

Virologie Leistungsverzeichnis

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

Institut für Virologie

Universitätsklinikum Bonn (UKB)

Direktor:

Univ.-Prof. Dr. med. Hendrik Streeck

Leistungsverzeichnis zur Virusdiagnostik

Stand 01/2024

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

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	7
3. Abkürzungen	8
4. Hinweise zur Probenentnahme, -transport und -lagerung	10
4.1 Entnahme von Untersuchungsproben	10
4.2 Allgemeine Hinweise zu Transportgefäß, Transportzeit sowie Kriterien für die Ablehnung von Untersuchungsaufträgen	11
4.3 Probenmaterial-bezogene Hinweise zu Transportgefäß, Probenlagerung sowie Mindestprobenmenge	12
5. Untersuchungsanforderung und Anforderungsformular	15
5.1. Identitätserklärung zu Untersuchungsproben	19
6. Diagnostisches Angebot (Kurzfassung), Untersuchungsfrequenz und minimale Bearbeitungsdauer	20
7. Diagnostisches Angebot (Langfassung)	27
Adenoviren	27
Astroviren	27
BK Polyomavirus	28
Bocavirus	28
Chikungunya Virus	28
Coronaviren NL63, 229E, HKU1, OC43	29
Cytomegalievirus	29 u. 30
Dengue Virus	29
Enteroviren (Rhinov. s.u.)	31
Enzephalitis/Meningitis-Panel u. -Schnelltest	31
Epstein-Barr Virus	32
Frühsommer-Meningoenzephalitis-Virus	32
Gastroenteritis-Panel u. -Schnelltest	33
Gelbfieber Virus	33
Hantaviren	33
Hepatitis A Virus	34
Hepatitis B Virus	34 u. 35
Hepatitis C Virus	34 u. 36
Hepatitis Delta Virus	34 u. 36
Hepatitis E Virus	34
Herpes simplex Virus 1 und 2	37
Humane Papillomviren	37
Humanes Herpesvirus 6	38
Humanes Herpesvirus 7	38
Humanes Herpesvirus 8	38
Humanes Immundefizienzvirus 1 und 2	39

Humanes Metapneumovirus	40
Humanes Parechovirus	40
Humanes T-lymphotropes Virus 1 und 2	40
Influenza A und B Virus	41
Japanisches Enzephalitis Virus	41
JC Polyomavirus	42
Lymphozytäres Choriomeningitis Virus	42
Masernvirus	42 u. 43
MERS-Coronavirus	42
Molluscum contagiosum Virus	42
Mpox Virus	42
Mumpsvirus	44
Norovirus	44
Parainfluenza Viren	45
Parvovirus B19	45
Poxviren - Orthopox	46
Respiratorisches Panel u. -Schnelltest	46
Respiratory Syncytial Virus	47
Rhinoviren	47
Rotavirus	47
Rötelnvirus	48
Sandfliegenfieber-Virus	48
Sapovirus	49
SARS-Coronavirus 2	49
Varizella-Zoster Virus	50
West Nil Virus	50
Zika Virus	51
8. Differentialdiagnostische Orientierungshilfe	52
9. Hinweise bei V. a. Infektion mit hochinfektiösem Virus (Klasse 4-Virus)	59
10. Meldepflicht nach dem Infektionsschutzgesetz	60

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 9144
(<https://www.ukbonn.de/virologie/>)
E-Mail: virologie@ukbonn.de
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

Reguläre Dienstzeiten im Labor

Montag – Freitag 8:00 Uhr – 18:30 Uhr
Samstag 8:00 Uhr – 13:30 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 13:30 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, ~1 5881
Dr. Souhaib Aldabbagh Tel. +49 (0)228 287 1 6986, ~1 3186
Dorian Emmert Tel. +49 (0)228 287 1 6986, ~1 5880

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
HHV 6	Humanes Herpesvirus 6
HHV 7	Humanes Herpesvirus 7
HHV 8	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
JCPyV	JC Polyomavirus
LCMV	Lymphozytäres Choriomeningitis Virus
L-Hyb.	Line Hybridisierung
LIA	Line immunoassay
NS	Nicht-Strukturprotein
MERS	Middle East Respiratory Syndrome
MCV	Molluscum contagiosum Virus
MS	Multiple Sklerose
NGS	Next generation sequencing
NS	Nicht-Strukturprotein
p	Protein
PCR	Polymerase chain reaction (Polymerase-Kettenreaktion)

qual.	Qualitative Bestimmung; hier Testung auf Nachweisbarkeit von Virusgenomen ohne Angabe der Viruskonzentration im positiven Fall
quant.	Quantitative Bestimmung, hier der Virusgenom-Konzentration in IU oder Genomkopien/-äquivalenten pro Milliliter
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
Seq.	Sequenzierung
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.

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

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

Kein Heparin-Blut für PCR-Zwecke einsenden.

Antikörper-Untersuchungen: Serum (Vollblut ohne Zusätze, „Serum-Monovette“) ist für alle Antikörper-Untersuchungen tauglich. EDTA-Plasma ist für den Poliovirus-Neutralisationstest und für Liquor-AKI-Untersuchungen ungeeignet. Art der Blutprobe für SARS-CoV-2-Antikörper-Spezialuntersuchungen: s. S. 4

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.

Kennzeichnung der Untersuchungsproben: Alle Probengefäße müssen mit Vor- und Nachnamen sowie Geburtsdatum des zu Untersuchenden gekennzeichnet sein. Sofern mehrere Probengefäße ein-gesandt 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 12-14.

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

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.

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).

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, auslaufdichten Gefäßen und in einer flüssigkeitsdichten Umverpackung transportiert werden. Begleitpapiere nach Möglichkeit 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 technisch möglich – die Rohrpost für den Transport eingesetzt werden (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, das 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 13-14.

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. 19 (UKB-intern: Dokument-Nr.: VIRDGüFB-31896-01-F) und Instituts-Homepage,
- zu geringem Probenvolumen,
- für die gewünschte Untersuchung unbrauchbarem Material,
- zu hohe Blutbeimengung im Liquor bei Antikörper-Index-Bestimmung.

Der Einsender wird von uns informiert.

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 13-14.

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 Untersuchungen aus Serum und Plasma die Entnahme mindestens der doppelten Blutmenge erforderlich ist**, da die zelluläre Fraktion nicht verwendet wird.

Circa-Angaben pro Untersuchungsparameter:

Antikörper-Untersuchungen

HIV, Hepatitis A, B, C Virus	0,2 mL Serum oder Plasma
Sonstige Viren	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	0,4-0,5 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.

* 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 Seite 12.

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 dem KAS (s. u.), durch Ausdruck der Seiten 17 und 18 in diesem Leistungsverzeichnis oder durch Ausdruck von unserer Homepage.

Der Aufruf des Anforderungsscheins im KAS 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: bitte unbedingt komplette Einsender-Adresse inkl. Tel./Faxnummer angeben.
- Patienten-Angaben: Vor- und Nachname, Geburtsdatum, Geschlecht (UKB-Patienten: KAS-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 °C) archiviert (z. B. bei Serum/Plasma 1-1,5 mL). Reste von Virusnukleinsäure-Präparationen werden bei -20 oder -80 °C ≥ 2 Jahre aufbewahrt. In diesen Zeiträumen sind nachträgliche Zusatzuntersuchungen möglich. Ausnahme: Aufgrund ihrer 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, leiten wir das Untersuchungsmaterial nach Rücksprache mit Ihnen an Spezial-Laboratorien weiter.

Untersuchungsanforderungsformular für Nicht-UKB-Einsender: s. Seiten 17 und 18.

Erläuterungen zu Untersuchungsblöcken

1) **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. 2-, VZV-DNA und Enterov.-RNA [(RT-)PCR]
Respiratorisches Panel (je nach Wunsch mit oder ohne SARS-CoV-2)	Influenza A u. B V.-, RSV-, HMPV-, Parainfluenzav. 1-4-, Coronav. (NL63, OC43, 229E, HKU1 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) Die Untersuchungsblöcke **Schnelltest Multiplex-PCR**, „Enzeph./Meningitis“, „Gastroenteritis“ und „Respiratorische V.“ beinhalten folgende Einzelparameter:

Untersuchungsblock	Einzelparameter
M.-plex Enzeph./Meningitis	HSV-1 u. -2-, VZV-, CMV-, HHV-6-DNA, Enterov.-, Parechov.-RNA [(RT-)PCR]
M.-plex 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]
M.-plex Gastroenteritis	Rotav.-, Norov.-, Sapov.-, Astrov.-RNA und Adenov. F40/41-DNA [(RT-)PCR]



Institut für Virologie
 Institutsdirektor: Prof. Dr. med. Hendrik Streeck



Telefon Sekretariat: 0228-287 15881
 Eingangslabor: 0228-287 15953
 Ärzte: 0228-287 16986
 Fax: 0228-287 14433

Anfordernde Klinik:	Anfordernde Station / Ambulanz:	Telefon / Fax:	Datum:	Uhrzeit:
Pat.:		Geb.Dat.:		
Fall-Nr.:		Pat.-Nr.:		
<input type="checkbox"/> KV-Abrechnung <input type="checkbox"/> Einzelleistung <input type="checkbox"/> Selbstzahler <input type="checkbox"/> Wahlleistung <input type="checkbox"/> Regelleistung				

Anforderung an das Institut für Virologie: Erregerorientierte Untersuchungen

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

- | | | |
|--|---|---|
| <input type="checkbox"/> Adenoviren
<input type="checkbox"/> IgG/IgA
<input type="checkbox"/> PCR quantitativ
<input type="checkbox"/> Astroviren, RT-PCR
<input type="checkbox"/> BKV (Polyomavirus), PCR
<input type="checkbox"/> Humanes Bocavirus, PCR
<input type="checkbox"/> Chikungunya Virus
<input type="checkbox"/> IgM
<input type="checkbox"/> IgG
<input type="checkbox"/> RT-PCR
<input type="checkbox"/> Coronaviren
<input type="checkbox"/> SARS-CoV-2
<input type="checkbox"/> IgA
<input type="checkbox"/> IgG nach Impfung
<input type="checkbox"/> IgG nach (fraglicher) Infektion
<input type="checkbox"/> Surrogat Virus-Neutralisationstest
<input type="checkbox"/> Antigentest
<input type="checkbox"/> RT-PCR
<input type="checkbox"/> RT-PCR + Infl. A/B + RSV
<input type="checkbox"/> Variantenanalyse
<input type="checkbox"/> T-Zell-Antwort (IFN γ Release) - nur Heparinblut, Probenannahme Mo-Do bis 15:00
<input type="checkbox"/> MERS-CoV
<input type="checkbox"/> IgG/IgM
<input type="checkbox"/> RT-PCR
<input type="checkbox"/> CoV NL63, 229E, OC43, HKU1, RT-PCR | <input type="checkbox"/> Herpes-simplex-Virus
<input type="checkbox"/> IgM
<input type="checkbox"/> IgG
<input type="checkbox"/> IgG HSV-2-spezifisch
<input type="checkbox"/> PCR quantitativ
<input type="checkbox"/> Resistenz Thymidinkinase
<input type="checkbox"/> Resistenz Polymerase
<input type="checkbox"/> Hepatitis-A-Virus
<input type="checkbox"/> Anti-HAV
<input type="checkbox"/> Anti-HAV quantitativ
<input type="checkbox"/> IgM
<input type="checkbox"/> RT-PCR
<input type="checkbox"/> Hepatitis-B-Virus
<input type="checkbox"/> HBs-Antigen
<input type="checkbox"/> HBs-Antigen quantitativ
<input type="checkbox"/> Anti-HBs
<input type="checkbox"/> Anti-HBc
<input type="checkbox"/> Anti-HBc IgM
<input type="checkbox"/> HBe-Antigen
<input type="checkbox"/> Anti-HBe
<input type="checkbox"/> PCR quantitativ
<input type="checkbox"/> HBs-Antigen Escape-Mutation
<input type="checkbox"/> Genotypisierung+Resistenz
<input type="checkbox"/> Hepatitis-C-Virus
<input type="checkbox"/> Anti-HCV
<input type="checkbox"/> Anti-HCV Line immunoassay
<input type="checkbox"/> RT-PCR quantitativ
<input type="checkbox"/> Genotypisierung
<input type="checkbox"/> Resistenz/Protease (NS3)-Inhib.
<input type="checkbox"/> Resistenz NS5A-Inhibitoren
<input type="checkbox"/> Resistenz NS5B-Inhibitoren | <input type="checkbox"/> Masernvirus
<input type="checkbox"/> IgM
<input type="checkbox"/> IgG
<input type="checkbox"/> RT-PCR
<input type="checkbox"/> Mumpsvirus
<input type="checkbox"/> IgM
<input type="checkbox"/> IgG
<input type="checkbox"/> RT-PCR
<input type="checkbox"/> Noroviren
<input type="checkbox"/> RT-PCR
<input type="checkbox"/> Papillomviren
<input type="checkbox"/> PCR (Typisierung)
<input type="checkbox"/> Parainfluenza-Viren
<input type="checkbox"/> IgG/IgA
<input type="checkbox"/> RT-PCR
<input type="checkbox"/> Parechoviren
<input type="checkbox"/> RT-PCR
<input type="checkbox"/> Typisierung
<input type="checkbox"/> Parvovirus B19
<input type="checkbox"/> IgM
<input type="checkbox"/> IgG
<input type="checkbox"/> PCR
<input type="checkbox"/> Polio-Virus 1 und 3
<input type="checkbox"/> Neutralisationstest
<input type="checkbox"/> RT-PCR
<input type="checkbox"/> Poxviren
<input type="checkbox"/> Affenpockenvirus
<input type="checkbox"/> Molluscum-contagiosum-Virus
<input type="checkbox"/> Sonstige Poxviren |
|--|---|---|

- | | | |
|---|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Cytomegalievirus <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> IgM <input type="checkbox"/> IgG <input type="checkbox"/> IgG-Avidität <input type="checkbox"/> PCR quantitativ <input type="checkbox"/> Resistenz UL97-Gen (Kinase) <input type="checkbox"/> Resistenz UL54-Gen (Polymerase) <input type="checkbox"/> Leternovir-Resistenz <input type="checkbox"/> Dengue-Viren <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> IgM <input type="checkbox"/> IgG <input type="checkbox"/> NS1-Antigen <input type="checkbox"/> RT-PCR <input type="checkbox"/> Enteroviren <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> IgG/IgA <input type="checkbox"/> RT-PCR <input type="checkbox"/> Epstein-Barr-Virus <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> IgM <input type="checkbox"/> IgG <input type="checkbox"/> Anti-EBNA-1 <input type="checkbox"/> IgG-Avidität <input type="checkbox"/> PCR quantitativ <input type="checkbox"/> Flaviviren <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> IgM <input type="checkbox"/> IgG <input type="checkbox"/> RT-PCR <input type="checkbox"/> FSME-Virus <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> IgM <input type="checkbox"/> IgG <input type="checkbox"/> RT-PCR <input type="checkbox"/> Gelbfiebervirus <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> IgM <input type="checkbox"/> IgG <input type="checkbox"/> RT-PCR <input type="checkbox"/> Hantaviren <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> IgM <input type="checkbox"/> IgG <input type="checkbox"/> RT-PCR | <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Hepatitis-D-Virus <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Anti-HDV <input type="checkbox"/> RT-PCR <input type="checkbox"/> Hepatitis-E-Virus <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> IgM <input type="checkbox"/> IgG <input type="checkbox"/> RT-PCR quantitativ <input type="checkbox"/> HHV-6 <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> IgM <input type="checkbox"/> IgG <input type="checkbox"/> PCR quantitativ <input type="checkbox"/> HHV-7, PCR <input type="checkbox"/> HHV-8 <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> IgG <input type="checkbox"/> PCR <input type="checkbox"/> HIV <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> HIV-1/2 Antikörper + Antigen (Suchtest) <input type="checkbox"/> HIV-1/2 Line Immunoassay <input type="checkbox"/> PCR Provirale DNA (nur nach telefonischer Rücksprache) <input type="checkbox"/> RT-PCR quantitativ <input type="checkbox"/> Resistenzbestimmung <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> RT <input type="checkbox"/> PR <input type="checkbox"/> Integrase <input type="checkbox"/> Co-Rezeptor <input type="checkbox"/> HMPV, RT-PCR <input type="checkbox"/> HTLV-1/2 <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Anti-HTLV-1/2 <input type="checkbox"/> Influenzaviren A/B <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> IgG/IgA <input type="checkbox"/> RT-PCR <input type="checkbox"/> RT-PCR Infl. A/B/RSV (Schnelltest) <input type="checkbox"/> JCV (Polyomavirus), PCR <input type="checkbox"/> LCM-Virus <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> RT-PCR | <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Rötelnvirus <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> IgM <input type="checkbox"/> IgG <input type="checkbox"/> RT-PCR <input type="checkbox"/> Rotavirus, RT-PCR <input type="checkbox"/> RS-Virus <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> IgG <input type="checkbox"/> IgA <input type="checkbox"/> RT-PCR <input type="checkbox"/> Rhinoviren <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> RT-PCR <input type="checkbox"/> Sandfliegenfiebertoren <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> IgM <input type="checkbox"/> IgG <input type="checkbox"/> Sapoviren, RT-PCR <input type="checkbox"/> Varizella-Zoster-Virus <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> IgM <input type="checkbox"/> IgA <input type="checkbox"/> IgG <input type="checkbox"/> PCR <input type="checkbox"/> West Nil-Virus <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> IgM <input type="checkbox"/> IgG <input type="checkbox"/> RT-PCR <input type="checkbox"/> Zika-Virus <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> IgM <input type="checkbox"/> IgG <input type="checkbox"/> RT-PCR <input type="checkbox"/> Enzephalitis Panel <input type="checkbox"/> Respiratorisches Panel (mit SARS-CoV-2) <input type="checkbox"/> Respiratorisches Panel (ohne SARS-CoV-2) <input type="checkbox"/> Gastroenteritis Panel <input type="checkbox"/> 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:

Dokument-Nr.: VIRDGüFB-31896-01-F
Gültig seit: 23.03.2023
Nächste Prüfung: 23.03.2024
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: _____

Arztname 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 an.

Je nach Technik des Untersuchungsverfahrens unterschiedliche Bearbeitungszeiten.

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.
Hum. Bocaviren 1- u. 2-DNA [PCR, qual.]	Bei Anforderung	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.
CMV-IgG [CMIA, ECLIA, ELFA]	Arbeitstäglich	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.]	Arbeitstäglich	4 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.]	Arbeitstäglich	4 Std.
MERS-Coronavirus-RNA [RT-PCR, qual.]	Bei Anforderung	4 Std.
SARS-CoV-2-IgG [anti-S, -N; CMIA, ECLIA]	Arbeitstäglich	1 Std.
SARS-CoV-2-Antikörper, Surrog. neutr. [NT]	Bei Anforderung	2 Tage
SARS-CoV-2-RNA [RT-PCR, semiquant.]	Arbeitstäglich	0,6, 3 oder 6 Std. – je nach Verfahren

Untersuchungsparameter [Methodik]	Untersuchungsintervall	Minimale Bearbeitungsdauer
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	4 Std.
Dengue Virus-Typisierung [RT-PCR, qual.]	Bei positivem RNA-Resultat	3 Arbeitstage
EBV-IgG anti-VCA [IFT, 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]	3-4x /Woche	2 Std.
EBV-IgM [LIA]	3-5x /Woche	3 Std.
EBV anti-EBNA-1-IgG [CMIA, CLIA]	3-5x /Woche	3 Std.
EBV-DNA [PCR, quant.]	Arbeitstäglich	4 Std.
Enterovirus-IgG u. -IgA [ELISA]	1x / 2 Wochen	2 Tage
Enterovirus-RNA [RT-PCR, semiquant.]	Arbeitstäglich	4 Std.
Enterovirus-Typis. [RT-PCR, Seq.]	Bei Erfordernis	3 Arbeitstage
Enzephalitis/Meningitis-Panel [(RT-)PCR, semiquant.] Untersuchungsparameter s. Seite 16	Arbeitstäglich	5 Std.
Enzephalitis/Meningitis, Schnelltest Multiplex [(RT-)PCR (qual.)], Untersuchungsparameter s. Seite 16	Bei Anforderung	2 Std.
FSME Virus-IgG [ELISA, IFT]	1-2 x /Woche	3 Std.
FSME Virus-IgM [ELISA, IFT]	1-2x /Woche	3 Std.
FSME Virus-RNA [RT-PCR, qual.]	Bei Anforderung	4 Std.
Gastroenteritis-Panel [(RT-)PCR, semiquant.] Untersuchungsparameter s. Seite 16	Arbeitstäglich	6 Std.
Gastroenteritis-V., Schnelltest Multiplex [(RT-)PCR (qual.)], Untersuchungsparameter s. Seite 16	Bei Anforderung	1,5 Std.
Gelbfieber Virus-IgG [IFT]	Bei Anforderung	3 Std.
Gelbfieber Virus-IgM [IFT]	Bei Anforderung	3 Std.
Gelbfieber Virus-RNA [RT-PCR, qual.]	Bei Anforderung	4 Std.

Untersuchungsparameter [Methodik]	Untersuchungsintervall	Minimale Bearbeitungsdauer
Hantavirus-IgG [IFT]	2-3x /Woche	3 Stunden
Hantavirus-IgG [LIA]	2x /Woche	4 Std.
Hantavirus-IgM [IFT]	2-3x /Woche	3 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.
HBV s-Antigen [CMIA, ECLIA, CLIA, ELFA]	Arbeitstäglich	2 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	3 Std.
HBV-DNA, Schnelltest [PCR, quant.]	Bei Erfordernis	1 Std.
HBV-Genotypis. u Resistenz. [PCR, Seq.]	Bei Anforderung	3 Arbeitstage
Anti- HCV [CMIA, ECLIA, ELFA]	Arbeitstäglich	2 Std.
Anti-HCV [LIA]	2x /Woche	5 Std.
HCV-RNA [RT-PCR, quant.]	2-3x /Woche	3 Std.
HCV-RNA, Schnelltest [RT-PCR, quant.]	Bei Anforderung	1 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]	1-2x /Woche	4 Std.
HDV-RNA [RT-PCR, quant.]	1x /2Wochen	1 Tag

Untersuchungsparameter [Methodik]	Untersuchungsintervall	Minimale Bearbeitungsdauer
Anti- HEV -IgG [CLIA, ELISA]	2-3x /Woche	4 Stunden
Anti-HEV-IgG [LIA]	2x /Woche	4 Std.
Anti-HEV-IgM [CLIA, ELISA]	2-3x /Woche	4 Std.
Anti-HEV-IgM [LIA]	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	3 Std.
HIV-RNA, Schnelltest [RT-PCR, quant.]	Bei Anforderung	2 Std.
HIV-Resistenztest [RT-PCR, Seq.]	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
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.]	Arbeitstäglich	4 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.]	Arbeitstäglich	4 Std.
Humanes Parechov.-Typisier. [RT-PCR, Seq.]	Bei Anforderung	3 Arbeitstage

Untersuchungsparameter [Methodik]	Untersuchungsintervall	Minimale Bearbeitungsdauer
Influenza A Virus-IgG u. -IgA [ELISA]	1x /Woche	2 Tage
Influenza A Virus-RNA [RT-PCR, semiquant.]	Arbeitstäglich	4 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.]	Arbeitstäglich	4 Std.
Japan. Enzephalitis Virus-IgG [IFT]	Bei Anforderung	3 Std.
Japan. Enzephalitis Virus-IgM [IFT]	Bei Anforderung	3 Std.
Japan. Enzeph. Virus-RNA [RT-PCR, qual.]	Bei Anforderung	4 Std.
JC Polyomavirus-DNA [PCR, quant.]	Bei Anforderung	4 Std.
LCM-Virus-RNA [RT-PCR, qual.]	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.]	Arbeitstäglich	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 [CLIA]	3-4x /Woche	4 Std.
Mumpsvirus-IgM [ELISA, IFT]	3-4x /Woche	4 Std.
Mumpsvirus-RNA [RT-PCR, semiquant.]	3x /Woche	4 Std.
Mpox Virus-DNA [PCR, qual.]	Bei Anforderung	6 Std.
Norovirus-RNA [RT-PCR, semiquant.]	Arbeitstäglich	4 Std.

Untersuchungsparameter [Methodik]	Untersuchungsintervall	Minimale Bearbeitungsdauer
Parainfluenza Virus 1-3-IgG [ELISA]	1x /Woche	2 Stunden
Parainfluenza Virus 1-3-IgA [ELISA]	1x /Woche	2 Std.
Parainfl. Virus 1-RNA [RT-RNA, semiquant.]	Arbeitstäglich	4 Std.
Parainfl. Virus 2-RNA [RT-RNA, semiquant.]	Arbeitstäglich	4 Std.
Parainfl. Virus 3-RNA [RT-RNA, semiquant.]	Arbeitstäglich	4 Std.
Parainfl. Virus 4-RNA [RT-RNA, semiquant.]	Arbeitstäglich	4 Std.
Parvovirus B19-IgG [ELISA]	3x /Woche	4 Std.
Parvovirus B19-IgG [LIA]	Bei Erfordernis	4 Std.
Parvovirus B19-IgM [CLIA, ELISA]	3-4x /Woche	4 Std.
Parvovirus B19-IgM [LIA]	Bei Erfordernis	4 Std.
Parvovirus B19-DNA [PCR, quant.]	Arbeitstäglich	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.] (Molluscipox u. Mpox s.o.)	Bei Anforderung	6 Std.
Respiratorisches Panel [(RT-)PCR, semiquant.] Untersuchungsparameter s. Seite 16	Arbeitstäglich	4 Std.
Respiratorische V., <u>Schnelltest Multiplex Basis</u>-Programm [(RT-)PCR (qual.)], Untersuchungsparameter s. Seite 16	Bei Anforderung	Je nach Verfahren ca. 1 oder 2,5 Std.
Respiratorische V., <u>Schnelltest Multiplex Plus</u>-Programm [(RT-)PCR (qual.)], Untersuchungsparameter s. Seite 16	Bei Anforderung	1 Std.

Untersuchungsparameter [Methodik]	Untersuchungsintervall	Minimale Bearbeitungsdauer
Rhinovirus -RNA [RT-PCR, semiquant.]	Arbeitstäglich	4 Stunden
Rotavirus -RNA [RT-PCR, semiquant.]	Arbeitstäglich	4 Std.
Rötelnvirus -IgG [CMIA, ELISA]		
Rötelnvirus -IgM [CMIA, ELISA]	3-4x /Woche	3 Std.
Rötelnv.-Antikörperindex Liquor [ELISA]	2x /Woche	4 Std.
Rötelnvirus-RNA [RT-PCR, qual.]	4x /Woche	1 Tag
RSV -IgG u. -IgA [ELISA]	1x /Woche	2 Std.
RSV-RNA [RT-PCR, semiquant.]	Arbeitstäglich	4 Std.
Sandfliegenfieber-Virus -IgG [LIA]	Bei Erfordernis	4 Std.
Sandfliegenfieber-Virus-IgM [LIA]	Bei Erfordernis	4 Std.
Sapovirus -RNA [RT-PCR, semiquant.]	Arbeitstäglich	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]	2-3x /Woche	4 Std.
VZV-IgG-Avidität	Bei Erfordernis	4 Std.
VZV-Antikörperindex Liquor [ELISA]	2x /Woche	4 Std.
VZV-DNA [PCR, quant.]	Arbeitstäglich	4 Std.
Virus-Isolierung [Zellkultur]		
Kein Standard-Test	Bei Erfordernis	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 13590, 0228 287 16978, 0228 287 15881).

Adenovirus (AdV), (Humanes Adenovirus, HAdV)

	Indikation	Material	Anmerkungen
DNA [PCR, quant.]	Atemwegsinfektion (Pneumonie)	Rachenabstrich, -spülwasser, Trachealsekret, BAL	Erreger-Persistenz ist bei der Interpretation zu berücksichtigen.
	Keratokonjunktivitis	Konjunktival-Abstrich	Untersuchung im „Respiratorischen Panel“ und „Gastroenteritis-Panel“ bzw. Multiplex-Verfahren enthalten. Auch als Einzeltest anforderbar.
	Diarrhoe, v.a bei Kindern	Stuhl	
	Akute hämorrh. Zystitis	Urin	AdV-Typisierung [PCR, Seq.] möglich (je nach Typ u. U. als Fremdleistung).
IgG, IgA [ELISA]	s.o.	Serum, Plasma	Geringe diagnostische Relevanz.

Astrovirus (AstV), (Humanes Astrovirus, HAstV)

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

BK Polyomavirus (BKPyV)

	Indikation	Material	Anmerkungen
DNA [PCR (quant.)]	V. a. Nephropathie nach Nierentransplantation, hämorrh. Zystitis nach KMT	Serum, EDTA-Plasma, (Urin)	Hohe/ansteigende Virus-konzentrationen signifikant.

Humanes Bocavirus 1 (HBoV1)

	Indikation	Material	Anmerkungen
DNA [PCR, semiquant.]	Infektionen des Respirations-trakts, Bronchiolitis, Pneumo-nie bei Kindern, Immunsup-primierten	Nasen-/Rachenab-strich oder –spülwas-ser, Trachealsekret, BAL, Serum (s. Anmerkungen)	Inapparente Infektion möglich. Wird häufig zusammen mit ande-ren Viren von Atemwegserkran-kungen nachgewiesen da länger-fristige Persistenz in lymphati-schem Gewebe des Respirations-trakts. Primärinfektion häufig mit Virämie. Routine-Diagnostik er-fasst HBoV1. HBoV2-4 (Stuhl; in Deutschland kaum verbreitet, pa-thogenes Potential unklar), HBoV2-Untersuchung nur als Spezialanforderung.

Chikungunya Virus (CHIKV)

	Indikation	Material	Anmerkungen
RNA [RT-PCR]	Fieber, Arthralgie/Myalgie nach Aufenthalt in Endemie-gebieten in Asien, Afrika, Süd- u. Mittelamerika, selten <u>autochthon in Europa</u>	Serum, Liquor	Negativ ab ca. 2. Krankheits-woche.
IgG, IgM [ELISA]	S. O., V.a. abgelaufene Infek-tion	Serum, EDTA-Plasma	Kreuzreaktivität mit anderen Alphaviren möglich.

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

zu MERS-CoV: s. Seite 42

zu SARS-CoV-2: s. Seite 49

	Indikation	Material	Anmerkungen
RNA [RT-PCR, semiquant.]	Atemwegsinfektion	Nasen-/Rachenabstrich, Rachenspülwasser, Trachealabstrich/-sekret, BAL	Positives Resultat belegt Infektion.

Cytomegalievirus (CMV): s. nächste Seite

Dengue Viren 1-4 (DENV-1 bis -4)

	Indikation	Material	Anmerkungen
RNA [RT-PCR, qual.]	Fieber, Gliederschmerzen, Exanthem nach Tropenaufenthalt, selten autochthon in Europa	Serum, EDTA-Plasma, Liquor	Positiv in 1. Krankheitswoche. Typisierung erfolgt bei positivem RNA-Resultat.
NS1-Antigen [Immunchr.]		Serum, EDTA-Blut	Reaktiv bis max. 21. Krankheitstag. Resultat innerhalb 1 Stunde.
IgM, IgG [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.

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

	Indikation	Material	Anmerkungen
DNA [PCR (quant.)]	Transplantationsnachsorge Therapieüberwachung immunsupprimierter Patienten	EDTA-Blut, EDTA-Plasma	
	Retinitis	Kammerwasser	
	Pneumonie	Trachealabstrich, -sekret, BAL	
	V. a. ZNS-Infektion	Liquor	Nachweisgrenze ≤ 500 IU/mL Asymptomatische Ausscheidung möglich.
	Colitis	Biopsat	
	V. a. Infektion in Schwangerschaft/ Fetale Infektion	EDTA-Blut Fruchtwasser, Fetalblut	Viruspersistenz im Organismus bei der Interpretation der Resultate 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. Bei Immunsuppression kann die Antikör- perantwort verzögert sein. Zur eng- maschigen Überwachung von CMV-In- fektionen ist die Serologie ungeeignet. CMV-IgG-Aviditätstestung zur Eingren- zung des Infektionszeitpunkts. Hochavide IgG machen eine CMV-Primärinfektion in den letzten 3 Monaten vor Blutentnah- me unwahrscheinlich.

*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 47

	Indikation	Material	Anmerkungen
RNA [RT-PCR]	Meningitis, M.-enzephalitis akute schlaffe Paresen	Liquor, Stuhl	
	Herpangina Hand-Mund-Fuß-Erkrankung Exantheme, „Sommergrippe“, Myalgien, Myokarditis, Pleurodynie	Rachenabstrich, -spülwasser Bläscheninhalt, Stuhl (Blut)	Untersuchung im „Respiratorischen Panel“ enthalten. Auch als Einzeltest anforderbar. Inapparente Infektionen häufig. Längerfristige Ausscheidung im Stuhl möglich. Methodik erfasst Polioviren.
	Hämorrh. Konjunktivitis	Konjunktivalabstrich	
	Neugeborenen-Inf.	Stuhl, Rachenabstrich, Blut, Trachealsekret, BAL Biopsat	Virustypisierung [RT-PCR, Seq.] möglich.
IgG, IgA [ELISA]	V.a. akute Enterovirus-Infektion	Serum	Aussagewert <u>sehr</u> limitiert.
Poliovirus-Antikörper [NT*]	Frage nach Poliovirus-Immunität	Serum	

* Neutralisationstest, in Zellkultur

Enzephalitis-Panel

	Indikation	Material	Anmerkungen
RNA, DNA [(RT-)PCR]	V.a. akute Meningitis/Enzephalitis	Liquor	Umfasst die Untersuchungen auf HSV-1 u. -2, VZV, Enteroviren.

Enzephalitis-Panel als Schnelltest Multiplex

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

Epstein-Barr Virus (EBV; Humanes Gammaherpesvirus 4)

	Indikation	Material	Anmerkungen
DNA [PCR (quant.)]	V.a./Ausschluss Infektiöse Mononukleose, protrahierte EBV-Infektion, Posttransplantations - und HIV-assozi. Lymphome (auch ZNS), EBV-Reaktivierung, X-linked proliferat. Syndrome, unklare EBV-Serologie, Nasopharynx-Ca.	EDTA-Blut, Serum, Liquor	Angabe in IU/mL. Nachweisgrenze ≤ 500 IU/mL. 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, IFT, 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. EBV-IgG-Aviditätstestung zur Eingrenzung des Infektionszeitpunkts. Hochavide IgG machen eine EBV-Primärinfektion in den letzten 6, meist 10-12 Wochen vor Blutentnahme unwahrscheinlich.

Frühsommer-Meningoenzephalitis (FSME)-Virus (*Orthoflavivirus encephalitidis*)

	Indikation	Material	Anmerkungen
IgG, IgM [ELISA, IFT]	V. a. akute Infektion nach Aufenthalt in Endemiegebiet	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.
RNA [RT-PCR]	V. a. akute Infektion	Liquor, Hirngewebe (<i>post mortem</i>)	Bei neurologischen Symptomen kein Virus mehr im Blut und meist auch nicht mehr im Liquor nachweisbar.

Gastroenteritis-Panel

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

Gastroenteritis-Panel als Schnelltest Multiplex

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

Gelbfieber Virus (Yellow fever virus, YFV)

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

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	RNA-Nachweis nur in Frühphase der Erkrankung möglich.

* Hämorrhagisches Fieber mit renalem Syndrom

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.
RNA [RT-PCR]	V.a. akute Infektion, Bestimmung der Infektiosität, Ausschluß florider Infektion, Erkennung von Infektketten	Stuhl, Serum, EDTA-Plasma	Ausscheidung im Stuhl ~ 1-2 Wochen vor bis 4 (selten 8) Wochen nach Symptombeginn. Krankheitsverdacht, Erkrankung sowie Tod sind nach §6 IfSG durch feststellenden Arzt/Ärztin namentlich meldepflichtig.

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 Antikörper-Antwort. Reaktive IgM-Resultate sollten mittels RT-PCR kontrolliert werden. Isoliert positive IgM-Resultate können unspezifischer Natur sein.
RNA [RT-PCR (quant.)]	V.a. floride Infektion	Serum, Stuhl, (Liquor)	Angabe in IU HEV-RNA/mL. Nachweisgrenze ≤ 200 IU/mL Unter Immunsuppression protrahierter/chronifizierter Infektionsverlauf möglich. Verdacht einer akuten Infektion, akute Erkrankung sowie Tod sind nach §6 IfSG durch feststellenden Arzt namentlich meldepflichtig.

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 Antikoagulation. HBsAg-Träger sind als potentiell infektiös anzusehen. Frühester serologischer Infektionsparameter, Screening-Parameter (neben Anti-HBc), fehlt bei okkulter HBV-Infektion und u.U. nicht nachweisbar bei Escape-Mutation. HBsAg-Angabe in IU/mL möglich. „Bestätigungstest“ folgt bei abklärungsbedürftigem Resultat.
HBeAg [CMIA, ECLIA]		Serum, EDTA-Plasma	HBeAg-Bestimmung nur bei positivem HBsAg sinnvoll. Verlaufsparameter. 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 langer zurückliegender Infektion unter die Nachweisgrenze fallen.
Anti-HBe [CMIA, ECLIA]	Verlaufs- und Therapiekontrolle der Infektion, Abschätzung des Aktivitätsgrads	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 (quant.)]	Frage nach Virämie, aktiver Infektion, Infektiosität, Therapiekontrolle, V.a. Präcore-/Core-/HBs-Escape-Mutante	Serum, EDTA-Plasma	Angabe in IU HBV-DNA/mL (untere Quantifizierungsgrenze 10 IU/mL)
Genotypisierung, Resistenztest [PCR, Seq.]	Feststellung des HBV-Genotyps, Empfindlichkeitstestung gegenüber Nucleos(tid)-Analoge, Feststellung von Escape-Mutanten	Serum, EDTA-Plasma (separates 10 mL Röhrchen)	Genom-Sequenzierung in der RT-Domäne des pol-Gens/SHB-Gens; Vorhersage für NRTI. Verdacht einer akuten Infektion, akute Erkrankung sowie Tod sind nach §6 IfSG durch feststellenden Arzt/Ärztin namentlich meldepflichtig.

Hepatitis C Virus (HCV)

	Indikation	Material	Anmerkungen
IgG [CMIA, ECLIA, LIA]	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).
	Nachweis von aktiver Infektion, Infektiosität, Therapiekontrolle	Serum, EDTA-Plasma	Angabe in IU HCV-RNA/mL. (untere Quantifizierungsgrenze 12 IU/mL)
Genotyp., Resistenztest [RT-PCR, Seq.]	Therapieschema, Virusresistenz gegen Protease- und Polymerase-Inhibitoren	Serum, EDTA-Plasma (separates 10 mL Röhrchen)	Genotypisierung in NS5B- und Core-Region. NS3-, NS5A- und NS5B-Teilsequenzierung, Empfindlichkeitsvorhersage für Protease- und Polymerase-Inhibitoren. Verdacht einer akuten Infektion, akute Erkrankung sowie Tod sind nach §6 IfSG durch feststellenden Arzt namentlich meldepflichtig.

Hepatitis Delta Virus (HDV)

	Indikation	Material	Anmerkungen
Antikörper [CLIA]	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 ausgeheilter Simultan-Infektion verlieren sich häufig die HDV-Antikörper innerhalb von Monaten bis wenigen Jahren.
	Nachweis von aktiver Infektion, Infektiosität, Therapiekontrolle	Serum, EDTA-Plasma	Angabe in IU/mL. Nachweisgrenze 14 IU/mL. Bei HBV-HDV-Simultan-Infektion deutlich vor HDV-IgG nachweisbar. Verdacht einer akuten Infektion, akute Erkrankung sowie Tod sind nach §6 IfSG durch feststellenden Arzt/Ärztin namentlich meldepflichtig.

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

	Indikation	Material	Anmerkungen
DNA [PCR, quant.]	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, Blut, Trachealsekret, BAL	Nachweisgrenze ≤ 500 Kopien/mL 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		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. 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 ($\geq 5-8T$ Erys/ μ L) im Liquor ist die Untersuchung nicht sinnvoll.
Intrathekale Antikörpersynthese [ELISA]	V.a. ZNS-Infektion	Liquor und Serum (zeitgleiche Entnahme); s. auch Erläuterung S. 10)	

Humane Papillomviren (HPV)

	Indikation	Material	Anmerkungen
DNA [PCR, L-Hyb.]	V.a. anogenitale HPV-Infektion, zervikale Präkanzerose, Adenokarzinom, Kontrolluntersuchung nach Therapie	Cervixbürste	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>

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

	Indikation	Material	Anmerkungen
IgG, IgM [IFT; ELISA]	V. a. Exanthema subitum/Reaktivierung, Mononukleose-ähnliche Krankheitsbilder 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 (quant.)]	Fieber bei Immunsupprimierten, Panzytopenie, DD zu CMV-bedingten Erkrankungen bei Immunsupprimierten, V.a. ZNS-Infektion	Serum, EDTA-Blut Liquor, Knochenmark	Differenzierung zwischen Spezies A und B. Bei hohen Viruskonzentrationen in multiplen Untersuchungsproben besteht V.a. chromosomal integriertes HHV 6-Genom (zur Abklärung Untersuchung von Haarwurzeln).

Humanes Herpes Virus 7 (HHV7; Human Betaherpesvirus 7)

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

Humanes Herpesvirus 8 (HHV 8; Humanes Gammaherpesvirus 8)

	Indikation	Material	Anmerkungen
DNA [PCR, semiquant.]	V.a. HHV 8-assoz. Kaposi-Sarkom, Multizentriertes Castleman-Erkrankung, KSHV-assoz. Cytokinsyndrom (KICS) u. andere HHV 8-assoz. Erkrankungen	EDTA-Blut, Serum, Knochenmark, Biopsie	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, Multizentriertes Castleman-Erkrankung u. andere HHV 8-assoz. Erkrankungen, Überwachung immunsupprimierter HHV 8-infizierter Personen	Serum, EDTA-Plasma	Einige Monate vor klinischer Manifestation deutlicher Antikörperanstieg

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, HIV-1-Antikörper nach ca. 22 Tagen. Bei V. a. kürzliche Infektion und negativem Resultat Verlaufskontrolle erforderlich, ggf. bis zu 6-12 Wochen Monaten 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]	„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 (quant.)]	„Viruslast“-Bestimmung, Therapie-Kontrolle, V.a. konnatale Infektion, Infektion in der Frühphase, HIV-Enzephalopathie, etc.	Plasma (<u>KEIN</u> Serum) Liquor	Früher Infektionsmarker, RNA ab Tag 10-14 post inf. nachweisbar (untere Quantifizierungsgrenze 20 Kopien/mL im Standardverfahren). HIV-2-RNA-Bestimmung als Fremdleistung.
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 Neu-Infektionen sind nach § 7 IfSG durch den feststellenden Arzt unmittelbar dem RKI kodiert (gelbes Formular) meldepflichtig.

Humanes Metapneumovirus (HMPV)

	Indikation	Material	Anmerkungen
RNA [RT-PCR, semiquant.]	V. a. Atemwegsinfektion bei Kindern, (immunsupprimierte) Erwachsene, Bronchitis, Bronchiolitis, Pneumonie; Symptomatik ähnlich RSV-Infekt	Nasen-/Rachenabstrich, -spülwasser, Trachealsekret, BAL, Biopsat	Untersuchung im „Respiratorischen Panel“ enthalten. Auch als Einzeltest anforderbar.

Humanes Parechovirus (HPeV)

	Indikation	Material	Anmerkungen
RNA [RT-PCR, semiquant.]	Neugeborenen-Sepsis, -Meningoenzephalitis (Klinik ähnl. Enterovirus-Inf.), respiratorische, milde gastrointestinale Erkrankungen bei Kindern	Liquor, Stuhl, Rachenabstrich, -spülwasser, Trachealsekret, BAL, EDTA-Blut, Serum	HPeV-Typisierung [RT-PCR, Seq.] bei positivem Resultat möglich.

Humanes T-lymphotropes Virus 1 und 2 (HTLV-1, -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, semiquant.]	Akute fiebrige respiratorische Symptome, V.a. Pneumonie im Winterhalbjahr	Nasen-/Rachenabstrich, -spülwasser, Trachealsekret, Sputum, BAL, Biopsat	Differenzierung zwischen Infl. A Viren und Infl. B Viren. Typisierung der Infl. A V. nach H und N möglich. Untersuchung im „Respiratorischen Panel“ enthalten. Auch als Einzeltest anforderbar. Feststellung der Oseltamivir/Zanamivir-Resistenz-vermittelnden Mutation H275Y/I233R möglich.
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.

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 Orthoflaviviren (z. B. Gelbfieber V.) möglich.
RNA [RT-PCR]	s.o.	Liquor, (Serum), Biopsie	Positiv nur in früher Infektionsphase (bis ca. 5. Krankheitstag).

JC Polyomavirus (JCPyV)

	Indikation	Material	Anmerkungen
DNA [PCR (quant.)]	V.a. PML bei Immunsupprimierten, HIV-Infizierten, Patienten unter Tysabri [®] -, Rituximab [®] -Therapie	Liquor, Serum, EDTA-Blut, Biopsie	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. <u>Intrathekale JCPyV-Antikörper-Synthese als Fremdleistung</u> , bei PML meist deutlich erhöhte AKI-Werte.

Lymphozytäres Choriomeningitis Virus (LCM-Virus): s. Seite 23 und Seite 68

Masernvirus: s. nächste Seite

MERS-Coronavirus (MERS-CoV)

	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. Bei Erkrankungen mit MERS-CoV besteht Meldepflicht gemäß § 6 Abs. 1 Nr. 5a IfSG (Auftreten einer bedrohlichen Krankheit).

Molluscum contagiosum Virus: s. Seite 24 und Seite 54

Mpox Virus (MPXV; Monkeypox virus)

	Indikation	Material	Anmerkungen
DNA [PCR (semiquant.)]	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	Bei fehlenden Hautläsionen, kann die Testung von oropharyngealem, Anal-/Rektalabstrich sinnvoll sein. DD: u.a. Cowpox. Krankheitsverdacht, Erkrankung, Tod durch Orthopockenviren verursachte Krankheiten sind nach §6 IfSG durch feststellenden Arzt/Ärztin namentlich meldepflichtig.

Masernvirus (Measles virus, MeV)

	Indikation	Material	Anmerkungen
IgG, IgM [ELISA, CLIA, IFT]	V.a. Masern-Exanthem, -Enzephalitis, -Meningoenz., -Pneumonie; Immunstatus	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 Panenzephalitis (SSPE)	Liquor	Hohe IgG-Konzentrationen bei SSPE
Intrathekale Antikörpersynthese [ELISA]	V.a. Masernenzephalitis, SSPE, chronische ZNS-Erkrankung (MS)	Liquor und Serum (zeitgleiche Entnahme); s. auch Erläuterung S. 10)	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 Masernv.-assoz. ZNS-Infektion. Erhöhte Werte fallen nur langsam ab. Bei erheblichen Blutbeimengungen ($\geq 5\text{-}8\text{T Erys}/\mu\text{L}$) 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	Zügiger Probentransport ins Labor sicherstellen. Bei akuter post-infektiöser Masernenzephalitis lässt sich i.d.R. kein Virus im Liquor nachweisen. Bei akut-progressiv infektiöser Masernenzeph. (unter Immunsuppression) meist hohe Viruskonzentrationen nachweisbar. Verdacht einer akuten Infektion, akute Erkrankung sowie Tod sind nach §6 IfSG durch feststellenden Arzt namentlich meldepflichtig.

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

Mumpsvirus (MuV)

	Indikation	Material	Anmerkungen
RNA [RT-PCR]	V.a. Mumps (Parotitis, Meningitis, Enzephalitis, Orchitis, Pankreatitis)	Liquor, Speichel, Wangenschleimhautabstrich, Urin	Zügiger Probentransport ins Labor sicherstellen. Virusnachweis im Urin bis zu 2 Wochen nach Symptombeginn.
IgG, IgM [CLIA, ELISA]	s.o., Frage nach Immunität, durchgemachter Infektion	Serum, EDTA-Plasma, Liquor	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 (4) möglich.
Intrathekale Antikörpersynthese [ELISA]	V.a. Mumpsmeningitis, -enzephalitis	Liquor und Serum (<u>zeitgleiche</u> Entnahme; s. auch Erläuterung S. 10)	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/ μL) im Liquor ist die Untersuchung nicht sinnvoll.

Norovirus

	Indikation	Material	Anmerkungen
RNA [RT-PCR, semiquant.]	V. a. akute Gastroenteritis	Stuhl, Erbrochenes	Differenzierung zwischen Norovirus Genogruppe I und II. Untersuchung im Gastroenteritis-Panel enthalten. Auch als Einzeltestung anforderbar.

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

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

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 fehlen.
DNA [PCR (quant.)]	V.a. Infektion in der Schwangerschaft, fetale Anämie/Hydrops (Pränataldiagnostik), Abort, V. a. B19V-assoz. Anämie, aplastische Krise, protrahierte Infektion, chron./persist. Infektion bei Immundefizienz, Abklärung unklarer serol. Resultate.	Serum, EDTA-Blut, Nabelschnurblut, Fruchtwasser, Abortmaterial, Liquor, Knochenmark, Biopsie	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.

Poxviren – Orthopoxviren

	Indikation	Material	Anmerkungen
DNA [PCR, qual.]	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. Mpox u. Molluscipox: s. Seite 42

Respiratorisches Panel

	Indikation	Material	Anmerkungen
RNA, DNA [(RT-) PCR, semiquant.]	V.a. akute Infektion der Atemwege (ergänzende Hinweise s. bei den einzelnen Viren)	Nasopharyngealabstrich, -spülwasser, Trachealsekret, BAL	Umfasst die Untersuchungen auf Influenza A u. B V., RSV, HMPV, Parainfluenza V. 1-4, Coronav. (HKU1, OC43, NL63, 229E), Rhino/Enterov.*, Parechov., Adenov., HBoV1 sowie, je nach Anforderung, mit oder ohne SARS-CoV-2. *Aufgrund der Vielzahl von Entero- u. Rhinov.-Typen im Einzelfall initial keine Differenzierung zwischen Entero- und Rhinovirus. Differenzierung erfolgt in diesen Fällen durch anschließende Typisierung (Rhinov. gehören ebenfalls zur Gattung Enterovirus)

Respiratorisches-Panel als Schnelltest Multiplex

	Indikation	Material	Anmerkungen
RNA, DNA [(RT-)PCR]	V.a. virale respiratorische Infektion	Nasopharyngealabstrich, -spülwasser, Trachealsekret, BAL	<u>Basis-Programm:</u> Influenza A u. B V., RSV-, SARS-CoV-2-RNA. <u>Plus-Programm:</u> Influenza A u. B V., RSV-, HMPV-, Parainfluenzav. 1-4-, Coronav. (NL63, OC43, 229E, HKU1, MERS, SARS-CoV-2)-, Rhinov.-/Enterov.-RNA, Adenov.-DNA.

Human Respiratory Syncytial Virus (HRSV)

	Indikation	Material	Anmerkungen
RNA [RT-PCR, semiquant.]	Rhinitis, Husten, Fieber, Bronchitis, Bronchiolitis, Asthma-ähnl. Symptomatik bei Säuglingen u. Kleinkindern, immunsupprimierten Erwachsenen, Senioren, v.a. in Herbst, Winter	Nasopharyngealabstrich, -spülwasser, Trachealsekret, BAL	Negatives Resultat schließt RSV-Infektion nicht sicher aus. Untersuchung im „Respiratorischen Panel“ und in „Schnelltest Multiplex-PCR“ enthalten. Auch als Einzeltest anforderbar.
IgG, IgA [ELISA]		Serum Plasma	Direkter Erregernachweis ist vorzuziehen; Aussagewert 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.

Humane Rhinoviren (HRV)

	Indikation	Material	Anmerkungen
RNA [RT-PCR, semiquant.]	V. a. Common cold, bei Kindern Bronchitis, Bronchopneumonie, Asthma-, COPD-Exazerbation, schwere Verläufe bei Immunsupprimierten	Nasen-/Rachenabstrich, -spülwasser, Trachealsekret, BAL	Untersuchung im „Respiratorischen Panel“ enthalten. Auch als Einzeltest anforderbar. Negatives Resultat schließt HRV-Infektion nicht sicher aus.

Rotavirus

	Indikation	Material	Anmerkungen
RNA [RT-PCR, semiquant.]	V.a. akute Diarrhoe mit Erbrechen bei Kindern (v.a. Säuglingen), gelegentlich mit respir. Symptomen, gelegentlich bei Senioren; überwiegend im Winter, Frühjahr	Stuhl	Untersuchung im „Gastroenteritis-Panel“ enthalten. Auch als Einzeltest anforderbar.

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. IgM kann bei Symptombeginn, Reinfektion fehlen. Falsch-positives IgM möglich (z.B. bei akuter EBV-, B19-Inf.). IgM kann gelegentlich über Monate persistieren. Bei V.a. konnatale Infektion PCR aus Urin, Serum sinnvoll.
Intrathekale Antikörpersynthese [ELISA]	V. a. Rötelnvirus-assoz. Enzephalitis, Meningoencephalitis, Enzephalomyelitis, chronisch-entzündlicher ZNS-Erkrankung (MS)	Liquor und Serum (<u>zeitgleiche</u> Entnahme)	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/μL) im Liquor ist die Untersuchung nicht sinnvoll. Bei MS in ~ 90% 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 Probentransport ins Labor sicherstellen.

Sandfliegenfieber-Virus (Sandfly fever Naples virus, SFNV)

	Indikation	Material	Anmerkungen
IgG, IgM [IFT, 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) u. Sandfly fever Cyprus V. (SFCV). Akute EBV-Inf. kann zu falsch-positiven Resultaten führen.

Sapoviren

	Indikation	Material	Anmerkungen
RNA [RT-PCR, semiquant.]	Erbrechen, Bauchschmerzen, seltener Fieber, Diarrhoe, bei Kindern	Stuhl	Untersuchung im „Gastroenteritis- Panel“ enthalten. Auch als Einzeltest anforderbar. Bestimmung der Geno- gruppe möglich.

SARS Coronavirus2 (SARS-CoV-2)

	Indikation	Material	Anmerkungen
IgG gegen, Spike (S)-, Nukleokapsid (N)-Protein [CMIA, ECLIA]	V. a./Ausschluss von SARS-CoV-2-Infektion, Verlaufskontrolle nach Infektion, Impfung	Serum, EDTA-Plasma	IgG gegen Spike-RBD nachweisbar nach Infektion und Impfung. Angabe BAU (binding antibody units)/mL (semiquan- titativ). Aussage zu Infektionsschutz nur begrenzt möglich. Deutlich nachweisbare Anti-Nukleokap- sid-Antikörper sprechen für eine erfolgte SARS-CoV-2-Infektion (Ausnahme: Tot- impfstoffgabe); Durchseuchungsmarker. <u>Nur auf spezielle Anfrage:</u> Surrogat Neutralisationstest [ELISA], mit Serum oder EDTA-Plasma, Antikörper gegen S1/RBD, Angabe in negativ/posi- tiv U/mL Quantiferontest (IGRA) [ELISA], nur Heparin-Vollblut, Blut NICHT kühlen, zügiger Probentransport ins La-bor, Resultat in mIU/mL.
RNA [RT-PCR], VOC- [RT- PCR], Vollgenom- analyse [NGS]	V.a./Ausschluss SARS- CoV-2-Infektion (COVID-19), Ver- laufskontrolle	Nasen-/Rachenab- striche/-spülwas- ser, Sputum, Trachealsekret, BAL	Standard-RT-PCR – je nach Verfahren – Bearbeitungsdauer von ca. 3 oder 6 Stun- den. Schnelltest-RT-PCR Bearbeitungs- zeit ca. 1 Std.; VOC-Analytik und Vollge- nomsequenzierung nur auf gezielte An- frage (Bearbeitungszeit ca. 1 Woche).

Varizella-Zoster Virus (VZV; Humanes Alphaherpesvirus 3)

	Indikation	Material	Anmerkungen
DNA [PCR (quant.)]	V.a. VZV-assoz. Enzephalitis, Meningoencephalitis, Cerebellitis (Primärinf.) Retinitis, Windpocken, Zoster, Infektion in der Schwangerschaft, kongenitales Varzellensyndrom, Pneumonie, Therapiekontrolle	Liquor, Augenkammerwasser, BAL, Bläschenpunktat, Rachenabstrich, EDTA-Blut, Fruchtwasser, Biopsie	Angabe in Genomäquivalente (geq)/mL. Nachweisgrenze ≤ 500 geq/mL. Blut-Untersuchung i. d. R. nur bei Immunsupprimierten (Gefahr einer disseminierten Inf.) angezeigt.
IgG, IgM, IgA, Avidität [ELISA, CLIA]	V.a. Windpocken, Gürtelrose, gelegentlich auch ohne Effloreszenzen (Zoster sine herpette), Enzephalitis, Meningoencephalitis, Paresen; Parästhesien, Infektion in Schwangerschaft, Immunstatus	Serum, EDTA-Plasma, Liquor, Nabelschnurblut	IgG-Angabe in IU/mL. 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 Antikörpersynthese [ELISA]	V. a. VZV-assoz. ZNS-Infektion (z.B. Enzephalitis, Myelitis) chronisch-entzündliche ZNS-Erkrankung, z. B. MS	Liquor und Serum <u>(zeitgleiche Entnahme; s. auch Erläuterung S. 10)</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 (≥5-8T Erythrozyten/μL) im Liquor ist die Untersuchung nicht sinnvoll. Bei MS in ~ 90% intrathekale Antikörper-Synthese (MRZ-Reaktion).

West Nil Virus (WNV)

	Indikation	Material	Anmerkungen
IgG, IgM [IFT]	Fieber, Kopf-, Muskelschmerzen, z.T. mit Exanthem, Meningitis, Enzephalitis, Paresen, nach Aufenthalt in Endemiegebiet (Afrika, Asien, Nordamerika)	Serum, EDTA-Plasma,	Bei akuter Erkrankung häufig Kreuzreaktivität mit anderen Orthoflaviviren, z. B. Gelbfieber Virus, FSME-V.
RNA [RT-PCR]		Serum, Liquor	Virus nur in sehr früher Krankheitsphase nachweisbar.

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	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 Proben erhöht die Nachweis-Chance ab dem 8. Tag nach Symptombeginn.

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, Pseudokrapp	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 (Klasse-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:

Ebolavirus (hämorrhagisches Fieber; s.u.)
Guanarivirus (Venezuelanisches hämorrhagisches Fieber)
Hendravirus (Zoonose [Fledermäuse, Pferd]; Atemwegserkr., Meningitis/Enzephalitis)
Junivirus (Argentinisches hämorrhagisches Fieber)
Virus des Hämorrhagischen Krim-Kongo-Fiebers
Lassavirus (hämorrhagisches Fieber)
Lujovirus (hämorrhagisches Fieber)
Machupovirus (Bolivianisches hämorrhagisches Fieber)
Marburgvirus (hämorrhagisches Fieber)
Nipahvirus (Zoonose [Fledermäuse, Schweine]; Atemwegserkr., Enzephalitis)
Pockenviren Variola-Major- und Variola-Minor-Virus
Sabiavirus (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
www.bnitm.de

Philipps-Universität Marburg
Institut für Virologie
Hans-Meerwein-Str. 2
D-35043 Marburg
Bei Notfällen: 0177 / 310 81 (24 Stunden täglich)
<https://www.uni-marburg.de/fb20/virologie/diagnostik>

Ebola Virus [RT-PCR]: Untersuchung bei uns nur, wenn „Begründeter Verdachtsfall“ nach RKI-Definition ausgeschlossen ist; bedarf zwingend der vorherigen Absprache mit 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 getätigt.

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 angehalten (§ 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> > Infektionsschutz > 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. Gelbfiebervirus
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.