

# Leistungsverzeichnis

## des Instituts für Virologie

- Konsiliarlabor für Filoviren -

**UKGM - Universitätsklinikum Marburg**

PCR-Labor

Hans-Meerwein-Str. 2

35043 Marburg

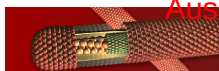
Serologie-Labor

Baldingerstraße

35043 Marburg

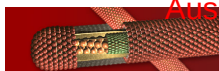
[Virologie - Universitätsklinikum Giessen und Marburg](#)

[Institut für Virologie - Philipps-Universität Marburg](#)



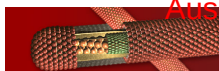
## 1. Inhaltsverzeichnis

|                                                                  |           |
|------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1. Inhaltsverzeichnis</b>                                     | <b>2</b>  |
| <b>2. Kontaktdaten Institut für Virologie</b>                    | <b>4</b>  |
| <b>3. Präanalytische Hinweise</b>                                | <b>6</b>  |
| Allgemeine Hinweise                                              | 6         |
| Hinweis zum Restrisiko                                           | 6         |
| Untersuchungsmaterialien                                         | 7         |
| Störfaktoren                                                     | 9         |
| Hinweise zum Probentransport                                     | 10        |
| Häufigkeit und Dauer der Untersuchungen                          | 11        |
| Nachforderungen                                                  | 12        |
| Kosten der Untersuchungen                                        | 13        |
| <b>4. Notfalluntersuchungen</b>                                  | <b>14</b> |
| <b>5. Pocken und virusbedingtes hämorrhagisches Fieber</b>       | <b>15</b> |
| <b>6. Auswahl viraler Erreger der Risikogruppen [3] bzw. [4]</b> | <b>15</b> |
| <b>7. Untersuchungsprogramm (Virologie Marburg)</b>              | <b>16</b> |
| Adenovirus                                                       | 16        |
| Astrovirus                                                       | 16        |
| Chikungunyavirus                                                 | 16        |
| Denguevirus                                                      | 17        |
| Enteroviren                                                      | 17        |
| Frühsommermeningoenzephalitis-Virus (FSME)                       | 18        |
| Hepatitis-Viren                                                  | 18        |
| Hepatitis A-Virus (HAV)                                          | 18        |
| Hepatitis B-Virus (HBV)                                          | 19        |
| Hepatitis D-Virus (HDV, Delta-Virus)                             | 20        |
| Hepatitis C-Virus (HCV)                                          | 21        |
| Hepatitis E-Virus (HEV)                                          | 21        |
| Herpesviren                                                      | 22        |
| Herpes simplex Virus (HSV-1/HHV-1 und HSV-2/HHV-2)               | 22        |
| Varizella-Zoster-Virus (VZV, HHV-3)                              | 23        |
| Epstein Barr Virus (EBV, HHV-4)                                  | 24        |
| Humanes Cytomegalievirus (HCMV, HHV 5)                           | 25        |
| Humanes Herpesvirus 6 (HHV 6)                                    | 26        |
| Humanes Immundefizienzvirus 1/2 (HIV-1/2)                        | 26        |
| Humanes Metapneumovirus (HMPV Typ A /B)                          | 27        |
| Humane Papillomviren (HPV)                                       | 27        |
| Influenzavirus A/B                                               | 28        |
| Masern-Virus                                                     | 28        |
| Meningitis-Erreger (Multiplex-PCR)                               | 29        |
| Middle East Respiratory Syndrome Coronavirus (MERS-CoV)          | 29        |
| Mumps-Virus                                                      | 30        |
| Norovirus                                                        | 30        |
| Parainfluenzavirus                                               | 30        |



---

|                                                              |           |
|--------------------------------------------------------------|-----------|
| Parvovirus B19 .....                                         | 31        |
| Polyomaviren (BKV, JCV) .....                                | 31        |
| Respiratory Syncytial Virus (RSV) .....                      | 31        |
| Respiratorische Virusinfektionen (Multiplex-PCR) .....       | 32        |
| Rotavirus .....                                              | 32        |
| Röteln-Virus .....                                           | 32        |
| SARS-CoV-2 .....                                             | 33        |
| West-Nil-Virus .....                                         | 33        |
| Zika-Virus .....                                             | 34        |
| Bakterielle Erreger .....                                    | 34        |
| Borrelia burgdorferi .....                                   | 34        |
| Chlamydia pneumoniae .....                                   | 34        |
| Coxiella burnetii .....                                      | 34        |
| Mycoplasma pneumoniae .....                                  | 35        |
| Pockenviren .....                                            | 36        |
| Variola major-Virus [Orthopoxvirus] .....                    | 36        |
| Affenpockenvirus [monkeypox virus, MPXV] .....               | 36        |
| Erreger hämorrhagischer Fieber .....                         | 37        |
| CCHF-Virus (Krim-Kongo-Hämorrhagisches-Fieber-Virus) .....   | 37        |
| Hantavirus (Serotypen Hantaan, Puumala u.a.) .....           | 37        |
| Ebola-Virus .....                                            | 38        |
| Marburg-Virus .....                                          | 38        |
| Lassa-Virus .....                                            | 38        |
| <b>8. Untersuchungsprogramm (Fremdversand) .....</b>         | <b>39</b> |
| <b>9. Parameter nach AMG (Arzneimittelgesetz) .....</b>      | <b>41</b> |
| Infektionsserologie .....                                    | 41        |
| NAT (PCR) .....                                              | 41        |
| <b>10. Tabellen zur symptomorientierten Diagnostik .....</b> | <b>42</b> |
| Adenopathien .....                                           | 42        |
| Exantheme, Enantheme .....                                   | 43        |
| Gastroenteritis .....                                        | 44        |
| Hepatitis .....                                              | 45        |
| Keratokonjunktivitis, Konjunktivitis .....                   | 46        |
| Respirationstrakt-Infektionen .....                          | 47        |
| Konnatale Infektionen .....                                  | 48        |
| ZNS-Infektionen .....                                        | 49        |
| <b>11. Abkürzungen .....</b>                                 | <b>50</b> |
| <b>12. Literatur .....</b>                                   | <b>51</b> |



## 2. Kontaktdaten Institut für Virologie

### PCR-Labor

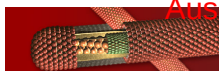
Hans-Meerwein-Str. 2  
35043 Marburg  
Tel. 06421 - 58 64325  
Fax 06421 - 58 65381

### Serologie-Labor

Baldingerstraße  
35043 Marburg  
Tel. 06421 - 58 64313  
Fax 06421 - 58 63154

**Dienstzeiten Labor: Montag – Freitag 7:30 – 16:00 Uhr**

|                                                 |                                                                                                                        |                                   |
|-------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| <b>Institutsleitung</b>                         | Prof. Dr. rer. nat. Stephan Becker                                                                                     | 28 - 66253                        |
| <b>Laborleitung</b>                             | Dr. med. Clemens Lier<br>(Oberarzt, FA für Mikrobiologie,<br>Virologie & Infektionsepidemiologie)                      | 58 - 64325<br>28 - 21977          |
| <b>Stellvertretung</b>                          | Dr. med. Sonja Kaus<br>Dr. rer. nat. Markus Eickmann                                                                   | 58 - 64325<br>28 - 64315          |
| <b>Virologische Beratung</b>                    | Diensthabender Virologe<br><b>(Werktags: 8:00 bis 22:00 Uhr<br/>Wochenende und feiertags: 10:00<br/>bis 18:00 Uhr)</b> | 0177 - 3108196                    |
| <b>Diagnostik für<br/>hochpathogene Erreger</b> | Prof. Dr. rer. nat. Stephan Becker<br>Dr. rer. nat. Markus Eickmann                                                    | 0171 - 5559148<br>0160 - 90490599 |



## Qualitätsmanagement

|                 |                   |            |
|-----------------|-------------------|------------|
| PCR-Labor       | Zacharias Orfanos | 58 - 64327 |
| Serologie-Labor | Kirsten Volland   | 58 - 64313 |

## Abrechnung

|            |                   |            |
|------------|-------------------|------------|
| Abrechnung | Niklas Westermann | 58 – 64319 |
|------------|-------------------|------------|

### ***Proben zur Untersuchung auf Pockenvirus oder virusbedingtes hämorrhagisches Fieber***

Informationszentrale des Klinikums Lahnberge, Marburg: 06421 58 63691/-2/-3

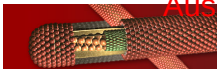
- Die Probe muss telefonisch über eine der **nebenstehenden speziellen Telefon-Nr.** angekündigt werden.
- Der **Transport** der Probe wird vom Institut aus organisiert.
- Die **Übergabe** der Probe erfolgt ***direkt an einen der Projektleiter oder einen beauftragten wissenschaftlichen Mitarbeiter*** und muss detailliert abgesprochen werden.

**Dr. Markus Eickmann**  
**0160 / 904 905 99 (24h/7)**

**06421 28 64315**

**Stellvertr. Projektleiter:**  
**Prof. Dr. S. Becker**

**0171 / 555 91 48 (24h/7)**



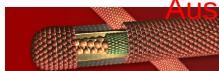
### 3. Präanalytische Hinweise

#### Allgemeine Hinweise

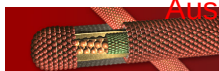
- Probenröhrchen gut verschließen (Deckel bitte gut verschließen, jedoch nicht „überdrehen“ -> dies kann zur Undichtigkeit führen -> ausgelaufene Proben können nicht verarbeitet werden)
- Barcode längs auf das Röhrchen kleben
- Eindeutige Kennzeichnung der Probe mittels Patientenetikett
- Abstrichröhrchen mit Virustransportmedium (VTM) einsenden (z.B. Abstrichröhrchen Nadal Transport Medium VTM 3ml, Citoswab Röhrchen Transportmedium VTM. UTM Röhrchen Copan (roter Deckel)) oder sterile Röhrchen nativ, bzgl. Sondermaterialien (Biopsien usw. siehe 4.2 Untersuchungsmaterial)
- Für virologische Anforderungen **keine** Abstrichröhrchen mit Gel verwenden (nur Röhrchen mit VTM = Virustransportmedium oder nativ)
- Serum: peripheres venöses Blut bitte im Serumröhrchen einsenden und zuvor stehend gerinnen lassen
- EDTA-Plasma: peripheres venöses Blut im EDTA-Röhrchen einsenden

#### Hinweis zum Restrisiko

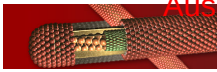
Trotz sorgfältigster Arbeit, kontinuierlichen Überprüfungen unserer Testsysteme und regelmäßiger Fortbildungen unserer Mitarbeiter, können Restrisiken bei der Durchführung der Diagnostik (z.B. falsch negative oder falsch positive Ergebnisse) nicht vollständig ausgeschlossen werden. Hierauf möchten wir Sie hinweisen. Selbstverständlich versuchen wir durch unterschiedlichste Verfahren dieses Risiko zu minimieren.

**Untersuchungsmaterialien**

| <b>Material</b>                                                         | <b>Menge und Gefäß</b>                                    | <b>Untersuchungs-<br/>verfahren</b> | <b>Weitere Hinweise</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Abstrich<br>(Schleimhaut, Haut,<br>Auge)                                | Steriler Tupfer in<br>Viralem<br>Transportmedium<br>(VTM) | PCR                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>Bei Nasen/Rachen-<br/>abstrich kein<br/>Nasenspray/Zähne-<br/>putzen/lokale<br/>Medikamente direkt vor<br/>Entnahme anwenden<br/>(Probeninhibierung)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Nasen-Rachen-<br>Abstrich (z.B.<br>SARS-Cov-2)<br>Oder<br>Nasenabstrich | Viralem<br>Transportmedium<br>(VTM)                       | PCR                                 | <p><b>Nasen-Rachenabstrich</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Tupfer in Nasenloch<br/>einführen bis Rachenwand<br/>erreicht, 3 x drehen, dabei<br/>gegen Nasopharynx<br/>drücken, Tupfer<br/>herausziehen, in<br/>Röhrchen mit ca. 3ml<br/>VTM, Sollbruchstelle des<br/>Tupfers abknicken,<br/>Röhrchen verschließen</li> </ul> <p><b>Nasenabstrich</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Tupfer in Nasenloch ca.<br/>1,5 cm einführen,<br/>vorsichtig gegen<br/>Nasenwand drücken, mit<br/>Finger von außen<br/>stabilisieren, 3x drehen,<br/>rausziehen, mit dem<br/>anderen Nasenloch<br/>genauso verfahren, Tupfer<br/>abknicken, ins Röhrchen<br/>geben, fest verschließen</li> </ul> |
| Biopsie                                                                 | in steriler NaCl-<br>Lösung                               | PCR                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>Bei mehreren Biopsien für<br/>jede Biopsiestelle bitte<br/>gesondertes Röhrchen<br/>einsenden</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Vollblut, -<br>Leukozyten                                               | EDTA- Monovette                                           | PCR                                 | <p><b>EDTA Vollblut</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>HHV8 PCR</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |



|                                             |                                                         |           |                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------------------------------------------|---------------------------------------------------------|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                             |                                                         |           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• HTLV PCR</li> <li>• CMV-Resistenztestung</li> <li>• Röhrchen bis zur angegebenen Markierung füllen (bitte keine halbleeren Röhrchen einsenden)</li> </ul>                                                    |
| Bronchoalveolar-lavage (BAL)/Trachealsekret | 2-10 ml in sterilem Röhrchen (oder in VTM)              | PCR       |                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Fruchtwasser                                | 2-5 ml                                                  | PCR       |                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Krusten (Haut)                              | Krustenstückchen in steriler NaCl-Lösung oder VTM       | PCR       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• In Abstrichröhrchen mit VTM einsenden</li> <li>Bei speziellen Fragestellungen ggf. telef. Rücksprache halten</li> </ul>                                                                                      |
| Knochenmarkspunktat                         | 2-5 ml in EDTA-Monovette                                | PCR       |                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Liquor                                      | mindestens 1 ml in sterilem Röhrchen un zentrifugiert ! | PCR, Sero | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bitte Liquor nicht in EDTA-Röhrchen einsenden</li> </ul>                                                                                                                                                     |
| Rachenspülwasser                            | mit 3-10 ml spülen, in sterilem Röhrchen einsenden      | PCR       |                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Serum                                       | Serum-Monovette                                         | Sero, PCR | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Serum nach Abnahme 30 min bei Raumtemperatur stehend gerinnen lassen</li> </ul>                                                                                                                              |
| EDTA-Plasma                                 | EDTA-Monovette                                          | PCR       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Röhrchen bis zur angegebenen Markierung füllen (bitte keine halbleeren Röhrchen einsenden)</li> <li>• Für HIV, HEV, HCV, HBV, CMV Anforderung bitte großes EDTA-Plasma Röhrchen (10 ml) einsenden</li> </ul> |



|                |                                          |     |                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----------------|------------------------------------------|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Stuhl          | Haselnussgroße<br>Probe<br>Ca.1-2 g (ml) | PCR | <ul style="list-style-type: none"><li>• Stuhlröhrchen verwenden, mit Umverpackungsröhrchen für Transport</li><li>• Haselnussgroße Probe oder 1 bis 2 ml Stuhl in Röhrchen überführen</li><li>• Stuhlröhrchen nicht randvoll füllen!!!</li></ul> |
| Urin           | 10 ml Morgenurin in<br>sterilem Röhrchen | PCR |                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Vesikel-Inhalt | mit<br>Tuberkulinspritze<br>aspirieren   | PCR |                                                                                                                                                                                                                                                 |

## Störfaktoren

### Serologie:

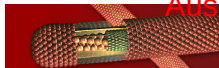
- Störung durch heterophile Antikörper möglich// Anti-Maus-Antikörper (relevant, wenn der Patient entsprechende AK erhalten hat)

### PCR-Diagnostik

- Degradierung der DNA/RNA durch lange Standzeiten (über mehrere Tage) —► schnellstmöglicher Transport ins Labor

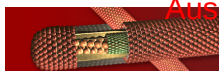
#### PCR-Inhibitoren

- z.B. bei Gabe größerer Mengen Heparin auf der Intensivstation
- Hämoglobin bei hämolytischen Proben



## Hinweise zum Probentransport

| Untersuchungsverfahren                                                | Materialien                                                                                          | Transport                                     |
|-----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| Antikörpernachweis IgG/M/A                                            | Vollblut, Serum, Liquor                                                                              | Versand bei Raumtemperatur                    |
| DNA-PCR                                                               | Vollblut, Serum, EDTA-Plasma, Liquor, Biopsie, BAL, Trachealsekret, Stuhl, Abstriche, Punktate, Urin | Versand bei Raumtemperatur (schnellstmöglich) |
| RNA (RT)-PCR                                                          | Vollblut, Serum, EDTA-Plasma, Liquor, Stuhl                                                          | Versand bei Raumtemperatur (schnellstmöglich) |
| Virusisolierung (nur nach vorheriger telefonischer Ankündigung, s.o.) | Abstriche, Stuhl, Urin, Liquor, Rachenspülwasser, Bronchoalveolarlavage (BAL)                        | schnellstmöglicher Transport                  |



## Häufigkeit und Dauer der Untersuchungen

**Serologische Untersuchungen:** Die Mehrzahl der serologischen Untersuchungen werden innerhalb von **einem Arbeitstag** nach Eintreffen des Materials durchgeführt. Dies betrifft z.B. die **Hepatitis A, B, C-, Röteln-Epstein-Barr-, und Cytomegalie-Virus Serologie**.

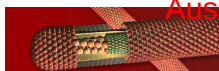
**Ausnahmen** bilden seltene Anforderungen, die 1-2 x/Woche durchgeführt werden: z. B. Hepatitis E-Antikörper

### Nukleinsäurenachweise (PCR):

|                             | <u>Häufigkeit</u>   | <u>Dauer n. Probeneingang</u> |
|-----------------------------|---------------------|-------------------------------|
| SARS-CoV-2 RNA              | 3 x täglich         | <1 Tag                        |
| Influenzavirus RNA          | 1 x täglich         | 1 Tag                         |
| Respiratorisches Panel      | 3 x wöchentlich     | max. 3 Tage                   |
| Stuhlpanel                  | 3 x wöchentlich     | max. 3 Tage                   |
| Meningitis-Panel            | 3 x wöchentlich     | max. 3 Tage                   |
| Hepatitis C-Virus RNA       | 2 x wöchentlich     | max. 4 Tage                   |
| Hepatitis C-Genotypisierung | bei Bedarf          |                               |
| Enterovirus-Genotypisierung | bei Bedarf          |                               |
| Hepatitis B-Virus DNA       | 2 x wöchentlich     | max. 4 Tage                   |
| HAV / HEV                   | 1 x wöchentlich     | max. 7 Tage                   |
| HIV-RNA                     | 2 x wöchentlich     | max. 4 Tage                   |
| Cytomegalievirus DNA        | werktäglich         | max. 3 Tage                   |
| HSV 1 / 2, VZV, EBV         | werktäglich         | max. 3 Tage                   |
| HHV-6 Virus                 | 2 x wöchentlich     | max. 4 Tage                   |
| Borrelien-DNA               | 1 – 2 x wöchentlich | max. 7 Tage                   |
| Toxoplasma-DNA              | 1 – 2 x wöchentlich | max. 7 Tage                   |

**Hinweis:** Bei Verzögerungen der Diagnostik erfolgt eine Information an den Einsender.

Je nach Umfang wird entweder über das Intranet (z.B. bei Geräteausfall und Verzögerung mehrerer Parameter) oder direkt unterhalb des betreffenden Analyten in Lauris mittels Kommentar ( z.B. „Wiederholungsmessung folgt am...“) informiert.



**Anforderungen, die aus Sicht des Kliniklers dringend sind, werden nach telefonischer Absprache vorrangig bearbeitet.**

|                          |                                                                                                                        |                |
|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| Virologische<br>Beratung | Diensthabender Virologe<br><b>(Werktags: 8:00 bis 22:00 Uhr<br/>Wochenende und feiertags:<br/>10:00 bis 18:00 Uhr)</b> | 0177 / 3108196 |
|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|

## Nachforderungen

Einsender haben die Möglichkeit, Nachforderungen für Proben, die sich bereits im Labor befinden, vorzunehmen. Dazu ist eine schriftliche Mitteilung an das Labor erforderlich, die den nachzufordernden Parameter sowie die Auftragsnummer, den Namen des Patienten und das Geburtsdatum enthalten muss. Nachforderungen können auf drei verschiedene Weisen eingereicht werden:

1. **Fax:** Verwendung des Formblatts [FB- Nachforderung \(ID: 33326\)](#) und **Übermittlung per Fax an das Labor.**
2. **Telefon plus Fax:** Telefonischer Anruf im Labor unter 06421-58-64327 und **anschließend zusätzliche (!) des Formblatts [FB- Nachforderung \(ID: 33326\)](#) per Fax an das Labor.**
3. **Lauris:** Direkte Nachforderung über das Laboranforderungssystem Lauris.

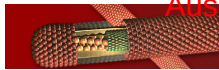
## Dauer der Nachforderungsmöglichkeiten

Die Annahmefrist für Nachforderungen ist vom jeweiligen Parameter abhängig. Die Mitarbeiter überprüfen die Packungsbeilagen, um festzustellen, wie lange das Material für die Analyse stabil bleibt. Wenn diese Zeit überschritten ist, empfehlen wir, eine neue Probe einzusenden. Für Analysen, die im Anforderungssystem Lauris nachforderbar sind, ist die Zeitspanne bereits berücksichtigt.

Hinweis: In Sonder- oder Dringlichkeitsfällen kann von diesem Vorgehen abgewichen werden. Bitte sprechen Sie dies mit dem Laborarzt oder dem medizinisch validierenden Wissenschaftler ab.

## Rückmeldung an den Einsender

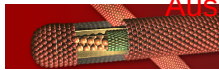
Nach der Eingabe einer Nachforderung im Lauris-System wird diese sichtbar. Sollte die Nachforderung nicht den Erwartungen des Einsenders entsprechen, bitten wir um telefonische Rücksprache. In allen anderen Fällen gehen wir davon aus, dass die Nachforderung in der vorliegenden Form akzeptiert wird.



## Kosten der Untersuchungen

Die Kosten für die durchgeführten Untersuchungen richten sich nach den jeweils geltenden Leistungskatalogen.

- **Interne Leistungsverrechnung:** Innerhalb des Klinikums UKGM erfolgt die Abrechnung der Laborleistungen auf Basis der GOÄ-Ziffern (Gebührenordnung für Ärzte).
- **Externe Krankenhauseinsender:** Bei externen Krankenhauseinsendern werden die Laborleistungen gemäß GOÄ abgerechnet, wobei ein individuell vereinbarter Faktor zur Anwendung kommt.
- **Privatpatienten:** Für Privatpatienten werden die Laborleistungen nach GOÄ mit einem Faktor von 1,15 berechnet.
- **Laborüberweisungsschein Muster 10:** Alle Leistungen, die mit dem Laborüberweisungsschein Muster 10 eingereicht werden, werden nach dem Einheitlichen Bewertungsmaßstab (EBM) abgerechnet.



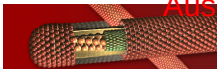
#### 4. Notfalluntersuchungen

Dringende Untersuchungen werden während der Dienstzeiten bevorzugt durchgeführt.

#### **Diensthabender Virologe: 0177 / 3108196**

Voraussetzung ist die telefonische Ankündigung und Absprache sowie die schnellstmögliche separate Anlieferung mit Hol- und Bringedienst, Fahrbereitschaft oder Taxi. Die hausinternen Proben (UKGM) sind zudem als „Notfall“ bei der Erstellung in Lauris zu kennzeichnen.

Außerhalb der Dienstzeiten können (Pandemie-bedingt) SARS-CoV-2 Anforderungen im Zentral-Labor notfallmäßig getestet werden, auch hier muss bei der Erstellung des Auftrags der ICON „Notfall“ angeklickt werden, dies leitet die Probe durch den erstellten Patientenaufkleber automatisch in das Zentrallabor.



## 5. Pocken und virusbedingtes hämorrhagisches Fieber

Bei Verdacht auf Pocken, oder virusbedingtes hämorrhagisches Fieber, ist das Probenmaterial speziell anzukündigen ([s. spezielle Telefonnummern, S. 3](#)), da hinsichtlich **Transport, Anlieferung und Annahme des Materials** Sonderbedingungen eingehalten werden müssen und die Bearbeitung entsprechende Vorbereitungen erfordert.

## 6. Auswahl viraler Erreger der Risikogruppen [3] bzw. [4]

Dengue-Virus (DENV) [3]

Ebola-Virus (EBOV) [4]

Frühsommermeningoencephalitis-Virus (FESMV) [3]

Gelbfieber-Virus (YFV) [3]

Hanta-Viren [3]

Japanische Encephalitis-Virus (JEV) [3]

Krim-Kongo-Hämorrhagisches Fiber-Virus (C-CHFV) [4]

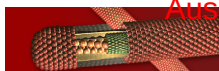
Lymphocyt. Choriomeningitis Virus (LCMV) [3]

Marburg-Virus (MBGV) [4]

Nipah-Virus [4]

SARS-Virus [3]

West Nil Fieber-Virus (WNV) [3]



## 7. Untersuchungsprogramm (Virologie Marburg)

### Adenovirus

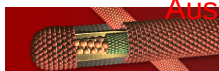
| <b>Verfügbare Verfahren</b>                                                                              | <b>Indikation</b>                                                                                          | <b>Material</b>                                                                   | <b>Anmerkungen</b>                                                                                                                                             |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>quantitative PCR</b><br><br><b>oder</b><br><br><b>qualitative, Multiplex-PCR mit Sapo-/Astrovirus</b> | Verdacht auf Infektion der Atemwege,<br><br>des Auges,<br><br>Magendarmtrakts<br><br>Systemische Infektion | Trachealsekret,<br>Augenabstrich<br><br>Stuhl,<br>Darmabstrich<br><br>EDTA-Plasma | Möglichkeit der Typisierung via Sequenzierung gegeben<br><br>Persistenz des Erregers ist bei der Interpretation ist zu berücksichtigen<br><br>Immunsuppression |

### Astrovirus

| <b>Verfügbare Verfahren</b>                                | <b>Indikation</b>                             | <b>Material</b> | <b>Anmerkungen</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>qualitative PCR, Multiplex-PCR mit Sapo-/Adenovirus</b> | Gastroenteritis bei Säuglingen / Kleinkindern | Stuhl           | wahrscheinlich für ca 20% der nosokomialen Gastroenteritiden im Säuglings-/Kleinkindalter verantwortlich.<br><br>Infektion führt zu langanhaltender Immunität.<br><br>Ausscheidung i. d. R. nur kurzzeitig<br>Durchführung als qualitative Multiplex-PCR mit anderen viralen Gastroenteritis-Erregern |

### Chikungunyavirus

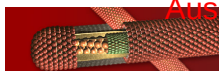
| <b>Verfügbare Verfahren</b> | <b>Indikation</b>                                          | <b>Material</b> | <b>Anmerkungen</b>            |
|-----------------------------|------------------------------------------------------------|-----------------|-------------------------------|
| <b>qualitative RT-PCR</b>   | Arthralgien,<br>Fieber nach Aufenthalt in Endemie-Gebieten | EDTA-Plasma     | DD zu Denguevirus-Infektionen |

**Denguevirus**

| <b>Verfügbare Verfahren</b> | <b>Indikation</b>                             | <b>Material</b>            | <b>Anmerkungen</b>                                                                                                             |
|-----------------------------|-----------------------------------------------|----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Antigen ELISA</b>        | Unklares Fieber<br>nach Tropen-<br>aufenthalt | Serum                      | Ag-Nachweis sichert die Diagnose<br><br>Persistenz länger als Virusgenom-<br>Nachweis (PCR)                                    |
| <b>ELISA<br/>IgG / IgM</b>  | s.o.                                          | Serum                      | AK-Nachweis zur Diff. akuter/alter Infektion<br><br>Nach Impfung mit anderen Flaviviren<br>(Gelbfieber) → kreuzreagierende AK! |
| <b>qualitative PCR</b>      | s.o.                                          | EDTA-<br>Plasma,<br>Liquor | Nur im Frühstadium positiv                                                                                                     |

**Enteroviren**

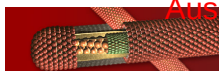
| <b>Verfügbare Verfahren</b> | <b>Indikation</b>                                                                                                                                                          | <b>Material</b>                                                              | <b>Anmerkungen</b>                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>qualitative RT-PCR</b>   | Sommergrippe,<br>respiratorische<br>Infektionen,<br>Myocarditis,<br>Meningitis,<br>Exantheme,<br>Hand-Fuß-<br>Mund-<br>Krankheit,<br>hämorrhag.<br>Konjunktivitis,<br>etc. | Stuhl,<br>Liquor,<br>Abstrich,<br>respiratorisch<br>es<br>Sekret,<br>Punktat | z.B.<br>hämorrhag. Konj.: Coxsackie A Typ 24<br>Enterovirus Typ 70<br>Hand-Fuß-Mund-K.:Coxsack. A Typ 16<br>Enterovirus Typ 71<br>Meningitis: Coxsackie A Typ 7<br>Coxsackie B<br>ECHO Viren<br>Enteroviren Typen 68-71<br>Polio-Virus Typ I, (II), III<br>Respiratorische Infektion:<br>EV D68 |
| <b>konventionelle PCR</b>   | Enterovirus RT-<br>PCR positiv                                                                                                                                             | s.o.                                                                         | Typisierung durch Sequenzierung <ul style="list-style-type: none"> <li>• der 5'UTR-Region oder</li> <li>• des VP1-Gens</li> </ul> zur Identifikation pathogener Enteroviren<br><br>(Achtung: Dauer ca. 1 Woche)                                                                                 |

**Frühsommermeningoenzephalitis-Virus (FSME)**

| <b>Verfügbare Verfahren</b>          | <b>Indikation</b>                                                 | <b>Material</b>                                      | <b>Anmerkungen</b>                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ELISA IgG / IgM</b>               | Verdacht auf Infektion, Status nach Impfung                       | Serum, Liquor                                        | Zeckenstich-Anamnese → bei neg. Erstbefund Kontrolleinsendung notwendig (nach ca. 2 bis 4 Wo)<br><br>Kreuzreaktion mit anderen Flaviviren (Gelbfieber-Impfung!)                                                                                                              |
| <b>RT-PCR</b>                        | Verdacht auf akute Infektion                                      | Liquor, Biopsie (EDTA-Plasma/Serum kaum sinnvoll)    | Zeckenstich-Anamnese und typische 2-gipflige Klinik, erst wie Resp. Infekt, dann ZNS-Symptome, Fieber                                                                                                                                                                        |
| <b>antikörper-spezifischer Index</b> | V.a. intrathekale Ig-Synthese, z.B. bei Enzephalitis / Meningitis | Serum-Liquor-Paar vom selben Abnahmetag erforderlich | Bestimmung von Serum-/Liquor-IgG und – Albumin im Zentrallabor<br><br><0.6: unplausibler Befund, zB. bei systemischer Infektion<br><br>0.6 – <1.3: Normalbereich<br><br>1.3-1.5: Grenzwertbereich<br><br>>1.5: Hinweis auf intrathekale Synthese von erregerspezifischem IgG |

**Hepatitis-Viren****Hepatitis A-Virus (HAV)**

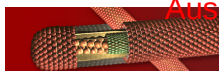
| <b>Verfügbare Verfahren</b>                     | <b>Indikation</b>                                                       | <b>Material</b> | <b>Anmerkungen</b>                                                                                                                |
|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>CLIA, IgM qualitativ<br/>IgG quantitativ</b> | V.a. <i>akute HAV-Infektion</i><br><br><i>HAV-Status, Impfkontrolle</i> | Serum           | <b>akute Infektion:</b><br><br>HAV IgM u. IgG pos.<br><br><b>Immunität:</b><br>nur HAV IgG pos.<br><br>Inkubationszeit 3-5 Wochen |



|                               |                                                    |                       |                                                                                                                                                                   |
|-------------------------------|----------------------------------------------------|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>RT-PCR</b><br>(qualitativ) | Bestätigung<br>einer floriden<br>HAV-<br>Infektion | Stuhl/EDTA-<br>Plasma | Stuhl: Beurteilung der HAV-Ausscheidung<br><br>~ 1 Woche vor bis 4 (selten 8) Wochen<br>nach Hepatitis<br><br>EDTA-Plasma bis 400! Tage nach Infektion<br>positiv |
|-------------------------------|----------------------------------------------------|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## Hepatitis B-Virus (HBV)

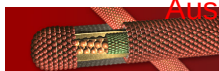
| Verfügbare Verfahren               | Indikation                                                                         | Material    | Anmerkungen                                                                                                                                              |
|------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>RT-PCR</b><br>quantitativ       | dir. Nachweis<br>der Virämie,<br>Infektiosität;<br>Viruslast                       | EDTA-Plasma | Untere Nachweisgrenze:<br>~ 3 IU/ml (WHO-Standard)<br><br>Messbereich: linear $1 \times 10^1 - 1 \times 10^9$<br>(erweiterbar nach Vorverdünnung)        |
| <b>HBV-Serologie</b>               |                                                                                    |             |                                                                                                                                                          |
| <b>CLIA HBsAg</b>                  | V.a. akute /<br>chronische<br>HBV-<br>Infektion                                    | Serum       | Akute Infektion (Inkubationszeit 1-7<br>Monate)<br><br>chronische Infektion: Persistenz des HBsAg<br>> 6 Monate<br><br>→ „gesunde“ HBe-neg. HBsAg-Träger |
| <b>CLIA HBsAg</b><br>(quantitativ) | Monitoring<br>des HBsAg<br>zur Verlaufs-<br>Beurteilung<br>einer HBV-<br>Infektion | Serum       | Abfall des HBsAg prognostisch günstiger<br>Marker für spontane oder therapie-<br>assoziierte Ausheilung einer HBV-Infektion                              |
| <b>CLIA HBeAg</b>                  | Nachweis<br>einer Virämie                                                          | Serum       | Nachweis der Infektiosität; positiv während<br>akuter / chron. Infektion<br>(→ HBe-neg. Mutanten!)                                                       |
| <b>CLIA anti-HBc IgM</b>           | Stadium bzw.<br>Verlauf der<br>Infektion                                           | Serum       | Marker der akuten bzw. reaktivierten<br>Infektion<br><br>Inkubationszeit 1-7 Monate                                                                      |
| <b>CLIA anti-HBc</b>               | V.a.<br>(abgelaufene<br>) HBV-<br>Infektion                                        | Serum       | Marker für erfolgte HBV-Infektion<br>(unabhängig vom Verlauf)                                                                                            |



|                                   |                                     |       |                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----------------------------------|-------------------------------------|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>CLIA anti-HBs, qualitativ</b>  | Nachweis der Immunität              | Serum | Nachweis der Serokonversion/Immunität                                                                                                                                                                                            |
| <b>CLIA anti-HBs, quantitativ</b> | Kontrolle u. Dauer des Impfschutzes |       | <p>&lt; 10 IU/ml → sofortige Auffrischung</p> <p>10–99 IU/ml → Impfung und Kontr. nach 4 - 8 Wo</p> <p>100-1000 IU/ml → Kontr. nach 1 Jahr usw.</p> <p>weitere Empfehlungen gemäß <a href="http://www.rki.de">www.rki.de</a></p> |
| <b>CLIA anti-HBe</b>              | Stadium bzw. Verlauf der Infektion  | Serum | <p>Bei akuter Infektion erster Hinweis auf reduz. Infektiosität und prognostisch günstigen Verlauf.</p> <p>Bei Infektion mit HBe-neg. Mutanten anti-HBe meist positiv!</p>                                                       |

## Hepatitis D-Virus (HDV, Delta-Virus)

| <b>Verfügbare Verfahren</b>                               | <b>Indikation</b>                                                   | <b>Material</b> | <b>Anmerkungen</b>                                                             |
|-----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ELISA, qualitativ</b><br>(Fremdversand Labor Gießen)   | Bestät./ Ausschluss einer HDV-Infektion bei pos. HBsAg              | Serum           | → Epidemiologie der HDV-Infektion, Reiseanamnese<br>Inkubationszeit 1-8 Monate |
| <b>RT-PCR</b><br>(Fremdleistung Referenzlabor HDV Gießen) | Bestät./ Ausschluss einer replikativen HDV-Infektion bei pos. HBsAg | EDTA-Plasma     | → Epidemiologie der HDV-Infektion, Reiseanamnese                               |

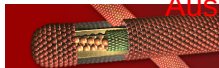


## Hepatitis C-Virus (HCV)

| <b>Verfügbare Verfahren</b>                                                                              | <b>Indikation</b>                                                             | <b>Material</b> | <b>Anmerkungen</b>                                                                                                                               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>quantitative RT-PCR</b>                                                                               | dir. Nachweis der Virämie, Infektiosität;<br><br>Viruslast, Therapiekontrolle | EDTA-Plasma     | Untere Nachweisgrenze:<br>EDTA Plasma (500 µl) 8,5 IE/ml<br><br>Teils schon früh in der Serokonversions-Zeit positiv (1-2 Wochen post Infektion) |
| <b>Genotypisierung</b>                                                                                   | Abschätzung der Prognose sowie der Therapieaus-sichten                        | EDTA-Plasma     | Als ergänzende Bestimmung zur Optimierung des Therapieregimes bei Therapieversagen<br>(nicht akkreditiert)                                       |
| <b>CLIA anti-HCV</b>                                                                                     | V.a. aktive oder frühere HCV-Infektion                                        | Serum           | HCV-screening-Test; anti-HCV ohne HCV-RNA<br><br>Inkubationszeit 2-26 Wochen<br><br>Serokonversion teils erst nach ~ 2 Monaten post Infektion    |
| <b>Anti-HCV-Immunoblot</b><br><br>(rekomb. HCV-Antigene: core HC34, NS3/HC29, NS4/HC23, NS4/c100-3, NS5) | Bestätigung bei positivem/<br><br>fraglichem Befund im Screening-Test         | Serum           | Positiv, wenn mindestens 2 Antigene aus unterschiedlichen Genomregionen von den Ak der Probe erkannt werden                                      |

## Hepatitis E-Virus (HEV)

| <b>Verfügbare Verfahren</b> | <b>Indikation</b>                         | <b>Material</b> | <b>Anmerkungen</b>                                                                                                      |
|-----------------------------|-------------------------------------------|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ELISA IgG / IgM</b>      | Bestät./<br>Ausschluß einer HEV-Infektion | Serum           | → Epidemiologie der HEV-Infektion, Reiseanamnese, Kontakt mit Schweinen, Abwasser etc<br><br>Inkubationszeit 3-8 Wochen |

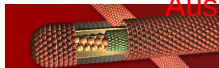


|                               |                             |                         |                                                                                                                                                                                        |
|-------------------------------|-----------------------------|-------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>RT-PCR<br/>quantitativ</b> | V.a. akute<br>HEV-Infektion | Stuhl / EDTA-<br>Plasma | Stuhl Auscheidung :<br><br>Rascher Abfall nach Hepatitis-Symptomen<br><br>EDTA-Plasma 1-2 Wochen vor/nach<br>Hepatitis nachweisbar, <b>Persistenz bei<br/>Immunsuppression möglich</b> |
|-------------------------------|-----------------------------|-------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## Herpesviren

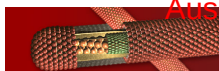
Herpes simplex Virus (HSV-1/HHV-1 und HSV-2/HHV-2)

| Verfügbare Verfahren                               | Indikation                                                                                               | Material                                                              | Anmerkungen                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>quantitative PCR</b>                            | HSV-<br>verdächtige<br>Effloreszenzen,<br>ZNS-<br>Beteiligung                                            | Vesikelinhalt,<br>Liquor,<br>EDTA-<br>Plasma,<br>resp.<br>Materialien | direkter Erregernachweis                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>ELISA<br/>quant. (IU/ml)<br/>IgG / IgM</b>      | Verdacht auf<br>HSV-Infektion<br>/Reaktivierung,<br>HSV-Status                                           | Serum,<br>Liquor                                                      | Bei frischer Infektion und meist auch bei<br>Reaktivierung oder polyklonaler<br>Stimulierung: HSV IgM u. IgG pos.<br><br>Keine Differenzierung HSV-1 und HSV-2!<br><br>Intrathekale AK-Synthese bei ZNS-<br>Beteiligung                                                               |
| <b>ASI<br/>(antikörper-spezifischer<br/>Index)</b> | V.a.<br>intrathekale Ig-<br>Synthese, z.B.<br>bei Enzephalitis<br>/ Meningitis /<br>Multiple<br>Sklerose | Serum-<br>Liquor-Paar<br>vom selben<br>Abnahmetag<br>erforderlich     | Bestimmung von Serum-/Liquor-IgG und –<br>Albumin im Zentrallabor<br><br><0.6: unplausibler Befund, zB. bei<br>systemischer Infektion<br><br>0.6 – <1.3: Normalbereich<br><br>1.3-1.5: Grenzwertbereich<br><br>>1.5: Hinweis auf intrathekale Synthese<br>von erregerspezifischem IgG |



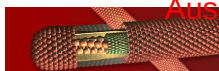
## Varizella-Zoster-Virus (VZV, HHV-3)

| Verfügbare Verfahren                               | Indikation                                                                                                        | Material                                                          | Anmerkungen                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>quantitative PCR</b>                            | VZV-<br>verdächtige<br>Effloreszenzen,<br>ZNS-<br>Beteiligung<br>Systemische<br>Primärinfektion/<br>Reaktivierung | Vesikelinhalt,<br>Liquor, EDTA-<br>Plasma                         | direkter Erregernachweis                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>ELISA<br/>quant. (IU/ml)<br/>IgG / IgM</b>      | Verdacht auf<br>VZV-Infektion<br>/Reaktivierung,<br>VZV-Status                                                    | Serum, Liquor                                                     | Intrathekale AK-Synthese bei ZNS-<br>Beteiligung                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>ASI<br/>(antikörper-spezifischer<br/>Index)</b> | V.a.<br>intrathekale Ig-<br>Synthese, z.B.<br>bei Enzephalitis<br>/ Meningitis /<br>Multiple<br>Sklerose          | Serum-Liquor-<br>Paar vom<br>selben<br>Abnahmetag<br>erforderlich | Bestimmung von Serum-/Liquor-IgG und<br>–Albumin im Zentrallabor<br><br><0.6: unplausibler Befund, zB. bei<br>systemischer Infektion<br><br>0.6 – <1.3: Normalbereich<br><br>1.3-1.5: Grenzwertbereich<br><br>>1.5: Hinweis auf intrathekale Synthese<br>von erregerspezifischem IgG |



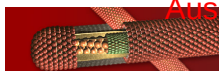
## Epstein Barr Virus (EBV, HHV-4)

| Verfügbare Verfahren                                                                                                                                              | Indikation                                                                                            | Material                                                                                 | Anmerkungen                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>quantitative PCR</b>                                                                                                                                           | Lymphome (auch ZNS), bei Immunsuppression                                                             | Lymphocyten (EDTA-Vollblut), EDTA-Plasma, Gewebe, Liquor, BAL, Trachealsekret, Abstriche | Aussagekraft außer bei Liquor limitiert                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>ELISA quant. (IU/ml):</b><br><b>VCA IgG</b><br><b>VCA IgM</b><br><b>EBNA IgG</b>                                                                               | V.a. Inf. Mononukleose, EBV-Status vor Transplantation                                                | Serum                                                                                    | <b>frische Infektion:</b><br>VCA IgM u. IgG pos. – EBNA IgG neg.<br><b>abgelaufene Infektion:</b><br>VCA IgM neg.- VCA u. EBNA IgG pos.<br><b>Reaktivierung:</b><br>VCA IgM u. IgG pos. – EBNA IgG pos.                                                                     |
| <b>Western-Blot (rekomb, epitopspez.)</b><br><b>IgG / IgM qual.</b><br><b>ZEBRA, BZLF1</b><br><b>EBNA-1</b><br><b>EA r-p54, r-p138</b><br><b>VCA r-p23, r-p18</b> | V.a. protrahierte Primärinfektion, chronische Infektion; Therapie-,<br><br>Verlaufs-kontrolle bei NPC | Serum                                                                                    | Unterstützende Aussage bei frischer/chronischer/reactivierter Infektion (anti-EA positiv);<br><br>bei NPC: VCA-, EA IgA positiv;<br><br>bei EBV-assoziierten Lymphomen: anti-EA positiv                                                                                     |
| <b>ASI (antikörper-spezifischer Index)</b>                                                                                                                        | V.a. intrathekale Ig-Synthese, z.B. bei Enzephalitis / Meningitis / Multiple Sklerose                 | Serum-Liquor-Paar vom selben Abnahmetag erforderlich                                     | Bestimmung von Serum-/Liquor-IgG und –Albumin im Zentrallabor<br><br><0.6: unplausibler Befund, zB. bei systemischer Infektion<br><br>0.6 – <1.3: Normalbereich<br><br>1.3-1.5: Grenzwertbereich<br><br>>1.5: Hinweis auf intrathekale Synthese von erregerspezifischem IgG |



## Humanes Cytomegalievirus (HCMV, HHV 5)

| Verfügbare Verfahren                                                                                                                                                          | Indikation                                                                        | Material                                                                             | Anmerkungen                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>quantitative PCR</b>                                                                                                                                                       | V.a.<br>Virurie<br><br>Verlaufs-<br>kontrolle bei<br>Therapie                     | Urin<br><br>EDTA-<br>Plasma<br><br>Respiratorisc<br>he Sekrete,<br>Gewebe,<br>Liquor | Nachweis der Virurie<br><br>Bestimmung der Viruslast<br><br>Bestimmung der Viruslast<br><br>Bei entsprechender Organbeteiligung:<br><br>Pneumonie, z.B. Hepatitis, Myelitis                                                                                                        |
| <b>ELISA<br/>quant. (U/ml)<br/>IgG / IgM</b>                                                                                                                                  | Bestät./<br>Ausschluss der<br>Infektion;<br>HCMV-Status<br>vor<br>Transplantation | Serum                                                                                | Bei frischer Infektion und meist auch bei<br>Reaktivierung oder polyklonaler<br>Stimulierung: HCMV IgM u. IgG pos.                                                                                                                                                                 |
| <b>Western-Blot<br/>(rekomb, epitopspez.)<br/>IgG / IgM qual.<br/>Tegumentprotein p65,<br/>Tegumentprotein p150<br/>Hüllmembranprotein<br/>gB1,gB2<br/>sowie<br/>CM2, IE1</b> | V. a.<br>Reaktivierung<br>bei<br>Immunsuppres-<br>sion                            | Serum                                                                                | Ergänzende Aussage bei frischer /<br>reaktiver Infektion<br><br>Eingrenzung Infektionszeitpunkt zusammen<br>mit Aviditätsbestimmung<br><br><i>(Der Nachweis von AK gegen das<br/>Glykoprotein B weist auf eine länger als 3<br/>Monate zurückliegende Primärinfektion<br/>hin)</i> |
| <b>HCMV-IgG Avidität</b>                                                                                                                                                      | Anstieg bei<br>Seroconversion<br>über ~ 3<br>Monate                               | Serum                                                                                | < 30 % niedrige Avidität<br>(frische PrimärInfekt.)<br><br>31-60 % mittlere Avidität<br><br>> 60 % hohe Avidität<br>(Primärinfektion länger als 3 Monate<br>zurückliegend)                                                                                                         |



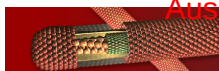
|                                               |                                                                                       |                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ASI</b><br>(antikörper-spezifischer Index) | V.a. intrathekale Ig-Synthese, z.B. bei Enzephalitis / Meningitis / Multiple Sklerose | Serum-Liquor-Paar vom selben Abnahmetag erforderlich | Bestimmung von Serum-/Liquor-IgG und – Albumin im Zentrallabor<br><br><0.6: unplausibler Befund, zB. bei systemischer Infektion<br><br>0.6 – <1.3: Normalbereich<br><br>1.3-1.5: Grenzwertbereich<br><br>>1.5: Hinweis auf intrathekale Synthese von erregerspezifischem IgG |
|-----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## Humanes Herpesvirus 6 (HHV 6)

| Verfügbare Verfahren    | Indikation                     | Material                                                   | Anmerkungen                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-------------------------|--------------------------------|------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Quantitative PCR</b> | Verlaufskontrolle bei Therapie | EDTA-Plasma<br>Respiratorische Sekrete<br>Gewebe<br>Liquor | <ul style="list-style-type: none"> <li>• PCR erkennt und differenziert Typ A und B</li> <li>• Bestimmung der Viruslast</li> <li>• Bei entsprechender Organbeteiligung: Pneumonie, z.B. Hepatitis, Myokarditis, (Rhomb)enzephalitis</li> <li>• KM-Suppression nach KMT</li> </ul> |

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

| Verfügbare Verfahren                                                                                     | Indikation                                                                    | Material    | Anmerkungen                                                                                                                                                                   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>quantitative RT-PCR HIV-1</b><br>(nicht HIV-2!),<br><br>(HIV-2 Fremdleistung Referenzlabor Frankfurt) | dir. Nachweis der Virämie, Infektiosität;<br><br>Viruslast, Therapiekontrolle | EDTA-Plasma | Untere Nachweisgrenze: 13,2 Kopien/ml (WHO-Standard)<br><br>Bestimmung der Viruslast, Kontrolle der Therapie<br><br>(Verbesserung der Prognose durch Reduktion der Viruslast) |



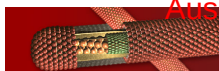
|                                            |                                                                                      |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>CLIA anti-HIV1/2<br/>/ p24 Ag</b>       | AK-Nachweis<br>gegen HIV<br>1/2-Infektion<br>Kombiniert<br>mit HIV-1 Ag-<br>Nachweis | Serum | HIV 1/2 screening-Test;<br><br>Positiv: Ind. Nachweis der Infektion<br><br>Zweitserum und Bestätigungsteste<br>erforderlich<br><br>In Regionen niedriger HIV-Prävalenz sind<br>aus statistischen Gründen (schwach)<br>positive<br><br>Teste, die sich nicht bestätigen lassen<br>(=falschpositive) weit häufiger als richtig<br>Positive! |
| <b>Western-Blot<br/>anti-HIV 1 / 2 IgG</b> | Bestätigung<br>bei<br>positivem/frag-<br>lichem<br>Befund im<br>screening-<br>Test   | Serum | Positiv, wenn mindestens 2 virale<br>Strukturproteine, darunter mindestens ein<br>Glykoprotein (gp160, gp120 oder gp41) von<br>den Ak der Probe erkannt werden                                                                                                                                                                            |

**Humanes Metapneumovirus (HMPV Typ A /B)**

| Verfügbare Verfahren               | Indikation                                                                                   | Material                                         | Anmerkungen                                                                                                                 |
|------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>HMPV<br/>qualitative RT-PCR</b> | respiratorischer<br>Infekt im<br>Winterhalbjahr<br>basal betonte<br>Pneumonie<br>Kleinkinder | Trachealsekret,<br>Schleimhaut-<br>abstrich, BAL | Vorwiegend (Klein-)Kinder, aber auch bei<br>Erwachsenen<br>rekurrente Endemiejahre<br>Erkennt und differenziert Typ A und B |

**Humane Papillomviren (HPV)**

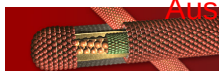
| Verfügbare Verfahren                        | Indikation                                                            | Material                     | Anmerkungen     |
|---------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|------------------------------|-----------------|
| <b>HPV PCR<br/>Hybridisierungs-Lineblot</b> | Zytologische<br>Auffälligkeiten<br>im<br>Cervixabstrich,<br>Papillome | Biopsie, Cervix-<br>Abstrich | Genotypisierung |

**Influenzavirus A/B**

| Verfügbare Verfahren                                                  | Indikation                                                          | Material                                                        | Anmerkungen                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>qualitative RT-PCR</b>                                             | respiratorischer Infekt, Fieber, typische, rasch einsetzende Klinik | Trachealsekret, Schleimhautabstrich, BAL, Virustransport-Medium | Typisierung von Influenza A-Viren nach H1, H3, H5 und H7 auf Anforderung möglich (s.u., außerhalb des akkreditierten Bereichs).                                 |
| <b>qualitative RT-PCR Influenzavirus A/B (in Kombination mit RSV)</b> | s.o.                                                                | s.o.                                                            | Schnelles, Kartuschen-basiertes Verfahren für Einzelproben                                                                                                      |
| <b>Influenzavirus A (Typisierung mittels RT-PCR)</b>                  | s.o.                                                                | s.o.                                                            | Differenzierung von Influenza A-Viren nach H1, H3, H5 und H7 mittels RT-PCR<br>Indiziert bei Verdacht auf aviäre oder zoonotische Influenza (z. B. Vogelgrippe) |
| <b>Point-of-Care Schnelltest (isothermale Amplifikation)</b>          | s.o.                                                                | Schleimhaut-Abstrich, Virustransport-Medium                     | Point-of-Care-Verfahren für den patientennahen Einsatz (ZNA/Notaufnahme)<br><br><i>(nicht akkreditiert)</i>                                                     |

**Masern-Virus**

| Verfügbare Verfahren                                | Indikation                                                       | Material                                  | Anmerkungen                                                                                                                                         |
|-----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ELISA IgG (quantitativ)<br/>IgM (qualitativ)</b> | Verdacht auf Infektion, Immunstatus; Überprüfung des Impferfolgs | Serum; Liquor                             | Überprüfung des Immunstatus bei Verdacht auf chronisch-entzündliche ZNS-Beteiligung (SSPE) Nachweis intrathekalen AK-Synthese angezeigt.            |
| <b>Qualitative RT-PCR</b>                           | V.a. akute Maserninfektion                                       | EDTA-Plasma, Schleimhaut-Abstrich, Liquor | Kann positiv sein vor Serokonversion (Indikation in der Frühphase)<br>Beweis einer bestehenden Masernvirus-Infektion<br><i>(nicht akkreditiert)</i> |



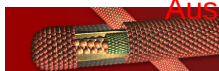
|                                               |                                                                                          |                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ASI</b><br>(antikörper-spezifischer Index) | V.a.<br>intrathekale Ig-Synthese, z.B. bei Enzephalitis / Meningitis / Multiple Sklerose | Serum-Liquor-Paar vom selben Abnahmetag erforderlich | Bestimmung von Serum-/Liquor-IgG und –Albumin im Zentrallabor<br><br><0.6: unplausibler Befund, zB. bei systemischer Infektion<br><br>0.6 – <1.3: Normalbereich<br><br>1.3-1.5: Grenzwertbereich<br><br>>1.5: Hinweis auf intrathekale Synthese von erregerspezifischem IgG |
|-----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**Meningitis-Erreger (Multiplex-PCR)**

| Verfügbare Verfahren                                                                                                                                                                                                                                   | Indikation                  | Material | Anmerkungen                                                                                                                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Multiplex-Nachweis</b><br>mittels quantitativer PCR<br>von:<br><b>Adenovirus, CMV, EBV,</b><br><b>HSV-1, HSV-2, VZV,</b><br><b>Enteroviren, Parechoviren,</b><br><b>HHV-6, HHV-7, Parvovirus</b><br><b>B19, HHV8, Mumps</b><br>(nicht akkreditiert) | Meningitis,<br>Enzephalitis | Liquor   | Positiver Nachweis bei entsprechender Symptomatik beweisend.<br><br>Hinweis: Multiplex-PCR außerhalb des akkreditierten Bereichs |

**Middle East Respiratory Syndrome Coronavirus (MERS-CoV)**

| Verfügbare Verfahren             | Indikation                                          | Material                                       | Anmerkungen                 |
|----------------------------------|-----------------------------------------------------|------------------------------------------------|-----------------------------|
| <b>MERS-CoV</b><br><b>RT-PCR</b> | Pneumonie<br>nach Aufenthalt<br>in<br>Endemiegebiet | BAL,<br>Trachealsekret,<br>Serum,<br>Abstriche | Aufenthalt in Endemiegebiet |

**Mumps-Virus**

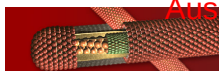
| Verfügbare Verfahren                                                | Indikation                                                                                                 | Material                                                          | Anmerkungen                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|---------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ELISA</b><br><b>IgG (quantitativ)</b><br><b>IgM (qualitativ)</b> | V. a.<br>Infektion,<br>Immunstatus;<br>Überprüfung<br>des<br>Impferfolgs                                   | Serum, Liquor                                                     | IgM im Liquor bei Mumps-Meningitis meist negativ, IgG $\cong$ 1:200;<br><br>Kreuzreaktion mit Parainfluenzavirus Typ 2!                                                                                                                                                               |
| <b>ASI</b><br><b>(antikörper-spezifischer Index)</b>                | V.a.<br>intrathekale<br>Ig-Synthese,<br>z.B. bei<br>Enzephalitis /<br>Meningitis /<br>Multiple<br>Sklerose | Serum-Liquor-<br>Paar vom<br>selben<br>Abnahmetag<br>erforderlich | Bestimmung von Serum-/Liquor-IgG und –<br>Albumin im Zentrallabor<br><br><0.6: unplausibler Befund, zB. bei<br>systemischer Infektion<br><br>0.6 – <1.3: Normalbereich<br><br>1.3-1.5: Grenzwertbereich<br><br>>1.5: Hinweis auf intrathekale Synthese<br>von erregerspezifischem IgG |

**Norovirus**

| Verfügbare Verfahren | Indikation                 | Material | Anmerkungen                                      |
|----------------------|----------------------------|----------|--------------------------------------------------|
| <b>RT-PCR</b>        | „First-Line“-<br>Verfahren | Stuhl    | Erkennt und differenziert Genogruppe<br>I und II |

**Parainfluenzavirus**

| Verfügbare Verfahren      | Indikation                                                                                               | Material                                                             | Anmerkungen                                                                                                             |
|---------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>qualitative RT-PCR</b> | respiratorischer<br>Infekt bei<br>Säuglingen,<br>Kleinkindern,<br>Pneumonie bei<br>Immun-<br>suppression | Schleimhaut-<br>abstrich, BAL<br>mit<br>ausreichend<br>Epithelzellen | Positiver Nachweis bei entsprechender<br>Symptomatik beweisend.<br>Erkennt und differenziert Typ 1 und 3 vs. 2<br>und 4 |

**Parvovirus B19**

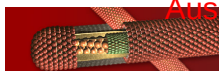
| Verfügbare Verfahren                                         | Indikation                                                                                                | Material                                                                                        | Anmerkungen                                                                                                                                                                                                                   |
|--------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>quantitative PCR</b>                                      | V. a.<br>Primärinfektion<br>in der Schwangerschaft;<br>chron./persist.<br>Infektion bei<br>Immundefizienz | Nabelschnurblut, Fruchtwasser;<br>EDTA-Plasma,<br>KM-aspirat<br>Myocardiopsie<br>Liquor, Gewebe | Virusgenomnachweis bei Aborten und Totgeburten.<br><br>Persistenz des Virusgenoms im KM bei Immundefizienz relativ häufig<br><br>Myocarditis, Infektion des Endothels<br><br>Fragliche Assoziation mit Enzephalitis/Hepatitis |
| <b>ELISA<br/>IgG / IgM</b>                                   | V. a.<br>Ringelröteln,<br>Infektion in der Schwangerschaft,<br>chron./persist.<br>Infektion bei Immundef. | Serum                                                                                           | Spezifität des IgM-Nachweises limitiert                                                                                                                                                                                       |
| <b>Western-Blot<br/>IgG /IgM<br/>(rekombinante Antigene)</b> | Bestätigung bei positivem/fraglichem Befund im ELISA                                                      | Serum                                                                                           | Verwendete Antigene repräsentieren Strukturproteine, zuverlässiger als ELISA                                                                                                                                                  |

**Polyomaviren (BKV, JCV)**

| Verfügbare Verfahren    | Indikation                                                                    | Material                                  | Anmerkungen                                                         |
|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| <b>quantitative PCR</b> | V. a.<br>PML bzw.<br>Tubulonephritis mit hämorrhag.<br>Zystitis bei Immundef. | Liquor (JC);<br>EDTA-Plasma,<br>Urin (BK) | Differenzierung zwischen JC- u. BK-Virus mittels divergenter Primer |

**Respiratory Syncytial Virus (RSV)**

| Verfügbare Verfahren      | Indikation                                                                           | Material                                               | Anmerkungen                                                                                               |
|---------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>qualitative RT-PCR</b> | respiratorischer Infekt bei Säuglingen, Kleinkindern, Pneumonie bei Immunsuppression | Schleimhautabstrich, BAL mit ausreichend Epithelzellen | Positiver Nachweis bei entsprechender Symptomatik beweisend.<br><br>Erkennt und differenziert Typ A und B |

**Respiratorische Virusinfektionen (Multiplex-PCR)**

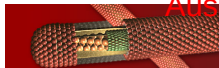
| Verfügbare Verfahren                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Indikation                                    | Material                                                             | Anmerkungen                                                                                                                                                                                                   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Multiplex-Nachweis<br/>mittels quantitativer PCR<br/>von:</b><br><b>Adenovirus, Bocavirus,<br/>Coronaviren, Enterovirus/<br/>Rhinovirus, Influenzavirus<br/>A/B, Parechovirus, HMPV,<br/>RSV, Parainfluenzavirus,<br/>Mycoplasma pneumonia,<br/>Chlamydia pneumoniae<br/>(nicht akkreditiert)</b> | respiratorischer<br>Infekt unklarer<br>Genese | Schleimhaut-<br>abstrich, BAL<br>mit<br>ausreichend<br>Epithelzellen | Positiver Nachweis bei entsprechender<br>Symptomatik beweisend.<br><br>Mehrfach-Infektionen bei Säuglingen und<br>Kleinkindern möglich<br><br>Hinweis: Multiplex-PCR außerhalb des<br>akkreditierten Bereichs |

**Rotavirus**

| Verfügbare Verfahren                                            | Indikation                                                        | Material | Anmerkungen                                                                                    |
|-----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>RT-PCR<br/>(qualitativ, Multiplex-PCR<br/>mit Norovirus)</b> | V.a. virale<br>Gastroenteritis<br>bei Säuglingen/<br>Kleinkindern | Stuhl    | Durchführung als qualitative Multiplex-PCR<br>mit anderen viralen Gastroenteritis-<br>Erregern |

**Röteln-Virus**

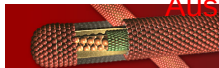
| Verfügbare Verfahren                               | Indikation                                                                                                 | Material                                                          | Anmerkungen                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ELISA IgG / IgM</b>                             | Indirekter<br>Nachweis<br>der<br>Primärinfekti-<br>on                                                      | Serum                                                             | Durch polyklonale Stimulierung können bei<br>Parvovirus B19- oder EBV-Infektion falsch<br>positive Röteln-IgM-Befunde auftreten                                                                                                                                                       |
| <b>ASI<br/>(antikörper-spezifischer<br/>Index)</b> | V.a.<br>intrathekale<br>Ig-Synthese,<br>z.B. bei<br>Enzephalitis /<br>Meningitis /<br>Multiple<br>Sklerose | Serum-Liquor-<br>Paar vom<br>selben<br>Abnahmetag<br>erforderlich | Bestimmung von Serum-/Liquor-IgG und –<br>Albumin im Zentrallabor<br><br><0.6: unplausibler Befund, zB. bei<br>systemischer Infektion<br><br>0.6 – <1.3: Normalbereich<br><br>1.3-1.5: Grenzwertbereich<br><br>>1.5: Hinweis auf intrathekale Synthese<br>von erregerspezifischem IgG |

**SARS-CoV-2**

| Verfügbare Verfahren       | Indikation                                                                                              | Material                                                               | Anmerkungen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ELISA IgG / IgA</b>     | Indirekter Nachweis einer bestehenden oder abgelaufenen Infektion oder Z.n. Impfung                     | Serum                                                                  | Falsch positive SARS-CoV-2-reaktive bekannt (Spezifität 86-95%), möglicherweise nach früheren Infektionen mit Erkältungs-Coronaviren                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>RT-PCR (qualitativ)</b> | Fieber, Husten, Pneumonie, Rhinitis; Kontakt mit positiv getesteten Personen;<br><br>Verlaufs-Kontrolle | Respira-torisches Material (z.B. Nasopharynx-Abstrich, Trachealsekret) | Falsch negative in der Frühphase möglich, bei klinischem Verdacht tiefes Atemwegsmaterial erforderlich<br>Ct-Wert-Bestimmung bei Verlaufskontrollen muss gesondert angefordert werden, da Bestimmung nur mittels Referenzverfahren<br>Typisierung von Varianten (z.B. S-Protein Position N501Y und Sequenzierungen in Kooperation mit Inst. für Virologie/Philipps-Universität Marburg, außerhalb des akkreditierten Bereichs) |

**West-Nil-Virus**

| Verfügbare Verfahren       | Indikation                     | Material            | Anmerkungen                                     |
|----------------------------|--------------------------------|---------------------|-------------------------------------------------|
| <b>RT-PCR (qualitativ)</b> | Exanthem, Fieber, Enzephalitis | EDTA-Plasma, Liquor | Aufenthalt in Endemiegebieten, Z.n. Mückenstich |

**Zika-Virus**

| Verfügbare Verfahren       | Indikation          | Material                     | Anmerkungen                                                                                                                                        |
|----------------------------|---------------------|------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ELISA IgG / IgM</b>     | Exanthem,<br>Fieber | Serum                        | Aufenthalt in Endemiegebiet, z.B. Brasilien, Mittelamerika, USA, Südostasien<br><br>potenziell Kreuzreaktion zu anderen Flaviviren, zB Denguevirus |
| <b>RT-PCR (qualitativ)</b> | Exanthem,<br>Fieber | EDTA-Plasma,<br>Urin, Sperma | Zikaviren sind meist länger im Urin als im EDTA-Plasma nachweisbar.                                                                                |

**Bakterielle Erreger****Borrelia burgdorferi**

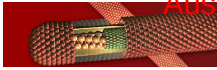
| Verfügbare Verfahren    | Indikation                                                              | Material                                 | Anmerkungen                                                                                                                            |
|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>quantitative PCR</b> | Verdacht auf Infektion (E. migrans, ACA, Lyme-Arthritis, Neuroborrel. ) | Hautbiopsie,<br>Gelenkpunktat,<br>Liquor | Anamnese mit Zeckenbiss<br><br>Erfolgsrate der PCR:<br><br>Biopsie → 50 – 70%<br><br>Gelenkpunktat → 50 – 70%<br><br>Liquor → 10 – 20% |

**Chlamydomphila pneumoniae**

| Verfügbare Verfahren   | Indikation          | Material                          | Anmerkungen                         |
|------------------------|---------------------|-----------------------------------|-------------------------------------|
| <b>qualitative PCR</b> | Atypische Pneumonie | Sputum,<br>Trachealsekret,<br>BAL | Meist ambulant erworbene Infektion. |

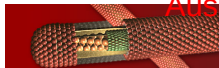
**Coxiella burnetii**

| Verfügbare Verfahren   | Indikation           | Material                          | Anmerkungen                                            |
|------------------------|----------------------|-----------------------------------|--------------------------------------------------------|
| <b>qualitative PCR</b> | Atypische. Pneumonie | Sputum,<br>Trachealsekret,<br>BAL | Anamnese: Tierkontakt<br><br>Reservoir: Schafe, Rinder |



**Mycoplasma pneumoniae**

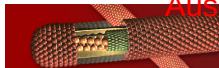
| Verfügbare Verfahren   | Indikation             | Material                          | Anmerkungen                         |
|------------------------|------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------|
| <b>qualitative PCR</b> | Atypische<br>Pneumonie | Sputum,<br>Trachealsekret,<br>BAL | Meist ambulant erworbene Infektion. |

**Pockenviren****Variola major-Virus [Orthopoxvirus]**

| Verfügbare Verfahren            | Indikation                            | Material                                                                                                                       | Anmerkungen                                                                                                      |
|---------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>qualitative PCR</b>          | Patienten bei entsprechendem Verdacht | Vesikel-, Papel-, Pustel-, Krusten-Material;<br><u>Frühphase:</u><br>Rachenabstrich, -<br>Spülwasser;<br>EDTA-Plasma,<br>Serum | Spezielle Ankündigung und Transport (s. S. 3);<br><br>DD: Vaccinia-Virus, Tierpocken, Herpesviren                |
| <b>Elektronenmikroskopie</b>    | s. o.                                 | s. o.                                                                                                                          | Spezielle Ankündigung und Transport (s. S. 3);<br><br>Mat. evtl. fixiert in 10% Formalin;<br><br>DD: Herpesviren |
| <b>Anzüchtung</b>               | s. o.                                 | s. o.                                                                                                                          | Natives Material;<br><br>Spezielle Ankündigung und Transport (s. S. 3);                                          |
| <b>Nachweis von Antikörpern</b> | s. o.                                 | Serum                                                                                                                          | Spezielle Ankündigung und Transport (s. S. 3);                                                                   |

**Affenpockenvirus [monkeypox virus, MPXV]**

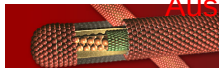
| Verfügbare Verfahren   | Indikation                            | Material                                                                                             | Anmerkungen                                                                                       |
|------------------------|---------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>qualitative PCR</b> | Patienten bei entsprechendem Verdacht | Vesikel-, Papel-, Pustel-, Krusten-Material;<br><u>Frühphase:</u><br>Rachenabstrich, -<br>Spülwasser | Spezielle Ankündigung und Transport (s. S. 3);<br><br>DD: Vaccinia-Virus, Tierpocken, Herpesviren |

**Erreger hämorrhagischer Fieber****[Bitte Hinweise auf S. 3 beachten]****Bunyaviren****CCHF-Virus (Krim-Kongo-Hämorrhagisches-Fieber-Virus)**

| Verfügbare Verfahren      | Indikation                                                                                    | Material                                  | Anmerkungen                                                                              |
|---------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>qualitative RT-PCR</b> | Fieberhafte Allgemeinerkrankung insb. mit hämorrhag. Fieber nach Rückkehr aus Endemiegebieten | EDTA-Plasma aus Frühstadium der Infektion | Endemiegebiet: Südosteuropa, Mittel-, Ostafrika<br><br>Übertragung durch Hyalomma-Zecken |

**Hantavirus (Serotypen Hantaan, Puumala u.a.)**

| Verfügbare Verfahren                                                                                                                                          | Indikation                                                                                     | Material                                | Anmerkungen                                                                                                                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Serotyp Puumala<br/>qualitative RT-PCR</b>                                                                                                                 | Nephropathie und Lungenversagen insb. mit hämorrhag. Syndrom nach Rückkehr aus Endemiegebieten | Urin,<br>Leukozyten,<br>Biopsiematerial | Endemiegebiete:<br>Puumalavirus: Skandinavien u. Mitteleuropa<br><br>Hantaanvirus: Asien und Südosteuropa<br>Reservoir: Nager |
| <b>Western-Blot IgG / IgM<br/>(rekomb. Hantaan-,<br/>Puumala-, Dobrava-<br/>Belgrad-, Seoul-,<br/>SinNombre-,<br/>[Sandfliegenfieber]-Virus<br/>Antigene)</b> | s. o.                                                                                          | Serum                                   | First-Line Diagnostik, Differenzierung verschiedener Serotypen                                                                |



## Filoviren

### Ebola-Virus

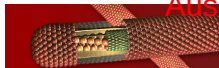
| Verfügbare Verfahren                     | Indikation                                                 | Material                         | Anmerkungen                                                                                                                                                        |
|------------------------------------------|------------------------------------------------------------|----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Anzüchtung</b>                        | Patienten aus Endemiegebieten mit hämorrhagischem Syndrom. | EDTA-Plasma, Serum, Urin, Gewebe | Endemiegebiet: Äquatorialafrika, evtl. Asien (Philippinen)<br>Reservoir: Wahrscheinlich Flughunde<br>Akute, nicht persistierende Infektion.<br>DD: Malaria, Typhus |
| <b>qualitative RT-PCR</b>                | s. o.                                                      | s. o.                            | s. o.                                                                                                                                                              |
| <b>Indir. Immunfluoreszenz IgG / IgM</b> | s. o.                                                      | Serum                            | Serologie in der Akutdiagnostik nicht ausreichend; IgM in der Frühphase der Infektion häufig nicht nachweisbar.                                                    |

### Marburg-Virus

| Verfügbare Verfahren                     | Indikation                                                 | Material                         | Anmerkungen                                                                                                                                                                      |
|------------------------------------------|------------------------------------------------------------|----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Anzüchtung</b>                        | Patienten aus Endemiegebieten mit hämorrhagischem Syndrom. | EDTA-Plasma, Serum, Urin, Gewebe | Endemiegebiet: Äquatorialafrika (Uganda, Kongo, Angola, West-Kenia etc.)<br>Reservoir: wahrscheinlich Flughunde<br>Akute, nicht persistierende Infektion.<br>DD: Malaria, Typhus |
| <b>qualitative RT-PCR</b>                | s. o.                                                      | s. o.                            | s. o.                                                                                                                                                                            |
| <b>Indir. Immunfluoreszenz IgG / IgM</b> | s. o.                                                      | Serum                            | Serologie in der Akutdiagnostik nicht ausreichend; IgM in der Frühphase der Infektion häufig nicht nachweisbar.                                                                  |

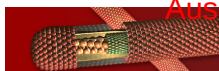
### Lassa-Virus

| Verfügbare Verfahren      | Indikation                                                 | Material                         | Anmerkungen                                                                             |
|---------------------------|------------------------------------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Anzüchtung</b>         | Patienten aus Endemiegebieten mit hämorrhagischem Syndrom. | EDTA-Plasma, Serum, Urin, Gewebe | Endemiegebiet: Westafrika<br>Reservoir: Nager (Mastomys-Spezies)<br>DD: Malaria, Typhus |
| <b>qualitative RT-PCR</b> | s. o.                                                      | s. o.                            | s. o.                                                                                   |

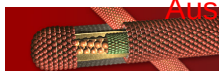


## 8. Untersuchungsprogramm (Fremdversand)

| Analyt                                | Material                                               | Ansprechpartner            | Adresse/ Labor                                                                                                      | Hinweise                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|---------------------------------------|--------------------------------------------------------|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| CMV-Resistenztestung<br>(genotypisch) | EDTA-<br>Plasma/Vollblut                               | Prof. Dr. Detlef<br>Michel | Uniklinikum Ulm<br>Institut für Virologie<br>Albert-Einstein-Allee 11<br>89081 Ulm                                  | Sequenzierung pUL54, pUL97.<br>Bei Anstieg oder unzureichender<br>Abfall der CMV-Viruslast unter<br>antiviraler Therapie. Hinweis: bei<br>Viruslast < 1000 IU/ml ist ggf.<br>keine Resistenztestung möglich.<br>Achtung: für kongenitale/<br>postnatale Infektionen ist die<br>Virologie Tübingen<br>Ansprechpartner. |
| HSV-/VZV-<br>Resistenztestung         | EDTA-<br>Plasma/Vollblut                               | Prof. Dr H. Hengel         | Universitätsklinikum Freiburg<br>Institut für Virologie Hermann-<br>Herder-Straße 11<br>79104 Freiburg              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| HDV (PCR)                             | EDTA-Plasma                                            | Dr. Christian<br>Schüttler | Institut für Virologie<br>Schubertstr. 81<br>35392 Gießen                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| HDV (Antikörper)                      | Serum                                                  | Dr. Christian<br>Schüttler | Institut für Virologie<br>Schubertstr. 81<br>35392 Gießen                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Anti-HBc<br>(Neutralisationstest)     | Serum                                                  | Dr. Christian<br>Schüttler | Institut für Virologie<br>Schubertstr. 81<br>35392 Gießen                                                           | Indiziert in besonderen Fällen vor<br>Immunsuppression, falls anti-HBc<br>Rohwert <5.0.                                                                                                                                                                                                                               |
| HEV-Genotypisierung                   | EDTA-Plasma                                            | Prof. Dr. Wenzel           | Uniklinik Regensburg<br>Institut für Mikrobiologie u.<br>Hygiene<br>Franz-Josef-Strauß-Allee 11<br>93053 Regensburg | Sequenzierung ORF1/ORF2. Im<br>Rahmen eines komplexen<br>Ausbruchgeschehens zur<br>Aufklärung von Infektionsketten;<br>zur Bestätigung von zoonotisch<br>erworbenen Infektionen                                                                                                                                       |
| HIV-Resistenz                         | EDTA-Plasma                                            | Dr. Klaus Korn             | Institut für Virologie<br>Schlossgarten 4<br>91054 Erlangen                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| HHV8 (Antikörper)                     | Plasma oder<br>Serum                                   | Prof. Dr. G. Enders        | Labor Enders<br>MVZ GbR<br>Postfach 101236<br>70011 Stuttgart                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| HHV8 (PCR)                            | <b>EDTA Vollblut</b><br>(Speichel,<br>Biopsiematerial) | Dr. Klaus Korn             | Institut für Virologie<br>Schlossgarten 4<br>91054 Erlangen                                                         | Ind: Kaposi-Sarkom, M.<br>Castleman, Angiosarkom,<br>Posstransplantationstumor,                                                                                                                                                                                                                                       |



|                                       |                                            |                         |                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|---------------------------------------|--------------------------------------------|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                       | (Kaposi-Sarkom),<br>Trachealsekret,<br>BAI |                         |                                                                                                                                   | primäres Effusionslymphom.<br>Hinweis: Nachweis von HHV8 aus<br>EDTA-VB oder Speichel kann<br>eine Infektion, aber keine<br>assoziierte Tumorerkr. Bestätigen.<br>Nachweis von HHV8 aus v.a.<br>Tumorgew. bestätigt Diagnose<br>einer HHV8 assoziierten<br>Erkrankung. Häufig Assoziation<br>mit HIV in Europa |
| HTLV (PCR)                            | <b>EDTA Vollblut</b>                       | Dr. Klaus Korn          | Institut für Virologie<br>Schlossgarten 4<br>91054 Erlangen                                                                       | Nachweis proviraler DNA. Ind:<br>unklare/positive serolog. Resultate<br>im HTLV Elisa/Immunoblot                                                                                                                                                                                                               |
| HTLV (Antikörper<br>Bestätigungstest) | Serum                                      | Dr. Klaus Korn          | Institut für Virologie<br>Schlossgarten 4<br>91054 Erlangen                                                                       | Immunoblot zur Bestätigung bei<br>positivem HTLV1/2 IgG Suchtest.<br>Ind: V.a. adulte T-Zell Leukämie,<br>HTLV-1 assoziierte Myelopathie,<br>trop. spastische Parese,<br>Immunstatus vor<br>Stammzellspende                                                                                                    |
| Poliovirus 1 und 3<br>(Antikörper)    | Serum                                      | Prof. Dr. S. Ciesek     | Institut für Virologie<br>Goethe Universität Frankfurt<br>Paul-Ehrlich-Straße 40<br>60596 Frankfurt                               | Neutralisationstest für Polio I/III.<br>Typspezifische Immunität nach<br>Impfung. Hinweis:<br>Neutralisationstest für Poliovirus II<br>nach Eradikation nicht mehr<br>verfügbar. Nachimpfung mit<br>Totimpfstoff bei Immunitätsücke.                                                                           |
| JCV (Antikörper)<br>JCV (ASIs)        | Serum<br>Serum + Liquor                    | PD. Dr. Nadine<br>Lübke | Institut für Virologie<br>Universitätsstr. 1<br>Geb. 22.21, Ebene 2<br>40225 Düsseldorf                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Tollwut (IgG-Antikörper)              | Serum                                      |                         | Bioscentia Institut für<br>Medizinische Diagnostik<br>GmbH<br>Labor Ingelheim<br>Konrad-Adenauer-Str. 17<br>55218 Ingelheim/Rhein | Untersuchung auf protektive<br>Immunität n. Impfung. Keine<br>Diagnose der Tollwut über<br>Nachweis von Antikörpern                                                                                                                                                                                            |



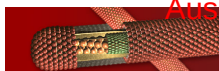
## 9. Parameter nach AMG (Arzneimittelgesetz)

### Infektionsserologie

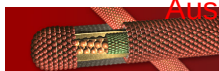
| Parameter         | Hersteller / Gerät |
|-------------------|--------------------|
| HBs-Antigen       | Abbott / Alinity   |
| Anti-HBc-Ig       | Abbott / Alinity   |
| Anti-HCV-AK       | Abbott / Alinity   |
| Anti-HIV1/2-AK    | Abbott / Alinity   |
| Anti-HTLV I/II-AK | Abbott / Alinity   |
| anti-CMV IgG      | Abbott / Alinity   |
| anti-CMV IgM      | Abbott / Alinity   |

### NAT (PCR)

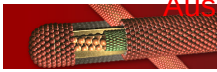
| Parameter         | Hersteller / Gerät |
|-------------------|--------------------|
| Hepatitis B Virus | Roche / Cobas 5800 |
| Hepatitis C Virus | Roche / Cobas 5800 |
| Hepatitis E Virus | Altona / AltoStar  |
| HIV-1             | Roche / Cobas 5800 |

**10. Tabellen zur symptomorientierten Diagnostik****Adenopathien**

| Erreger                                                  | Untersuchung                                                                 |
|----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| Adenovirus                                               | Antigen-Nachweis; Virusisolierung aus Rachenspülwasser                       |
| Cytomegalievirus (CMV)                                   | IgG/M-ELISA; Westernblot;<br>PCR aus EDTA-Plasma, Urin oder Rachenspülwasser |
| Epstein-Barr-Virus (EBV)                                 | IgG/M-ELISA VCA, EBNA; Westernblot,<br>ggf. PCR aus EDTA-Plasma              |
| Herpes-simplex-Virus (HSV 1 / 2)                         | IgG-ELISA; Westernblot;<br>PCR aus EDTA-Plasma                               |
| Humanes T-Lymphotropes-Virus (HTLV)-<br>1/2 - Antikörper | CLIA                                                                         |
| Mumpsvirus                                               | IgG/M-ELISA                                                                  |
| Parvovirus B 19                                          | IgG/M-ELISA; Westernblot;<br>PCR aus Serum, Knochenmark                      |
| Rötelnvirus                                              | IgG/M-ELISA                                                                  |

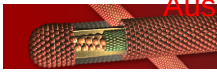
**Exantheme, Enantheme**

| <b>Erreger</b>                   | <b>Untersuchung</b>                                                  |
|----------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| Coxsackievirus A 9               | Enterovirus-PCR aus Abstrich oder Stuhl                              |
| Epstein-Barr-Virus (selten)      | IgG/M-ELISA VCA, EBNA; Westernblot,<br>PCR                           |
| Herpes simplex Virus (HSV 1 / 2) | IgG/M-ELISA; Vesikelinhalt: Antigen-<br>Nachweis; Isolierung;<br>PCR |
| Humanes Herpesvirus 6 (HHV6)     | IgG/M-ELISA                                                          |
| Masernvirus                      | IgG/M-ELISA,<br>PCR                                                  |
| Parvovirus B19                   | IgG/M-ELISA; Westernblot                                             |
| Varizella-Zoster-Virus (VZV)     | IgG/M-ELISA; Vesikelinhalt: Antigen-<br>Nachweis; Isolierung;<br>PCR |
| Pockenvirus                      | Elektronen-Mikroskopie (EM),<br>PCR,                                 |
| Vacciniavirus                    | EM,<br>PCR,                                                          |

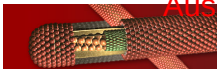


## Gastroenteritis

| Erreger                                                       | Untersuchung                      |
|---------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| Adenovirus                                                    | PCR-Nachweis aus Stuhl            |
| Rotavirus                                                     | PCR-Nachweis aus Stuhl            |
| Norovirus                                                     | PCR-Nachweis aus Stuhl            |
| Astrovirus                                                    | PCR-Nachweis aus Stuhl            |
| <b><i>bei Immunsuppression:</i></b><br>Cytomegalievirus (CMV) | PCR aus Stuhl oder besser Biopsie |

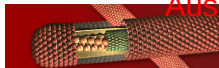
**Hepatitis**

| <b>Erreger</b>                | <b>Untersuchung</b>                        |
|-------------------------------|--------------------------------------------|
| Hepatitis A-Virus             | ELISA IgG/M,<br>RT-PCR                     |
| Hepatitis B-Virus             | ELISA HBsAg, anti HBc-Ig im Serum,<br>PCR  |
| Hepatitis C-Virus             | ELISA anti-HCV;<br>RT-PCR                  |
| Hepatitis D-Virus             | ELISA Gesamt Ig                            |
| Hepatitis E-Virus             | Elisa IgG/M,<br>RT-PCR                     |
| Epstein-Barr-Virus (EBV)      | IgG/M-ELISA VCA, EBNA; Westernblot,<br>PCR |
| Cytomegalievirus (CMV)        | IgG/M-ELISA, Westernblot;<br>PCR           |
| Humanes Herpesvirus 6 (HHV 6) | IgG/M-ELISA,<br>PCR                        |

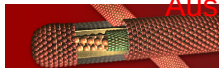


### Keratokonjunktivitis, Konjunktivitis

| Erreger                      | Untersuchung                                       |
|------------------------------|----------------------------------------------------|
| Adenovirus                   | PCR im Abstrich                                    |
| Herpes-simplex-Virus (HSV 1) | PCR im Abstrich                                    |
| Varizella-Zoster-Virus (VZV) | PCR im Abstrich                                    |
| Chlamydia trachomatis        | PCR im Abstrich (Untersuchung durch Mikrobiologie) |

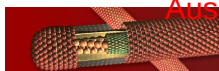
**Respirationstrakt-Infektionen**

| Erreger                                                  | Untersuchung                             |
|----------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| Influenzavirus A / B                                     | PCR aus Abstrich, Trachealsekret/BAL     |
| Parainfluenzavirus 1 - 4                                 | PCR aus Abstrich, Trachealsekret/BAL     |
| Respiratorische synzytial-Virus (RSV)                    | PCR aus Abstrich, Trachealsekret/BAL     |
| Adenovirus                                               | PCR aus Abstrich, Trachealsekret/BAL     |
| <i>Mycoplasma pneumoniae</i>                             | PCR aus Abstrich, Trachealsekret/BAL     |
| <i>Chlamydia pneumoniae</i>                              | PCR aus Abstrich, Trachealsekret/BAL     |
| <i>Coxiella burnetii</i>                                 | PCR aus Trachealsekret, BAL; EDTA-Plasma |
| <b>bei Immunsuppression:</b><br>CMV, HSV-1/2, VZV, HHV 6 | PCR aus Trachealsekret / BAL             |

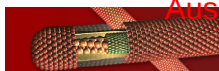


## Konnatale Infektionen

| Erreger                      | Untersuchung                                                                                                |
|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Rötelnvirus                  | ELISA während der Vorsorge;<br>Neugeborenes: ELISA IgM Nabelschnurblut;<br>PCR/ aus Rachenspül-wasser, Urin |
| Cytomegalievirus (CMV)       | Neugeborenes: ELISA IgM Nabelschnurblut;<br>PCR aus Rachen-Spülwasser, Urin                                 |
| Parvovirus B19               | PCR Fruchtwasser;<br>Neugeborenes: ELISA, Westernblot IgM<br>Nabelschnurblut                                |
| Varizella-Zoster-Virus (VZV) | Neugeborenes: ELISA IgM Nabelschnurblut;<br>PCR Liquor, Vesikelinhalt                                       |

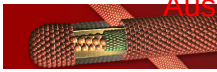
**ZNS-Infektionen**

| Erreger                                                                                                                          | Untersuchung                                                                                                                                                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Coxsackievirus                                                                                                                   | Enterovirus-PCR aus Rachenspülwasser, Stuhl; Liquor                                                                                                                              |
| Polio-Virus                                                                                                                      | Enterovirus-PCR aus Rachenspülwasser, Stuhl; Liquor<br><u>Fremdversand:</u><br>Neutralisationstest mit Serum (Impflücke)                                                         |
| Frühsommermeningoencephalitis-Virus (FSME)                                                                                       | ELISA IgG/M im Serum, Liquor<br>PCR aus Liquor                                                                                                                                   |
| Herpes simplex Virus (HSV)                                                                                                       | PCR Liquor, EDTA-Plasma, resp. Material<br>ELISA IgG/M im Serum, Liquor                                                                                                          |
| Varizella-Zoster-Virus (VZV)                                                                                                     | PCR Liquor, EDTA-Plasma, resp. Material<br>ELISA IgG/M im Serum, Liquor                                                                                                          |
| Masernvirus                                                                                                                      | ELISA IgG/M im Serum, Liquor                                                                                                                                                     |
| Mumpsvirus                                                                                                                       | ELISA IgG/M im Serum, Liquor                                                                                                                                                     |
| Pockenvirus; Vacciniavirus                                                                                                       | EM, PCR, Anzüchtung                                                                                                                                                              |
| <b>bei Immunsuppression:</b><br>Epstein-Barr-Virus (EBV)<br><br>Cytomegalievirus (CMV)<br><br>Humanes Immundefizienz-Virus (HIV) | PCR Liquor; EDTA-Plasma, Gewebe<br>ELISA u. Westernblot Serum<br>PCR Liquor; EDTA-Plasma, Gewebe<br>ELISA u. Westernblot Serum<br><br>quantitative PCR aus Liquor u. EDTA-Plasma |



## 11. Abkürzungen

|          |                                         |
|----------|-----------------------------------------|
| Ag       | Antigen                                 |
| Ak       | Antikörper                              |
| BAL      | Bronchoalveolarlavage                   |
| CCHFV    | Krim-Kongo-Hämorrhagisches-Fieber-Virus |
| DNA      | Desoxyribonukleinsäure                  |
| EA       | Early Antigen des Epstein-Barr-Virus    |
| EBNA     | Epstein-Barr-Virus Nukleäres Antigen    |
| EBV      | Epstein-Barr-Virus                      |
| ELFA     | Enzyme-linked fluorescent assay         |
| ELISA    | Enzyme-linked immunosorbent assay       |
| EM       | Elektronen-Mikroskop                    |
| FSMEV    | Frühsommermeningoencephalitis-Virus     |
| Ha       | Hantaan-Virus                           |
| HAV      | Hepatitis A-Virus                       |
| HBV      | Hepatitis B-Virus                       |
| HCMV     | Humanes Cytomegalievirus                |
| HCV      | Hepatitis C-Virus                       |
| HDV      | Hepatitis D-Virus                       |
| HEV      | Hepatitis E-Virus                       |
| HHT      | Hämagglutinationshemmtest               |
| HHV      | Humanes Herpesvirus                     |
| HiG      | Hämolyse im Gel                         |
| HIV      | Humanes Immundefizienzvirus             |
| HSV      | Herpes simplex Virus                    |
| HTLV     | Humanes T-Zell-Leukämievirus            |
| IFT      | Immunfluoreszenz-Test                   |
| Ind. IFT | Indirekte Immunfluoreszenz              |
| KBR      | Komplementbindungsreaktion              |



|           |                                             |
|-----------|---------------------------------------------|
| KKK       | Katzenkratzkrankheit                        |
| KM        | Knochenmark                                 |
| LCMV      | Lymphochoriomeningitis-Virus                |
| MA        | Membran-Antigen (des Epstein-Barr-Virus)    |
| CLIA      | Mikropartikel-Enzymimmuno-Assay             |
| NLV       | Norwalk-like-Virus                          |
| NPC       | Nasopharynx-Carcinom                        |
| PCR       | Polymerase-Ketten-Reaktion                  |
| PML       | Progressive multifokale Leukencephalopathie |
| Pu        | Puumala-Virus                               |
| Restrikt. | Restriktion mit Endonukleasen               |
| RNA       | Ribonukleinsäure                            |
| RSV       | Respiratory Syncytial Virus                 |
| RT        | Reverse Transkriptase                       |
| SARS      | severe acute respiratory syndroms           |
| Sero      | Serologische Untersuchungen                 |
| SF        | Sandfliegenfieber-Virus                     |
| VCA       | Epstein-Barr-Virus Kapsid-Antigen           |
| VTM       | Virus-Transportmedium                       |
| VZV       | Varizella-Zoster-Virus                      |
| ZKT       | Zellkultur (Virusanzüchtung)                |

## 12. Literatur

- Mertens, Th., O. Haller, H. D. Klenk: *Diagnostik und Therapie von Viruskrankheiten* (Leitfaden der Gesellschaft für Virologie), Verlag Urban & Fischer, 2. Auflage 2004
- Mikrobiologische Diagnostik, B. Neumeister, H.K. Geiss, R.W. Braun, P. Kimmig (Hrsg.), Thieme-Verlag, 2. Auflage 2009