

Dokument-Nr.: [lk_vollstnr]
Gültig seit: [lk_datfreigabe]
Nächste Prüfung: [lk_datpruefung]
Dokumentenart: [lk_dokart]

[lk_doktitel]

Institut für Virologie

Universitätsklinikum Bonn (UKB)

**Direktor:
Univ.-Prof. Dr. med. Hendrik Streeck**

Leistungsverzeichnis zur Virusdiagnostik

Stand 01/2020

Die jeweils aktuellste Version des Leistungsverzeichnisses finden Sie auf unserer Homepage
(<http://www.ukb.uni-bonn.de> → Institute → Virologie)

Herausgeber:
Institut für Virologie
Universitätsklinikum Bonn
Prof. Dr. Anna M. Eis-Hübinger
Dr. Souhaib Aldabbagh
Sigmund-Freud-Str. 25
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 |
| 6. Diagnostisches Angebot (Kurzfassung), Untersuchungsfrequenz und minimale Bearbeitungsdauer | 19 |
| 7. Diagnostisches Angebot (Langfassung) | 26 |
| Adenoviren | 26 |
| Astroviren | 26 |
| BK Polyomavirus | 27 |
| Bocaviren | 27 |
| Chikungunya Virus | 27 |
| Coronaviren | 27 |
| Cytomegalievirus | 28 |
| Dengue Virus | 29 |
| Enteroviren | 29 |
| Enzephalitis-Panel | 29 |
| Epstein-Barr Virus | 30 |
| Frühsommer-Meningoenzephalitis-Virus | 31 |
| Gastroenteritis-Panel | 31 |
| Gelbfieber Virus | 31 |
| Hantaviren | 32 |
| Hepatitis A Virus | 32 |
| Hepatitis B Virus | 33 |
| Hepatitis C Virus | 34 |
| Hepatitis D Virus | 34 |
| Hepatitis E Virus | 35 |
| Herpes simplex Virus 1 und 2 | 35 |
| Humane Papillomviren | 36 |
| Humanes Herpesvirus 6 | 36 |
| Humanes Herpesvirus 7 | 36 |
| Humanes Herpesvirus 8 | 37 |
| Humanes Immundefizienzvirus 1 und 2 | 38 |

| | |
|-----------------------------------------------------------------------------|----|
| Humanes Metapneumovirus | 38 |
| Humanes Parechovirus | 39 |
| Humanes T-lymphotropes Virus 1 und 2 | 39 |
| Influenza A und B Virus | 39 |
| Japanisches Enzephalitis Virus | 40 |
| JC Polyomavirus | 40 |
| Lymphozytäres Choriomeningitis Virus | 41 |
| Masernvirus | 41 |
| Molluscum contagiosum Virus | 41 |
| Mumpsvirus | 42 |
| Norovirus | 42 |
| Parainfluenza Viren | 43 |
| Parvovirus B19 | 43 |
| Respiratorisches Panel | 44 |
| Respiratory Syncytial Virus | 44 |
| Rhinoviren | 44 |
| Rotavirus | 45 |
| Rötelnvirus | 45 |
| Sandfliegenfieber-Virus | 46 |
| Sapovirus | 46 |
| Varizella-Zoster Virus | 47 |
| West Nil Virus | 46 |
| Zika Virus | 48 |
| 8. Differentialdiagnostische Orientierungshilfe | 49 |
| 9. Hinweise für MERS-Coronavirus-Diagnostik | 56 |
| 10. Hinweise bei V. a. Infektion mit hochinfektiösem Virus (Klasse 4-Virus) | 57 |
| 11. Meldepflicht nach dem Infektionsschutzgesetz | 58 |

1. Anschrift, Anfahrt, Lageplan

Anschrift

Universitätsklinikum Bonn (UKB)
Institut für Virologie
Gebäude 63
Sigmund-Freud-Str. 25
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
<http://www.ukb.uni-bonn.de> → Institute → Virologie
E-Mail: Diagnostik.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 den als Besucherparkplätze ausgewiesenen Parkplätzen direkt vor dem Institut abstellen

Ab Flughafen Köln-Bonn:

Mit dem Taxi sind es ca. 30 Minuten Fahrzeit bis zum Universitätsklinikum Bonn/Venusberg.
Alternativ fährt die Buslinie „Airport Express SB60“ (Köln Bonn Airport - Hbf. Bonn) zum Hauptbahnhof Bonn.

Vom Hauptbahnhof:

Vom Bahnsteig direkt in den U-Bahn-Tunnel Richtung Busbahnhof
Bussteig A1 ansteuern; gelegentlich auch Abfahrt an Bussteig A2
Linie 600 oder 601 in Richtung Kliniken/Venusberg
Haltestelle „Hauptforte Kliniken“ oder „Kliniken Nord“ aussteigen.

oder

Ankunft Bonn Hbf und Weiterfahrt mit dem Taxi:
Taxistand am Bahnhof-Hauptausgang rechts
Ziel: Universitätsklinikum Venusberg, bis vor das Institut, Gebäude 63

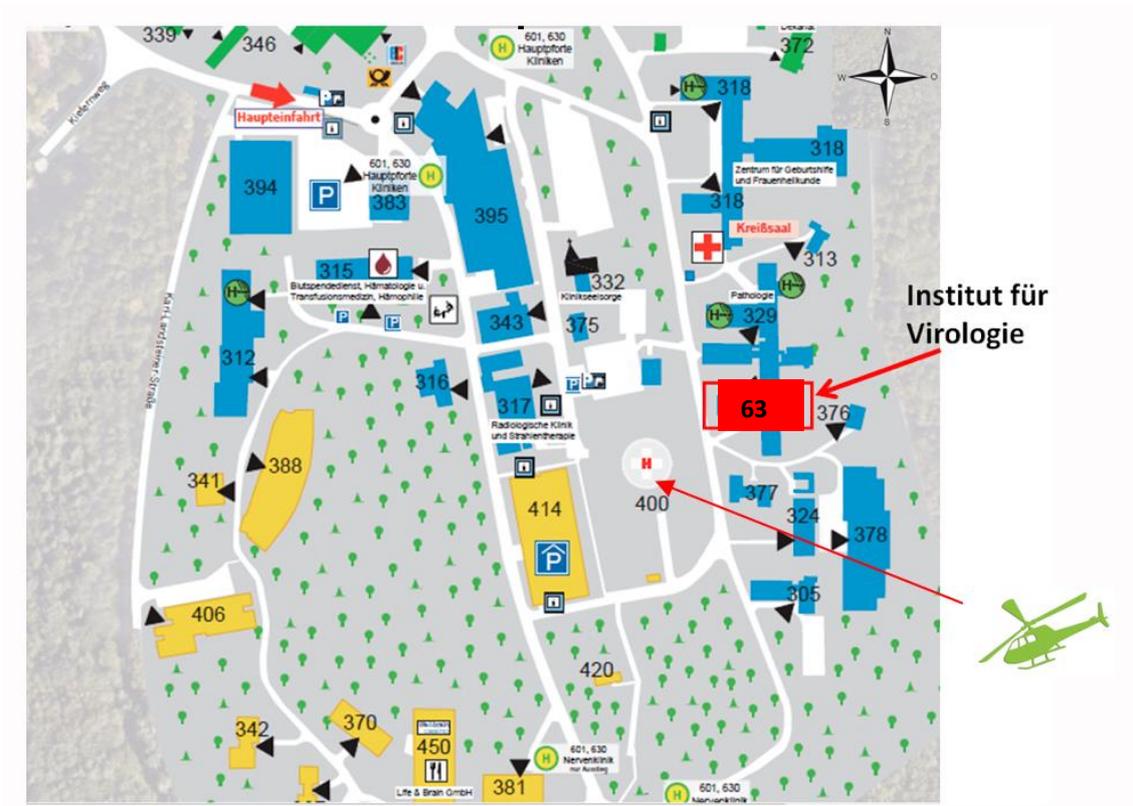
Lageplan

Lage des Instituts für Virologie im UKB

Luftbild UKB



Straßenkarte



2. Dienstzeiten, Telefonnummern, Ansprechpartner

Reguläre Dienstzeiten

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 6986
+49 (0)228 287 1 3186
+49 (0)228 287 1 3590

Rufbereitschaftszeiten und Telefonnummern (für dringende Fälle)

Montag – Freitag 18:30 Uhr – 3:00 Uhr
Samstag 13:30 Uhr – 3:00 Uhr
Sonn- und Feiertag 9:00 Uhr – 3:00 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 6986, ~1 6961, ~1 5881
Dr. Souhaib Aldabbagh Tel. +49 (0)228 287 1 6986, ~1 3186, ~1 3590
Dr. Benjamin Marx Tel. +49 (0)228 287 1 6986, ~1 3186, ~1 3590

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 |
| ELA | Enzyme-labeled antigen based immunoassays |
| ELISA | Enzyme-linked immunosorbent assay |
| ELFA | Enzyme-linked fluorescent assay |
| FSME V. | Frühsommer-Meningoenzephalitis-Virus |
| HAV | Hepatitis A Virus |
| HBV | Hepatitis B Virus |
| HCV | Hepatitis C Virus |
| HDV | Hepatitis D 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 |
| IU | International Unit |
| JCPyV | JC Polyomavirus |
| KBR | Komplementbindungsreaktion |
| 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 |
| 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 pro Milliliter |
| RNA | Ribonucleic acid (Ribonukleinsäure) |
| RKI | Robert Koch-Institut, Berlin |
| RSV | Respiratory Syncytial Virus |
| RT-PCR | Polymerase-Kettenreaktion nach Reverser Transkription |
| Seq. | Sequenzierung |
| UKB | Universitätsklinikum Bonn |
| 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.

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: EDTA-Blut oder EDTA-Plasma (mindestens 2-5mL) einsenden, **kein** Serum; u U. nur qualitative Bestimmung.

Kein Heparin-Blut für PCR-Zwecke einsenden.

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

Liquor: Soll im Liquor zur Feststellung einer Virus-spezifischen intrathekalen Antikörper-Synthese der Antikörper-Index (AI) 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. Die Resultate dieser Untersuchungen sind uns mitzuteilen. UKB-intern: Untersuchungen im Zentrallabor veranlassen (Stichwort „Reiber“), Resultate werden vom Zentrallabor an uns weitergeleitet.

Kennzeichnung der Untersuchungsproben: Alle Probengefäße müssen mit Vor- und Nachnamen sowie Geburtsdatum des zu Untersuchenden kennzeichnet sein. Sofern mehrere Probengefäße eingesandt werden, 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. Entsprechenden Befunde werden unter Vorbehalt erstellt.

Für Untersuchungen im Rahmen von klinischen Studien ist eine vorherige Absprache mit uns erforderlich (Telefon: 0228 287 16986). Untersuchungsaufträge im Rahmen von Gutachten müssen als solche gekennzeichnet sein.

Bei UKB-internen 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-22447-01-AA.

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 sterilen Transportgefäßen befördern. 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.

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

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 mit Saugelinage transportiert werden. Begleitpapiere sind außerhalb der Umverpackung beizufügen.

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

Transportzeit

Es ist stets für den schnellst möglichen 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. Können Proben nicht am Abnahmetag verschickt werden, ist eine Lagerung bei +4 bis +8 °C vorzunehmen. Bei mehr als 2-tägiger Zwischenlagerung von Blutproben, Serum/Plasma vom Blutkuchen/Zellfraktion abtrennen und Serum/Plasma bei +4 bis +8 °C kühlen. Proben für den kulturellen Virusnachweis nicht einfrieren. In besonderen Fällen empfiehlt sich vor Transport eine telefonische Absprache mit dem Labor zwecks Erhalts der Probenqualität. Weitere Hinweise: s. Tabelle Seite 13.

Kriterien für die Ablehnung von Untersuchungsaufträgen

Untersuchungsaufträge müssen leider abgelehnt werden bei:

- ausgelaufenem Material,
- nicht eindeutig einer Person zuzuordnendem Untersuchungsmaterial,
- 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.

Allgemeine Hinweise zur Mindestprobenmenge

Die Mindestmenge an 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. 5 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 flocked 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 für bakteriologische Zwecke 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 (bitte vorherige Rücksprache). | 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.) oder durch Ausdruck der Seiten 17 und 18 in diesem Leistungsverzeichnis.

Aufruf des Anforderungsscheins im KAS kann auf folgenden Wegen erfolgen:

Mit der rechten Maustaste das Kontextmenü starten → in der Stationsgraphik "KAS Formulare" und dann "Virologie" auswählen

oder

in der Patientensuche den entsprechenden Fall suchen und dann "KAS Formulare" und "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-Nummer), Kostenträger (bei externen Auftraggebern ggf. mit Überweisungsformular; 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 (deutliche 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 die sinnvolle Bearbeitung der Probe und Beurteilung der Resultate eingeschränkt.

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

Das Original-Probengefäß wird ca. 1 Woche aufbewahrt. Ausreichendes Probenvolumen vorausgesetzt, werden von allen Untersuchungsproben Restvolumina für ≥ 5 Jahre tiefgekühlt (-20 °C) archiviert (z. B. bei Serum/Plasma 1-1,5 mL). Reste von Virusnukleinsäure-Präparationen werden bei -20 oder -80 °C ≥ 3 Jahre aufbewahrt. In diesen Zeiträumen sind nachträgliche Zusatzuntersuchungen möglich.

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.

Erläuterung zu Untersuchungsblöcken

Die Untersuchungsblöcke „Enzephalitis-Panel“, „Gastroenteritis-Panel“ und „Respiratorisches Panel“ beinhalten die Untersuchung folgender Einzelparameter:

| Untersuchungsblock | Einzelparameter |
|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Enzephalitis-Panel | HSV-DNA, VZV-DNA und Enterov.-RNA [(RT-)PCR] |
| Gastroenteritis-Panel | Rotav.-, Norov.-, Sapov.-, Astrov.-RNA und Adenov.-DNA [(RT-)PCR] |
| Respiratorisches Panel | Influenza A u. B V.-, RSV-, HMPV-, Rhinov.-, Enterov.-, Parainfluenzav. 1-4-, Coronav. (NL63, OC43, 229E u. HKU1)-, Parechov.-RNA, Adenov.- und HBoV1-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"/> KBR <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"/> 2019-nCoV, RT-PCR <input type="checkbox"/> MERS-CoV <input type="checkbox"/> MERS-CoV-IgG/IgM <input type="checkbox"/> MERS-CoV, RT-PCR <input type="checkbox"/> CoV NL63, 229E, OC43, HKU1, RT-PCR <input type="checkbox"/> Cytomegalievirus <input type="checkbox"/> KBR <input type="checkbox"/> IgM <input type="checkbox"/> IgG <input type="checkbox"/> IgG-Avidität <input type="checkbox"/> PCR quantitativ <input type="checkbox"/> CMV-Resistenz (UL97-Gen) <input type="checkbox"/> CMV-Resistenz (UL54-Gen) | <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"/> HCV-core-Antigen <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"/> Papillomviren <input type="checkbox"/> PCR (Typisierung) <input type="checkbox"/> Parainfluenza-Viren <input type="checkbox"/> KBR <input type="checkbox"/> IgG <input type="checkbox"/> 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"/> Rötelnvirus <input type="checkbox"/> IgM <input type="checkbox"/> IgG <input type="checkbox"/> RT-PCR <input type="checkbox"/> Rotavirus, RT-PCR |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

- | | | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Dengue-Viren <input type="checkbox"/> IgM <input type="checkbox"/> IgG <input type="checkbox"/> NS1-Antigen <input type="checkbox"/> RT-PCR <input type="checkbox"/> Enteroviren <input type="checkbox"/> KBR <input type="checkbox"/> RT-PCR <input type="checkbox"/> Epstein-Barr-Virus <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 <input type="checkbox"/> IgM <input type="checkbox"/> IgG <input type="checkbox"/> RT-PCR <input type="checkbox"/> FSME-Virus <input type="checkbox"/> IgM <input type="checkbox"/> IgG <input type="checkbox"/> RT-PCR <input type="checkbox"/> Gelbfiebervirus <input type="checkbox"/> IgM <input type="checkbox"/> IgG <input type="checkbox"/> RT-PCR <input type="checkbox"/> Hantaviren <input type="checkbox"/> IgM <input type="checkbox"/> IgG <input type="checkbox"/> RT-PCR <input type="checkbox"/> Herpes-simplex-Virus <input type="checkbox"/> KBR <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-D-Virus <input type="checkbox"/> Anti-HDV <input type="checkbox"/> RT-PCR <input type="checkbox"/> Hepatitis-E-Virus <input type="checkbox"/> IgM <input type="checkbox"/> IgG <input type="checkbox"/> RT-PCR quantitativ <input type="checkbox"/> HHV-6 <input type="checkbox"/> IgM <input type="checkbox"/> IgG <input type="checkbox"/> PCR quantitativ <input type="checkbox"/> HHV-7, PCR <input type="checkbox"/> HHV-8 <input type="checkbox"/> IgG <input type="checkbox"/> PCR <input type="checkbox"/> HIV <input type="checkbox"/> HIV-1/2 Antikörper + Antigen (Suchtest) <input type="checkbox"/> HIV-1/2 Line immunoassay <input type="checkbox"/> p24-Antigen <input type="checkbox"/> PCR Provirale DNA (nur nach telefonischer Rücksprache) <input type="checkbox"/> RT-PCR quantitativ <input type="checkbox"/> Resistenzbestimmung <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 <input type="checkbox"/> Anti-HTLV-1/2 <input type="checkbox"/> Influenzaviren <input type="checkbox"/> KBR <input type="checkbox"/> RT-PCR <input type="checkbox"/> JCV (Polyomavirus), PCR <input type="checkbox"/> LCM-Virus <input type="checkbox"/> KBR <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"/> RS-Virus <input type="checkbox"/> KBR <input type="checkbox"/> IgG <input type="checkbox"/> IgA <input type="checkbox"/> RT-PCR <input type="checkbox"/> Rhinoviren <input type="checkbox"/> RT-PCR <input type="checkbox"/> Sandfliegenfieberten <input type="checkbox"/> IgM <input type="checkbox"/> IgG <input type="checkbox"/> Sapoviren, RT-PCR <input type="checkbox"/> Varizella-Zoster-Virus <input type="checkbox"/> KBR <input type="checkbox"/> IgM <input type="checkbox"/> IgA <input type="checkbox"/> IgG <input type="checkbox"/> PCR <input type="checkbox"/> West Nil-Virus <input type="checkbox"/> IgM <input type="checkbox"/> IgG <input type="checkbox"/> RT-PCR <input type="checkbox"/> Zika-Virus <input type="checkbox"/> IgM <input type="checkbox"/> IgG <input type="checkbox"/> RT-PCR <input type="checkbox"/> Enzephalitis Panel <input type="checkbox"/> Respiratorisches Panel <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 des Arztes:

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

Die nachfolgende Tabelle gibt das Standard-Untersuchungsintervall an.

| Untersuchungsparameter [Methodik] | Untersuchungsintervall | Minimale Bearbeitungsdauer |
|---------------------------------------------------------------------|------------------------|----------------------------|
| Adenovirus -Antikörper [KBR] | 3x /Woche | 2 Tage |
| 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 Bocaviren 1/2-DNA [PCR, semiquant.] | Bei Anforderung | 4 Std. |
| Chikungunya Virus -IgG [IFT] | Bei Anforderung | 3 Std. |
| Chikungunya Virus-IgM [IFT] | Bei Anforderung | 3 Std. |
| Chikungunya Virus-RNA [RT-PCR] | Bei Anforderung | 4 Std. |
| CMV -IgG [CMIA, ELISA] | Arbeitstäglich | 2-3 Std. |
| CMV-IgG-Avidität [ELISA; ELFA] | Bei Anforderung, | 2 Std. |
| CMV-IgM [CMIA, ELA] | 3-5x /Woche | 2 Std. |
| CMV-Antikörper [KBR] | 3x /Woche | 2 Tage |
| CMV-DNA [PCR (quant.)] | Arbeitstäglich | 4 Std. |
| CMV GCV, CDV, FOS-Resistenztest [UL97, UL54; PCR, Seq.] | Bei Anforderung | 3 Arbeitstage |
| Coronavirus HKU-1, OC43, NL63, 229E-RNA [RT-PCR, semiquant.] | Arbeitstäglich | 4 Std. |
| MERS-Coronavirus-IgG/IgM [IFT] | Bei Anforderung | 4 Std. |
| MERS-Coronavirus-RNA [RT-PCR] | Bei Anforderung | 4 Std. |

| Untersuchungsparameter [Methodik] | Untersuchungsintervall | Minimale Bearbeitungsdauer |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|----------------------------|
| Dengue Virus-IgG [IFT] | Bei Anforderung | 2 Stunden |
| Dengue Virus-IgM [IFT, ELISA] | Bei Anforderung | 2 Std. |
| Dengue Virus-NS1-Antigen [Immunchr.] | Bei Anforderung | 1 Std. |
| Dengue Virus-RNA [RT-PCR] | Bei Anforderung | 4 Std. |
| Dengue Virus-Typisierung [RT-PCR] | Bei positivem RNA-Befund | 3 Arbeitstage |
| Ebola Virus [RT-PCR] (nicht bei „Begründetem Verdachtsfall“ nach RKI-Definition) | Bei Anforderung | 4-6 Std. |
| 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 [IFT, ELA, CMIA] | 3-4x /Woche | 3 Std. |
| EBV-IgM [LIA] | 3-5x /Woche | 3 Std. |
| EBV anti-EBNA-1-IgG [ELISA, CMIA] | 3-5x /Woche | 3 Std. |
| EBV-DNA [PCR (quant.)] | Arbeitstäglich | 4 Std. |
| Enterovirus-Antikörper [KBR] | 3x /Woche | 2 Tage |
| Enterovirus-RNA [RT-PCR, semiquant.] | Arbeitstäglich | 4 Std. |
| Enterovirus-Typis. [RT-PCR, Seq.] | 1-2x /Woche | 3 Arbeitstage |
| Enzephalitis-Panel [(RT-)PCR] Untersuchungsparameter s. Seite 16 | Arbeitstäglich | 4 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] | Bei Anforderung | 4 Std. |
| Gastroenteritis-Panel [(RT-)PCR, semiquant.] Untersuchungsparameter s. Seite 16 | Arbeitstäglich | 6 Std. |
| Gelbfieber Virus-IgG [IFT] | Bei Anforderung | 3 Std. |
| Gelbfieber Virus-IgM [IFT] | Bei Anforderung | 3 Std. |
| Gelbfieber Virus-RNA [RT-PCR] | 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] | Arbeitstäglich | 2 Tage |
| HAV-IgG [CMIA, ECLIA, ELFA, CLIA] | Arbeitstäglich | 2 Std. |
| HAV-IgM [CMIA, ECLIA] | Arbeitstäglich | 2 Std. |
| HAV-RNA [RT-PCR] | Arbeitstäglich | 4 Std. |
| HBV s-Antigen [CMIA, ECLIA, CLIA] | Arbeitstäglich | 2 Std. |
| HBs-Antigen-Neutralisation [CMIA] | Bei Erfordernis | 2 Std. |
| Anti-HBs [CMIA, ECLIA] | Arbeitstäglich | 2 Std. |
| Anti-HBc [CMIA, ECLIA, CLIA] | Arbeitstäglich | 2 Std. |
| Anti-HBc IgM [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 | 6 Std. |
| HBV-DNA [PCR, qual.] (für eilige Untersuchungen, geringere Sensitivität als PCR (quant.)) | Bei Erfordernis | 4 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-Core-Antigen [CMIA] | Bei Anforderung | 3 Std. |
| HCV-RNA [RT-PCR (quant.)] | 2-3x /Woche | 6 Std. |
| HCV-RNA [RT-PCR, qual.] (für eilige Untersuchungen, geringere Sensitivität als RT-PCR (quant.)) | Bei Erfordernis | 4 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 [ELISA] | 1-2x /Woche | 4 Std. |
| HDV-RNA [RT-PCR (quant.)] | 1x /Woche | 5 Std. |

| Untersuchungsparameter [Methodik] | Untersuchungsintervall | Minimale Bearbeitungsdauer |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|----------------------------|
| Anti- HEV -IgG [ELISA] | 2-3x /Woche | 4 Stunden |
| Anti-HEV-IgG [LIA] | 2x /Woche | 4 Std. |
| Anti-HEV-IgM [ELISA] | 2-3x /Woche | 4 Std. |
| Anti-HEV-IgM [LIA] | 2x /Woche | 4 Std. |
| HEV-RNA [RT-PCR] | 3-4x /Woche | 4 Std. |
| Anti- HIV -1/2, p24-Antigen [CMIA, ECLIA, ELFA] | Arbeitstäglich | 2 Std. |
| Anti-HIV-1/2 IgG [LIA] | 2-3x /Woche | 5 Std. |
| HIV-1 p24-Antigen [ECLIA] | 3-4x /Woche | 2 Std. |
| HIV-1 RNA [RT-PCR (quant.)] | 2-3x /Woche | 6 Std. |
| HIV-RNA [RT-PCR, qual.] (f. eilige Untersuchungen, geringere Sensitivität als PCR (quant.)) | Bei Erfordernis | 4 Std. |
| HIV-Resistenztest [RT-PCR, Seq.] | 2x /Woche | 3 Arbeitstage |
| HIV-1 Corezeptor-Bestimmung [RT-PCR, Seq.] | Bei Anforderung | 3 Arbeitstage |
| HSV -Antikörper [KBR] | 3x /Woche | 2 Tage |
| HSV-1/2-IgG [ELISA] | 3-4x /Woche | 4 Std. |
| HSV-2-IgG [ELISA] | 1-2x /Woche | 2 Std. |
| HSV-1/2-IgM [ELISA] | 3-4x /Woche | 4 Std. |
| HSV-DNA [PCR (quant.)] | Arbeitstäglich | 4 Std. |
| HTLV-1/2 -Antikörper [CMIA] | Arbeitstäglich | 2 Std. |
| HTLV-1/2 [LIA] | Bei Erfordernis | 2 Tage |
| HMPV -RNA [RT-PCR, semiquant.] | Arbeitstäglich | 4 Std. |
| Humane Papillomviren [PCR, L-Hyb.] | 1x /Woche | 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, | Arbeitstäglich | 4 Std. |
| Humanes Herpesvirus 8 -IgG [IFT] | 2x /Woche | 2 Std. |
| Hum.-Herpesvirus 8-DNA [PCR, semiquant.] | Arbeitstäglich | 4 Std. |

| Untersuchungsparameter [Methodik] | Untersuchungsintervall | Minimale Bearbeitungsdauer |
|---------------------------------------------|------------------------|----------------------------|
| Influenza A Virus -Antikörper [KBR] | 3x /Woche | 2 Tage |
| Influenza A Virus-RNA [RT-PCR, semiquant.] | Arbeitstäglich | 4 Stunden |
| Influenza A Virus-Typis. [RT-PCR, Seq.] | 1-2x /Woche | 3 Arbeitstage |
| Influenza B Virus -Antikörper [KBR] | 3x /Woche | 2 Tage |
| 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. Enzephalitis Virus-RNA [RT-PCR] | Bei Anforderung | 4 Std. |
| JC Polyomavirus -DNA [PCR (quant.)] | Arbeitstäglich | 4 Std. |
| LCM Virus -Antikörper [KBR] | Bei Anforderung | 2 Tage |
| LCM-Virus-RNA [RT-PCR] | Bei Anforderung | 4 Std. |
| Masernvirus -Antikörper [KBR] | 3x /Woche | 2 Tage |
| Masernvirus-IgG [ELISA] | 3-4x /Woche | 4 Std. |
| Masernvirus-IgM [ELISA, IFT] | 3-4x /Woche | 4 Std. |
| Masernvirus-RNA [RT-PCR, semiquant.] | Arbeitstäglich | 4 Std. |
| Molluscum contagiosum Virus [PCR] | Bei Anforderung | 2 Tage |
| Mumpsvirus -IgG [ELISA] | 3-4x /Woche | 4 Std. |
| Mumpsvirus-IgM [ELISA, IFT] | 3-4x /Woche | 4 Std. |
| Mumpsvirus-RNA [RT-PCR, semiquant.] | 4x /Woche | 4 Std. |
| Norovirus -RNA [RT-PCR, semiquant.] | Arbeitstäglich | 4 Std. |

| Untersuchungsparameter [Methodik] | Untersuchungsintervall | Minimale Bearbeitungsdauer |
|------------------------------------------------------|------------------------|----------------------------|
| Parainfluenza Virus 1 -Antikörper [KBR] | 3x /Woche | 2 Tage |
| Parainfluenza Virus 1-3 IgG [ELISA] | 1-2x /Woche | 2 Stunden |
| Parainfluenza Virus 1-3 IgA [ELISA] | 1-2x /Woche | 2 Std. |
| Parainfl. Virus 1-RNA [RT-RNA, semiquant.] | Arbeitstäglich | 4 Std. |
| Parainfluenza Virus 2 -Antikörper [KBR] | 3x /Woche | 2 Tage |
| Parainfl. Virus 2-RNA [RT-RNA, semiquant.] | Arbeitstäglich | 4 Std. |
| Parainfluenza Virus 3 -Antikörper [KBR] | 3x /Woche | 2 Tage |
| Parainfl. Virus 3-RNA [RT-RNA, semiquant.] | Arbeitstäglich | 4 Std. |
| Parainfl. Virus 4 -RNA [RT-RNA, semiquant.] | Arbeitstäglich | 4 Std. |
| Humanes Parechovirus -RNA [RT-PCR] | Arbeitstäglich | 4 Std. |
| Humanes Parechov.-Typisier. [RT-PCR, Seq.] | Bei Anforderung | 3 Arbeitstage |
| Parvovirus B19 -IgG [ELISA] | 3-4x /Woche | 4 Std. |
| Parvovirus B19-IgG [LIA] | Bei Erfordernis | 4 Std. |
| Parvovirus B19-IgG-Avidität [LIA] | Bei Erfordernis | 5 Std. |
| Parvovirus B19-IgM [ELISA] | 3-4x /Woche | 4 Std. |
| Parvovirus B19-DNA [PCR (quant.)] | Arbeitstäglich | 4 Std. |
| Parvovirus B19-Genotypisierung [PCR] | Bei Anforderung | 2 Arbeitstage |
| PARV4 -DNA [PCR, semiquant.] | Bei Anforderung | 5 Std. |
| PARV4-Genotypisierung [PCR] | Bei Erfordernis | 2-3 Arbeitstage |
| Poliovirus -1-3-Antikörper [NT] | 1x monatlich | 3-4 Tage |
| Respiratorisches Panel [(RT-)PCR, semiquant.] | Arbeitstäglich | 4 Std. |
| Untersuchungsparameter s. Seite 16 | | |

| Untersuchungsparameter [Methodik] | Untersuchungsintervall | Minimale Bearbeitungsdauer |
|---------------------------------------------|------------------------|----------------------------|
| Rhinovirus -RNA [RT-PCR, semiquant.] | Arbeitstäglich | 4 Stunden |
| Rötelnvirus -IgG [ELISA, CMIA] | 3x /Woche | 2 oder 4 Std. |
| Rötelnvirus-IgG-Avidität [ELISA] | Bei Erfordernis | 3 Std. |
| Rötelnvirus-IgM [ELISA, CMIA] | 3-4x /Woche | 3 Std. |
| Rötelnvirus-RNA [RT-PCR] | 4x /Woche | 1 Tag |
| Rotavirus -RNA [RT-PCR, semiquant.] | Arbeitstäglich | 4 Std. |
| RSV -Antikörper [KBR] | 3x /Woche | 2 Tage |
| RSV-IgG [ELISA] | 1-2x /Woche | 2 Std. |
| RSV-IgA [ELISA] | 1-2 x /Woche | 2 Std. |
| RSV-RNA [RT-PCR, semiquant.] | Arbeitstäglich | 4 Std. |
| Sandfliegenfieber-Virus -IgG [IFT] | Bei Anforderung | 3 Std. |
| Sandfliegenfieber-Virus-IgG [LIA] | Bei Erfordernis | 4 Std. |
| Sandfliegenfieber-Virus-IgM [IFT] | Bei Anforderung | 3 Std. |
| Sandfliegenfieber-Virus-IgM [LIA] | Bei Erfordernis | 4 Std. |
| Sapovirus -RNA [RT-PCR, semiquant.] | Arbeitstäglich | 4 Std. |
| VZV -Antikörper [KBR] | 3x /Woche | 2 Tage |
| VZV-IgG [ELISA] | 3-4x /Woche | 4 Std. |
| VZV-IgM ELISA] | 3-4x /Woche | 4 Std. |
| VZV IgA [ELISA, IFT] | 2-3x /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] | Bei Anforderung | 4 Std |
| Zika Virus IgG [IFT/ELISA] | Bei Anforderung | 4 Std. |
| Zika Virus IgM [IFT/ELISA] | Bei Anforderung | 4 Std |
| Zika Virus RNA [RT-PCR] | 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 stehen wir gerne zur Verfügung (Telefonnummer 0228 287 16986, 0228 287 13590, 0228 287 15881).

Adenovirus (AdV)

| | Indikation | Material | Anmerkungen |
|--------------------------|------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| DNA [PCR (quant.)] | Atemwegsinfektion (Pneumonie) | Rachenabstrich, -spülwasser, Trachealsekret, BAL | Erreger-Persistenz ist bei der Interpretation zu berücksichtigen. Untersuchung im „Respiratorischen Panel“ und „Gastroenteritis-Panel“ enthalten. Auch als Einzeltest anforderbar. AdV-Typisierung [PCR, Seq.] möglich (je nach Typ u. U. als Fremdleistung). |
| | Keratokonjunctivitis | Konjunktival-Abstrich | |
| | Diarrhoe, v.a bei Kindern | Stuhl | |
| | Akute hämorrh. Zystitis | Urin | |
| | Disseminierte Infektion, vorwiegend unter Immunsuppression | EDTA-Blut | |
| Antikörper [KBR] | s.o. | Serum | Aussagewert limitiert. KBR erfasst IgM und IgG (insb. IgG3). |

Astrovirus (AstV)

| | 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“ enthalten. Auch als Einzeltest anforderbar. |

BK Polyomavirus (BKPyV) (*Human polyomavirus 1*)

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

Humane Bocaviren (HBoV) (*Primate bocaparvovirus 1/2*)

| | Indikation | Material | Anmerkungen |
|-----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| DNA [PCR, semiquant.] | Infektionen des Respirationstrakts, Bronchiolitis, Pneumonie bei Kindern, Immunsupprimierten | Nasen-/Rachenabstrich oder -spülwasser, Trachealsekret, BAL, Serum (s. Anmerkungen) | Inapparente Infektion möglich. Wird häufig zusammen mit anderen Viren von Atemwegserkrankungen nachgewiesen. Methodik erfasst HBoV1 und -2. Primärinfektion häufig mit Virämie. |

Chikungunya Virus (CHIKV)

| | Indikation | Material | Anmerkungen |
|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------|--------------------------------------------------|
| RNA [RT-PCR] | Fieber, Arthralgie/Myalgie nach Aufenthalt in Endemiegebieten in Asien und Afrika | Serum, Liquor | Negativ ab ca. 2. Krankheitswoche. |
| IgG, IgM [IFT] | s. o., V.a. abgelaufene Infektion | Serum, EDTA-Plasma | Kreuzreaktivität mit anderen Alphaviren möglich. |

**Coronaviren (CoV), HKU1, OC43, NL63, 229E
zu MERS-CoV: s. Seite 56**

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

Cytomegalievirus (CMV) (*Human betaherpesvirus 5*)

| | Indikation | Material | Anmerkungen |
|--------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| DNA [PCR (quant.)] | Transplantationsnachsorge Therapieüberwachung immunsupprimierter Patienten | EDTA-Blut | |
| | Retinitis | Kammerwasser | |
| | Pneumonie | Trachealabstrich, -sekret, BAL | |
| | V. a. ZNS-Infektion | Liquor | 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. |
| | Koninatale 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 [ELISA, ELA, CMIA, KBR] | s. o., V.a. floride CMV-Infektion, Bestimmung des Infektions- status | Serum**, EDTA-Plasma | **KBR nur mit Serum durchführbar. KBR erfasst IgM und IgG (insb. IgG3). KBR für Bestimmung des Infektions- status ungeeignet. 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 Ein- grenzung des Infektionszeitpunkts. Hochavide IgG machen eine CMV- Primärinfektion in den letzten 3 Monaten vor Blutentnahme unwahrscheinlich. |
| Intrathekale Antikörpersyn- these [ELISA] | V. a. ZNS-Infektion | 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 erforderlich. Erhöhte Antikörper- Index-Werte sprechen für CMV-assoz. ZNS-Infektion. Erhöhte Werte fallen nur langsam ab. Bei erheblichen Blutbeimen- gungen ($\geq 5 \cdot 10^8$ Erythrozyten/ μ L) im Li- quor ist die Untersuchung nicht sinnvoll. |

* UL97 = CMV-Kinase (Monophosphorylierung), UL54 = CMV-Polymerase

Dengue Virus (DENV)

| | Indikation | Material | Anmerkungen |
|----------------------------|----------------------------------------------------|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| RNA [RT-PCR] | Unklares Fieber, Exanthem nach Tropenaufenthalt | Serum, EDTA- Plasma, Liquor | Positiv in 1. Krankheitswoche. |
| NS1-Antigen [Immunchr.] | | Serum, EDTA-Blut | Reaktiv bis max. 21. Krankheitstag. Resultat innerhalb 1 Stunde. |
| IgM, IgG [ELISA] | s. o., Frage nach zurückliegender Infektion | Serum, EDTA-Plasma | IgM/IgG nachweisbar ab 3.-5./5.-7. Krankheitstag. Nach Infektion/Imp- fung mit anderen Flaviviren kreuz- reagierende Antikörper nicht selten. |

Enteroviren (Coxsackie A, B-V., Echo-V., Poliov. 1-3, sonstige Enteroviren) Rhinoviren: s. Seite 44

| | Indikation | Material | Anmerkungen |
|------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| RNA [RT-PCR] | Meningitis, M.-enzephalitis | Liquor, Stuhl | |
| | Herpangina Hand-Mund-Fuß-Erkrankung Exantheme, „Sommer- grippe“, Myalgien, Myokarditis, Pleurodynne | Rachenabstrich, -spülwasser Bläscheninhalt, Stuhl (Blut) | Untersuchung im „Respirato- rischen 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 | Virustypisierung [RT-PCR, Seq.] möglich. |
| Antikörper [KBR] | V.a. akute Enterovirus-Infektion (ausgenommen Poliovirus-Inf.) | Biopsat Serum, Liquor | Antikörper-Kreuzreaktivität zwi- schen verschiedenen Virustypen, keine typenspezifischen Resultate. KBR erfasst IgM und IgG (insb. IgG3). 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, VZV, Enteroviren. |

Epstein-Barr Virus (EBV) (*Human gammaherpesvirus 4*)

| | Indikation | Material | Anmerkungen |
|--------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| DNA [PCR (quant.)] | V.a. Infektiöse Mononukleose, protrahierte EBV-Infektion, Posttransplantations - und HIV-assoz. Lymphome (auch ZNS), EBV-Reaktivierung, X-linked proliferat. Syndrome, unklare EBV-Serologie, Nasopharynx-Ca. | EDTA-Blut, Serum, Liquor | Je nach Krankheitsbild müssen Werte im Verlauf interpretiert werden. Bei V.a. Post-Transplantationslymphom (PTLD) bitte EDTA-Blut einsenden. |
| VCA-IgG, -IgM, EBNA-1-IgG IgG-Avidität [IFT, ELA, CMIA, 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 kreuzreaktiver EBV-IgM-Befund bei CMV-IgM. EBV-IgG-Aviditätstestung zur Eingrenzung des Infektionszeitpunkts. Hochavide IgG machen eine EBV-Primärinfektion in den letzten 10-12 Wochen vor Blutentnahme unwahrscheinlich. |
| Intrathekale Antikörpersynthese [ELISA] | V. a. ZNS-Infektion | 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 erforderlich. Erhöhte Antikörper-Index-Werte sprechen für EBV-assoz. ZNS-Infektion. Erhöhte Werte fallen nur langsam ab. Bei erheblichen Blutbeimengungen (≥5-8T Erythrozyten/μL) im Liquor ist die Untersuchung nicht sinnvoll. |

Frühsommer-Meningoenzephalitis (FSME)-Virus (*Tick-borne encephalitis virus*)

| | 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 Flaviviren 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 | Umfasst die Untersuchungen auf Adeno-, Astro-, Noro-, Rota-, Sapoviren. Differenzierung zwischen Norovirus Genogruppe I und II. Sapovirus-Genotypisierung auf Anforderung möglich. |

Gelbfieber Virus (*Yellow fever virus*)

| | 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 | |

Hantavirus

| | 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 namentlich meldepflichtig. |

Hepatitis B Virus (HBV)

| | Indikation | Material | Anmerkungen |
|--------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| HBsAg [CMIA, ECLIA, CLIA] | V. a. 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 okkulten HBV-Infektion und Escape-Mutation. HBsAg-Angabe in IU/mL möglich. „Bestätigungstest“ folgt bei abklärungsbedürftigem Befund. |
| 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] | 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 [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] | Verlaufskontrolle der Infektion, Abschätzung des Aktivitätsgrads, Therapiekontrolle | Serum, EDTA-Plasma | Transient (Monate bis Jahre) nachweisbar bei ausheilender Inf.; bei chronischer Inf. meist mit geringer Virusreplikation verbunden. Hinweis auf reduzierte Infektiosität, bei HBe-Minus-Mutanten allerdings hochgradige Virämie möglich. |
| DNA [PCR (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 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) |
| | 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 D Virus (HDV)

| | Indikation | Material | Anmerkungen |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Antikörper [ELISA] | 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 | 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 namentlich meldepflichtig. |

Hepatitis E Virus (HEV) (*Orthohepevirus A*)

| | Indikation | Material | Anmerkungen |
|-----------------------------|----------------------------------------------------|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| IgG, IgM [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) |

Herpes simplex Virus 1 und 2 (HSV-1, HSV-2) (*Human 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) | Differenzierung zwischen HSV 1 und 2. Blut-Untersuchungen meist nur bei Immunsupprimierten, V.a. generalisierte Inf., V.a. Herpes neonatorum angezeigt. Genotypische Resistenzbestimmung als Fremdleistung (vorherige Rücksprache erforderlich). In diesen Fällen empfiehlt sich zusätzlich der Versuch einer Virusisolierung per Zellkultur. |
| | HSV-1/2-IgG, -IgM, HSV-2-IgG [ELISA, KBR] | V. a. disseminierte Infektion, konnatale Infektion, HSV-Hepatitis, -Pneumonie, Frage nach erfolgter Infektion (Infektionsstatus) | Serum*, EDTA-Plasma |
| Intrathekale Antikörpersynthese [ELISA] | V.a. ZNS-Infektion | 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 erforderlich. Antikörper treten im Liquor in ~ 2. Krankheitswoche auf. Erhöhte Antikörper-Index-Werte sprechen für HSV-assoz. ZNS-Infektion. Erhöhte Werte fallen nur langsam ab. Bei erheblichen Blutbeimengungen ($\geq 5 \cdot 10^8$ Ery/µL) im Liquor ist die Untersuchung nicht sinnvoll. |

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, 62, 66, 67, 68, 70, 73, 81, 82, 83, 89. <u>Kutane HPV-Typen werden nicht erfasst.</u> |

Humanes Herpesvirus 6 (HHV 6) (Human betaherpesvirus 6A/B)

| | Indikation | Material | Anmerkungen |
|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| IgG, IgM [IFT; ELISA] | V. a. Exanthema subitum/Reaktivierung, Mononukleose-ä hn l. Krankheitsbild bei Immunsupprimierten. Enzephalitis, Hepatitis (selten) | Serum, EDTA-Plasma | IgM-Nachweis oft unsicher, ggf. Nachweis über IgG-Anstieg. Kreuzreaktivität mit CMV, seltener mit anderen Herpesviren, möglich. IgM nach polyklonaler Stimulation möglich. |
| DNA [PCR (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 (HHV 7) (Human betaherpesvirus 7)

| | Indikation | Material | Anmerkungen |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| DNA [PCR, semiquant.] | Führt nur selten zu Erkrankung, Exanthema subitum-ä hn l., Mononukleose-ä hn l. Bild | Serum, EDTA-Blut | Bei der Interpretation Viruspersistenz nach Primärinfektion berücksichtigen. |

Humanes Herpesvirus 8 (HHV 8) (*Human gammaherpesvirus 8*)

| | Indikation | Material | Anmerkungen |
|-----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| DNA [PCR, semiquant.] | V.a. HHV 8-assoz. Kaposi-Sarkom, Multizentr. Castleman-Erkrankung u. andere HHV 8-assoz. Erkrankungen | EDTA-Blut, Serum, Knochenmark, Biopsie | Virämie spricht für aktive Infektion, Negativer Biopsat-Befund spricht mit hoher Wahrscheinlichkeit gegen HHV 8-assoz. Erkrankung. |
| IgG [IFT] | Feststellung des Serostatus bei Personen mit Infektionsrisiko, V.a. HHV 8-assoz. Kaposi-Sarkom, Multizentr. Castleman-Erkrankung u. andere HHV 8-assoz. Erkrankungen, Überwachung immunsupprimierter HHV 8-infizierter Personen | Serum, EDTA-Plasma | Einige Monate vor klinischer Manifestation deutlicher Antikörperanstieg |

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

| | 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 postexpositionell reaktiv. Bei V. a. kürzliche Infektion und negativem Resultat Verlaufskontrolle erforderlich, ggf. bis zu 6 Monaten nach Exposition, oder RNA-Testung. Erstmalig reaktive Befunde müssen in methodisch differenterem 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] | „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, Therapiekontrolle, V.a. konnatale Infektion, Infektion in der Frühphase, HIV-Enzephalopathie | Plasma (KEIN Serum) Liquor | Früher Infektionsmarker, RNA ab Tag 10-14 post inf. nachweisbar (untere Quantifizierungsgrenze 40 Kopien/mL). 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, -Meningo- enzephalitis (Klinik ähnl. Entero- virus-Inf.), respiratorische, milde gastrointestinale Erkrankungen bei Kindern | Liquor, Rachenab- strich, -spülwasser, Trachealsekret, BAL, EDTA-Blut, Serum, Stuhl | 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-Anti- körper, 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, Süd- amerika, Japan, Subsahara-Afrika, Ru- mänien, 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

| | Indikation | Material | Anmerkungen |
|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| RNA [RT-PCR, semiquant.] | Akute fiebrige respiratorische Symptome, V.a. Pneumonie im Winterhalbjahr | Nasen-/Rachenab- strich, -spülwas- ser, Tracheal- sekret, 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. |
| Antikörper [KBR] | V.a. Influenza | Serum | Diagnostikum 2. Wahl, für schnelle Diag- nose eines akuten respiratorischen Infekts ungeeignet. Benötigt Serum vom Erkran- kungsbeginn sowie nach 10-14 Tagen (Titeranstieg). KBR erfasst IgM und IgG (insb. IgG 3; Aussagewert limitiert). Differenzierung zwischen Inf. A und B V. Im Einzelfall können hohe Titer länger- fristig persistieren. |

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 Flaviviren möglich. |
| RNA [RT-PCR] | s.o. | Liquor, (Serum), Biopsie | Positiv nur in früher Infektionsphase (bis ca. 5. Krankheitstag). |

JC Polyomavirus (JCPyV) (*Human polyomavirus 2*)

| | 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. |

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

Masernvirus (MeV)

| | Indikation | Material | Anmerkungen |
|----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| IgG, IgM [ELISA, IFT, KBR] | V.a. Masern-Exan- them, -Enzephalitis, - Meningoenz., -Pneu- monie; Immunstatus | Serum* EDTA-Plasma | *KBR nur mit Serum durchführbar (Aussagewert <u>sehr</u> limitiert). KBR nicht geeignet zur Feststel- lung des Serostatus. KBR erfasst IgM und IgG (insb. IgG3). Bei V.a. frische Infektion sollte versucht werden, Diagnose durch RT-PCR abzusichern. IgM u. IgG kann bei Exanthebeginn noch fehlen. 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 sklero- sierende Panenze- phalitis (SSPE) | Liquor | Hohe IgG-Konzentrationen bei SSPE |
| Intrathekale Antikörper- synthese [ELISA] | V.a. Masernenzepha- litis, SSPE, chronische ZNS- Erkrankung (MS) | Liquor und Serum (<u>zeitgleiche</u> Entnahme); s. auch Erläu- terung S. 10) | In Liquor u. Serum ist zusätzlich die quantitative Bestimmung von Albumin und Gesamt-IgG in klinisch-chemischem Labor erforderlich. Anti- körper 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] | V. a. frische Masernv.- Infektion | Rachen-/Wan- genabstrich, EDTA-Blut, BAL, Urin, Liquor | Zügiger Probentransport ins Labor sicherstellen. Bei akuter post-infektiöser Masernenzephalitis lässt sich i.d.R. kein Virus im Liquor nachwei- sen. Bei akut-progressiv infektiöser Masern- enzeph. (unter Immunsuppression) meist hohe Viruskonzentrationen nachweisbar. Verdacht einer akuten Infektion, akute Erkran- kung sowie Tod sind nach §6 IfSG durch feststel- lenden Arzt namentlich meldepflichtig. |

Molluscum contagiosum Virus (Molluscum contagiosum virus): s. Seite 23

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 [ELISA, IFT] | 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. 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 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 (HPIV) (*Respirovirus* bzw. *Rubulavirus*)

| | Indikation | Material | Anmerkungen |
|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| RNA [RT-PCR, semiquant.] | | Nasopharyngeal- abstrich, -spül- wasser, Tracheal- sekret, Sputum, BAL | Differenzierung zwischen Typen 1, -4. Untersuchung im „Respiratorischen Panel“ enthalten. Auch als Einzeltest anforderbar. |
| IgG, IgA [ELISA, KBR] | Fieberhafter Infekt oberer/unterer Atemwege bei Säuglingen, Kleinkindern, Pseudokrupp-ähnliche Sympt., Bronchiolitis, Pneumonie unter Immunsuppression, zumeist im Herbst, Winter | Serum* EDTA-Plasma | Wenn möglich, Erregernachweis vorziehen. Testung auf HPIV-1, -2, -3, jedoch Kreuzreaktivität innerhalb HPIVs und u. U. zu Mumpsvirus (HPIV-2). * KBR nur mit Serum durchführbar. KBR erfasst IgM und IgG (insb. IgG3). Bei hohem KBR-Titer Ver- dacht auf kürzliche Infektion. Sero- konversion oder 4-facher Titer-An- stieg im Serumpaars ist Hinweis auf frische Infektion. |

Parvovirus B19 (B19V) (*Primate erythroparvovirus 1*)

| | Indikation | Material | Anmerkungen |
|-----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| IgG, IgM [ELISA, LIA] | V.a. Ringelröteln (Erythema infectiosum), B19V-assozi- ierte Anämie, Arthralgie, Infektion in der Schwanger- schaft, selten Myokarditis, Hepatitis, Enzephalitis, Immunstatus | Serum, EDTA-Plasma | In der frühen Krankheitsphase kann IgG fehlen. Falsch-positives IgM mög- lich, z.B. bei EBV-Inf., Abklärung durch DNA-Untersuchung sinnvoll. Bei aplastischer Krise bei Symptombe- ginn noch keine Antikörper nachweis- bar. Mütterliches IgM kann zum Zeit- punkt fetaler Auffälligkeiten bereits fehlen. |
| DNA [PCR (quant.)] | V.a. Infektion in der Schwan- gerschaft, fetale Anämie/ Hydrops (Pränataldiagnostik), Abort, V. a. B19V-assozi- ierte Anämie, aplastische Krise, protrahierte Infektion, chron./persist. Infektion bei Immundefizienz, Abklärung unklarer serol. Befunde | Serum, EDTA- Blut, Nabel- schnurblut, Fruchtwasser, Abortmaterial, Liquor, Knochenmark, Biopsie | Persistenz des Virusgenoms in zahl- reichen Geweben bei der Interpretation der Befunde beachten. Geringgradige Virämie über Wochen bis Monate auch bei Immunkompetenten möglich. Genotyp-Bestimmung möglich. |

Respiratorisches Panel

| | Indikation | Material | Anmerkungen |
|----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| RNA, DNA [(RT-) PCR, semiquant.] | V.a. akute Infektion der Atemwege (ergänzende Hinweise s. bei 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. |

Respiratory Syncytial Virus (RSV) *(Human orthopneumovirus)*

| | 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“ enthalten. Auch als Einzeltest anforderbar. |
| IgG, IgA [ELISA, KBR] | s. o. | Serum* EDTA-Plasma | Wenn möglich, Erregernachweis vorziehen. *KBR erfasst IgM und IgG (insb. IgG3). Hoher KBR-Titer kann als Verdacht auf kürzliche Infektion interpretiert werden. Reinfektionen oft ohne IgA-Nachweis. IgG-Serokonversion bei Serumpaare ist Hinweis auf frische Infektion. |

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 IgG-Avidität [ELISA, CMIA] | V. a. Röteln-Exanthem, -Arthralgie, Infektion in der Schwangerschaft, fetale Infektion; Immunstatus | Serum, EDTA-Plasma, Nabelschnurblut | 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. Aviditätstestung zur Eingrenzung des Infektionszeitpunkts. Hochavide Antikörper machen eine RUBV-Primärinfektion in den letzten 4-6 Wochen vor Blutentnahme hoch unwahrscheinlich. |
| Intrathekale Antikörpersynthese [ELISA] | V. a. Rötelnvirus-assoz. Enzephalitis, Meningoencephalitis, Enzephalomyelitis, chronisch-entzündlicher ZNS-Erkrankung (MS) | Liquor und Serum (zeitgleiche Entnahme) | In Liquor u. Serum ist zusätzlich die quantitative Bestimmung von Albumin und Gesamt-IgG in klinisch-chemischem Labor 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 ($\geq 5\text{-}8\text{T Erys}/\mu\text{L}$) im Liquor ist die Untersuchung nicht sinnvoll. Bei MS in ~ 90% intrathekale Antikörper-Synthese (MRZ-Reaktion). |
| RNA [RT-PCR] | V.a. Infektion in der Schwangerschaft, Pränataldiagnostik, Abort; V.a. konnatale Infektion, Abklärung unklarer serologischer Befunde | Rachenspülwasser, Urin, Serum, EDTA-Blut, Biopsie (Chorionzotten), Nabelschnurblut, Fruchtwasser, Gewebe, Liquor | Zügiger Probentransport ins Labor sicherstellen. |

Sandfliegenfieber-Virus (*Sandfly fever Naples phlebovirus*)

| | 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. |

Sapovirus

| | 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 Genogruppe möglich. |

Varizella-Zoster Virus (VZV) (*Human alphaherpesvirus 3*): s. Seite 47

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 Flaviviren, z. B. Gelbfieber-Virus, FSME-V. |
| RNA [RT-PCR] | | Serum, Liquor | Virus nur in sehr früher Krankheitsphase nachweisbar. |

Varizella-Zoster Virus (VZV) (*Human 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 | Liquor, Augenkammerwasser, BAL, Bläschenpunktat, Rachenabstrich, EDTA-Blut, Fruchtwasser, Biopsie | Blut-Untersuchung i. d. R. nur bei Immunsupprimierten (Gefahr einer disseminierten Inf.) angezeigt. |
| IgG, IgM, IgA [ELISA, IFT, KBR] | V.a. Windpocken, Gürtelrose, gelegentlich auch ohne Effloreszenzen (Zoster sine herpete), Enzephalitis, Meningoencephalitis, Paresen; Parästhesien, Infektion in Schwangerschaft, Immunstatus | *Serum, EDTA-Plasma, Liquor, Nabelschnurblut | *KBR nur mit Serum durchführbar. KBR nicht geeignet zur Feststellung des Serostatus. KBR erfasst IgM und IgG (insb. IgG3). Serumpaare erforderlich (ein in der Frühphase und ein bei Varizellen ab Mitte 2. Krankheitswoche / bei Zoster Ende 1./Beginn 2. Krankheitswoche entnommenes Zweitserum. Hoher Titer in zeitentsprechend entnommenen Einzelserum kann aussagekräftig sein. IgM kann in den ersten Krankheitstagen bei Windpocken fehlen. IgM kann bei Zoster gänzlich fehlen. VZV-IgA bei Zoster häufig nachweisbar. IgG können bei Windpocken in den ersten Krankheitstagen fehlen. Kreuzreaktivität zu HSV möglich. |
| Intrathekale Antikörpersynthese [ELISA] | V. a. VZV-assoz. ZNS-Infektion, chronisch-entzündliche ZNS-Erkrankung, z. B. MS | 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 erforderlich. Antikörper treten im Liquor in ~ 2. Krankheitswoche auf. Erhöhte Antikörper-Index-Werte sprechen für VZV-assoz. ZNS-Infektion. Erhöhte Werte fallen nur langsam ab. Bei erheblichen Blutbeimengungen ($\geq 5 \cdot 10^8$ Erythrozyten/ μL) im Liquor ist die Untersuchung nicht sinnvoll. Bei MS in ~ 90% intrathekale Antikörper-Synthese (MRZ-Reaktion). |

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 (Amerika, Südost-Asien, Pazifik-Inseln, Ost-Afrika) | Serum, EDTA-Plasma, ggf. Liquor | Antikörper ab 8. Tag nach Symptombeginn zu erwarten. Häufig Kreuzreaktivität mit anderen Flaviviren, 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 | 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, HHV 6 |
| 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) |
| Sexuell übertragbare V. | HSV-2 u. -1, HBV, HIV, HPV, Molluscum contagiosum V., CMV, HTLV, Adenov. (einzelne Typen), HCV (selten), Zika V. (selten) |

| Haut | |
|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Vesikuläre Effloresz. | HSV, VZV, Enterov., Coxsackiev., Echov., Pockenv. (z. B. Kuh-, Affenpocken) |
| 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. |
| 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., Coxsackie A/B-V., Echov., RSV (ältere Kinder), HMPV, Parainfluenza V., Influenza V., Adenov., Parechov. |
| Enanthem | Masernv., VZV, Filov. |
| Gingivostomatitis | HSV (Primärinfektion), Coxsackie V. (Herpangina) |
| Nasale, orale, laryngeale Papillome | Humane Papillomv. 6, 11, 16, und andere |
| Nasopharynxkarzinom (NPC) | EBV |
| Oropharynx-, Tonsillen-Karzinome | Humane Papillomv. 16, 18, 33, und andere |
| Tonsillitis | EBV, CMV, HIV |
| Laryngitis, Laryngotracheitis, Pseudokrupp | Adeno-, Rhinov., RSV, HMPV, Influenza V., Parainfluenza V., Coxsackie V., Enterov., Echov., VZV, Masernv., HSV (bei Immunsuppression), FSME V. |
| Pharyngitis | Adenov., Enterov., Influenza V., Parainfluenza V., Rhinov., Coronav., RSV, Enterov., Coxsackie V., EBV, HSV, CMV, Masernv., Rötelnv., Hantav., FSME V. (Frühphase) |
| Parotitis | Mumpsv., CMV, Enterov. |
| Thyreoditis | Mumpsv. |
| Tracheitis, Tracheobronchitis | Influenza A Viren (häorrhagisch) RSV, HMPV, Parainfluenza V., Masernv., FSME V. |
| Bronchitis, Bronchiolitis | RSV, HMPV, Influenza V., Parainfluenza V., Rhinov., Enterov., Coxsackie A/B V., Echov., Coronav., Adenov., Bocav., Masernv., Rötelnv. |
| Pneumonie | Influenza V., RSV, HMPV, Parainfluenza V., Adenov., Rhinov., Enterov., Coxsackie A V., Echov., Bocav., Coronav., 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 (koninatale 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 für MERS-Coronavirus-Diagnostik

Unser diagnostisches Labor nimmt humane Proben bei Verdacht auf Infektionen mit MERS-Coronavirus (Middle East Respiratory Syndrome CoV) und differentialdiagnostisch relevanten, viralen Erregern entgegen.

Bei bereits auswärtig erfolgten Untersuchungen bieten wir auf Nachfrage eine Bestätigung dieser, bzw. weitergehende Untersuchungen an.

Weitere Informationen (s.u) über geeignetes Probenmaterial, empfohlene Laborverfahren, das Vorgehen bei Verdacht auf eine MERS-CoV-Infektion, Hinweise auf Verpackung und Probenversand sowie die aktuelle Falldefinition stehen auf der Website des Robert-Koch-Instituts (www.rki.de) sowie auf der Webseite des Institut für Virologie Campus Charité Mitte, Berlin (<https://virologie-ccm.charite.de/diagnostik/>) zur Verfügung.

Geeignetes Probematerial bei Verdacht auf eine Infektion mit Coronaviren sind:

Für die Diagnostik mittels Nukleinsäureamplifikationstechnik:

1. Material aus dem oberen Respirationstrakt (z.B. Rachenspülwasser, Nasopharynxaspirat, Rachenabstrich (in 0,5 mL phys. Kochsalzlösung oder Medium für die Virusdiagnostik).
2. Material aus den unteren Atemwegen (z. B. Sputum, endotracheales Aspirat oder bronchoalveoläre Lavage)

Für Diagnostik basierend auf Antikörper (IgM/IgG)-Nachweis:

Serumproben (gewonnen in der 1. Woche nach Symptombeginn, sowie eine 2. Serumprobe, gewonnen mindestens 14 Tage nach Symptombeginn, ideal nach 21 Tagen).

10. 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)
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
Prof. Dr. S. Günther
Bernhard-Nocht-Str. 74
D-20359 Hamburg
Bei Notfällen: Tel. 040 428 180 (24 Stunden täglich)
www.bnitm.de
labordiagnostik@bnitm.de

Philipps-Universität Marburg
Institut für Virologie
Professor Dr. S. Becker
Hans-Meerwein-Str. 2
D-35043 Marburg
Bei Notfällen: Tel.: 0177 310 81 96 (24 Stunden täglich)
<https://www.uni-marburg.de/fb20/virologie/diagnostik>

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

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

Auszug aus dem
Gesetz zur Verhütung und Bekämpfung von Infektionskrankheiten beim Menschen
Infektionsschutzgesetz (IfSG)
3. Abschnitt
Meldewesen
und
IfSG-Meldepflicht-Anpassungsverordnung
(Stand: 11. Dezember 2018)

- § 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,
sowie die Erkrankung und der Tod an einer behandlungsbedürftigen Tuberkulose, auch wenn ein bakteriologischer Nachweis nicht vorliegt,

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. das Auftreten einer bedrohlichen übertragbaren 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 Nr. 1 hinaus zu melden, wenn Personen, die an einer behandlungsbedürftigen Lungentuberkulose leiden, eine Behandlung verweigern oder abbrechen. Die Meldung nach Satz 1 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*
4. *Borrelia recurrentis*
5. *Brucella* sp.
6. *Campylobacter* sp., darmpathogen
7. *Chlamydia psittaci*
8. *Clostridium botulinum* oder Toxinnachweis
9. *Corynebacterium* spp., Toxin bildend
10. *Coxiella burnetii*
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
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
37. Poliovirus
38. Rabiesvirus
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
45. Shigella sp.
46. Trichinella spiralis
47. Varizella-Zoster-Virus
48. Vibrio cholerae O 1 und O 139
49. Yersinia pestis
50. Yersinia spp., darmpathogen
51. andere Erreger hämorrhagischer Fieber.

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. Plasmodium sp.
5. Toxoplasma gondii; Meldepflicht nur bei konnatalen Infektionen.

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

§ 8 Zur Meldung verpflichtete Personen

(1) Zur Meldung sind verpflichtet:

1. im Falle des § 6 der feststellende Arzt; 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,
3. im Falle der §§ 6 und 7 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 Abs. 3 Angehörige eines anderen Heil- oder Pflegeberufs, der für die Berufsausübung oder die Führung der Berufsbezeichnung eine staatlich geregelte Ausbildung oder Anerkennung erfordert,

6. (weggefallen)

7. im Falle des § 6 Absatz 1 Satz 1 Nummer 1, 2 und 5 die Leiter von Einrichtungen nach § 36 Absatz 1 Nummer 1 bis 6,

8. im Falle des § 6 Absatz 1 Satz 1 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 5 oder nach § 36 Absatz 1 und 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 Einrichtungen nach § 23 Absatz 5 Satz 1 oder § 36 Absatz 1 Nummer 1 bis 6 mit Namen, Anschrift und weiteren Kontaktdaten der Einrichtung,
- i) Diagnose oder Verdachtsdiagnose,
- j) Tag der Erkrankung, Tag der Diagnose, gegebenenfalls Tag des Todes und wahrscheinlicher Zeitpunkt oder Zeitraum der Infektion,

- k) wahrscheinliche Infektionsquelle, einschließlich der zugrunde liegenden Tatsachen,
- 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) Überweisung, Aufnahme und Entlassung aus einer Einrichtung nach § 23 Absatz 5 Satz 1, gegebenenfalls intensivmedizinische Behandlung und deren Dauer,
- o) Spender für eine Blut-, Organ-, Gewebe- oder Zellspende in den letzten sechs Monaten,
- p) bei impfpräventablen Krankheiten Angaben zum diesbezüglichen Impfstatus,

2. Name, Anschrift und weitere Kontaktdaten der Untersuchungsstelle, die mit der Erregerdiagnostik beauftragt ist,

3. Name, Anschrift und weitere Kontaktdaten 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) Eingangsdatum des Untersuchungsmaterials,
- h) Nachweismethode,
- i) Untersuchungsbefund, einschließlich Typisierungsergebnissen, und
- j) erkennbare Zugehörigkeit zu einer Erkrankungshäufung,

2. Name, Anschrift und weitere Kontaktdaten des Einsenders und

3. Name, Anschrift und weitere Kontaktdaten des Meldenden.

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 Absatz 1 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. Meldungen nach Absatz 2 haben an das Gesundheitsamt zu erfolgen, in dessen Bezirk die Einsender ihren Sitz haben.

(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.

§ 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) wahrscheinliche Infektionsquelle, einschließlich der zugrunde liegenden Tatsachen.
§ 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 nach Absatz 3,
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 Malaria Angaben zur Expositions- und Chemoprophylaxe,
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 fallbezogene Pseudonymisierung 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 und genutzt 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.