4-RNA [RT-RNA, semiquant.]	Bei Erfordernis	4 Std.
Parvovirus B19 -IgG [ELISA]	3x /Woche	4 Std.
Parvovirus B19-IgG [LIA]	Bei Anforderung/Erford.	4 Std.
Parvovirus B19-IgM [CLIA, ELISA]	3-4x /Woche	4 Std.
Parvovirus B19-IgM [LIA]	Bei Anforderung/Erford.	4 Std.
Parvovirus B19-DNA [PCR, quant.]	Arbeitstächlich	4 Std.
Parvovirus B19-Genotypisierung	Bei Anforderung	2 Arbeitstage
PARV4 -DNA [PCR, semiquant.]	Bei Anforderung	5 Std.
PARV4-Genotypisierung [PCR]	Bei Erfordernis	2-3 Arbeitstage
Poliovirus -1- u. 3-Antikörper, neutr. [NT]	1x monatlich	3-4 Tage
Poxviren -DNA [PCR, qual.], v.a. Cow pox V. (Molluscipox u. Mpox s.o.)	Bei Anforderung	6 Std.
Respiratorisches Panel [(RT-)PCR, semiquant.] Untersuchungsparameter s. Seite 18	Arbeitstächlich	4 Std.
Respiratorische V., Schnelldiagn. Multiplex Basis -Programm [(RT-)PCR (qual.)], Untersuchungsparameter s. Seite 18	Bei Anforderung	Je nach Verfahren ca. 1 oder 2,5 Std.
Respiratorische V., Schnelldiagn. Multiplex Plus -Programm [(RT-)PCR (qual.)], Untersuchungsparameter s. Seite 18	Bei Anforderung	1 Std.

Untersuchungsparameter [Methodik]	Untersuchungsintervall	Minimale Bearbeitungsdauer
Rhinovirus -RNA [RT-PCR, semiquant.]	Arbeitstächlich	4 Stunden
Rotavirus -RNA [RT-PCR, semiquant.]	Arbeitstächlich	4 Std.
Rötelnvirus -IgG [CMIA, ELISA]	Arbeitstächlich	
Rötelnvirus -IgM [CMIA, ELISA]	3-4x /Woche	3 Std.
Rötelnv.-Antikörperindex Liquor [ELISA]	2x /Woche	4 Std.
Rötelnvirus-RNA [RT-PCR, qual.]	2x /Woche	1 Tag
RSV -IgG u. -IgA [ELISA]	1x /2 Wochen	2 Std.
RSV-RNA [RT-PCR, semiquant.]	Arbeitstächlich	4 Std.
Sandfliegenfieber-Virus -IgG [LIA]	Bei Anforderung	4 Std.
Sandfliegenfieber-Virus-IgM [LIA]	Bei Anforderung	4 Std.
Sapovirus -RNA [RT-PCR, semiquant.]	Arbeitstächlich	4 Std.
SARS-CoV-2 s. Coronaviren		
VZV -IgG [ELISA, CLIA]	3-4x /Woche	4 Std.
VZV-IgM [ELISA, CLIA]	3-4x /Woche	4 Std.
VZV-IgA [ELISA]	2x /Woche	4 Std.
VZV-IgG-Avidität [ELISA]	Bei Erfordernis	4 Std.
VZV-Antikörperindex Liquor [ELISA]	2x /Woche	4 Std.
VZV-DNA [PCR, quant.]	Arbeitstächlich	4 Std.
Virus-Isolierung [Zellkultur]		
Kein Standard-Test	Bei Anforderung/Erford.	7-21 Tage
West-Nil-Virus -IgG [IFT]	Bei Anforderung	4 Std.
West-Nil-Virus-IgM [IFT]	Bei Anforderung	4 Std.
West-Nil-Virus-RNA [RT-PCR, qual.]	Bei Anforderung	4 Std.
Zika-Virus IgG [ELISA, IFT]	Bei Anforderung	4 Std.
Zika-Virus IgM [ELISA, IFT]	Bei Anforderung	4 Std.
Zika-Virus RNA [RT-PCR, qual.]	Bei Anforderung	4 Std.

7. Diagnostisches Angebot (Langfassung)

WICHTIG: Die nachfolgenden Ausführungen, insbesondere die Angaben zur Indikation, beschränken sich auf die häufigsten klinischen Fragestellungen. Die Tabelle ist kein kurzgefasstes Lehrbuch der Klinischen Virologie.

Für Auskünfte/Beratungen und ggf. Untersuchungen, die hier nicht aufgeführt sind wie z. B. Virustypisierungen, stehen wir gerne zur Verfügung (Telefonnummer 0228 287 16986, 0228 287 13186, 0228 287 16978, 0228 287 15881).

Adenovirus (AdV), (Humanes Adenovirus, HAdV)

	Indikation	Material	Anmerkungen
DNA [PCR]	Atemwegsinfektion (Pneumonie)	Rachenabstrich, -spülwasser, Trachealsekret, BAL	Je nach Probenart positive Resultate in Kopien/mL ¹ oder semi-quant.
	Keratokonjunktivitis	Konjunktival-Abstrich	Erreger-Persistenz ist bei der Interpretation zu berücksichtigen.
	Diarrhoe, v.a bei Kindern	Stuhl	Untersuchung enthalten im „Respiratorischen Panel“, „Gastroenteritis-Panel“ bzw. „Schnelldiagnostik Multiplex-PCRs“. Auch als Einzeltest anforderbar.
	Akute hämorrh. Zystitis	Urin	
IgG, IgA [ELISA]	Disseminierte Infektion, vorwiegend unter Immunsuppression, v.a. SCTX-, KMT-Pat.	EDTA-Blut/-Plasma	AdV-Typisierung [PCR, Seq.] möglich (je nach Typ u. U. als Fremdleistung).
	s.o.	Serum, Plasma	Geringe diagnostische Relevanz, geringe klinische Sensitivität.

¹CE/IVD (NWgr. ≤ 1090 Kopien/mL), CE/IVDmod; LDT

Astrovirus (AstV), (Humanes Astrovirus, HAstV)

	Indikation	Material	Anmerkungen
RNA [RT-PCR]	Gastroenteritis bei Säuglingen, Kleinkindern, gelegentlich bei Senioren	Stuhl	Positive Resultate semiquant. oder qual. angegeben ¹ . Inapparente Infektion möglich. Wiederholte Astrovirus-Infektionen mit verschiedenen Typen möglich. Untersuchung im „Gastroenteritis-Panel“ und „Schnelldiagnostik Multiplex-PCR“-Verfahren enthalten. Auch als Einzeltest anforderbar.

¹CE/IVDR, LDT

BK Polyomavirus (BKPyV)

CE/IVD PCR quant. IU/mL		Indikation	Material	Anmerkungen
DNA [PCR]		V. a. Nephropathie nach Nierentransplantation, hämorrh. Zystitis nach KMT	Serum, EDTA-Plasma/-Vollblut, Urin	Positive Resultate in IU/mL. Hohe/ansteigende Virus-konzentrationen signifikant.

CE/IVDR, NWgr. ≤ 100 IU/mL

Humanes Bocavirus 1 (HBoV1)

		Indikation	Material	Anmerkungen
DNA [PCR]		Infektionen des Respirationstrakts, Bronchiolitis, Pneumonie bei Kindern, Immunsupprimierten	Nasen-/Rachenabstrich oder –spülwasser, Trachealsekret, BAL, Serum (s. Anmerkungen)	Semiquant. Angabe ¹ . Inapparente Infektion möglich. Wird häufig zusammen mit anderen Viren von Atemwegserkrankungen nachgewiesen da längerfristige Persistenz in lymphatischem Gewebe des Respirationstrakts. Primärinfektion häufig mit Virämie. Routine-Diagnostik erfasst HBoV1. HBoV2-4 (Stuhl; in Deutschland kaum verbreitet, pathogenes Potential unklar), HBoV2-Untersuchung nur als Spezialanforderung.

¹CE/IVD, CE/IVDmod**Chikungunya Virus (CHIKV)**

		Indikation	Material	Anmerkungen
RNA [RT-PCR]		Fieber, Arthralgie/Myalgie nach Aufenthalt in Endemiegebieten in Asien, Afrika, Süd- u. Mittelamerika, zunehmend autochthon in Europa	Serum, Liquor	Resultatangabe qual. ¹ , negativ ab ca. 2. Krankheitswoche.
IgG, IgM [ELISA]		s. o., V. a. abgelaufene Infektion	Serum, EDTA-Plasma	Kreuzreaktivität mit anderen Alphaviren möglich. Wegen Unspezifitäten beim IgM, Diagnostik über IgG-Serokonversion anstreben.

¹LDT, CE/IVD

Coronaviren (CoV) HKU1, OC43, NL63, 229E

zu MERS-CoV: s. Seite 44

zu SARS-CoV-2: s. Seite 51

	Indikation	Material	Anmerkungen
RNA [RT-PCR]	Atemwegsinfektion	Nasen-/Rachenabstrich, Rachenspülwasser, Sputum, Trachealabstrich/-sekret, BAL	Resultatangabe semiquant. oder qual. ¹ Positives Resultat belegt Infektion. Untersuchung im „Respiratorischen Panel“ und „Schnell-diagnostik Multiplex-PCR Plus“ enthalten. Auch als Einzeltest anforderbar.

¹CE/IVD, CE/IVDR**Cytomegalievirus (CMV):** s. nächste Seite**Dengue Viren 1-4 (DENV-1 bis -4)**

	Indikation	Material	Anmerkungen
RNA [RT-PCR]	Fieber, Gliederschmerzen, Exanthem nach Tropenaufenthalt, selten autochthon in Europa, v. a. Südeuropa	Serum, EDTA-Plasma, (Liquor)	Resultatangabe qual. ¹ . Positiv in 1. Krankheitswoche. Typisierung folgt bei positivem RNA-Resultat.
NS1-Antigen [Immunchr.]		Serum, EDTA-Blut/Plasma	Reaktiv bis max. 21. Krankheitstag. Resultat innerhalb 1 Stunde.
IgM, IgG, NS1-Antigen [IFT, ELISA]	s. o., Frage nach zurückliegender Infektion	Serum, EDTA-Plasma	IgM/IgG nachweisbar ab 3.-5./5.-7. Krankheitstag. Nach Infektion/Impfung mit anderen Orthoflaviviren kreuzreagierende Antikörper nicht selten.

¹CE/IVD NWgr. ca. 7000 Kopien/mL

Cytomegalievirus (CMV; Humanes Cytomegalovirus, HCMV; Humanes Betaherpesvirus 5)

	Indikation	Material	Anmerkungen
DNA [PCR]	Transplantationsnachsorge, Therapieüberwachung immunsupprimierter Patienten	EDTA-Blut, EDTA-Plasma	
	Retinitis	Kammerwasser	
	Pneumonie	Trachealabstrich, -sekret, BAL	Positive Resultate in IU/mL ¹ . Bei V. a. Primärinfektion EDTA- Vollblut einsenden.
	V. a. ZNS-Infektion	Liquor	Verlaufskontrollen bei Immunsup- pression in mind. wöchentlichem Abstand.
	Colitis, sonstige intestinale Infektion	Biopsat	
	V. a. Infektion in Schwangerschaft/ Fetale Infektion	EDTA-Blut Fruchtwasser, Fetalblut	Asymptomatische Ausscheidung möglich. Viruspersistenz im Organismus bei der Interpretation der Resul- tate berücksichtigen.
	Konnatale Infektion	Urin, Blut, Speichel Knochenmark Muttermilch	
Resistenzbe- stimmung* [PCR, Seq.]	V.a. Chemotherapeutika- Resistenz	s. PCR	Viruskonzentration ≥ 1000 IU CMV- DNA/mL in Untersuchungsmaterial erfor- derlich. Bei Konzentrationen < 1000 IU/ mL kann die Untersuchung fehlschlagen.
IgG, IgM IgG-Avidität [CMIA, ECLIA, ELFA, CLIA]	s. o., V.a. floride CMV-Infektion, Bestimmung des Infektions- status	Serum, EDTA-Plasma	Fehlendes IgM schließt aktive Infektion nicht aus. Polyklonale IgM-Stimulierung und Kreuzreaktivität mit IgM gegen an- dere Herpesviren möglich. Angabe der IgG als arbiträre U/mL. Bei Immun- suppression kann die Antikörperantwort verzögert sein. Zur engmaschigen Überwachung von CMV-Infektionen ist die Serologie ungeeignet. CMV-IgG- Aviditätstestung zur Eingrenzung des Infektionszeitpunkts. Hochavide IgG machen eine CMV-Primärinfektion in den letzten 3 Monaten vor Blutentnahme unwahrscheinlich.

¹CE/IVDR, NWgr. Plasma/Vollblut/Urin: 215/305/711 IU/mL, CE/IVDR_{mod}; IU/ μ g DNA;

*LDT, UL97 = CMV-Kinase (Monophosphorylierung), UL54 = CMV-Polymerase, UL56 = Teil des Terminasekomplexes

Enteroviren (Coxsackie A-, B-V., Echo-V., Poliov. 1 u. 3, sonstige Enteroviren)

Rhinoviren: s. Seite 49

	Indikation	Material	Anmerkungen
RNA [RT-PCR]	Meningitis, M.-enzephalitis akute schlaffe Paresen	Liquor, Stuhl	Resultatangabe semiquant. oder qual. ¹ ; Untersuchung enthalten im „Respiratorischen Panel“ u. in „Schnelldiagnostik Multiplex V.-PCRs Enzeph./Mening. sowie Plus“, hier ohne initiale Differenzierung zu Rhinoviren, Differenzierung folgt bei positivem Resultat. Auch als Einzeltest anforderbar. Inapparente Infektionen häufig.
	Herpangina Hand-Mund-Fuß-Erkrankung Exantheme, „Sommergrippe“, Myalgien, Myokarditis, Pleurodynie	Rachenabstrich, -spülwasser Bläscheninhalt, Stuhl (Blut)	Längerfristige Ausscheidung im Stuhl nicht selten. Methodik erfasst Polioviren u. Enterov. D68. Virustypisierung [RT-PCR, Seq.] bei Bedarf.
	Hämorrh. Konjunktivitis	Konjunktivalabstrich	
	Neugeborenen-Inf.	Stuhl, Rachenabstrich, Blut, Trachealsekret, BAL Biopsat	
IgG, IgA [ELISA]	V.a. akute Enterovirus-Infektion	Serum EDTA-Plasma	Aussagewert <u>sehr</u> limitiert, Versuch des Erregernachweises stets vorrangig, auch Stuhleinsendung sinnvoll.
Poliovirus-Antikörper [NT*]	Frage nach Poliovirus-Immunität	Serum	

¹je nach Verfahren CE/IVD, CE/IVDR, LDT; *Neutralisationstest in Zellkultur, LDT**Enzephalitis-Panel**

	Indikation	Material	Anmerkungen
RNA, DNA [RT-PCR]	V.a. akute Meningitis/Enzephalitis	Liquor	Resultatangabe semiquant. oder qual., umfasst die Untersuchungen auf HSV-1 u. -2, VZV, Enteroviren.

CE/IVD, CE/IVDR, LDT - je nach Testverfahren

Enzephalitis-Panel als Schnelldiagnostik Multiplex-PCR

	Indikation	Material	Anmerkungen
RNA, DNA [RT-PCR]	V.a. akute Meningitis/Enzephalitis	Liquor	Qualitative Resultatangabe. Umfasst die Untersuchungen auf HSV-1 u. -2, VZV, CMV, HHV-6, Enterov., Parechoviren.

CE/IVDR

Epstein-Barr Virus (EBV; Humanes Gammaherpesvirus 4)

	Indikation	Material	Anmerkungen
DNA [PCR]	V.a./Ausschluss Infektiöse Mononukleose, protrahierte EBV-Infektion, Posttransplantations - und HIV-assoz. Lymphome (auch ZNS), EBV-Reaktivierung, X-linked proliferat. Syndrome, unklare EBV-Serologie, Nasopharynx-Ca.	EDTA-Blut, Serum, Liquor	Positive Resultate in IU/mL ¹ . Je nach Krankheitsbild müssen Werte im Verlauf interpretiert werden. Bei V.a. Post-Transplantationslymphom (PTLD) bitte EDTA-Blut einsenden. Positive Liquor-Resultate sind vorsichtig zu interpretieren.
VCA-IgG, -IgM, EBNA-1-IgG, IgG-Avidität [CMIA, CLIA, ELISA, LIA]	V.a. Infektiöse Mononukleose, EBV-Status vor Transplant., V.a. EBV-Reaktivierung bei immunsupprimierten Patienten	Serum, EDTA-Plasma	≥10% der Primärinfektionen ohne IgM. Anti-EBNA-1-IgG-Nachweis macht eine EBV-Primärinfektion in den letzten 4-6 Wochen vor Blutentnahme unwahrscheinlich. Gelegentlich kreuzreaktives EBV-IgM-Resultat bei CMV-IgM oder polyklonale IgM-Reaktion. EBV-IgG-Aviditätstestung zur Eingrenzung des Infektionszeitpunkts. Hochavide IgG machen eine EBV-Primärinfektion in den letzten 6, meist 10-12 Wochen vor Blutentnahme unwahrscheinlich. Serologie-Resultat mitunter uneindeutig, PCR-Untersuchung hier indiziert.

¹CE/IVD (NWgr. Plasma/Vollblut: 195/320 IU/mL) o. CE/IVDmod**Frühsommer-Meningoenzephalitis (FSME)-Virus (Orthoflavivirus encephalitidis)**

	Indikation	Material	Anmerkungen
IgG, IgM [ELISA, IFT]	V. a. akute Infektion nach Aufenthalt in Endemiegebiet, Frage nach Impfschutz	Serum, EDTA-Plasma, Liquor	IgG und IgM bei neurologischen Symptomen meist nachweisbar. Kreuzreaktion mit anderen Orthoflaviviren möglich (z. B. Dengue V., nach Gelbfieber-V.-Impfung). Liquor-Antikörper fehlen in 50% zum Zeitpunkt erster neurol. Symptome. Durch FSME-Impfung induzierte IgM-Antikörper können über Monate nachweisbar sein. Antikörper-Index bei Bedarf.
RNA [RT-PCR]	V. a. akute Infektion	Liquor, Hirngewebe (<i>post mortem</i>)	Semiquant. Resultatangabe ¹ . Bei neurologischen Symptomen kein Virus mehr im Blut und meist auch nicht mehr im Liquor nachweisbar.

¹LDT

Gastroenteritis-Panel

	Indikation	Material	Anmerkungen
RNA, DNA [RT-PCR]	V. a. akute Gastroenteritis	Stuhl, Erbrochenes	Positive Resultate in semiquant. Form ¹ . Umfasst die Untersuchungen auf Adeno-, Astro-, Noro-, Rota-, Sapoviren. Differenzierung zwischen Norovirus Genogruppe I und II. Sapovirus-Genotypisierung auf Anforderung möglich.

¹CE/IVD u. LDT**Gastroenteritis-Panel als Schnelldiagnostik Multiplex-PCR**

	Indikation	Material	Anmerkungen
RNA, DNA [RT-PCR]	V. a. akute Gastroenteritis	Stuhl	Resultatangabe qual. ¹ . Umfasst die Untersuchungen auf Rotav. A, Noro-, Sapo-, Astrov. und Adenov. F40/41. Differenzierung zwischen Norovirus Genogruppe I und II.

CE/IVDR

Gelbfieber Virus (Yellow fever virus, YFV)

	Indikation	Material	Anmerkungen
RNA [RT-PCR]	Hepatitis, Fieber, Enzephalitis nach Aufenthalt in Endemie-Gebieten in Afrika, Südamerika	Serum	Resultatangabe qual. ¹ . Positiv bis ca. Mitte 2. Krankheitswoche.
IgG, IgM [IFT]	s.o., Frage nach zurückliegender Infektion	Serum, EDTA-Plasma	Kreuzreaktivität mit anderen Orthoflaviv. möglich.

¹LDT**Hantaviren**

	Indikation	Material	Anmerkungen
IgG, IgM [IFT, LIA]	Fieber, Kopf-, Rückenschmerzen, Protein-, Hämaturie, Oligurie, Thrombozytopenie, Serumkreatinin-Erhöhung, HFRS*	Serum, EDTA-Plasma	IgM und IgG (meist) bei Beginn der Symptomatik vorhanden. Erfasst werden die Virustypen Puumala, Dobrava, Seoul, Sin Nombre, Hantaan. Hantav.-Typisierung über Antikörper wegen Kreuzreaktivität nicht immer möglich.
RNA [RT-PCR]	s.o.	EDTA-Plasma, Leukozyten, Nierenbiopsie	Resultatangabe qual. ¹ . RNA-Nachweis nur in Frühphase der Erkrankung möglich.

*Hämorrhagisches Fieber mit renalem Syndrom; ¹LDT

Hepatitis A Virus (HAV)

	Indikation	Material	Anmerkungen
IgG, IgM [CMIA, ECLIA, CLIA, ELFA]	V. a. akute Hepatitis, Frage nach durchgemachter Infektion, Impfstatus (Immunität)	Serum, EDTA-Plasma	Falsch-positives IgM möglich, zur Abklärung hier RT-PCR. IgM kann in den ersten Krankheitstagen fehlen. IgM kann über Monate persistieren u. nach Impfung nachweisbar sein. IgG-Angabe in mIU/mL möglich.
	V.a. akute Infektion, Bestimmung der Infektiosität, Ausschluß florider Infektion, Erkennung von Infektketten	Stuhl, Serum, EDTA-Plasma	Resultatangabe qual. ¹ . Ausscheidung im Stuhl ~ 1-2 Wochen vor bis 4 (selten 8) Wochen nach Symptombeginn. Genotypisierung bei Bedarf. Krankheitsverdacht, Erkrankung und Tod sind nach §6 IfSG durch feststellenden Arzt/Ärztin namentlich meldepflichtig.

¹CE/IVD (NWgr. 6,31 IU/mL Plasma), CE/IVDmod**Hepatitis B Virus (HBV):** s. nächste Seite**Hepatitis C Virus (HCV):** s. übernächste Seite**Hepatitis D Virus (HDV):** s. übernächste Seite**Hepatitis E Virus (HEV) (*Paslahepevirus balayani*)**

	Indikation	Material	Anmerkungen
IgG, IgM [CLIA, ELISA, LIA]	V.a. akute oder chron. Hepatitis, Infektionsstatus	Serum, EDTA-Plasma	Unter Immunsuppression verzögerte oder ausbleibende Antikörper-Antwort. IgM-Antikörper können viele Monate, im Einzelfall Jahre, nachweisbar bleiben. Reaktive IgM-Resultate sollten mittels RT-PCR kontrolliert werden. Isoliert positive IgM-Resultate können unspezifischer Natur sein.
	V.a. floride Infektion	Serum, EDTA-Plasma, Stuhl, (Liquor)	Positive Resultate in IU/mL ¹ . Unter Immunsuppression protrahierter/chronifizierter Infektionsverlauf möglich. Verdacht einer akuten Infektion, akute Erkrankung sowie Tod sind nach §6 IfSG durch feststellenden Arzt namentlich meldepflichtig.

¹CE/IVD, NWgr. 3,41 IU/mL, CE/IVDmod

Hepatitis B Virus (HBV)

	Indikation	Material	Anmerkungen
HBsAg [CMIA, ECLIA, ELFA, CLIA]	V. a./Ausschluss akute oder chronische Hepatitis, Verlaufs-, Therapiekontrolle	Serum, EDTA-Plasma	Bei Einsendung von Serum von Patienten unter Antikoagulationen: Blutentnahme möglichst vor Antikoagulationgabe. HBsAg-Träger sind als potentiell infektiös anzusehen. Frühester serologischer Infektionsparameter, Screening-Parameter (neben Anti-HBc), fehlt bei okkulten HBV-Infektion und u.U. nicht nachweisbar bei Escape-Mutation (selten). HBsAg-Angabe in IU/mL möglich ¹ . „Bestätigungstest“ folgt bei abklärungsbedürftigem Resultat.
HBeAg [CMIA, ECLIA]		Serum, EDTA-Plasma	HBeAg-Bestimmung nur bei positivem HBsAg sinnvoll. Verlaufsparemeter. HBeAg-Nachweis häufig mit hoher Infektiosität verbunden, bei HBV präcore/core-Mutanten nicht nachweisbar.
Anti-HBc IgG [CMIA, ECLIA, CLIA, ELFA]	Frage nach erfolgter Infektion (Screening-Parameter)	Serum, EDTA-Plasma	Marker für erfolgte Infektion. Initial falsch-positives Messergebnis möglich. Bei HIV- oder HCV-Koinfektion isoliertes Anti-HBc möglich.
Anti-HBc IgM [CMIA, ECLIA]	Frage nach aktiver Infektion	Serum, EDTA-Plasma	Bei akuter Inf. positiv, gel. auch bei chron. Inf., Marker für Virusreplikation.
Anti-HBs [CMIA, ECLIA]	Frage nach Immunität (Impfkontrolle), ausgeheilte Infektion, Therapiekontrolle	Serum, EDTA-Plasma	Nachweis von Immunität/Rekonvaleszenz. Angabe in IU/L. Kann nach sehr lange zurückliegender Infektion unter die Nachweisgrenze fallen.
Anti-HBe [CMIA, ECLIA]	Verlaufs kontrolle der Infektion, Abschätzung des Aktivitätsgrads, Therapiekontrolle	Serum, EDTA-Plasma	Transient (Monate bis Jahre) nachweisbar bei ausheilender Inf.; bei chronischer Inf. meist mit geringer Virusreplikation verbunden. Hinweis auf reduzierte Infektiosität, bei HBe-Minus-Mutanten allerdings hochgradige Virämie möglich.
DNA [PCR]	Frage nach Virämie, aktiver Infektion, Infektiosität, Therapiekontrolle, V.a. Präcore-/Core-/HBs-Escape-Mutante	Serum, EDTA-Plasma	Angabe in IU/mL ² (untere Quantifizierungsgrenze 10 IU/mL). Auch als Schnelltest möglich.
Genotypisierung, Resistenztest, HBs-Escape-Mut. [PCR, Seq.]	Feststellung des HBV-Genotyps, Empfindlichkeitstestung gegenüber Nukleos(tid)-Analoge, Feststellung von Escape-Mutanten	Serum, EDTA-Plasma (separates 10 mL Röhrchen)	Genom-Sequenzierung in der RT-Domäne des pol-Gens/S-Gens; Vorhersage für NRTI ³ . ----- Verdacht einer akuten Infektion, akute Erkrankung sowie Tod sind nach §6 IfSG durch feststellenden Arzt/Ärztin namentlich meldepflichtig.

¹Sensitivität ≤ 0,15 ng/mL bzw. ≤ 0,1 - ≤ 0,4 IU/mL, je nach Verfahren u. HBV-Genotyp; ²CE/IVDR, NWgr. ≤ 10 IU/mL; ³LDT

Hepatitis C Virus (HCV)

	Indikation	Material	Anmerkungen
IgG [CMIA, ECLIA, ELFA, LIA] RNA [RT-PCR quant.] Genotyp., Resistenztest [RT-PCR, Seq.]	V.a. akute oder chronische Hepatitis, Screening-Parameter	Serum, EDTA-Plasma	Antikörper i.d.R. ab 7./8. Woche nach Viruskontakt nachweisbar, in Einzelfällen auch später. Erstmalig reaktives Anti-HCV erfordert Bestätigung durch methodisch differente Verfahren, möglichst auch in einer erneut abgenommenen Blutprobe (Ausschluss v. Verwechslung). LIA-Verfahren mit geringerer Sensitivität als die genannten andere Verfahren.
	Nachweis von aktiver Infektion, Infektiosität, Therapieindikation und -kontrolle, Frage nach vertikaler Infektion	Serum, EDTA-Plasma	Positive Resultate in IU/mL ¹ (untere Quantifizierungsgrenze 12 IU/mL). Auch als Schnelltest möglich.
	Therapieindikation u. -kontrolle, Virusresistenz gegen Protease- und Polymerase-Inhibitoren	Serum, EDTA-Plasma (separates 10 mL Röhrchen)	Genotypisierung in NS5B- und Core-Region ² . NS3-, NS5A- und NS5B-Teilsequenzierung, Empfindlichkeitsvorhersage für Protease- und Polymerase-Inhibitoren ² . Verdacht einer akuten Infektion, die akute Erkrankung sowie Tod sind nach §6 IfSG durch feststellenden Arzt/Ärztin namentlich meldepflichtig.

¹CE/IVDR, ²LDT**Hepatitis Delta Virus (HDV)**

	Indikation	Material	Anmerkungen
Antikörper [CLIA] RNA [RT-PCR]	Screeningparameter, V.a. Superinfektion bei zuvor symptomlosem HBV-Träger, fulminante Hepatitis	Serum	I.d.R. nur bei Nachweis von HBsAg erforderlich (ausgenommen akute HBV-HDV-Simultan-Infektion und fulminante Hepatitis). Nachweis von HDV-IgG bei Simultan-Infektion erst in später Infektionsphase. Nach ausgeheilte Simultan-Infektion verlieren sich häufig die HDV-Antikörper innerhalb von Monaten bis wenigen Jahren. Serologie begrenzt zuverlässig.
	Nachweis von aktiver Infektion, Infektiosität, Therapiekontrolle	Serum, EDTA-Plasma	Positive Resultate in IU/mL ¹ . Nachweisgrenze 14 IU/mL. Bei HBV-HDV-Simultan-Infektion deutlich vor HDV-IgG nachweisbar. Verdacht einer akuten Infektion, die akute Erkrankung sowie Tod sind nach §6 IfSG durch feststellenden Arzt/Ärztin namentlich meldepflichtig.

¹CE/IVDR

Herpes simplex Virus 1 und 2 (HSV-1, HSV-2; Humanes Alphaherpesvirus 1 bzw. 2)

	Indikation	Material	Anmerkungen
DNA [PCR]	V.a. Meningo-/Enzephalitis, HSV-verdächtige Haut-/Schleimhaut-Effloreszenzen, Keratitis, disseminierte Infektion (bei Immunsuppression), HSV-Hepatitis, -Ösophagitis, -Pneumonie; V.a. konnatale Infektion	Liquor, Bläscheninhalt, Abstriche, Augenkammerwasser, Biopsie, Blutserum, EDTA-plasma, Rachenspülwasser, Trachealsekret, BAL	Angabe in Kopien/mL ¹ . Differenzierung zwischen HSV 1 und 2. Blut-Untersuchungen meist nur bei Immunsupprimierten, V.a. generalisierte Inf., V.a. Herpes neonatorum angezeigt.
Genotyp. Resistenztest [PCR, Seq.]	Virusresistenz gegen (Val-)ACV, Foscarnet/Cidofovir ²		Phänotypische Resistenzbestimmung als Fremdleistung (vorherige Rücksprache erforderlich). In diesen Fällen ist eine Virusisolierung per Zellkultur vorab in unserem Institut nötig.
HSV-1/2-IgG, -IgM, HSV-2-IgG [CLIA, ELISA]	V. a. disseminierte Infektion, konnatale Infektion, HSV-Hepatitis, -Pneumonie, Frage nach erfolgter Infektion (Infektionsstatus)	Serum, EDTA-Plasma	Wenn möglich direkten Erregernachweis anstreben. Lokale Rezidive meist ohne HSV-IgM. Kreuzreaktivität zu VZV, seltener zu anderen Herpesviren, möglich. HSV-2-spezifische IgG (Anti-gG-2) können im Einzelfall erst mehrere Wochen nach HSV-2-Primärinfektion nachweisbar werden.
Intrathekale IgG-Synthese [ELISA]	V.a. ZNS-Infektion	Liquor und Serum (<u>zeitgleiche Entnahme u. „IgG-Reiber-Diagnostik“</u> ; s. auch Erläuterung S. 12)	In Liquor u. Serum ist zusätzlich die quantitative Bestimmung von Albumin und Gesamt-IgG in klinisch-chemischem Labor erforderlich (UKB: Zentrallabor). Antikörper treten im Liquor in ~ 2. Krankheitswoche auf. Erhöhte Antikörper-Index-Werte sprechen für HSV-assoz. ZNS-Infektion. Bei akuter ZNS-Infektion meist hohe AKI-Werte (>8). Geringgradig erhöhte Werte ohne Anstieg/in fortgeschrittenem Krankheitsstadium von fraglicher Aussagekraft. Erhöhte Werte fallen nur langsam ab. Bei erheblichen Blutbeimengungen (≥5-8T Erys/μL) im Liquor ist die Untersuchung nicht sinnvoll.

¹CE/IVD, NWgr. (Kopien/ml): HSV-1 330, HSV-2 1200, CE/IVDmod; ²LDT

Humane Papillomviren (HPV)

	Indikation	Material	Anmerkungen
DNA [PCR]	V.a. anogenitale HPV-Infektion, zervikale Präkanzerose, Adenokarzinom, Kontrolluntersuchung nach Therapie	Cervixbürste, Vaginalabstriche	Erfasst und differenziert HPV-Typen 6, 11, 16, 18, 26, 31, 33, 35, 39, 40, 42, 43, 44, 45, 51, 52, 53, 54, 56, 58, 59, 61, 66, 68, 69, 70, 73, 82. Befund mit Differenzierung zwischen High- u. Low-Risk-HPVs. <u>Kutane HPV-Typen werden nicht erfasst.</u>

CE/IVD, NWgr. ca. 1200-5000 pDNA Kopien bzw. IU/mL; CE/IVDmod

Humanes Herpesvirus 6 (HHV6A und 6B; Humanes Betaherpesvirus 6A u. 6B)

	Indikation	Material	Anmerkungen
IgG, IgM [IFT, ELISA]	V. a. Exanthema subitum/Reaktivierung, Mononukleose-ähnll. Krankheitsbild bei Immunsupprimierten. Enzephalitis, Hepatitis (selten)	Serum, EDTA-Plasma	IgM-Nachweis oft unsicher, ggf. Nachweis über IgG-Anstieg. Kreuzreaktivität mit CMV, seltener mit anderen Herpesviren, möglich. IgM nach polyklonaler Stimulation möglich.
DNA [PCR]	Fieber bei Immunsupprimierten, Panzytopenie, DD zu CMV-bedingten Erkrankungen bei Immunsupprimierten, V.a. ZNS-Infektion	Serum, EDTA-Blut, Liquor, Knochenmark	Angaben in IU/mL ¹ . Differenzierung zwischen Spezies A und B. Bei Interpretation Viruspersistenz nach Primärinfektion berücksichtigen. Bei hohen Viruskonzentrationen in multiplen Untersuchungsproben besteht V.a. chromosomal integriertes HHV 6-Genom (zur Abklärung Untersuchung von Haarwurzeln). Untersuchung im „Schnelldiagnostik Multiplex-PCR Plus“-Verfahren ² enthalten (ohne Diff. Zwischen HHV-6A u. 6B).

¹CE/IVD, NWgr. (IU/mL): Plasma 249, Vollblut 1112, CE/IVDmod; ²CE/IVDR**Humanes Herpes Virus 7 (HHV7; Humanes Betaherpesvirus 7)**

	Indikation	Material	Anmerkungen
DNA [PCR]	Führt nur selten zu Erkrankung, Exanthema subitum-ähnll., Mononukleose-ähnll. Bild, fraglich Enzephalitis	Serum, EDTA-Blut	Bei der Interpretation Viruspersistenz nach Primärinfektion berücksichtigen.

¹LDT

Humanes Herpesvirus 8 (HHV8; Humanes Gammaherpesvirus 8, HuGHV8)

	Indikation	Material	Anmerkungen
DNA [PCR]	V.a. HHV 8-assoz. Kaposi-Sarkom, Multizentr. Castleman-Erkrankung, KSHV-assoz. Cytokinsyndrom (KICS) u. andere HHV 8-assoz. Erkrankungen	EDTA-Blut, Serum, Knochenmark, Biopsie	Resultatangabe qual./semiquant. ¹ . Virämie spricht für aktive Infektion, Negatives Biopsat-Resultat spricht mit hoher Wahrscheinlichkeit gegen HHV 8-assoz. Erkrankung.
IgG [IFT]	Feststellung des Serostatus bei Personen mit Infektionsrisiko, V.a. HHV 8-assoz. Kaposi-Sarkom, Multizentr. Castleman-Erkrankung u. andere HHV 8-assoz. Erkrankungen, Überwachung immunsupprimierter HHV 8-infizierter Personen	Serum, EDTA-Plasma	Einige Monate vor klinischer Manifestation deutlicher Antikörper-Anstieg

¹LDT**Humanes Immundefizienzvirus 1 und 2 (HIV-1 und -2): s. nächste Seite****Humanes Metapneumovirus (HMPV)**

	Indikation	Material	Anmerkungen
RNA [RT-PCR]	V. a. Atemwegsinfektion bei Kindern, (immunsupprimierte) Erwachsene, Bronchitis, Bronchiolitis, Pneumonie; Symptomatik ähnlich RSV-Infekt	Nasen-/Rachenabstrich, -spülwasser, Sputum, Trachealsekret, BAL,	Untersuchung im „Respiratorischen Panel“ ¹ u. „Schnelldiagnostik Respirat. Multiplex-PCR Plus“ ² -Verfahren enthalten. Auch als Einzeltest anforderbar. Positive Resultate als semiquant. ¹ bzw. qual. ² Angabe.

¹CE/IVD, NWgr. ca. 400 Kopien/mL; ²CE/IVDR**Humanes Parechovirus (HPeV)**

	Indikation	Material	Anmerkungen
RNA [RT-PCR]	Neugeborenen-Sepsis, -Meningoenzephalitis (Klinik ähnl. Enterovirus-Inf.), respiratorische, milde gastrointestinale Erkrankungen bei Kindern	Rachenabstrich, -spülwasser, Sputum, Trachealsekret, BAL, EDTA-Blut, Serum, Liquor, Stuhl,	Semiquantitative Angabe ¹ . Untersuchung im „Respiratorischen Panel“ enthalten. HPeV-Typisierung [RT-PCR, Seq.] bei positivem Resultat möglich ² .

¹CE/IVD, NWgr. ca. 2650 Kopien/mL, CE/IVDmod; ²LDT

Humanes Immundefizienzvirus 1 und 2 (HIV-1 und -2)

	Indikation	Material	Anmerkungen
Anti-HIV-1/2-IgG + p24-Antigen [CMIA, ECLIA, ELFA]	V. a./Ausschluss einer HIV-Infektion, „HIV-Suchtest“	Serum, EDTA-Plasma	Kombinierter HIV-1/2-Antikörper-/HIV-1-Protein (p24)-Nachweis. Frühestens nach der 2. Woche post-expositionell reaktiv (p24 nach ca. 16 bis 18 Tagen, HIV-1-Antikörper nach ca. 22 Tagen. Bei V. a. kürzliche Infektion und negativem Resultat Verlaufskontrolle erforderlich, ggf. bis zu 6-12 Wochen nach Exposition, oder RNA-Testung. Erstmalig reaktive Resultate müssen in methodisch differentem Verfahren abgesichert sein, möglichst auch in einer erneut abgenommenen Blutprobe (Ausschluss v. Verwechslungen). Maternale Antikörper können im kindlichen Blut bis zum 21. Lebensmonat und länger nachweisbar bleiben.
Anti-HIV-1/2-IgG [LIA, Immunchr.]	„Antikörper-Bestätigungstest“, Diskriminierung von HIV-1/2-Antikörpern, Feststellung der Antikörper-Spezifität	Serum, EDTA-Plasma	Sensitivität geringer als HIV-1/2-Antikörper-/HIV-1-Protein (p24)-Test.
HIV-1-RNA [RT-PCR]	„Viruslast“-Bestimmung, Therapie-Kontrolle, V.a. konnatale Infektion, Infektion in der Frühphase, HIV-Enzephalopathie, etc.	EDTA-Plasma (KEIN Serum), Liquor	Früher Infektionsmarker, RNA ab Tag 10-14 post inf. nachweisbar. Untere Quantifizierungsgrenze 20 Kopien/mL im Standardverfahren ¹ . In Serum keine Quantifizierung. HIV-2-RNA-Bestimmung als Fremdleistung. Neu-Infektionen sind nach § 7 IfSG durch den feststellenden Arzt unmittelbar dem RKI kodiert (gelbes Durchschlagformular vom Labor) meldepflichtig.
HIV-1-Subtyp-Bestimmung, Resistenztest, CXCR4/CCR5-Tropismus [RT-PCR, Seq.]	Therapiekontrolle, V. a. Resistenz-assoz. Mutationen, vor Therapie mit CCR5-Corezeptor-Antagonisten	Serum, EDTA-Blut	Viruskonzentration ≥ 1000 Kopien/mL erforderlich. Bei Konzentrationen < 1000 Kopien/mL kann die Untersuchung fehlschlagen. Testung gegenüber NRTIs, NNRTIs, PIs, INIs; V3-Region ² .

¹CE/IVDR NWgr. ≤ 20 Kopien/mL, je nach Virus-Subtyp; ²LDT

Humanes T-lymphotropes Virus 1 u. 2 (HTLV-1, -2; Primaten T-lymphotropes Virus 1 u. 2)

	Indikation	Material	Anmerkungen
Antikörper [CMIA, LIA]	Screening auf HTLV-Antikörper, V. a. Adulte T-Zell-Leukämie/Lymphom (ATLL), HTLV-1-assoziierte Myelopathie (HAM)/tropische spastische Paraparese (TSP)	Serum, EDTA-Plasma	Virus-Vorkommen v.a. in Karibik, Südamerika, Japan, Subsahara-Afrika, Rumänien, etc. und i.v.-Drogenkonsumenten. Ein reaktives Resultat im CMIA sollte im LIA bestätigt werden. LIA für Diskriminierung zwischen HTLV-1- und -2-Antikörpern. RT-PCR erfolgt als Fremdleistung.

Influenza A und B Virus (FLUAV, FLUBV)

	Indikation	Material	Anmerkungen
RNA [RT-PCR]	Akute fiebrige respiratorische Symptome, V.a. Pneumonie im Winterhalbjahr	Nasen-/Rachenabstrich, -spülwasser, Sputum, Trachealsekret, BAL, Biopsat	Im Standardverfahren semiquantitative Angabe ¹ . Differenzierung zwischen Infl. A Viren und Infl. B Viren. Typisierung der Infl. A V. nach H und N möglich. Untersuchung enthalten im „Respiratorischen Panel“ und „Schnelldiagnostik Respirat. Panel Multi-plex-PCR Basis oder Plus“. Auch als Einzeltest anforderbar. Feststellung der Oseltamivir/Zanamivir-Resistenz-vermittelnden Mutation H275Y/I233R möglich ² .
IgG, IgA [ELISA]	V.a. Influenza	Serum, Plasma	Oft geringe Aussagekraft bei Bestimmung in Einzelblutprobe, für schnelle Diagnose eines akuten respiratorischen Infekts ungeeignet. Benötigt Serum vom Erkrankungsbeginn sowie nach 10-14 Tagen (Antikörperanstieg). IgA-Nachweis u.U. Hinweis auf kürzliche Infektion. IgG-Nachweis bei Adulten ohne sicheren Rückschluss auf Immunität. Isolierter IgA-Nachweis oft unspezifisch.

¹CE/IVD, NWgr. (im Standardverf., Kopien/mL) FLUAV ca. 250, FLUBV ca.360, oder CE/IVDR, je nach Testverfahren, ²CE/IVDmod

Japanisches Enzephalitis Virus (JEV)

	Indikation	Material	Anmerkungen
IgG, IgM [IFT]	Enzephalitis, Fieber nach Aufenthalt in Endemiegebieten (Süd-, Südost- und Ostasien)	Serum, EDTA-Plasma	Kreuzreaktivität mit anderen Ortho flaviviren (z. B. Gelbfieber V.) möglich.

JC Polyomavirus (JCPyV)

	Indikation	Material	Anmerkungen
DNA [PCR]	V.a. PML bei Immunsupprimierten, HIV-Infizierten, Patienten unter Tysabri [®] -, Rituximab [®] -Therapie	Liquor, Serum, EDTA-Blut, Biopsie	Angaben in IU/mL ¹ . Ein negatives Resultat im Liquor schließt PML nicht sicher aus. Ergänzende Serum- oder Plasma-Untersuchung sinnvoll (Nachweisrate im Serum/Plasma ca. 50%). Ein positives Resultat muss in Zusammenschau mit der Klinik und bildgebenden Verfahren interpretiert werden. Für hochsensitive Untersuchung Einsendung von 1 mL Liquor erforderlich. Gelegentlich Nachweis geringer Viruskonzentrationen bei Personen ohne PML. Differenzierung zwischen JCPyV-Archetyp und NCCR-Rearrangement-Mutanten <u>Intrathekale JCPyV-Antikörper-Synthese</u> als Fremdleistung, bei PML meist deutlich erhöhte AKI-Werte.

¹CE/IVD, NWgr.:1365 Kopien/mL ($\pm$ 123 IU/mL), CE/IVDmod**Masernvirus:** s. nächste Seite**MERS-Coronavirus (MERS-CoV, Middle East respiratory syndrome-related coronavirus)**

	Indikation	Material	Anmerkungen
RNA [RT-PCR]	Fieber, Husten, Kopfschmerzen, Atemnot, Pneumonie, gel. Durchfälle, extrapulmonale Komplikationen (Vorkommen v.a. Arabische Halbinsel; Reservoir v.a. einhöckrige Jungkamele)	Tiefer Rachenabstrich, Sputum, Trachealsekret, BAL	Reiseanamnese erfragen; negatives Ergebnis, v.a. bei Untersuchungsmaterial aus oberen Atemwegen, schließt Infektion nicht aus. Positives Resultat als semiquant. Angabe ¹ . Bei MERS-CoV-Erkrankung oder Tod an MERS-CoV besteht Meldepflicht gemäß § 6 Abs. 1 Nr. 5a IfSG (Auftreten einer bedrohlichen Krankheit).

¹CE/IVD, NWgr. in Standardverfahren < 1000 Kopien/mL**Molluscum contagiosum Virus:** s. Seite 48

Mpox Virus (MPXV; früher Monkeypox virus)

	Indikation	Material	Anmerkungen
DNA [PCR]	Fieber, Schüttelfrost, Muskel-, Kopf-, Gelenkschmerzen, Lymphknotenschwellung, respirator. Symptome, Pockeneffloreszenzen (in unterschiedl. Stadien), Enanthem, rektale Symptome	Abstrich/Biopsie von Läsionen, Bläscheninhalt, Krusten, Tonsillen-/Nasopharynx-Abstrich, EDTA-Blut	Semiquantitative Angabe ¹ . Bei fehlenden Hautläsionen, kann die Testung von oropharyngealem, Anal-/Rektal-abstrich sinnvoll sein. DD: u.a. Cowpox.
			Krankheitsverdacht, Erkrankung, Tod durch Orthopockenviren verursachte Krankheiten sind nach §6 IfSG durch feststellenden Arzt/Ärztin namentlich meldepflichtig.

¹LDT**Masernvirus (Measles virus, MeV)**

	Indikation	Material	Anmerkungen
IgG, IgM [ELISA, CLIA]	V.a. Masern-Exanthem, -Enzephalitis, -Meningoenz., -Pneumonie, Immunstatus, Impfindikation	Serum EDTA-Plasma	Bei V.a. frische Infektion sollte versucht werden, Diagnose durch RT-PCR abzusichern. IgM u. IgG können bei Exanthembeginn noch fehlen (IgM ca. 30% am 1.-3. Tag nach Exanthembeginn), IgG meist ab 7.-10. Tag nach Exanthembeginn nachweisbar. IgM kann über Monate persistieren. IgM kann bei Immunsupprimierten fehlen. IgM auch nach Impfung nachweisbar. Falsch-positives IgM möglich (z. B. bei frischer EBV-Infektion).
	Subakute sklerosierende Panencephalitis (SSPE)	Liquor	Hohe IgG-Konzentrationen bei SSPE
Intrathekale IgG-Synthese [ELISA]	V.a. Masernenzephalitis, SSPE, chronische ZNS-Erkrankung (MS)	Liquor und Serum (<u>zeitgleiche Entnahme u. „IgG-Reiber-Diagnostik“</u> ; s. auch Erläuterung S. 12)	In Liquor u. Serum ist zusätzlich die quantitative Bestimmung von Albumin u. Gesamt-IgG in klinisch-chemischem Labor (UKB; Zentrallabor) erforderlich. Antikörper treten im Liquor in ~ 2. Krankheitswoche auf. Erhöhte Antikörper-Index-Werte sprechen für Masernv.-assoz. ZNS-Infektion. Erhöhte Werte fallen nur langsam ab. Bei erheblichen Blutbeimengungen (≥5-8T Erys/µL) im Liquor ist die Untersuchung nicht sinnvoll. Bei MS in ~ 90% intrathekale Antikörper-Synthese (MRZ-Reaktion).
RNA [RT-PCR], Genotypisierung [RT-PCR, Seq.]	V. a. frische Masernv.-Infektion	Rachen-/Wangenabstrich, EDTA-Blut (kein Serum), BAL, Urin, Liquor	Positive Resultate in semiquant. Form ¹ . Zügiger Probentransport ins Labor sicherstellen. Bei akuter postinfektiöser Masernenzephalitis lässt sich i.d.R. kein Virus im Liquor nachweisen. Bei akut-progressiv infektiöser Masernenzeph. (unter Immunsuppression) meist hohe Viruskonzentrationen nachweisbar.
			Verdacht einer Erkrankung, die Erkrankung sowie Tod sind nach §6 IfSG durch feststellenden Arzt/Ärztin namentlich meldepflichtig.

Anmerkung (RKI): Für Masern besteht ein Eliminationsziel der WHO. Deswegen soll in jedem Verdachtsfall eine Laboruntersuchung erfolgen.

¹LDT

Mumpsvirus (MuV)

	Indikation	Material	Anmerkungen
RNA [RT-PCR]	V.a. Mumps (Parotitis, Meningitis, Enzephalitis, Orchitis, Pankreatitis)	Liquor, Speichel, Wangenschleimhautabstrich, Urin	Positive Resultate als semiquant. Angabe ¹ . Zügiger Probentransport ins Labor sicherstellen. Virusnachweis im Urin bis zu 2 Wochen nach Symptombeginn.
	IgG, IgM [CLIA, ELISA]	Serum, EDTA-Plasma, Liquor	Verdacht einer Erkrankung, die Erkrankung sowie Tod sind nach §6 IfSG durch feststellenden Arzt/Ärztin namentlich meldepflichtig.
	Intrathekale IgG-Synthese [ELISA]	Liquor und Serum (<u>zeitgleiche Entnahme u. „IgG-Reiber-Diagnostik“</u> ; s. auch Erläuterung S. 12)	IgM meist schon bei Beginn der Symptomatik im Blut nachweisbar. IgM kann mehrere Monate persistieren. Bei ZNS-Symptomatik IgM im Liquor in 50% nachweisbar. Falsch-reaktives IgM möglich. Kreuzreaktivität mit Parainfluenza Virus 2 (u. 4) möglich. In Liquor u. Serum ist zusätzlich die quantitative Bestimmung von Albumin und Gesamt-IgG in klinisch-chemischem Labor (UKB: Zentrallabor) erforderlich. Antikörper treten im Liquor in ~ 2. Krankheitswoche auf. Erhöhte Antikörper-Index-Werte sprechen für Mumpsv.-assoz. ZNS-Infektion. Erhöhte Werte fallen nur langsam ab. Bei erheblichen Blutbeimengungen ($\geq 5 \cdot 10^8$ Erythrozyten/ μ L) im Liquor ist die Untersuchung nicht sinnvoll.

¹LDT**Norovirus**

	Indikation	Material	Anmerkungen
RNA [RT-PCR]	V. a. akute Gastroenteritis	Stuhl, Erbrochenes	Im Standardverfahren ¹ semiquant. Angabe. Differenzierung zwischen Norovirus Genogruppe I und II, keine Differenzierung bei Schnelldiagnostik. Untersuchung enthalten im „Gastroenteritis-Panel“ u. in „Schnelldiagnostik Multiplex-PCR“ ² . Auch als Einzeltestung anforderbar.

¹CE/IVD; NWgr. (Kopien/mL) Genogr. I ca. 16000; Genogr. II ca. 2900; ²CE/IVDR

Humane **Parainfluenza Viren 1-4 (HPIV1 – HPIV4)**

	Indikation	Material	Anmerkungen
RNA [RT-PCR]	Fieberhafter Infekt oberer/unterer Atemwege bei Säuglingen, Kleinkindern, Pseudokrupp-ähnliche Sympt., Bronchiolitis, Pneumonie unter Immunsuppression, zumeist im Herbst, Winter	Nasopharyngeal-abstrich, -spülwasser, Sputum, Trachealsekret, BAL	Im Standardverfahren semiquant. Angabe ¹ . Differenzierung zwischen Typen 1-4 möglich ² . Untersuchung enthalten im „Respiratorischen Panel“ u. „Schnelldiagnostik Multiplex-PCR, Respirat. Panel Plus“ ³ . Auch als Einzeltest anforderbar.
		Serum Plasma	Erregernachweis vorziehen; Aussagewert der Serologie <u>sehr</u> limitiert. Testung auf HPIV-1, -2, -3, jedoch Kreuzreaktivität innerhalb HPIVs und u. U. zu Mumpsvirus (v. a. HPIV-2). Serokonversion oder deutlicher Antikörper-Anstieg im Blutprobenpaar ist Hinweis auf frische Infektion.
IgG, IgA [ELISA]			

¹CE/IVD, NWgr. Standardverfahren (geg/mL): HPIV2 930, HPIV1, -3 u. -4: 938-36000, je nach Virus; ²LDT; ³CE/IVDR

Parvovirus B19 (B19V)

	Indikation	Material	Anmerkungen
IgG, IgM [ELISA, CLIA, LIA]	V.a. Ringelröteln (Erythema infectiosum), B19V-assoziierte Anämie, Arthralgie, Infektion in der Schwangerschaft, selten Myokarditis, Hepatitis, Enzephalitis; Immunstatus	Serum, EDTA-Plasma	In der frühen Krankheitsphase kann IgG fehlen. Falsch-positives IgM möglich, z.B. bei EBV-Inf., Abklärung durch DNA-Untersuchung sinnvoll. Bei aplastischer Krise bei Symptombeginn noch keine Antikörper nachweisbar. Mütterliches IgM kann zum Zeitpunkt fetaler Auffälligkeiten bereits fehlen.
	DNA [PCR]	Serum, EDTA-Blut, Nabelschnurblut, Fruchtwasser, Abortmaterial, Liquor, Knochenmark, Biopsie	Angabe in IU/mL ¹ . Persistenz des Virusgenoms in zahlreichen Geweben bei der Interpretation der Resultate beachten. Geringgradige Virämie über Wochen bis Monate auch bei Immunkompetenten möglich. Genotyp-Bestimmung möglich.

¹CE/IVD, NWgr. (IU/mL) EDTA-Plasma 410, CE/IVDmod

Poxviren – Orthopoxviren, v.a. Cowpox virus (CPV); Molluscum contagiosum Virus (MCV)

	Indikation	Material	Anmerkungen
DNA [PCR]	Orthopoxviren: Exanthem (meist in unterschiedlichen Stadien, Macula, Bläschen, Pustel, Pocken, Kruste), z.T. mit Ödem, regionale Lymphknotenschwellung.	Vesikelflüssigkeit, -abstrich, Kruste	V.a. zum Nachweis von Kuhpockenvirus. DD: HSV-, VZV-Infektion. Resultatangabe qual. ¹ Mpox: s. Seite 45 Differenzierung Orthopoxv./Parapoxv. begrenzt möglich.
	V.a. Molluscum contagiosum		Orthopox: Verdacht einer Erkrankung, die Erkrankung sowie Tod sind nach §6 IfSG durch feststellenden Arzt/Ärztin namentlich meldepflichtig.

¹LDT**Respiratorisches Panel**

	Indikation	Material	Anmerkungen
RNA, DNA [(RT-) PCR]	V.a. akute Infektion der Atemwege (ergänzende Hinweise s. bei den einzelnen Viren)	Nasopharyngealabstrich, -spülwasser, Sputum, Trachealsekret, BAL	Umfasst die Untersuchungen auf Influenza A u. H1N1 u. B V., RSV, HMPV, Parainfluenza V. 1-4, Coronav. (HKU1, OC43, NL63, 229E), MERS-CoV, Rhino/Enterov., Parechov., Adenov., HBoV1 sowie - je nach Anforderung - mit oder ohne SARS-CoV-2. Initial keine Differenzierung zwischen Enterov. und Rhinov.. Differenzierung durch anschließende Typisierung (Rhinov. gehören ebenfalls zur Gattung Enterovirus). Semiquantitative Angabe.

CE/IVD

Respiratorisches-Panel als Schnelldiagnostik Multiplex-PCR

	Indikation	Material	Anmerkungen
RNA, DNA [(RT-)PCR]	V.a. virale respiratorische Infektion	Nasopharyngealabstrich, -spülwasser (keine zähe Konsistenz)	Basis-Programm ¹ : Influenza A u. B V., RSV-, SARS-CoV-2-RNA. Zeit bis Ergebnis: ca. 2,5h oder 1h
		Nasopharyngealabstrich, -spülwasser, Trachealsekret, BAL (keine zähe Konsistenz)	Plus-Programm ² : Influenza A u. B V., RSV-, HMPV-, Parainfluenzav. 1-4-, Coronav. (NL63, OC43, 229E, HKU1 als Einzeltest), MERS-CoV, SARS-CoV-2), Rhinov.-/Enterov.-RNA, Adenov.-DNA. Zeit bis Ergebnis: ca. 1h20 min

¹CE/IVD, CE/IVDmod; ²CE/IVDR

Human **Respiratory Syncytial Virus (HRSV)**

	Indikation	Material	Anmerkungen
RNA [RT-PCR]	Rhinitis, Husten, Fieber, Bronchitis, Bronchiolitis, Asthma-äbnl. Symptomatik bei Säuglingen u. Kleinkindern, immunsupprimierten Erwachsenen, Senioren, v.a. in Herbst, Winter	Nasopharyngealabstrich, -spülwasser, Sputum, Trachealsekret, BAL	Negatives Resultat schließt RSV-Infektion nicht sicher aus. Untersuchung enthalten im „Respiratorischen Panel“ ¹ u. in „Schnelldiagnostik Multiplex PCR, Respiratorische V., Basis u. Plus“. Auch als Einzeltest anforderbar. Semiquant. Resultatangabe außer bei „Schnelldiagn. Plus“ (qual.).
IgG, IgA [ELISA]		Serum Plasma	Direkter Erregernachweis ist unbedingt der Serologie vorzuziehen; Auswertung der Serologie <u>sehr</u> limitiert, Antikörperantwort oft verzögert. IgG-Serokonversion bei Blutprobenpaar ist Hinweis auf frische Infektion. Reinfektionen oft ohne IgA-Nachweis. Positives IgA kann als Hinweis auf eine frische Infektion interpretiert werden, isoliertes IgA nicht selten unspezifisch.

¹CE/IVD, NWgr. (Kopien/mL) Resp. Panel ≤ 1000, CE/IVDmod, CE/IVDR, je nach eingesetztem Testverfahren

Humane **Rhinoviren (HRV)**

	Indikation	Material	Anmerkungen
RNA [RT-PCR]	V. a. Common cold, bei Kindern Bronchitis, Bronchopneumonie, Asthma-, COPD-Exazerbation, schwere Verläufe bei Immunsupprimierten	Nasen-/Rachenabstrich, -spülwasser, Sputum, Trachealsekret, BAL	Untersuchung als kombinierte Rhino-/Enterovirus-Testung enthalten im „Respiratorischen Panel“ ¹ und „Schnelldiagnostik Multiplex-PCR, Respiratorische V. Plus“ ² ; Bei positiven Resultaten anschließende Differenzierung ³ (Rhinov. gehören zur Gattung Enterovirus). Auch als Einzeltest anforderbar. Negatives Resultat schließt HRV-Infektion nicht sicher aus. In Standardverfahren semiquant., in Schnelldiagn. qualitative Resultat-Angabe.

¹CE/IVD, NWgr. ≤ 1000 Genome/mL, CE/IVDmod; ²CE/IVDR, ³LDT

Rotavirus

	Indikation	Material	Anmerkungen
RNA [RT-PCR]	V.a. akute Diarrhoe mit Erbrechen bei Kindern (v.a. Säuglingen), gelegentlich mit respir. Symptomen, gelegentlich bei Senioren; überwiegend im Winter, Frühjahr	Stuhl	Untersuchung umfasst Spezies Rotav. A. Untersuchung enthalten im „Gastroenteritis-Panel“ ¹ und „Schnelldiagnostik Multiplex-PCR, Gastroenteritis“ ² . Auch als Einzeltest anzufordern. Semiquant. ¹ oder qual. ² Resultat-Angabe.

¹CE/IVD, NWgr.: ca. 1200 Kopien/mL; ²CE/IVDR**Rötelnvirus (Rubella Virus, RUBV)**

	Indikation	Material	Anmerkungen
IgG, IgM [ELISA, CMIA]	V. a. Röteln-Exanthem, -Arthralgie, Infektion in der Schwangerschaft, fetale Infektion; Immunstatus	Serum, EDTA-Plasma, Nabelschnurblut	IgG-Angabe in IU/mL, positiv ≥ 10 IU/mL, s. hierzu Erläuterungen S. 12. IgM kann bei Symptombeginn, Reinfektion fehlen. Falsch-positives IgM möglich (z.B. bei akuter EBV-, B19V-Inf.). IgM kann gelegentlich über Monate persistieren. Bei V.a. konnatale Infektion PCR aus Urin, Serum sinnvoll.
Intrathekale IgG-Synthese [ELISA]	V. a. Rötelnvirus-assoz. Enzephalitis, Meningo-encephalitis, Enzephalomyelitis, chronisch-entzündlicher ZNS-Erkrankung (MS)	Liquor und Serum (<u>zeitgleiche</u> Entnahme u. „IgG-Reiber-Diagnostik“; s. auch Erläuterung S. 12)	In Liquor u. Serum ist zusätzlich die quantitative Bestimmung von Albumin und Gesamt-IgG in klinisch-chemischem Labor (UKB: Zentrallabor) erforderlich. Antikörper treten im Liquor in ~ 2 . Krankheitswoche auf. Erhöhte Antikörper-Index-Werte sprechen für RUBV-assoz. ZNS-Infektion. Erhöhte Werte fallen nur langsam ab. Bei erheblichen Blutbeimengungen (≥ 5 -8T Erys/ μ L) im Liquor ist die Untersuchung nicht sinnvoll. Bei MS in häufig intrathekale Antikörper-Synthese (MRZ-Reaktion).
RNA [RT-PCR]	V.a. Infektion in der Schwangerschaft, Prä-nataldiagnostik, Abort; V.a. konnatale Infektion, Abklärung unklarer serologischer Resultate.	Rachenspülwasser, Urin, Serum, EDTA-Blut, Biopsie (Chorionzotten), Nabelschnurblut, Fruchtwasser, Gewebe, Liquor	Zügiger Probenentransport ins Labor sicherstellen. Qual. Resultatangabe. ¹ Verdacht einer Erkrankung, die Erkrankung einschließlich Rötelnembryopathie sowie Tod sind nach §6 IfSG durch feststellenden Arzt/Ärztin namentlich meldepflichtig.

¹LDT

Sandfliegenfieber Viren (Phleboviren)

	Indikation	Material	Anmerkungen
IgG, IgM [LIA]	V.a. Meningitis, Meningoenzephalitis (TOSV), Fieber, Kopf-, Muskel-, Gelenkschmerzen, Exanthem (SFSV, SFNV, SFCV), nach Aufenthalt in Endemie-Gebiet.	Serum, EDTA-Plasma	Vorkommen im europäischen Mittelmeerraum. Erkennt Toscana V. (TOSV) und Serotypen Sandfly fever Naples V. (SFNV), Sandfly fever Sicilian V. (SFSV). Akute EBV-Inf. kann zu falsch-positiven Resultaten führen.

Sapoviren

	Indikation	Material	Anmerkungen
RNA [RT-PCR]	Erbrechen, Bauchschmerzen, seltener Fieber, Diarrhoe, bei Kindern	Stuhl	Untersuchung enthalten im „Gastroenteritis-Panel“ ¹ und „Schnelldiagnostik Multiplex-PCR, Gastroenteritis“ ² . Auch als Einzeltest anforderbar. Bestimmung der Genogruppe möglich. Semiquant. oder qualitative Resultat-Angabe.

¹LDT, ²CE/IVDR**SARS-Coronavirus 2:** s. nächste Seite**Varizella-Zoster Virus (VZV):** s. übernächste Seite**West Nil Virus (WNV)**

	Indikation	Material	Anmerkungen
IgG, IgM [IFT]	Fieber, Kopf-, Muskelschmerzen, z.T. mit Exanthem, Meningitis, Enzephalitis, Paresen, nach Aufenthalt in Endemiegebiet (v. a. Afrika, Asien, Nordamerika, zunehmend in Süd-, Südosteuropa, Mittelfrankreich; Dtschld. WNV-Nachweis bei Vogel u. Pferd v. a. in Ostdeutschland)	Serum, EDTA-Plasma	Bei akuter Erkrankung häufig Kreuzreaktivität mit anderen Orthoflaviviren, z. B. Gelbfieber Virus, FSME-V.
RNA [RT-PCR]		Serum, EDTA-Vollblut, Liquor, Urin	WNV-RNA ¹ in Blut nur in früher Krankheitsphase nachweisbar. Im Urin in Einzelfällen Nachweis bis zu ca. 14 Tage möglich. Semiquant. Resultat-Angabe.

¹CE/IVD, NWgr. 258 Kopien/mL; CE/IVDmod

SARS-Coronavirus 2 (SARS-CoV-2, severe acute respiratory syndrome coronavirus 2)

	Indikation	Material	Anmerkungen
IgG gegen, Spike (S)-, Nukleokapsid (N)-Protein [CMIA, ECLIA]	V. a./Ausschluss von SARS-CoV-2-Infektion, Kontrolle nach Infektion, Impfung	Serum, EDTA-Plasma	IgG gegen Spike-RBD nachweisbar nach Infektion und Impfung. Angabe BAU (binding antibody units)/mL (semiquantitativ). Aussage zu Infektionsschutz nur begrenzt möglich. Deutlich nachweisbare Anti-Nukleokapsid-Antikörper sprechen für eine erfolgte SARS-CoV-2-Infektion (Ausnahme: Totimpfstoffgabe); Durchseuchungsmarker. <u>Nur auf spezielle Anfrage:</u> Surrogat Neutralisationstest [ELISA], mit Serum oder EDTA-Plasma, Antikörper gegen S1/RBD, Angabe in negativ/positiv U/mL Quantiferontest (IGRA) [ELISA], nur Heparin-Vollblut, Blut NICHT kühlen, zügiger Probenentransport ins Labor, Resultat in mIU/mL.
	RNA [RT-PCR], VOC- [RT-PCR], Vollgenomanalyse [NGS]	V.a./Ausschluss SARS-CoV-2-Infektion (COVID-19), Verlaufskontrolle	Nasen-/Rachenabstriche/-spülwasser, Sputum, Trachealsekret, BAL Standard-RT-PCRs – je nach Verfahren – Bearbeitungsdauer von ca. 3 oder 6 Stunden. Schnelltest-RT-PCR Bearbeitungszeit ca. 1,5 Std.; Semiquant. oder qualitative Resultat-Angabe. VOC-Analytik und Vollgenomsequenzierung nur auf gezielte Anfrage (Bearbeitungszeit ca. 1-2 Wochen)².

¹CE/IVD, NWgr. 30-140 Kopien/mL, je nach Untersuchungsverfahren, CE/IVDmod; ²LDT

Varizella-Zoster Virus (VZV; Humanes Alphaherpesvirus 3)

	Indikation	Material	Anmerkungen
DNA [PCR]	V.a. VZV-assoz. Enzephalitis, Meningoencephalitis, Cerebellitis (Primärinf.), Retinitis, Windpocken, Zoster, Infektion in der Schwangerschaft, kongenitales Varzellensyndrom, Pneumonie, Therapiekontrolle	Liquor, Augenkammerwasser, BAL, Bläschenpunktat, -abstrich, Rachenabstrich, EDTA-Blut, Fruchtwasser, Biopsie	Angabe in Genomäquivalente ¹ . Blut-Untersuchung i. d. R. nur bei Immunsupprimierten (Gefahr einer disseminierten Inf.) angezeigt. Untersuchung enthalten im „Meningitis/Enzephal. Panel“ u. „Schnelldiagnostik Multiplex-PCR, Enzephal./Meningitis“ ²
IgG, IgM, IgA [ELISA, CLIA]	V.a. Windpocken, Gürtelrose, gelegentlich auch ohne Effloreszenzen (Zoster sine herpete), Enzephalitis, Meningoencephalitis, Paresen; Parästhesien, Infektion in Schwangerschaft, Immunstatus	Serum, EDTA-Plasma, Liquor, Nabelschnurblut	IgG-Angabe in mIU/mL oder IU/L (je nach Test), positiv ab 150 mIU/mL bzw. 110 IU/L. Erläuterung auf S. 12 beachten. IgG u. IgM können in den ersten Krankheitstagen bei Windpocken fehlen. IgM kann bei Zoster gänzlich fehlen. VZV-IgA bei Zoster häufig nachweisbar. Kreuzreaktivität zu HSV möglich. Bei VZV-Rezidiv IgG meist hochavide.
Intrathekale IgG-Synthese [ELISA]	V. a. VZV-assoz. ZNS-Infektion (z.B. Enzephalitis, Myelitis) chronisch-entzündliche ZNS-Erkrankung, z. B. MS	Liquor und Serum <u>(zeitgleiche Entnahme u. „Reiber-Diagnostik“; s. auch Erläuterung S. 12)</u>	In Liquor u. Serum ist zusätzlich die quantitative Bestimmung von Albumin und Gesamt-IgG in klinisch-chemischem Labor (UKB: Zentrallabor) erforderlich. Antikörper treten im Liquor in ~ 2. Krankheitswoche auf. Erhöhte Antikörper-Index-Werte sprechen für VZV-assoz. ZNS-Infektion. Erhöhte Werte fallen nur langsam ab. Bei erheblichen Blutbeimengungen ($\geq 5 \cdot 10^8$ Erythrozyten/ μ L) im Liquor ist die Untersuchung nicht sinnvoll. Bei MS häufig intrathekale Antikörper-Synthese (MRZ-Reaktion).

¹CE/IVD, NWgr. ca. 100 Kopien/mL; CE/IVDmod; ²CE/IVDR, NWgr. 1660 Kopien/mL

Zika-Virus (ZikV)

	Indikation	Material	Anmerkungen
IgG, IgM [IFT, ELISA]	Fieber, Exanthem, Kopf-, Gelenk-, Muskelschmerzen, nicht-eitrige Konjunktivitis, selten Guillain-Barré-Syndrom, fetale Komplikationen (Hirnanomalien inkl. Mikrozephalie, evtl. Abort) nach Aufenthalt in Endemiegebiet (Mittel-, Südamerika, Südost-Asien, Pazifik-Inseln, Ost-Afrika)	Serum, EDTA-Plasma, ggf. Liquor, Urin	Antikörper ab 8. Tag nach Symptombeginn zu erwarten. Häufig Kreuzreaktivität mit anderen Orthoflaviviren, z. B. Dengue V., Gelbfieber V. (Impfanamnese beachten). Bitte Angabe des Reiselands.
RNA [RT-PCR]		EDTA-Blut, Serum, Urin oder andere Körperflüssigkeiten, ggf. Liquor, Amnionflüssigkeit	Virämische Phase meist 3-5 Tage nach Symptombeginn. Die Untersuchung unterschiedlicher und mehrerer Proben erhöht die Nachweis-Chance ab dem 8. Tag nach Symptombeginn. Resultat-Angabe semiquant. ¹ .

¹CE/IVD, NWgr. 610 Kopien/mL, CE/IVDmod

8. Differentialdiagnostische Orientierungshilfe

Alphabetisch, nach Manifestationsorgan

(nur häufige vorkommende Erreger aufgeführt)

Auge	
Blepharitis	HSV, VZV, Molluscum contag. V.
Lid-, Konjunktivalpapillome	HPV 6, HPV 11
Kerato-/Konjunktivitis	Adenov. (auch hämorrh. Konjunkt.), HSV, VZV, Enterov. (hämorrh. Konj.), Coxsackie V. (hämorrh. K.), Influenza V., Parainfl. V., EBV, Masernv., Mumpsv., Rötelnv., Molluscum contag. V., selten: Hantav., Gelbfieber V., Dengue V., Filov., Zika-V.
Keratitis	HSV, Adenov., VZV, Masernv., Mumpsv., Rötelnv., Orfv.
Retinitis	CMV (Immunsuppr., konnatal), VZV, HSV, EBV, HIV, Coxsackie-V., Mumpsv.
Uveitis, Chorioiditis, Iridozyklitis, Iritis	CMV, EBV, VZV, HSV, Echo-Viren, Mumpsv.
Konnatale Fehlbildungen (einschl. Optikusatrophie)	Rötelnv., CMV, VZV

Bewegungsapparat	
Arthralgie/Arthritis	Parvovirus B19, Rötelnv., Mumpsv., Coxsackie V., HCV; Enterov., Echo V., HBV, Hantav., Dengue V., Gelbfieber V. Chikungunya V., O'Nyong-Nyong-V., Zika-V., HTLV-1, Poliov.
Myositis, Myalgie	Influenza V., Coxsackiev. (Bornholmsche Erkrankung), Echo V., Poliov., RSV, Parainfluenza V., Adenov., HAV, Hantav., HIV, Gelbfieber V., Dengue V., Zika-V.
Tropische spastische Paraparese (TSP)	HTLV-1, HTLV-2 (TSP-ähnliche Erkrankung)

Blutbildveränderungen	
Anämie	Parvov. B19, EBV, CMV, HHV 6
Leukopenie, Lymphopenie	Masernv., Enterov. (Lymphopenie), CMV, HIV, Gelbfieber V., Dengue V.,
Thrombozytopenie	CMV (unter Immunsuppression, pränatale Inf.), Hantav., Parvov. B19, Viren von Hämorrhag.-Fieber-Erkrankungen wie Dengue V. (meist als Re-Infektion), Krim-Kongo Fieber V., Henanfieber V. (China)
Panzytopenie	CMV, EBV, Parvov. B19, HHV6
Atypische mononukleäre Zellen	EBV, CMV, Parvov. B19, Enterov., HTLV-1

Gastrointestinaltrakt (ab Ösophagus abwärts; Nase u. Mund s. Respirationstrakt)	
Ösophagitis	CMV (unter Immunsuppression), HSV (bei AIDS), HIV
Papillom, Karzinom	Humane Papillomviren
Gastritis	Adenov. (unter Immunsuppression, Kinder), CMV (unter Immunsuppression)
Enteritis, Diarrhoe	Rotav., Norov., Adenov., Astrov., Sapov., Parechov., Influenza V. (Kinder), Masernv.
Kolitis, Proktitis, Schleimhautulzera	CMV (unter Immunsuppression), HSV (bei AIDS)
Hämorrhagien	CMV (unter Immunsuppression), Viren von Hämorrhag.-Fieber-Erkrankungen wie Krim-Kongo Fieber V., Lassa V., Rift-Valley Fieber V., Filov., Gelbfieber V., Hantav.
Hepatitis	S. Leber

Geschlechtsorgane	
Prostatitis	HSV-2 u. -1
Orchitis, Oophoritis (Adnexitis)	Mumpsv.
Condylomata accuminata (Feigwarzen)	HPV 6, 11; weniger häufig: HPV 16, 30, 45 u.a.
Molluscum contagiosum (Dellwarze)	Molluscum contag. V. (Pockenv.)
Zervixkarzinom / Dysplasien	HPV 16, 18, 31, 33, 45; weniger häufig: HPV 33, 35, 39, 51, 52, 53 und andere HPV-Typen
Vulva-, Vagina-, Penis-, Analkarzinome	HPV 16, 18; weniger häufig: HPV 31, 33, 45, 56 und andere HPV-Typen
Vesikuläre (u. U. ulzerierende) Läsionen der Genitalmukosa	HSV-2, HSV-1, VZV (Zoster, selten), Mpox Virus
Sexuell übertragbare V.	HSV-2 u. -1, HBV, HIV, HPV, Molluscum contagiosum V., Mpox V., CMV, HTLV, Adenov. (einzelne Typen), HCV (selten), Zika V. (selten)

Haut	
Vesikuläre Effloresz.	HSV, VZV, Enterov., Coxsackie V., Echov., Pockenv. (z. B. Kuh-, Affenpocken [MPXV])
Exanthem (Enanthem)	Parvov. B19, HHV 6, Coxsackiev., Echov., Parechov., Masernv. (Roseolen), EBV, CMV, VZV (hämmorrhag.), Dengue V., HIV (akute Inf.), Zika V.
Petechien, Purpura	Hantav., Dengue V., Gelbfieber V., HCV, HBV, Chikungunya V., Krim-Kongo Fieber V., Rötelnv. (selten)
Nicht vesikuläre Effloresz.	Molluscum contag. V. (Dellwarze), Orf V. (Ecthyma contagiosum, Pockenv.),
Warzen, Condylomata	Diverse Humane Papillomvirustypen
Epidermodysplasia verruciformis	Diverse Humane Papillomvirustypen (Genus beta)
Kaposi-Sarkom	HHV 8
Ekchymosen	Viren von Hämmorrhag.-Fieber-Erkrankungen wie Krim-Kongo-Fieber V., Lassa V., Rift-Valley Fieber V., Filov., Gelbfieber V., Hantav.
Ikterus	S. Leber, Pankreas

Herz und Gefäße

Myokarditis, Perikarditis, Rhythmusstörungen	Enterov., Influenza A V., Mumpsv., Parvov. B19, EBV, CMV, Rötelnv., Adenov., FSME V. (Begleiterkrankung)
Vaskulitis	HBV, HCV, Parvov. B19, VZV
Konnataler Herzfehler	Rötelnv. (nach intrauteriner Infektion)
Hypertonie	Hantav. (während Oligurie-Phase)
Hypotonie	Hantav., Gelbfieber V. (Schockstadium), Tollwut V. (Blutdruckschwankungen), Viren von Hämorrhag.-Fieber- Erkrankungen (s. Haut/Ekchymosen)
Hämorrhagien	Dengue V. (meist Zweit-Infektion), Gelbfieber V. , Krim-Kongo Fieber V., Hantav., sonstige Viren von Hämorrhag.-Fieber- Erkrankungen (s. Haut/Ekchymosen)

Immunorgane, Lymphadenopathie

Lymphadenopathie	Hauptsächlich generalisiert: HIV-1 u. -2, EBV, HTLV- 1 u. -2, Filoviren. Hauptsächlich lokalisiert: EBV (zervikal), CMV, Rötelnv. (nuchal, postaurikulär), HSV (Leiste, meist HSV-2), Adenov., tierische Pockenv. (MPXV)
Splenomegalie	EBV, CMV, Mumpsv., Filov.
Immunsuppression	HIV, Masernv., CMV
Adulte T-Zell-Leukämie	HTLV-1
Burkitt-Lymphom, B-Zell-Lymphome, Post-Transplantationslymphome (PTLD)	EBV
Body cavity-based lymphoma, Primary effusion lymphoma, Castleman-Syndrom	HHV 8
Thymitis	Mumpsv.

Leber, Pankreas

Hepatitis (akut, protrahiert, oder chronisch), Hepatomegalie, z.T. mit Ikterus	HAV, HBV, HCV, HDV (in Kombination mit HBV), HEV; seltener: CMV, EBV, HSV, VZV, Adenov., Coxsackie V., Enterov. (Kinder), Parechov. (Neonaten), Echov., Mumpsv., Parvovirus B19, HHV 6, Rötelnv., FSME V., Gelbfieber V., sonstige Viren von Hämorrhag.-Fieber-Erkrankungen wie Krim-Kongo Fieber V., Lassa V., Rift-Valley Fieber V., Filov.,
Leberzirrhose, -karzinom	HBV, HCV, HDV
Reye-Syndrom (bei Kindern)	Influenza V. (meist nach Gabe von Acetylsalicylsäure)
Pankreatitis	Coxsackie V., Mumpsv., CMV (bei AIDS)
Inselzellzerstörung	Mumpsv., Coxsackie V., Enterov., Rötelnv. (pränatale Inf.)

Niere, Harnwege

Nephritis, Nephropathie	BKPyV (nach NTX), CMV (v. a. nach NTX), Adenov. (meist nach NTX), Hantav., HBV (Glomerulonephritis), HCV (Glomerulonephritis), Mumpsv.,
Akutes Nierenversagen, Oligurie	Hantav., Lassa V., Gelbfieber V.
Ureterstenose	BKPyV
Zystitis	Adenov., CMV, BKV (hämorrh., unter Immunsuppression),
Urethritis	HSV (meist HSV-2)
Urethra-Kondylome, -Papillome	HPV 6, 11, 16

Ohren

Otitis media	RSV, Influenza A V. (Kinder), Parainfluenza V., Masernv., Enterov., Adenov., Rhinov.
Innenohrschäden	CMV (intrauterine Inf.), Rötelnv. (intrauterine Inf.), Mumpsv. (post-inf.), VZV
Zoster oticus	VZV

Respirationstrakt	
Rhinitis, Schnupfen („Common Cold“)	Rhinov. (> 100 Typen), Entero-, Coronav. Inkl. SARS-CoV-2, Coxsackie A/B-V., Echov., RSV (ältere Kinder), HMPV, Parainfluenza V., Influenza V., Adenov., Parechov., MPXV
Enanthem	Masernv., VZV, MPXV, Filov.
Gingivostomatitis	HSV (Primärinfektion), Coxsackie V. (Herpangina)
Nasale, orale, laryngeale Papillome	Humane Papillomv. 6, 11, 16, und andere
Nasopharynxkarzinom (NPC)	EBV
Oropharynx-, Tonsillen-Karzinome	Humane Papillomv. 16, 18, 33, und andere
Tonsillitis	EBV, CMV, HIV
Laryngitis, Laryngotracheitis, Pseudokrupp	Adeno-, Rhinov., RSV, HMPV, Influenza V., Parainfluenza V., Coxsackie V., Enterov., Echov., VZV, Masernv., HSV (bei Immunsuppression), FSME V.
Pharyngitis	Adenov., Enterov., Influenza V., Parainfluenza V., Rhinov., Coronav., RSV, Enterov., Coxsackie V., EBV, HSV, CMV, Masernv., Rötelnv., Hantav., FSME V. (Frühphase)
Parotitis	Mumpsv., CMV, Enterov.
Thyreoditis	Mumpsv.
Tracheitis, Tracheobronchitis	Influenza A Viren (hämorrhagisch) RSV, HMPV, Parainfluenza V., Masernv., FSME V.
Bronchitis, Bronchiolitis	RSV, HMPV, Influenza V., Parainfluenza V., Rhinov., Enterov., Coxsackie A/B V., Echov., Coronav. Inkl. SARS-CoV-2, Adenov., Bocav., Masernv., Rötelnv.
Pneumonie	Influenza V., RSV, HMPV, Parainfluenza V., Adenov., Rhinov., Enterov., Coxsackie A V., Echov., Bocav., Coronav. Inkl. SARS-CoV-2, Masernv.. Besonders unter Immunsuppression: HSV, CMV, VZV (meist bei Erwachsenen und Schwangeren), BKPyV
Pleurodynie	Coxsackie B V.

Schwangerschaft, Neugeborenes	
Abort, Frühgeburt, Kindstod	CMV, Parvov. B19, Rötelnv. (selten), HEV, Mumps. (?), Zika V. (?)
Hydrops fetalis	Parvov. B19, CMV
Embryopathien/Fehlbildungen, Entwicklungsstörungen	CMV, VZV (selten), Rötelnv., HIV, LCMV., HSV (selten), Zika V.
Neonatale Hepatitis, Hepatosplenomegalie	CMV, HSV, Enterov., Coxsackie V., Parechov., VZV, Rötelnv., HIV, HEV
Neonatale Sepsis, Sepsis-like	CMV, HSV (Herpes neonatorum) VZV (konnatale Varizellen) Enterov., Coxsackie V., Echo V., Parechov., Adenov.
Neonatale Meningitis, Enzephalitis	HSV, CMV, Enterov., Coxsackie V., Echov., Parechov., Rötelnv. (selten), LCMV. (selten)
Risiko für Gravida (vermehrt Komplikation bei Infektion)	VZV (Pneumonie), HIV, HEV (fulminante Hepatitis ?)

ZNS, Nervensystem	
Meningitis, Meningismus, Meningoenzephalitis	Enterov., Coxsackie V., Echov., Parechov. (Kinder), Poliov., Adenov., Masernv., Sandfliegenfieber-V., HSV-2, VZV, Mumpsv., FSME V., EBV, Hantav., HIV, BKPyV, Parvov. B19, Rötelnv., HHV 6, Dengue V., West Nil V., Japanisches Enzephalitis V., LCMV.
Enzephalitis	HSV-1, VZV, Enterov., Parechov. (Kinder), Poliov., Adenov., CMV (unter Immunsuppression), FSME V., Masernv., EBV, HIV, JCPyV, West Nil V., Influenza V., Tollwut V.
Chronische Enzephalitis, Enzephalopathie	HIV, JCPyV (PML), VZV (bei HIV-Infizierten), Masernv. (SSPE; MIBE), Rötelnv. (konnatal, fortschreitende Panenzephalitis)
Postinfektiöse Enzephalitis	Masernv., Rötelnv., VZV, HIV
Myelitis, Enzephalomyelitis	HSV, VZV, CMV (bei HIV-Infizierten), EBV, FSME V., Coxsackie V., Echov., HIV, HHV 6, Rötelnv., Masernv.,
Myelopathie	HTLV-1 (Tropische spastische Paraparese)
Polyradikulitis (Guillain-Barré-Syndr.)	CMV, EBV, FSME V., Coxsackie V., Echov., Enterov., Influenza A V., VZV, HIV, Masernv., Rötelnv., Mumpsv., HEV, Zika V. (selten)
Paresen, Paralysen	Coxsackie V., Echov., Enterov., Poliov., HSV, VZV, HIV, Masernv.
Facialisparese/Hörsturz	VZV, HSV, Mumpsv.

9. Hinweise bei V. a. Infektion mit hochinfektiösem Virus (Risikogruppe 4 Virus)

Proben, bei denen der begründete Verdacht besteht, dass sie Viren der Risikogruppe 4 entsprechend der Einstufung biologischer Arbeitsstoffe enthalten, können in unserem Institut nicht untersucht werden (Schutzstufe-BSL4-Laboratorium erforderlich).

Bei begründetem Verdacht auf Infektionen mit Risikogruppe-4-Viren nehmen Sie bitte direkt Kontakt mit den spezialisierten Laboren auf (s. u.) oder/und kontaktieren Sie uns.

Liste der humanpathogenen Klasse-4-Viren:

Bandavirus dabeense (Severe fever with thrombocytopenia syndrome virus, SFTSV)
Chapare Virus (CHAPV, Phenuivirus, *Bandavirus*; hämorrhagisches Fieber)
Ebolaviren (außer Ebolavirus Reston, EBOV; hämorrhagisches Fieber; s.u.)
Guanarivirus (GTOV, Arenavirus; Venezuelanisches hämorrhagisches Fieber)
Heartland virus (HRTV, Phenuivirus, *Bandavirus*; u.a. hämophagozytische Lymphohistiozytose)
Hendravirus (HeV, Meningitis/Enzephalitis; sowie Mojiang Henipah-Virus, MojV)
Junivirus (JUNV; Argentinisches hämorrhagisches Fieber)
Krim-Kongo-hämorrhagisches-Fieber-Virus (CCHFV)
Lassavirus (LASV; hämorrhagisches Fieber)
Lujovirus (LUJV, Arenavirus; hämorrhagisches Fieber)
Machupovirus (MACV, Arenavirus; Bolivianisches hämorrhagisches Fieber)
Marburgvirus (MARV; hämorrhagisches Fieber)
Nipahvirus (NiV; Atemwegserkr., Enzephalitis)
Pockenviren Variola Major - und Variola Minor Virus (VARV)
Sabiávirus (SBAV; Brasilianisches hämorrhagisches Fieber)

Spezialisierte Einrichtungen für Viren der Risikogruppe 4:

Bernhard-Nocht-Institut für Tropenmedizin (BNITM)
Abteilung für Virologie
Bernhard-Nocht-Str. 74
D-20359 Hamburg
Tel. +49 40 285380-0
<https://www.bnitm.de>

Philipps-Universität Marburg
Institut für Virologie
Hans-Meerwein-Str. 2
D-35043 Marburg
https://www.ukgm.de/doc_uploads/public/1813/11742_3.pdf
0160 / 904 905 99 (24h/7) oder 0177 / 310 81 96

Zu Ebola Virus [RT-PCR]: Untersuchung bei uns nur möglich, wenn ein „Begründeter Verdachtsfall“ nach RKI-Definition ausgeschlossen ist (RKI-Flusschema) und bedarf zwingend der vorherigen Absprache mit dem Labor.

10. Meldepflicht nach dem Infektionsschutzgesetz (IfSG)

Kurz-Hinweis für Kliniker:

§ 6-Meldungen haben durch den behandelnden Kliniker zu erfolgen.

§ 7-Meldungen werden von uns als Labor DSGVO-konform an die zuständige Gesundheitsbehörde übermittelt.

Gemäß § 9 Abs. 3 muss die Meldung unverzüglich, spätestens jedoch innerhalb von 24 Stunden nach erlangter Kenntnis dem zuständigen Gesundheitsamt gemeldet werden.

Bei HIV-Neuinfektion sind Sie gehalten (§ 7 Abs. 3), das Ihnen von uns zugesandte, teilausgefüllte Formblatt zu vervollständigen und an die im Formblatt angegebene Adresse des Robert-Koch-Instituts weiterzuleiten.

Weitere Angaben zum Infektionsschutzgesetz (z.B. Falldefinitionen, Meldebögen, Belehrungsbögen, Angaben zu nosokomialen Infektionen, Literaturhinweise) finden sich unter <http://www.rki.de> > Themen > Infektionskrankheiten > Meldewesen > Infektionsschutzgesetz.

Auszug aus dem Gesetz zur Verhütung und Bekämpfung von Infektionskrankheiten beim Menschen Infektionsschutzgesetz (IfSG)

3. Abschnitt - Überwachung

(Stand: Zuletzt geändert durch Art. 8v G v. 12.12.2023, Nr. 359)

- § 6 Meldepflichtige Krankheiten
- § 7 Meldepflichtige Nachweise von Krankheitserregern
- § 8 Zur Meldung verpflichtete Personen
- § 9 Namentliche Meldung
- § 10 Nichtnamentliche Meldung

§ 6 Meldepflichtige Krankheiten

(1) Namentlich ist zu melden:

1. der Verdacht einer Erkrankung, die Erkrankung sowie der Tod in Bezug auf die folgenden Krankheiten:

- a) Botulismus,
- b) Cholera,
- c) Diphtherie,
- d) humane spongiforme Enzephalopathie, außer familiär-hereditärer Formen,
- e) akute Virushepatitis,
- f) enteropathisches hämolytisch-urämisches Syndrom (HUS),
- g) virusbedingtes hämorrhagisches Fieber,
- h) Keuchhusten,

- i) Masern,
- j) Meningokokken-Meningitis oder -Sepsis,
- k) Milzbrand,
- l) Mumps,
- m) Pest,
- n) Poliomyelitis,
- o) Röteln einschließlich Rötelnembryopathie,
- p) Tollwut,
- q) Typhus abdominalis oder Paratyphus,
- r) Windpocken,
- s) zoonotische Influenza,
- t) Coronavirus-Krankheit-2019 (COVID-19),
- u) durch Orthopockenviren verursachte Krankheiten,

1a. die Erkrankung und der Tod in Bezug auf folgende Krankheiten:

- a) behandlungsbedürftige Tuberkulose, auch wenn ein bakteriologischer Nachweis nicht vorliegt,
- b) Clostridioides-difficile-Infektion mit klinisch schwerem Verlauf; ein klinisch schwerer Verlauf liegt vor, wenn
 - aa) der Erkrankte zur Behandlung einer ambulant erworbenen Clostridioides-difficile-Infektion in eine medizinische Einrichtung aufgenommen wird,
 - bb) der Erkrankte zur Behandlung der Clostridioides-difficile-Infektion oder ihrer Komplikationen auf eine Intensivstation verlegt wird,
 - cc) ein chirurgischer Eingriff, zum Beispiel Kolektomie, auf Grund eines Megakolons, einer Perforation oder einer refraktären Kolitis erfolgt oder
 - dd) der Erkrankte innerhalb von 30 Tagen nach der Feststellung der Clostridioides-difficile-Infektion verstirbt und die Infektion als direkte Todesursache oder als zum Tode beitragende Erkrankung gewertet wurde,

2. der Verdacht auf und die Erkrankung an einer mikrobiell bedingten Lebensmittelvergiftung oder an einer akuten infektiösen Gastroenteritis, wenn

- a) eine Person betroffen ist, die eine Tätigkeit im Sinne des § 42 Abs. 1 ausübt,
- b) zwei oder mehr gleichartige Erkrankungen auftreten, bei denen ein epidemischer Zusammenhang wahrscheinlich ist oder vermutet wird,

3. der Verdacht einer über das übliche Ausmaß einer Impfreaktion hinausgehenden gesundheitlichen Schädigung,

4. die Verletzung eines Menschen durch ein tollwutkrankes, -verdächtiges oder -ansteckungsverdächtiges Tier sowie die Berührung eines solchen Tieres oder Tierkörpers,

5. der Verdacht einer Erkrankung, die Erkrankung sowie der Tod, in Bezug auf eine bedrohliche übertragbare Krankheit, die nicht bereits nach den Nummern 1 bis 4 meldepflichtig ist.

Die Meldung nach Satz 1 hat gemäß § 8 Absatz 1 Nummer 1, 3 bis 8, § 9 Absatz 1, 2, 3 Satz 1 oder 3 zu erfolgen.

(2) Dem Gesundheitsamt ist über die Meldung nach Absatz 1 Satz 1 Nummer 1 Buchstabe i hinaus zu melden, wenn Personen an einer subakuten sklerosierenden Panenzephalitis infolge einer Maserninfektion erkranken oder versterben. Dem Gesundheitsamt ist über die Meldung nach Absatz 1 Satz 1 Nummer 1a Buchstabe a hinaus zu melden, wenn Personen, die an einer behandlungsbedürftigen Lungentuberkulose erkrankt sind, eine Behandlung verweigern oder abbrechen. Die Meldung nach den Sätzen 1 und 2 hat gemäß § 8 Absatz 1 Nummer 1, § 9 Absatz 1 und 3 Satz 1 oder 3 zu erfolgen.

(3) Nichtnamentlich ist das Auftreten von zwei oder mehr nosokomialen Infektionen zu melden, bei denen ein epidemischer Zusammenhang wahrscheinlich ist oder vermutet wird. Die Meldung nach Satz 1 hat gemäß § 8 Absatz 1 Nummer 1, 3 oder 5, § 10 Absatz 1 zu erfolgen.

§ 7 Meldepflichtige Nachweise von Krankheitserregern

(1) Namentlich ist bei folgenden Krankheitserregern, soweit nicht anders bestimmt, der direkte oder indirekte Nachweis zu melden, soweit die Nachweise auf eine akute Infektion hinweisen:

1. Adenoviren; Meldepflicht nur für den direkten Nachweis im Konjunktivalabstrich
2. *Bacillus anthracis*
3. *Bordetella pertussis*, *Bordetella parapertussis*
- 3a. humanpathogene Bornaviren; Meldepflicht nur für den direkten Nachweis
4. *Borrelia recurrentis*
5. *Brucella* sp.
6. *Campylobacter* sp., darmpathogen
- 6a. *Candida auris*; Meldepflicht nur für den direkten Nachweis aus Blut oder anderen normalerweise sterilen Substraten
- 6b. Chikungunya-Virus
7. *Chlamydia psittaci*
8. *Clostridium botulinum* oder Toxinnachweis
9. *Corynebacterium* spp., Toxin bildend
10. *Coxiella burnetii*
- 10a. Dengue-Virus
11. humanpathogene *Cryptosporidium* sp.
12. Ebolavirus
13. a) *Escherichia coli*, enterohämorrhagische Stämme (EHEC)
b) *Escherichia coli*, sonstige darmpathogene Stämme
14. *Francisella tularensis*
15. FSME-Virus
16. Gelbfiebertvirus
17. *Giardia lamblia*
18. *Haemophilus influenzae*; Meldepflicht nur für den direkten Nachweis aus Liquor oder Blut
19. Hantaviren
20. Hepatitis-A-Virus
21. Hepatitis-B-Virus; Meldepflicht für alle Nachweise
22. Hepatitis-C-Virus; Meldepflicht für alle Nachweise
23. Hepatitis-D-Virus; Meldepflicht für alle Nachweise
24. Hepatitis-E-Virus
25. Influenzaviren; Meldepflicht nur für den direkten Nachweis
26. Lassavirus
27. *Legionella* sp.
28. humanpathogene *Leptospira* sp.
29. *Listeria monocytogenes*; Meldepflicht nur für den direkten Nachweis aus Blut, Liquor oder anderen normalerweise sterilen Substraten sowie aus Abstrichen von Neugeborenen
30. Marburgvirus
31. Masernvirus
- 31a. Middle-East-Respiratory-Syndrome-Coronavirus (MERS-CoV)
32. Mumpsvirus
33. *Mycobacterium leprae*
34. *Mycobacterium tuberculosis/africanum*, *Mycobacterium bovis*; Meldepflicht für den direkten Erregernachweis sowie nachfolgend für das Ergebnis der Resistenzbestimmung; vorab auch für den Nachweis säurefester Stäbchen im Sputum
35. *Neisseria meningitidis*; Meldepflicht nur für den direkten Nachweis aus Liquor, Blut, hämorrhagischen Hautinfiltraten oder anderen normalerweise sterilen Substraten
36. Norovirus
- 36a. Orthopockenviren
- 36b. *Plasmodium* spp.
37. Poliovirus

- 38. Rabiesvirus
 - 38a. Respiratorische Synzytial Viren
 - 39. Rickettsia prowazekii
 - 40. Rotavirus
 - 41. Rubellavirus
 - 42. Salmonella Paratyphi; Meldepflicht für alle direkten Nachweise
 - 43. Salmonella Typhi; Meldepflicht für alle direkten Nachweise
 - 44. Salmonella, sonstige
 - 44a. Severe-Acute-Respiratory-Syndrome-Coronavirus (SARS-CoV) und Severe-Acute-Respiratory-Syndrome-Coronavirus-2 (SARS-CoV-2)
 - 45. Shigella sp.
 - 45a. Streptococcus pneumoniae; Meldepflicht nur für den direkten Nachweis aus Liquor, Blut, Gelenkpunktat oder anderen normalerweise sterilen Substraten
 - 46. Trichinella spiralis
 - 47. Varizella-Zoster-Virus
 - 48. Vibrio spp., humanpathogen; soweit ausschließlich eine Ohrinfektion vorliegt, nur bei Vibrio cholerae
 - 48a. West-Nil-Virus
 - 49. Yersinia pestis
 - 50. Yersinia spp., darmpathogen
 - 50a. Zika-Virus und sonstige Arboviren
 - 51. andere Erreger hämorrhagischer Fieber
 - 52. der direkte Nachweis folgender Krankheitserreger:
 - a) Staphylococcus aureus, Methicillin-resistente Stämme; Meldepflicht nur für den Nachweis aus Blut oder Liquor
 - b) Enterobacterales bei Nachweis einer Carbapenemase-Determinante oder mit verminderter Empfindlichkeit gegenüber Carbapenemen außer bei natürlicher Resistenz; Meldepflicht nur bei Infektion oder Kolonisation
 - c) Acinetobacter spp. bei Nachweis einer Carbapenemase-Determinante oder mit verminderter Empfindlichkeit gegenüber Carbapenemen außer bei natürlicher Resistenz; Meldepflicht nur bei Infektion oder Kolonisation.
- Die Meldung nach Satz 1 hat gemäß § 8 Absatz 1 Nummer 2, 3, 4 oder Absatz 4, § 9 Absatz 1, 2, 3 Satz 1 oder 3 zu erfolgen.

(2) Namentlich sind in Bezug auf Infektionen und Kolonisationen Nachweise von in dieser Vorschrift nicht genannten Krankheitserregern zu melden, wenn unter Berücksichtigung der Art der Krankheitserreger und der Häufigkeit ihres Nachweises Hinweise auf eine schwerwiegende Gefahr für die Allgemeinheit bestehen. Die Meldung nach Satz 1 hat gemäß § 8 Absatz 1 Nummer 2, 3 oder Absatz 4, § 9 Absatz 2, 3 Satz 1 oder 3 zu erfolgen.

(3) Nichtnamentlich ist bei folgenden Krankheitserregern der direkte oder indirekte Nachweis zu melden:

- 1. Treponema pallidum
- 2. HIV
- 3. Echinococcus sp.
- 4. Toxoplasma gondii; Meldepflicht nur bei konnatalen Infektionen
- 5. Neisseria gonorrhoeae,
- 6. Chlamydia trachomatis, sofern es sich um einen der Serotypen L1 bis L3 handelt.

Die Meldung nach Satz 1 hat gemäß § 8 Absatz 1 Nummer 2, 3 oder Absatz 4, § 10 Absatz 2 zu erfolgen.

(4) Bei Untersuchungen zum direkten Nachweis des Severe-Acute-Respiratory-Syndrome-Coronavirus-2 (SARS-CoV-2) mittels Nukleinsäureamplifikationstechnik ist das Untersuchungsergebnis nichtnamentlich zu melden. Die Meldung nach Satz 1 hat gemäß § 8 Absatz 1 Nummer 2, 3 oder Absatz 4, § 10 Absatz 3 zu erfolgen.

§ 8 Zur Meldung verpflichtete Personen

(1) Zur Meldung sind verpflichtet:

1. im Falle des § 6 der feststellende Arzt sowie bei der Anwendung patientennaher Schnelltests bei Dritten die feststellende Person, wenn sie nach § 24 Satz 2 oder aufgrund einer Rechtsverordnung nach § 24 Satz 3 Nummer 1 zu solchen Schnelltests befugt ist; in Einrichtungen nach § 23 Absatz 5 Satz 1 ist für die Einhaltung der Meldepflicht neben dem feststellenden Arzt auch der leitende Arzt, in Krankenhäusern mit mehreren selbständigen Abteilungen der leitende Abteilungsarzt, in Einrichtungen ohne leitenden Arzt der behandelnde Arzt verantwortlich,
2. im Falle des § 7 die Leiter von Medizinaluntersuchungsämtern und sonstigen privaten oder öffentlichen Untersuchungsstellen einschließlich von Arztpraxen mit Infektionserregerdiagnostik und Krankenhauslaboratorien sowie Zahnärzte und Tierärzte, wenn sie aufgrund einer Rechtsverordnung nach § 24 Satz 3 Nummer 2 befugt sind, im Rahmen einer Labordiagnostik den direkten oder indirekten Nachweis eines Krankheitserregers zu führen,
3. im Falle der §§ 6 und 7 auch die Leiter von Einrichtungen der pathologisch-anatomischen Diagnostik,
4. im Falle des § 6 Absatz 1 Satz 1 Nr. 4 und im Falle des § 7 Absatz 1 Satz 1 Nummer 38 bei Tieren, mit denen Menschen Kontakt gehabt haben, auch der Tierarzt,
5. im Falle des § 6 Absatz 1 Satz 1 Nr. 1, 2 und 5 und Absatz 3 auch Angehörige eines anderen Heil- oder Pflegeberufs, der für die Berufsausübung oder die Führung der Berufsbezeichnung eine staatlich geregelte Ausbildung oder Anerkennung erfordert,
6. im Falle des § 6 Absatz 1 Satz 1 Nummer 3 auch die für die Durchführung der Schutzimpfung verantwortliche Person; bei Schutzimpfungen, die durch Apotheker für öffentliche Apotheken durchgeführt werden, anstelle der für die Schutzimpfung verantwortlichen Person der Leiter der öffentlichen Apotheke,
7. im Falle des § 6 Absatz 1 Satz 1 Nummer 1, 2 und 5 auch die Leiter von den in § 35 Absatz 1 Satz 1 und § 36 Absatz 1 genannten Einrichtungen und Unternehmen,
8. im Falle des § 6 Absatz 1 Satz 1 auch der Heilpraktiker.

(2) Die Meldepflicht besteht nicht für Personen des Not- und Rettungsdienstes, wenn der Patient unverzüglich in eine ärztlich geleitete Einrichtung gebracht wurde. Die Meldepflicht besteht für die in Absatz 1 Nr. 5 bis 7 bezeichneten Personen nur, wenn ein Arzt nicht hinzugezogen wurde.

(3) Die Meldepflicht besteht nicht, wenn dem Meldepflichtigen ein Nachweis vorliegt, dass die Meldung bereits erfolgte und andere als die bereits gemeldeten Angaben nicht erhoben wurden. Eine Meldepflicht besteht ebenfalls nicht für Erkrankungen, bei denen der Verdacht bereits gemeldet wurde und andere als die bereits gemeldeten Angaben nicht erhoben wurden.

(4) Absatz 1 Nr. 2 gilt entsprechend für Personen, die die Untersuchung zum Nachweis von Krankheitserregern außerhalb des Geltungsbereichs dieses Gesetzes durchführen lassen.

(5) (weggefallen)

§ 9 Namentliche Meldung

- (1) Die namentliche Meldung durch eine der in § 8 Absatz 1 Nummer 1 und 4 bis 8 genannten Personen muss, soweit vorliegend, folgende Angaben enthalten:
1. zur betroffenen Person:
 - a) Name und Vorname,
 - b) Geschlecht,
 - c) Geburtsdatum,
 - d) Anschrift der Hauptwohnung oder des gewöhnlichen Aufenthaltsortes und, falls abweichend: Anschrift des derzeitigen Aufenthaltsortes,
 - e) weitere Kontaktdaten,
 - f) Tätigkeit in Einrichtungen und Unternehmen nach § 23 Absatz 3 Satz 1 oder nach § 35 Absatz 1 Satz 1 oder § 36 Absatz 1 oder Absatz 2 mit Namen, Anschrift und weiteren Kontaktdaten der Einrichtung oder des Unternehmens,
 - g) Tätigkeit nach § 42 Absatz 1 bei akuter Gastroenteritis, bei akuter Virushepatitis, bei Typhus abdominalis oder Paratyphus und bei Cholera mit Namen, Anschrift und weiteren Kontaktdaten der Einrichtung oder des Unternehmens,
 - h) Betreuung oder Unterbringung in oder durch Einrichtungen oder Unternehmen nach § 23 Absatz 5 Satz 1 oder § 35 Absatz 1 Satz 1 oder § 36 Absatz 1 oder Absatz 2 mit Name, Anschrift und weiteren Kontaktdaten der Einrichtungen oder Unternehmen sowie der Art der Einrichtung oder des Unternehmens,
 - i) Diagnose oder Verdachtsdiagnose,
 - j) Tag der Erkrankung, Tag der Diagnose, gegebenenfalls Tag des Todes und wahrscheinlicher Zeitpunkt oder Zeitraum der Infektion,
 - k) wahrscheinlicher Infektionsweg, einschließlich Umfeld, in dem die Übertragung wahrscheinlich stattgefunden hat, mit Name, Anschrift und weiteren Kontaktdaten der Infektionsquelle und wahrscheinliches Infektionsrisiko,
 - l) in Deutschland: Landkreis oder kreisfreie Stadt, in dem oder in der die Infektion wahrscheinlich erworben worden ist, ansonsten Staat, in dem die Infektion wahrscheinlich erworben worden ist,
 - m) bei Tuberkulose, Hepatitis B und Hepatitis C: Geburtsstaat, Staatsangehörigkeit und gegebenenfalls Jahr der Einreise nach Deutschland,
 - n) bei Coronavirus-Krankheit-2019 (COVID-19): Angaben zum Behandlungsergebnis und zum Serostatus in Bezug auf diese Krankheit,
 - o) Überweisung, Aufnahme und Entlassung aus einer Einrichtung nach § 23 Absatz 5 Satz 1, gegebenenfalls intensivmedizinische Behandlung und deren Dauer,
 - p) Spender für eine Blut-, Organ-, Gewebe- oder Zellspende in den letzten sechs Monaten,
 - q) bei impfpräventablen Krankheiten Angaben zum diesbezüglichen Impfstatus,
 - r) Zugehörigkeit zu den in § 54a Absatz 1 Nummer 1 bis 5 genannten Personengruppen,
 2. Name, Anschrift und weitere Kontaktdaten der Untersuchungsstelle, die mit der Erregerdiagnostik beauftragt ist,
 3. Name, Anschrift und weitere Kontaktdaten sowie die lebenslange Arztnummer (LANR) und die Betriebsstättennummer (BSNR) des Meldenden und
 4. bei einer Meldung nach § 6 Absatz 1 Satz 1 Nummer 3 die Angaben zur Schutzimpfung nach § 22 Absatz 2.
- (2) Die namentliche Meldung durch eine in § 8 Absatz 1 Nummer 2 und 3 genannte Person muss, soweit vorliegend, folgende Angaben enthalten:
1. zur betroffenen Person:
 - a) Name und Vorname,
 - b) Geschlecht,
 - c) Geburtsdatum,
 - d) Anschrift der Hauptwohnung oder des gewöhnlichen Aufenthaltsortes und, falls abweichend: Anschrift des derzeitigen Aufenthaltsortes,
 - e) weitere Kontaktdaten,

- f) Art des Untersuchungsmaterials,
- g) Entnahmedatum oder Eingangsdatum des Untersuchungsmaterials,
- h) Nachweismethode,
- i) Untersuchungsbefund, einschließlich Typisierungsergebnissen, und
- j) erkennbare Zugehörigkeit zu einer Erkrankungshäufung,
- k) bei Plasmodium spp.: Angaben zu einer zum wahrscheinlichen Zeitpunkt der Infektion erfolgten Maßnahme der spezifischen Prophylaxe,

2. Name, Anschrift und weitere Kontaktdaten des Einsenders und

3. Name, Anschrift und weitere Kontaktdaten sowie die lebenslange Arztnummer (LANR) und die Betriebsstättennummer (BSNR) des Meldenden sowie Zuordnungsmerkmale für weitere Untersuchungen.

Der Einsender hat den Meldenden bei dessen Angaben nach Satz 1 zu unterstützen und diese Angaben gegebenenfalls zu vervollständigen. Bei einer Untersuchung auf Hepatitis C hat der Einsender dem Meldenden mitzuteilen, ob ihm eine chronische Hepatitis C bei der betroffenen Person bekannt ist.

(3) Die namentliche Meldung muss unverzüglich erfolgen und dem zuständigen Gesundheitsamt nach Absatz 4 spätestens 24 Stunden, nachdem der Meldende Kenntnis erlangt hat, vorliegen. Eine Meldung darf wegen einzelner fehlender Angaben nicht verzögert werden. Die Nachmeldung oder Korrektur von Angaben hat unverzüglich nach deren Vorliegen an das Gesundheitsamt zu erfolgen, das die ursprüngliche Meldung erhalten hat. Das Gesundheitsamt ist befugt, von dem Meldenden Auskunft über Angaben zu verlangen, die die Meldung zu enthalten hat. Der Meldende hat dem Gesundheitsamt unverzüglich anzugeben, wenn sich eine Verdachtsmeldung nicht bestätigt hat.

(4) Meldungen nach den Absätzen 1 und 2 haben an das Gesundheitsamt zu erfolgen, in dessen Bezirk sich die betroffene Person derzeit aufhält oder zuletzt aufhielt. Sofern die betroffene Person in einer Einrichtung gemäß Absatz 1 Nummer 1 Buchstabe h betreut oder untergebracht ist, haben Meldungen nach Absatz 1 an das Gesundheitsamt zu erfolgen, in dessen Bezirk sich die Einrichtung befindet. Abweichend von Satz 1 haben Meldungen nach Absatz 2 an das Gesundheitsamt zu erfolgen, in dessen Bezirk die Einsender ihren Sitz haben, wenn den Einsendern keine Angaben zum Aufenthalt der betroffenen Person vorliegen.

(5) Die verarbeiteten Daten zu meldepflichtigen Krankheiten und Nachweisen von Krankheitserregern werden jeweils fallbezogen mit den Daten der zu diesem Fall geführten Ermittlungen und getroffenen Maßnahmen sowie mit den daraus gewonnenen Erkenntnissen auch an das Gesundheitsamt übermittelt,

- 1. in dessen Bezirk die betroffene Person ihre Hauptwohnung hat oder zuletzt hatte oder
- 2. in dessen Bezirk sich die betroffene Person gewöhnlich aufhält, falls ein Hauptwohnsitz nicht feststellbar ist oder falls die betroffene Person sich dort gewöhnlich nicht aufhält.

(6) Die verarbeiteten Daten zu meldepflichtigen Krankheiten und Nachweisen von Krankheitserregern werden jeweils fallbezogen mit den Daten der zu diesem Fall geführten Ermittlungen und getroffenen Maßnahmen sowie mit den daraus gewonnenen Erkenntnissen auch an die zuständigen Stellen der Bundeswehr übermittelt, sofern die betroffene Person einer Personengruppe im Sinne des § 54a Absatz 1 Nummer 1 bis 5 angehört.

§ 10 Nichtnamentliche Meldung

(1) Die nichtnamentliche Meldung nach § 6 Absatz 3 Satz 1 muss unverzüglich erfolgen und dem Gesundheitsamt, in dessen Bezirk sich die Einrichtung befindet, spätestens 24 Stunden nach der Feststellung des Ausbruchs vorliegen. Die Meldung muss, soweit vorliegend, folgende Angaben enthalten:

1. Name, Anschrift und weitere Kontaktdaten
 - a) der betroffenen Einrichtung,
 - b) des Meldenden,
 - c) der mit der Erregerdiagnostik beauftragten Untersuchungsstelle und
2. folgende einzelfallbezogene Angaben zu den aufgetretenen nosokomialen Infektionen sowie zu allen damit wahrscheinlich oder vermutlich in epidemischem Zusammenhang stehenden Kolonisationen:
 - a) Geschlecht der betroffenen Person,
 - b) Monat und Jahr der Geburt der betroffenen Person,
 - c) Untersuchungsbefund, einschließlich Typisierungsergebnissen,
 - d) Diagnose,
 - e) Datum der Diagnose,
 - f) wahrscheinlicher Infektionsweg, einschließlich Umfeld, in dem die Übertragung wahrscheinlich stattgefunden hat, mit Name, Anschrift und weiteren Kontaktdaten der Infektionsquelle und wahrscheinliches Infektionsrisiko.

§ 9 Absatz 3 Satz 2 bis 4 gilt entsprechend.

(2) Die nichtnamentliche Meldung nach § 7 Absatz 3 Satz 1 muss innerhalb von zwei Wochen, nachdem der Meldende Kenntnis erlangt hat, an das Robert Koch-Institut erfolgen. Das Robert Koch-Institut bestimmt die technischen Übermittlungsstandards. Die Meldung muss folgende Angaben enthalten:

1. in den Fällen des § 7 Absatz 3 Satz 1 Nummer 2 eine fallbezogene Pseudonymisierung,
2. Geschlecht der betroffenen Person,
3. Monat und Jahr der Geburt der betroffenen Person,
4. die ersten drei Ziffern der Postleitzahl der Hauptwohnung oder des gewöhnlichen Aufenthaltsortes,
5. Untersuchungsbefund einschließlich Typisierungsergebnissen,
6. Monat und Jahr der Diagnose,
7. Art des Untersuchungsmaterials,
8. Nachweismethode,
9. wahrscheinlicher Infektionsweg und wahrscheinliches Infektionsrisiko,
10. Staat, in dem die Infektion wahrscheinlich erfolgt ist,
11. bei *Treponema pallidum*, HIV und *Neisseria gonorrhoeae* Angaben zu einer zum wahrscheinlichen Zeitpunkt der Infektion erfolgten Maßnahme der spezifischen Prophylaxe und bei *Neisseria gonorrhoeae* Angaben zu einer vorliegenden verminderten Empfindlichkeit gegenüber Azithromycin, Cefixim oder Ceftriaxon,
12. Name, Anschrift und weitere Kontaktdaten des Einsenders und
13. Name, Anschrift und weitere Kontaktdaten des Meldenden.

Der Einsender hat den Meldenden bei den Angaben nach Satz 3 zu unterstützen und diese Angaben gegebenenfalls zu vervollständigen. § 9 Absatz 3 Satz 2 bis 4 gilt entsprechend.

(3) Die nichtnamentliche Meldung nach § 7 Absatz 4 Satz 1 muss spätestens 24 Stunden, nachdem der Meldende Kenntnis von dem Untersuchungsergebnis erlangt hat, an das Robert Koch-Institut erfolgen. Die Meldung muss folgende Angaben enthalten:

1. Geschlecht der betroffenen Person,
2. Monat und Jahr der Geburt der betroffenen Person,
3. die ersten drei Ziffern der Postleitzahl der Hauptwohnung oder des gewöhnlichen Aufenthaltsortes der betroffenen Person,
4. Untersuchungsbefund einschließlich Typisierungsergebnissen,
5. Art des Untersuchungsmaterials,

6. Name, Anschrift und weitere Kontaktdaten des Meldenden,
7. Grund der Untersuchung.

(4) Die fallbezogene Pseudonymisierung nach Absatz 2 Satz 3 Nummer 1 besteht aus dem dritten Buchstaben des ersten Vornamens in Verbindung mit der Anzahl der Buchstaben des ersten Vornamens sowie dem dritten Buchstaben des ersten Nachnamens in Verbindung mit der Anzahl der Buchstaben des ersten Nachnamens. Bei Doppelnamen wird jeweils nur der erste Teil des Namens berücksichtigt; Umlaute werden in zwei Buchstaben dargestellt. Namenszusätze bleiben unberücksichtigt. § 14 Absatz 3 bleibt unberührt. Angaben nach den Sätzen 1 bis 3 und die Angaben zum Monat der Geburt dürfen vom Robert Koch-Institut lediglich zu der Prüfung, ob verschiedene Meldungen sich auf denselben Fall beziehen, verarbeitet werden. Sie sind zu löschen, sobald nicht mehr zu erwarten ist, dass die damit bewirkte Einschränkung der Prüfung nach Satz 5 eine nicht unerhebliche Verfälschung der aus den Meldungen zu gewinnenden epidemiologischen Beurteilung bewirkt.