

Leistungsverzeichnis

des Instituts für Virologie und ZIVD/Virologie

- Konsiliarlabor für Filoviren -

UKGM - Universitätsklinikum Marburg

Hans-Meerwein-Str. 2

35043 Marburg

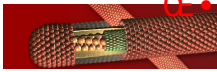
Untersuchungsprogramm

Methoden

Indikationen

Präanalytik

<http://www.uni-marburg.de/fb20/virologie>



1 Inhaltsverzeichnis

1 Inhaltsverzeichnis2

2 Telefonverbindungen3

3 Verzeichnis der Erreger (alphabetische Reihenfolge)4

4 Probenentnahme, Probentransport, Dauer der Untersuchungen6

 4.1. Untersuchungsmaterial6

 4.2. Allgemeine Hinweise zum Probentransport7

 4.3 Häufigkeit und Dauer der Untersuchungen8

 4.4 Unterauftragsnehmer10

5 Notfalluntersuchungen15

6 Pocken, virusbedingtes, hämorrhagisches Fieber15

7 Auswahl viraler Erreger der Risikogruppen [3] bzw. [4]15

8 Untersuchungsprogramm (Virologie Marburg) - nach Erregertyp und alphabetisch geordnet -16

9 Untersuchungsprogramm (Fremdversand)38

 9.1 Antikörper-Bestimmungen und Neutralisationstests38

 9.2 Molekularbiologische Untersuchungen39

10 Tabellen zur symptomorientierten Diagnostik41

 10.1 Adenopathien41

 10.2 Exantheme, Enantheme42

 10.3 Gastroenteritis43

 10.4 Hepatitis44

 10.5 Keratokonjunktivitis, Konjunktivitis45

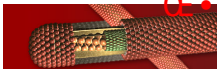
 10.6 Respirationstrakt-Infektionen45

 10.7 Konnatale Infektionen46

 10.8 ZNS-Infektionen47

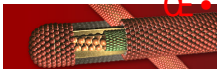
11 Abkürzungen49

12 Literatur50



2 Telefonverbindungen

Laborleitung		
Institutsleitung	Prof. Dr. rer. nat. Stephan Becker	28-66253
Leitung Virusdiagnostik	PD Dr. med. Christian Keller (Oberarzt)	58-64325 28-21977
Stellvertretung	Dr. rer. nat. Markus Eickmann Dr. med. Clemens Lier Dr. med. Verena Hohmann	28-64315 58-64325 58-64325
Virologische Beratung	Beratungshandy	0177 / 3108196
Diagnostik für hochpathogene Erreger	Prof. Dr. rer. nat. Stephan Becker Dr. rer. nat. Markus Eickmann	0171 / 555 91 48 0160 / 904 905 99
Befund-Nachfragen		
PCR-Labor	BVTA: Inge Lettermann-Nass	28-65147 58-64327
ZIVD	BVTA: Kirsten Volland	58-64313
Abrechnung	Ulrike Bieker	58-64319



Dienstzeiten: Montag – Freitag 7:30 – 16:30 Uhr

**Proben zur Untersuchung auf SARS-Virus, Pockenvirus
oder virusbedingtes hämorrhagisches Fieber**

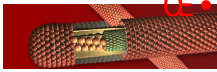
Informationszentrale des Klinikums Lahnberge, Marburg: 06421 58 63691/-2/-3

- | | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> Die Probe muss telefonisch über eine der <u>nebenstehenden speziellen Telefon-Nr.</u> angekündigt werden. Der <u>Transport</u> der Probe wird vom Institut aus organisiert. Die <u>Übergabe</u> der Probe erfolgt <i>direkt an einen der Projektleiter oder einen beauftragten wissenschaftlichen Mitarbeiter</i> und muss detailliert abgesprochen werden. | <p><u>Dr. Markus Eickmann</u>
0160 / 904 905 99 (24/7)

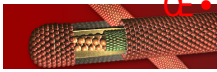
06421 28 64315</p> <p>Stellvertr. Projektleiter:
<u>Prof. Dr. S. Becker</u>
0171 / 555 91 48 (24/7)</p> |
|---|---|

3 Verzeichnis der Erreger (alphabetische Reihenfolge)

Virus	Seite
Adenovirus	15
Astrovirus	15
Borrelia burgdorferi	38
Bunyaviren (SF, Ha, Pu)	34
Chikungunya Virus	15
Chlamydia pneumoniae	38
Coxiella burnetii	38



Cytomegalievirus (HCMV, HHV 5)	25
Denguevirus	16
Ebola-Virus	35
Enteroviren	16
Epstein Barr Virus (EBV, HHV-4)	24
Frühsommermeningoenzephalitis-Virus (FSMEV)	17
Hantavirus (Hantaan, Puumala)	34
Hepatitis A-Virus (HAV)	18
Hepatitis B-Virus (HBV)	18
Hepatitis C-Virus (HCV)	21
Hepatitis D-Virus (HDV, Delta-Virus)	20
Hepatitis E-Virus (HEV)	22
Herpes simplex Virus (HSV-1/HHV-1 und HSV-2/HHV-2)	22
Humanes Herpesvirus 6 (HHV 6)	26
Humanes Immundefizienzvirus I / II /O (HIV I / II /O)	26
Humanes Metapneumovirus	27
Humane Retroviren	26
Humane Papilloma Viren	27
Humanes T-Zell-Leukämievirus I (HTLV-1)	26
Influenzavirus A / B	27
Krim-Kongo (CCHF)-Virus	34
Lassa-Virus (Arenavirus)	36
Marburg-Virus	35
Masern-Virus	28
MERS-CoV	28
Mumps-Virus	29
Mycoplasma pneumoniae	38
Norwalk-like-Virus	29
Parainfluenzavirus 1 / 2 / 3	29
Parvovirus B19	30
Pneumovirus (Respiratory Syncytial Virus, RSV)	30

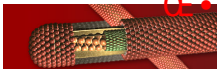


Pockenvirus	36
Poliomyelitis-Virus	17
Polyomaviren	31
Rotavirus	31
Röteln-Virus	32
SARS-CoV-2	32
Varizella-Zoster-Virus (VZV, HHV-3)	23
West Nile Virus	33
Zika Virus	33

4 Probenentnahme, Probentransport, Dauer der Untersuchungen

4.1. Untersuchungsmaterial

Material	Menge und Gefäß	Untersuchungs-verfahren
Abstrich (Schleimhaut, Haut, Auge)	steriler Tupfer in geringem Volumen steriler NaCl-Lösung	PCR
Biopsie	in steriler NaCl-Lösung	PCR
Vollblut, -Leukozyten	10 ml in EDTA- oder Citrat-Monovette	PCR
Bronchoalveolarlavage (BAL)	2-10 ml in sterilem Röhrchen	PCR
Fruchtwasser	2-5 ml	PCR

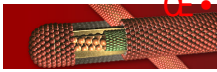


Knochenmarkspunktat	2-5 ml in EDTA-Monovette	PCR
Liquor	mindestens 1 ml in sterilem Röhrchen	PCR, Sero
Rachenspülwasser	mit 3-10 ml spülen, in sterilem Röhrchen	PCR
Serum	10 ml Serum-Monovette	Sero, PCR
EDTA-Plasma	10 ml EDTA-Monovette	PCR
Stuhl	1-2 g (ml)	Ag, PCR
Urin	10 ml Morgenurin in sterilem Röhrchen	PCR
Vesikel-Inhalt	mit Tuberkulinspritze aspirieren	PCR

Ag = Antigennachweis
 PCR = Polymerase-Ketten-Reaktion
 Sero = Serologische Untersuchungen

4.2. Allgemeine Hinweise zum Probentransport

Untersuchungsverfahren	Materialien	Transport
Antigennachweis	EDTA-Blut, Abstriche, Stuhl	schnellstmöglicher Transport

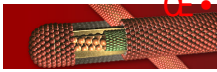


Antikörpernachweis IgG/M/A	Vollblut, Serum, Liquor	Versand bei Raumtemperatur
DNA-PCR	Vollblut, Serum, EDTA-Plasma, Liquor, Biopsie, etc.	Versand bei Raumtemperatur
RNA (RT)-PCR	Vollblut, Serum, EDTA-Plasma, Liquor, etc.	schnellstmöglicher Transport
Virusisolierung (nur nach vorheriger telefonischer Ankündigung, s.o.)	Abstriche, Stuhl, Urin, Liquor, Rachenspülwasser, Bronchoalveolar lavage (BAL), etc.	schnellstmöglicher Transport

4.3 Häufigkeit und Dauer der Untersuchungen

Serologische Untersuchungen: Die Mehrzahl der serologischen Untersuchungen werden innerhalb von **1 – 3 Arbeitstagen** nach Eintreffen des Materials durchgeführt. Dies betrifft in erster Linie die **Hepatitis A, B, C-, Röteln-Epstein-Barr-, Cytomegalie-Virus Serologie**. Antikörper gegen **Erreger respiratorischer Infektionen** werden routinemäßig einmal wöchentlich bestimmt.

Ausnahmen bilden seltene Anforderungen, die gewöhnlich auf Anfrage (bzw. einmal wöchentlich) durchgeführt werden: z. B. Hepatitis D-, E-Antikörper

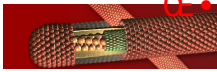


Nukleinsäurenachweis (PCR):

	<u>Häufigkeit</u>	<u>Dauer n. Probeneingang</u>
Hepatitis C-Virus RNA	1-2 x wöchentlich	3 Tage
Hepatitis C-Genotypisierung	1 x wöchentlich	4 Tage
Hepatitis B-Virus DNA	1-2 x wöchentlich	3 Tage
HAV / HEV	2 x wöchentlich	3 Tage
HIV-RNA	1 x wöchentlich	3 Tage
Cytomegalievirus DNA	täglich	3 Tage
Cytomegalievirus DNA LC	täglich	max. 3 Tage
andere Herpesviren	täglich	max. 3 Tage
Borrelien-DNA	2 x wöchentlich	max. 3 Tage
andere Erreger	auf Anforderung	max. 3 Tage

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

Virologische Beratung	Diensthabender Virologe (24 h)	0177 / 3108196
--------------------------	--------------------------------	----------------



4.4 Unterauftragsnehmer

Nationales Referenzzentrum für Hepatitis-B- und -D-Viren

NRZ für Hepatitis-B- und -D-Viren
am Institut für Medizinische Virologie, Justus-Liebig-Universität Gießen, Schubert Str. 81
35392 Gießen

Telefon: 06 41.99-41 201 (Sekretariat)

06 41.99-41 246 (Glebe)

06 41.99-41 230 (Schüttler)

Telefax: 06 41.99-41 209

Wissenschaftliche Leitung: Herr Prof. Dr. rer. nat. D. Glebe

E-Mail: dieter.glebe@viro.med.uni-giessen.de

Ärztliche Leitung: Herr Dr. med. C. G. Schüttler

E-Mail: christian.schuettler@viro.med.uni-giessen.de

Beratend: Herr Prof. i.R. Dr. phil. nat. W. Gerlich

E-Mail: wolfram.h.gerlich@viro.med.uni-giessen.de BNI

Nationales Referenzzentrum für Hepatitis-C-Viren

NRZ für Hepatitis-C-Viren
am Universitätsklinikum Essen, Institut für Virologie
Virchowstr. 179
45147 Essen

Telefon: 02 01.723-35 61

Telefax: 02 01.723-59 39

Homepage: <http://www.uni-due.de/virologie/service.php>

Leitung: Herr Prof. Dr. Stefan Roß

E-Mail: stefan.ross@uni-due.de

Nationales Referenzzentrum für Hepatitis-A- und Hepatitis-E-Virus

Universitätsklinikum Regensburg
Institut für Medizinische Mikrobiologie und Hygiene
Franz-Josef-Strauß-Allee 11
93053 Regensburg

Telefon: 0941 944- 6411

Telefax: 0941 944- 6402

Homepage: <http://www.imhr.de/konsiliarlabore-zentren/hepatitis-a-virus-und-hepatitis-e-virus-hav-hev>

Ansprechpartner: Herr Prof. Dr. Jürgen Wenzel

E-Mail: juergen.wenzel@ukr.de

Nationales Referenzzentrum für Influenza

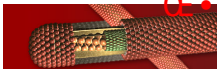
NRZ Influenza am Robert Koch-Institut
Fachgebiet 17– Influenzaviren und weitere Viren des Respirationstraktes
Seestr. 10, 13353 Berlin

Telefon: 030.18 754-24 56 oder -24 64 oder -25 37

Telefax: 030.18 754-26 99

E-Mail: schweigerb@rki.de

Leitung: Frau Dr. B. Schweiger



Nationales Referenzzentrum für Masern, Mumps, Röteln

NRZ für Masern, Mumps, Röteln am Robert Koch-Institut

Seestraße 10, 13353 Berlin

Telefon: 030.18 754-25 16; -23 08

Telefax: 030.18 754-25 98

E-Mail: mankertza@rki.de

Leitung: Frau Prof. Dr. A. Mankertz

Nationales Referenzzentrum für Papillom- und Polyomaviren

NRZ für Papillom- und Polyomaviren am Institut für Virologie

Uniklinik Köln

Fürst-Pückler-Str. 56

50935 Köln

Telefon: 02 21.478-39 01/39 03

Telefax: 02 21.478-39 04

E-Mail: virologie-papillomapolyoma@uk-koeln.de

Homepage: <http://www.virologie.uk-koeln.de/nationales-referenzzentrum/nationales-referenzzentrum-fur-papillom-und-polyomaviren>

Leitung: Univ. Prof. Dr. Florian Klein

Laborleitung: Prof. Dr. Ulrike Wieland (02 21.478-39 10)

Koordination: Dr. Steffi Silling (02 21.478-39 28)

Nationales Referenzzentrum für Retroviren

NRZ für Retroviren

Klinikum der Johann-Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt a. M.

Institut für Medizinische Virologie

Paul-Ehrlich-Str.40

60596 Frankfurt a. M.

Telefon:

0 69 – 6301-5219 (Sekretariat)

0 69 – 6301-5219 (Dienstarzt)

Telefax: 069 – 6301-6477

E-Mail: nrzretro@kgu.de, volkhard.kempf@kgu.de

Homepage: <http://www.kgu.de/institute/zentrum-der-hygiene/medizinische-virologie/medizinische-virologie/nationales-referenzzentrum-fuer-retroviren.html>

Leitung: Prof. Dr. Volkhard Kempf

Nationales Referenzzentrum für tropische Infektionserreger

NRZ für tropische Infektionserreger

am Bernhard-Nocht-Institut für Tropenmedizin

Bernhard-Nocht-Straße 74

20359 Hamburg

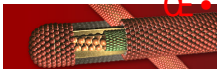
Telefon: 040.428 18-401; 040-428 18-0 (Zentrale)

Telefax: 040.428 18-400

E-Mail: labordiagnostik@bni-hamburg.de

Homepage: <http://www.bnitm.de/labordiagnostik>

Leitung: Herr Prof. Dr. E. Tannich



Konsiliarlaboratorium für *Coxiella burnetii*

Erreger: *Coxiella burnetii*

Institution: Landesgesundheitsamt Baden-Württemberg
Nordbahnhofstr. 135, 70191 Stuttgart

Ansprechpartner: Frau Prof. Dr. S. Fischer

Frau Dr. E. Göhring-Zwacka

Telefon: 07 11.904-39 301, -39 304

Telefax: 07 11.904-38 326

E-Mail: silke.fischer@rps.bwl.de, elke.goehring-zwacka@rps.bwl.de

Konsiliarlaboratorien für Cytomegalievirus (CMV)

Schwerpunkt: CMV-Infektionen bei immunsupprimierten Personen

Erreger: Humanes Cytomegalovirus (HCMV)

Institution: Universitätsklinikum Ulm, Institut für Virologie Albert-Einstein-Allee 11
89081 Ulm

Ansprechpartner: Herr Prof. Dr. Th. Stamminger, Prof. Dr. Detlef Michel

Telefon: 07 31.50 06 51 00

Telefax: 07 31.50 06 51 02

E-Mail: thomas.stamminger@uniklinik-ulm.de, detlef.michel@uniklinik-ulm.de

Schwerpunkt: kongenitale/postnatale CMV-Infektionen

Erreger: Humanes Cytomegalovirus (HCMV)

Institution: Universitätsklinikum Tübingen

Institut für Medizinische Virologie und Epidemiologie der Viruskrankheiten

Elfriede-Aulhorn-Straße 6

72076 Tübingen

Ansprechpartner: Herr Prof. Dr. Gerhard Jahn, Prof. Dr. Dr. Klaus Hamprecht

Telefon: 07071-29-82348, -84657

Telefax: 07071-29-5552

E-Mail: gerhard.jahn@med.uni-tuebingen.de, klaus.hamprecht@med.uni-tuebingen.de

Konsiliarlaboratorium für Hantaviren

Erreger: Hantaviren

Institution: Institut für Medizinische Virologie

Charité-Universitätsmedizin Berlin

Labor Berlin – Charité Vivantes GmbH Helmut Ruska Haus

Charitéplatz 1

10117 Berlin

Ansprechpartner: Herr Prof. Dr. D. H. Krüger

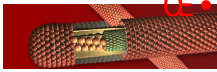
Herr PD Dr. J. Hofmann

Telefon: 030.450-52 50 92; -52 50 84

Telefax: 030.450-52 59 07

E-Mail: detlev.kruger@charite.de

E-Mail: joerg.hofmann@charite.de



Konsiliarlaboratorium für Herpes-simplex-Virus (HSV) und Varicella-Zoster-Virus (VZV)

Erreger: Herpes-simplex-Virus, Varicella-Zoster-Virus

Institution: Universitätsklinikum Freiburg

Institut für Virologie, Department für Med. Mikrobiologie und Hygiene

Hermann-Herder-Str. 11

79104 Freiburg

Ansprechpartner: Herr Prof. Dr. H. Hengel

Telefon: 0761.203.6534

Telefax: 0761.203.6626

E-Mail: immh.konsiliarlabor.virologie@uniklinik-freiburg.de, hartmut.hengel@uniklinik-freiburg.de, daniela.huzly@uniklinik-freiburg.de.

Konsiliarlaboratorium für Parvoviren

Erreger: Parvovirus B 19

Institution: Institut für Medizinische Mikrobiologie und Hygiene

Universität Regensburg

Franz-Josef-Strauß-Allee 11

93053 Regensburg

Ansprechpartnerin: Frau Prof. Dr. S. Modrow

Telefon: 09 41.9 44-64 54

Telefax: 09 41.9 44-64 02

E-Mail: susanne.modrow@klinik.uni-regensburg.de

Konsiliarlaboratorium für Noroviren

Erreger: Noroviren

Institution: Fachgebiet 15 – Virale Gastroenteritis- und Hepatitisserreger und Enteroviren

Seestr. 10, 13353 Berlin

Telefon: 030.18 754-23 75

Telefax: 030.18 754-2617

E-Mail: KL-Noroviren@rki.de

Leitung: Frau Dr. Sandra Niendorf, Frau Dr. Sonja Jacobsen

Konsiliarlaboratorium für Tollwut

Erreger: Tollwutvirus

Institution: Universitätsklinikum Essen Institut für Virologie Virchowstr. 179

45147 Essen

Ansprechpartner: Herr Prof. Dr. Stefan. Roß

Telefon: 02 01.7 23-35 61

Telefax: 02 01.7 23-50 39

E-Mail: stefan.ross@uni-due.de

Homepage: <http://www.uni-due.de/virologie/index.shtml>

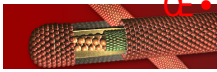
Institut für Virologie und Immunbiologie

Versbacher Straße 7

97078 Würzburg

<http://www.virologie.uni-wuerzburg.de/startseite/>

virologie@vim.uni-wuerzburg.de



Konsiliarlaboratorium für *Toxoplasma gondii*

Erreger: *Toxoplasma gondii*

Institution: Universitätsklinik Göttingen

Institut für Medizinische Mikrobiologie

Kreuzberggring 57

37075 Göttingen

Ansprechpartner: Herr Prof. Dr. U. Groß

Telefon: 05 51.39-58 01 oder -58 06

Telefax: 05 51.39-58 61

E-Mail: ugross@gwdg.de

Homepage: <http://www.toxoplasma-gondii.de>

Institut für Klinische und Molekulare Virologie (HTLV-1/2, HIV-1-Resistenztestung, HHV8)

Institution: Universität Erlangen-Nürnberg, Schlossgarten 5, 91054 Erlangen

Ansprechpartner: Herr Dr. K. Korn

Telefon: 09131-852-4010

Telefax: 09131-852-6485

E-Mail: klaus.korn@viro.med.uni-erlangen.de

Homepage: www.virology.uni-erlangen.de

Bioscientia (Tollwut-Antikörper)

Institution: Institut für Medizinische Diagnostik GmbH, Labor Ingelheim mit Zentrum für Humangenetik, Konrad-Adenauer-Str. 17, 55218 Ingelheim/Rhein

Telefon: 06132-7810

Telefax: 06132-781-214

E-Mail: labor-ingelheim@bioscientia.de

Institut für Medizinische Virologie (Anti-Poliovirus 1, 3-Antikörper)

Klinikum der Johann-Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt a. M.

Institut für Medizinische Virologie

Paul-Ehrlich-Str.40

60596 Frankfurt a. M.

Ansprechpartner: Herr Prof. Dr. Holger Rabenau

Telefon:

0 69 – 6301-5312

0 69 – 6301-6291 (Dienstarzt)

Telefax: 069 – 6301-6477

E-Mail: rabenu@em.uni-frankfurt.de

Homepage: <http://www.kgu.de/index.php?id=164>

Leitung: Prof. Dr. Volkhard Kempf

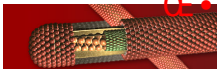
Labor Prof. Gisela Enders MVZ GbR

Rosenbergstraße 85

70193 Stuttgart · Deutschland

Tel.: +49 (0) 711 6357-0 · Fax: +49 (0) 711 6357-202

eMail: [info\(at\)labor-enders.de](mailto:info(at)labor-enders.de)



5 Notfalluntersuchungen

Dringende Untersuchungen während und außerhalb der Dienstzeiten werden bevorzugt durchgeführt.

Voraussetzung ist die telefonische Ankündigung und Absprache sowie die schnellstmögliche separate Anlieferung mit Fahrbereitschaft oder Taxi. Die Proben sind zudem als „Notfall“ zu kennzeichnen.

Diensthabender Virologe (24 h) 0177 / 3108196

6 Pocken, virusbedingtes, hämorrhagisches Fieber

Bei Verdacht auf SARS, 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.

7 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]

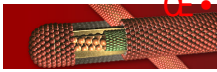
Marburg-Virus (MBGV) [4]

Nipah-Virus [4]

SARS-Virus [3]

West Nil Fieber-Virus (WNV) [3]

Zika Virus



8 Untersuchungsprogramm (Virologie Marburg) - nach Erregertyp und alphabetisch geordnet -

Adenovirus

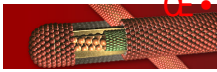
Verfügbare Verfahren	Indikation	Material	Anmerkungen
<p>Adenovirus (quantitative PCR)</p> <p>PCR Adenovirus (qualitativ, Multiplex-PCR mit Rota-/Astrovirus)</p>	<p>Verdacht auf Infektion der Atemwege, des Auges, Magendarmtrakts Systemische Infektion</p>	<p>Trachealsekret, Augenabstrich Stuhl, Darmabstrich EDTA-Plasma</p>	<p>Möglichkeit der Typisierung via Sequenzierung gegeben</p> <p>Persistenz des Erregers ist bei der Interpretation ist zu berücksichtigen</p> <p>Immunsuppression</p> <p>Hinweis: Multiplex-PCR außerhalb des akkreditierten Bereichs</p>

Astrovirus

Verfügbare Verfahren	Indikation	Material	Anmerkungen
<p>Astrovirus (qualitative PCR, Multiplex-PCR mit Rota-/Adenovirus)</p>	<p>Gastroenteritis bei Säuglingen / Kleinkindern</p>	<p>Stuhl</p>	<p>wahrscheinlich für ca 20% der nosokomialen Gastroenteritiden im Säuglings-/Kleinkindalter verantwortlich. Infektion führt zu langanhaltender Immunität</p> <p>Ausscheidung i. d. R. nur kurzzeitig</p> <p>Durchführung als qualitative Multiplex-PCR mit anderen viralen Gastroenteritis-Erregern</p> <p>Hinweis: Multiplex-PCR außerhalb des akkreditierten Bereichs</p>

Chikungunyavirus

Verfügbare Verfahren	Indikation	Material	Anmerkungen
<p>Chikungunya-Virus (qualitative RT-PCR)</p>	<p>Arthralgien, Fieber nach Aufenthalt in Endemie-Gebieten</p>	<p>EDTA-Plasma</p>	<p>DD zu Denguevirus-Infektionen</p>

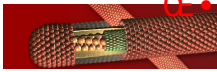


Denguevirus

Verfügbare Verfahren	Indikation	Material	Anmerkungen
Denguevirus NS1 Antigen ELISA	Unklares Fieber nach Tropen- aufenthalt	Serum	Ag-Nachweis sichert die Diagnose Persistenz länger als Virusgenom-Nachweis (PCR)
ELISA Denguevirus IgG / IgM	s. o.	Serum	AK-Nachweis zur Diff. akuter/alter Infektion Nach Impfung mit anderen Flaviviren (Gelbfieber) → kreuzreagierende AK!
Denguevirus qualitative PCR		EDTA-Plasma, Liquor	Nur im Frühstadium positiv

Enteroviren [Picornaviridae]

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



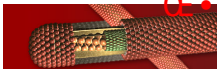
Frühsommermeningoenzephalitis-Virus (FSMEV)

Verfügbare Verfahren	Indikation	Material	Anmerkungen
FSME Virus ELISA IgG / IgM	Verdacht auf Infektion, Status nach Impfung	Serum, Liquor	Zeckenstich-Anamnese → bei neg. Erstbefund Kontrolleinsendung notwendig. Kreuzreaktion mit anderen Flaviviren (Gelbfieber-Impfung!)
FSME RT-PCR	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

Hepatitis-Viren

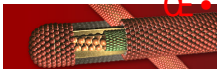
Hepatitis A-Virus (HAV)

Verfügbare Verfahren	Indikation	Material	Anmerkungen
CLIA anti-HAV, IgM qualitativ IgG quantitativ	V.a. akute HAV-Infektion HAV-Status, Impfkontrolle	Serum	akute Infektion: HAV IgM u. IgG pos. Immunität: nur HAV IgG pos. Inkubationszeit 3-5 Wochen
HAV RT-PCR (qualitativ)	Bestätigung einer floriden HAV-Infektion	Stuhl/EDTA-Plasma	Stuhl: Beurteilung der HAV-Ausscheidung ~ 1 Woche vor bis 4 (selten 8) Wochen nach Hepatitis EDTA-Plasma bis 400! Tage nach Infektion positiv



Hepatitis B-Virus (HBV)

Verfügbare Verfahren	Indikation	Material	Anmerkungen
HBV RT-PCR quantitativ	<i>dir. Nachweis der Virämie, Infektiosität; Viruslast</i>	EDTA-Plasma	Untere Nachweisgrenze: ~ 50 Kopien/ml = 10 IU/ml Messbereich: linear $2 \times 10^1 - 1 \times 10^9$ (erweiterbar nach Vorverdünnung)
HBV-Serologie			
CLIA HBsAg	<i>V.a. akute / chronische HBV-Infektion</i>	Serum	Akute Infektion (Inkubationszeit 1-7 Monate) chronische Infektion: Persistenz des HBsAg > 6 Monate → „gesunde“ HBe-neg. HBsAg-Träger
CLIA HBsAg (quantitativ)	<i>Monitoring des HBsAg zur Verlaufs-Beurteilung einer HBV-Infektion</i>	Serum	Abfall des HBsAg prognostisch günstiger Marker für spontane oder therapie-assoziierte Ausheilung einer HBV-Infektion
CLIA HBeAg	Nachweis einer Virämie	Serum	Nachweis der Infektiosität; positiv während akuter / chron. Infektion (→ HBe-neg. Mutanten!)
CLIA anti-HBc IgM	Stadium bzw. Verlauf der Infektion	Serum	Marker der akuten bzw. reaktivierten Infektion Inkubationszeit 1-7 Monate
CLIA anti-HBc	V.a. (abgelaufene) HBV-Infektion	Serum	Marker für erfolgte HBV-Infektion (unabhängig vom Verlauf)
<i>CLIA anti-HBs, qualitativ</i> CLIA anti-HBs, quantitativ	Nachweis der Immunität Kontrolle u. Dauer des Impfschutzes	Serum	Nachweis der Serokonversion/Immunität < 10 IU/ml → sofortige Auffrischung 10–100 IU/ml → Kontr. nach 3-6 Mon. 100-1000 IU/ml → Kontr. nach 1 Jahr usw.



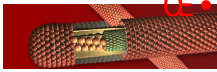
CLIA anti-HBe	Stadium bzw. Verlauf der Infektion	Serum	Bei akuter Infektion erster Hinweis auf reduz. Infektiosität und prognostisch günstigen Verlauf. Bei Infektion mit HBe-neg. Mutanten anti-HBe meist positiv!
----------------------	------------------------------------	-------	---

Hepatitis D-Virus (HDV, Delta-Virus)

Verfügbare Verfahren	Indikation	Material	Anmerkungen
ELISA anti-HDV, qualitativ	Bestät./ Ausschluss einer HDV-Infektion bei pos. HBsAg	Serum	→ Epidemiologie der HDV-Infektion, Reiseanamnese Inkubationszeit 1-8 Monate
HDV-RT-PCR (Fremdleistung Referenzlabor HDV Giessen)	Bestät./ Ausschluss einer replikativen HDV-Infektion bei pos. HBsAg	EDTA-Plasma	→ Epidemiologie der HDV-Infektion, Reiseanamnese

Hepatitis C-Virus (HCV)

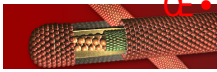
Verfügbare Verfahren	Indikation	Material	Anmerkungen
quantitative RT-PCR HCV	dir. Nachweis der Virämie, Infektiosität; Viruslast, Therapiekontrolle	EDTA-Plasma	Untere Nachweisgrenze: < 12 IU/ml <i>Hohe Viruslast:</i> > 10 ⁶ Kopien/ml Teils schon früh in der Serokonversions-Zeit positiv (1-2 Wochen post Infektion)
Genotypisierung HCV	Abschätzung der Prognose sowie der Therapieaus-sichten	EDTA-Plasma	Therapie-Indikation Protease-Inhibitoren



CLIA anti-HCV	V.a. aktive oder frühere HCV-Infektion	Serum	HCV-screening-Test; anti-HCV ohne HCV-RNA Hinweis auf „inaktive“ Infektion Inkubationszeit 2-26 Wochen Serokonversion teils erst nach ~ 2 Monaten post Infektion
CLIA HCV Antigen	V.a. aktive HCV-Infektion	Serum	Quantitativer Nachweis einer HCV-Antigenämie
Anti-HCV-Immunoblot (rekomb. HCV-Antigene: core HC34, NS3/HC29, NS4/HC23, NS4/c100-3, NS5)	Bestätigung bei positivem/ 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)

Verfügbare Verfahren	Indikation	Material	Anmerkungen
ELISA HEV IgG / IgM	<i>Bestät./</i> Ausschluß einer HEV-Infektion	Serum	→ Epidemiologie der HEV-Infektion, Reiseanamnese, Kontakt mit Schweinen, Abwasser etc Inkubationszeit 3-8 Wochen
HEV RT-PCR (quantitativ)	<i>V.a. akute HEV-Infektion</i>	Stuhl/EDTA-Plasma	Stuhl Ausscheidung : Rascher Abfall nach Hepatitis-Symptomen EDTA-Plasma 1-2 Wochen vor/nach Hepatitis nachweisbar, Persistenz bei Immunsuppression möglich



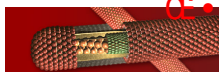
Herpesviren

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

Verfügbare Verfahren	Indikation	Material	Anmerkungen
HSV-1/ HSV-2 quantitative PCR	HSV- verdächtige Effloreszenzen, ZNS- Beteiligung	Vesikelinhalt, Liquor, EDTA- Plasma, resp. Materialien	direkter Erregernachweis
HSV ELISA quant. (U/ml) IgG / IgM	<i>Verdacht auf HSV-Infektion /Reaktivierung, HSV-Status</i>	Serum, Liquor	Bei frischer Infektion und meist auch bei Reaktivierung oder polyklonaler Stimulierung: HSV IgM u. IgG pos. Keine Differenzierung HSV-1 und HSV-2! Intrathekale AK-Synthese bei ZNS-Beteiligung
HSV ASI (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 <0.5: unplausibler Befund, zB. bei systemischer Infektion 0.5 – 1.5: Normalbereich > 1.5: Hinweis auf intrathekale Synthese von erregerspezifischem IgG

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

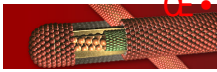
Verfügbare Verfahren	Indikation	Material	Anmerkungen



<p>VZV quantitative PCR</p>	<p>VZV- verdächtige Effloreszenzen, ZNS- Beteiligung Systemische Primärinfektion/ Reaktivierung</p>	<p>Vesikelinhalt, Liquor, EDTA- Plasma</p>	<p>direkter Erregernachweis</p>
<p>VZV ELISA quant. (U/ml) IgG / IgM</p>	<p><i>Verdacht auf VZV-Infektion /Reaktivierung, VZV-Status</i></p>	<p>Serum, Liquor</p>	<p>Intrathekale AK-Synthese bei ZNS-Beteiligung</p>
<p>VZV ASI <i>(antikörper-spezifischer Index)</i></p>	<p><i>V.a. intrathekale Ig- Synthese, z.B. bei Enzephalitis / Meningitis / Multiple Sklerose</i></p>	<p><i>Serum-Liquor- Paar vom selben Abnahmetag erforderlich</i></p>	<p>Bestimmung von Serum-/Liquor-IgG und –Albumin im Zentrallabor <0.5: unplausibler Befund, zB. bei systemischer Infektion 0.5 – 1.5: Normalbereich > 1.5: Hinweis auf intrathekale Synthese von erregerspezifischem IgG</p>

Epstein Barr Virus (EBV, HHV-4)

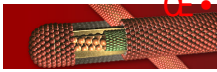
Verfügbare Verfahren	Indikation	Material	Anmerkungen
<p>EBV quantitative PCR</p>	<p>Lymphome (auch ZNS), bei Immunsup- pression</p>	<p>Lymphocyten (EDTA- Vollblut), EDTA-Plasma, Gewebe, Liquor, BAL, Trachealsekret, Abstriche</p>	<p>Aussagekraft außer bei Liquor limitiert</p>



<p>EBV ELISA quant. (U/ml): VCA IgG VCA IgM EBNA IgG</p>	<p>V.a. Inf. Mononukleose, EBV-Status vor Transplantation</p>	<p>Serum</p>	<p>frische Infektion: VCA IgM u. IgG pos. – EBNA IgG neg. abgelaufene Infektion: VCA IgM neg.- VCA u. EBNA IgG pos. Reaktivierung: VCA IgM u. IgG pos. – EBNA IgG pos.</p>
<p>Western-Blot EBV (rekomb, epitopspez.) IgG / IgM / IgA qual. MA r-gp250/350 EA r-p54, r-p138 EBNA-1 r-p72 VCA r-p23, r-p18</p>	<p>Verdacht auf protrahierte Primärinfektion, chronische Infektion; Therapie-, Verlaufs- kontrolle bei NPC</p>	<p>Serum</p>	<p>Unterstützende Aussage bei frischer/chronischer/reaktiverter Infektion (anti-EA positiv); bei NPC: VCA-, EA IgA positiv; bei EBV-assoziierten Lymphomen: anti-EA positiv</p>

Humanes Cytomegalievirus (HCMV, HHV 5)

Verfügbare Verfahren	Indikation	Material	Anmerkungen
<p>HCMV quantitative PCR</p>	<p>Verdacht auf Virurie Verlaufs- kontrolle bei Therapie</p>	<p>Urin EDTA-Plasma Respiratorische Sekrete, Gewebe, Liquor</p>	<p>Nachweis der Virurie Bestimmung der Viruslast Bestimmung der Viruslast Bei entsprechender Organbeteiligung: Pneumonie, z.B. Hepatitis, Myelitis</p>
<p>ELISA HCMV quant. (U/ml) IgG / IgM</p>	<p>Bestät./ Ausschluss der Infektion; HCMV-Status vor Transplantation</p>	<p>Serum</p>	<p>Bei frischer Infektion und meist auch bei Reaktivierung oder polyklonaler Stimulierung: HCMV IgM u. IgG pos.</p>



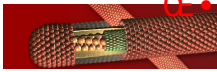
Western-Blot HCMV (rekomb, epitopspez.) IgG / IgM qual. Tegumentprotein pp65, Tegumentprotein p150 Hüllmembranprotein gB, Hüllmembranprotein gH	Verdacht auf Reaktivierung bei Immunsuppres- sion	Serum	Ergänzende Aussage bei frischer / reaktivierter Infektion Eingrenzung Infektionszeitpunkt zusammen mit Aviditätsbestimmung <i>(Der Nachweis von AK gegen das Glykoprotein B weist auf eine länger als 3 Monate zurückliegende Primärinfektion hin)</i>
HCMV-IgG Avidität	Anstieg bei Serokonversion über ~ 3 Monate	Serum	< 30 % niedrige Avidität (frische Primärinfekt.) 31-60 % mittlere Avidität > 60 % hohe Avidität (Primärinfektion länger als 3 Monate zurücklegend)

Humanes Herpesvirus 6 (HHV 6)

Verfügbare Verfahren	Indikation	Material	Anmerkungen
HHV 6 Quantitative PCR	Verlaufs- kontrolle bei Therapie	EDTA-Plasma Respiratorische Sekrete Gewebe Liquor	<ul style="list-style-type: none"> • PCR erkennt und differenziert Typ A und B • Bestimmung der Viruslast • Bei entsprechender Organbeteiligung: Pneumonie, z.B. Hepatitis, Myokarditis, (Rhomb)enzephalitis • KM-Suppression nach KMT

Humanes Immundefizienzvirus I / II /O (HIV I / II /O)

Verfügbare Verfahren	Indikation	Material	Anmerkungen
quantitative RT-PCR HIV-1 (nicht HIV-2!), (HIV-2 Fremdleistung Referenzlabor Frankfurt)	dir. Nachweis der Virämie, Infektiosität; Viruslast, Therapie- kontrolle	EDTA-Plasma	Untere Nachweisgrenze: 40 Kopien/ml Bestimmung der Viruslast, Kontrolle der Therapie (Verbesserung der Prognose durch Reduktion der Viruslast)



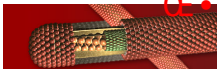
<p>CLIA anti-HIV1/2 / p24 Ag</p>	<p>AK-Nachweis gegen HIV 1/2-Infektion Kombiniert mit HIV-1 Ag-Nachweis</p>	<p>Serum</p>	<p>HIV 1/2 screening-Test; Positiv: Ind. Nachweis der Infektion Zweitserum und Bestätigungsteste erforderlich In Regionen niedriger HIV-Prävalenz sind aus statistischen Gründen (schwach)positive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

Humanes Metapneumonievirus (HMPV Typ A /B)

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

Humane Papillomviren (HPV)

<i>Verfügbare Verfahren</i>	<i>Indikation</i>	<i>Material</i>	<i>Anmerkungen</i>
<p>HPV PCR Hybridisierungs-Line blot</p>	<p>Zytologische Auffälligkeiten im Cervixabstrich, Papillome</p>	<p>Biopsie, Cervix-Abstrich</p>	<p>Genotypisierung</p>

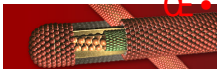


Influenzavirus A / B / Swine H1N1

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

Masern-Virus

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



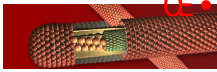
<p>Masernvirus ASI (antikörper-spezifischer Index)</p>	<p>V.a. intrathekale Ig-Synthese, z.B. bei Enzephalitis / Meningitis / Multiple Sklerose</p>	<p>Serum-Liquor-Paar vom selben Abnahmetag erforderlich</p>	<p>Bestimmung von Serum-/Liquor-IgG und –Albumin im Zentrallabor <0.5: unplausibler Befund, zB. bei systemischer Infektion 0.5 – 1.5: Normalbereich > 1.5: Hinweis auf intrathekale Synthese von erregerspezifischem IgG</p>
---	--	---	---

Middle East Respiratory Syndrome Coronavirus (MERS-CoV)

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

Mumps-Virus

Verfügbare Verfahren	Indikation	Material	Anmerkungen
<p>ELISA Mumpsvirus IgG (quantitativ) IgM (qualitativ)</p>	<p>Verdacht auf Infektion, Immunstatus; Überprüfung des Impferfolgs</p>	<p>Serum, Liquor</p>	<p>IgM im Liquor bei Mumps-Meningitis meist negativ, IgG \cong 1:200; Kreuzreaktion mit Parainfluenzavirus Typ 2!</p>
<p>Mumpsvirus ASI (antikörper-spezifischer Index)</p>	<p>V.a. intrathekale Ig-Synthese, z.B. bei Enzephalitis / Meningitis / Multiple Sklerose</p>	<p>Serum-Liquor-Paar vom selben Abnahmetag erforderlich</p>	<p>Bestimmung von Serum-/Liquor-IgG und –Albumin im Zentrallabor <0.5: unplausibler Befund, zB. bei systemischer Infektion 0.5 – 1.5: Normalbereich > 1.5: Hinweis auf intrathekale Synthese von erregerspezifischem IgG</p>



Norwalk-like-Virus (NLV)

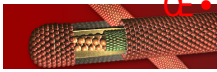
Verfügbare Verfahren	Indikation	Material	Anmerkungen
Norovirus RT-PCR	„First-Line“- Verfahren	Stuhl, Erbrochenes	Erkennt und differenziert Genogruppe I und II Norovirus-Ag-Nachweis i.d.R. wenig sensitiv, Lücken in Genotyp-Erkennung

Parainfluenzavirus Typen 1 / 2 / 3 / 4

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

Parvovirus B19

Verfügbare Verfahren	Indikation	Material	Anmerkungen
Parvovirus B19 quantitative PCR	Verdacht auf Primärinfektion in der Schwangerschaft; chron./persist. Infektion bei Immundefizienz	Nabelschnur- blut, Fruchtwasser; EDTA-Plasma, KM-aspirat Myocardbiopsie Liquor, Gewebe	Virusgenomnachweis bei Aborten und Totgeburten. Persistenz des Virusgenoms im KM bei Immundefizienz relativ häufig Myocarditis, Infektion des Endothels Fragliche Assoziation mit Enzephalitis/Hepatitis
ELISA α-Parvovirus B19 IgG / IgM	Verdacht auf Ringelröteln, Infektion in der Schwangerschaft, chron./persist. Infektion bei Immundef.	Serum	Spezifität des IgM-Nachweises limitiert



Western-Blot Parvovirus B19 IgG /IgM (rekombinante Antigene)	Bestätigung bei positivem/fraglichem Befund im ELISA	Serum	Verwendete Antigene repräsentieren Strukturproteine, zuverlässiger als ELISA
--	--	-------	--

Pneumovirus (Respiratory Syncytial Virus [RSV])

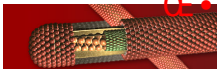
Verfügbare Verfahren	Indikation	Material	Anmerkungen
RSV Typ A und B qualitative RT-PCR	respiratorischer Infekt bei Säuglingen, Kleinkindern, Pneumonie bei Immunsuppression	Schleimhautabstrich, BAL mit ausreichend Epithelzellen	Positiver Nachweis bei entsprechender Symptomatik beweisend. Erkennt und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

Polyomaviren (BK, JC [Papovaviridae])

Verfügbare Verfahren	Indikation	Material	Anmerkungen
JC-, BK-Polyomaviren quantitative PCR	Verdacht auf PML bzw. Tubulonephritis mit hämorrhag. Zystitis bei Immundef.	Liquor (JC); EDTA-Plasma, Urin (BK)	Differenzierung zwischen JC- u. BK-Virus mittels divergenter Primer

Respiratorische Virusinfektionen (Multiplex-PCR)

Verfügbare Verfahren	Indikation	Material	Anmerkungen
Multiplex-Nachweis mittels quantitativer PCR von: Adenovirus, Bocavirus, Coronaviren, Enterovirus, Influenzavirus A/B/H1N1, Rhinovirus, Parechovirus, HMPV, RSV, Parainfluenzavirus, Mycoplasma pneumonia	respiratorischer Infekt unklarer Genese	Schleimhautabstrich, BAL mit ausreichend Epithelzellen	Positiver Nachweis bei entsprechender Symptomatik beweisend. Mehrfach-Infektionen bei Säuglingen und Kleinkindern möglich Hinweis: Multiplex-PCR außerhalb des akkreditierten Bereichs

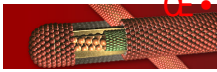


Rotavirus

Verfügbare Verfahren	Indikation	Material	Anmerkungen
Rotavirus immun- chromatographischer Schnelltest	V.a. virale Gastroenteritis bei Säuglingen/ Kleinkindern	Stuhl	v.a. pädiatrische Bedeutung
Rota-Virus RT-PCR (qualitativ, Multiplex-PCR mit Adeno-/Astrovirus)	V.a. virale Gastroenteritis bei Säuglingen/ Kleinkindern	Stuhl	Durchführung als qualitative Multiplex-PCR mit anderen viralen Gastroenteritis-Erregern Hinweis: Multiplex-PCR außerhalb des akkreditierten Bereichs

Röteln-Virus

Verfügbare Verfahren	Indikation	Material	Anmerkungen
Rötelnvirus <i>ELISA IgG / IgM</i>	Indirekter Nachweis der Primärinfektion	Serum	Durch polyklonale Stimulierung können bei Parvovirus B19- oder EBV-Infektion falsch positive Röteln-IgM-Befunde auftreten
Rötelnvirus ASI (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 <0.5: unplausibler Befund, zB. bei systemischer Infektion 0.5 – 1.5: Normalbereich > 1.5: Hinweis auf intrathekale Synthese von erregerspezifischem IgG

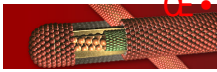


SARS-CoV-2

Verfügbare Verfahren	Indikation	Material	Anmerkungen
SARS-CoV-2 ELISA IgG / IgA	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
SARS-CoV-2 RT-PCR (qualitativ)	Fieber, Husten, Pneumonie, Rhinitis; Kontakt mit positiv getesteten Personen; Verlaufs-Kontrolle	Respiratorisches Material (z.B. Nasopharynx-Abstrich, Trachealsekret)	Falsch negative in der Frühphase möglich, bei klinischem Verdacht tiefes Atemwegsmaterial erforderlich Ct-Wert-Bestimmung bei Verlaufskontrollen muss gesondert angefordert werden, da Bestimmung nur mittels Referenzverfahren 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
West-Nil-Virus RT-PCR (qualitativ)	Exanthem, Fieber, Enzephalitis	EDTA-Plasma, Liquor	Aufenthalt in Endemiegebieten, Z.n. Mückenstich



Zika-Virus

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

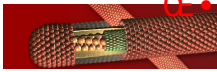
Erreger hämorrhagischer Fieber

[Hinweise auf S. 3 beachten]

Bunyaviren

CCHF-Virus (Krim-Kongo-Hämorrhagisches-Fieber-Virus)

Verfügbare Verfahren	Indikation	Material	Anmerkungen
CCHF-Virus qualitative RT-PCR	Fieberhafte Allgemeiner- krankung insb. mit hämorrhag. Fieber nach Rückkehr aus Endemiege- bieten	EDTA-Plasma aus Frühstadium der Infektion	Endemiegebiet: Südosteuropa, Mittel-, Ostafrika Übertragung durch Hyalomma-Zecken



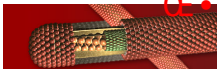
Hantavirus (Serotypen Hantaan, Puumala u.a.)

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

Filoviren

Ebola-Virus

<i>Verfügbare Verfahren</i>	<i>Indikation</i>	<i>Material</i>	<i>Anmerkungen</i>
<p>Anzüchtung Ebolavirus</p>	<p>Patienten aus Endemiegebieten mit hämorrhagischem Syndrom.</p>	<p>EDTA-Plasma, Serum, Urin, Gewebe</p>	<p>Endemiegebiet: Äquatorialafrika, evtl. Asien (Philippinen) Reservoir: Wahrscheinlich Flughunde Akute, nicht persistierende Infektion. DD: Malaria, Typhus</p>
<p>Ebolavirus qualitative RT-PCR</p>	<p>s. o.</p>	<p>s. o.</p>	<p>s. o.</p>



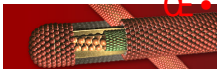
Indir. Immunfluoreszenz Ebolavirus IgG / IgM	s. o.	Serum	Serologie in der Akutdiagnostik nicht ausreichend; IgM in der Frühphase der Infektion häufig nicht nachweisbar.
---	-------	-------	---

Marburg-Virus

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

Lassa-Virus [Arenaviridae]

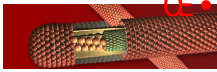
Verfügbare Verfahren	Indikation	Material	Anmerkungen
Anzüchtung Lassa virus	Patienten aus Endemiegebieten mit hämorrhagischem Syndrom.	EDTA-Plasma, Serum, Urin, Gewebe	Endemiegebiet: Westafrika Reservoir: Nager (Mastomys-Spezies) DD: Malaria, Typhus
qualitative RT-PCR Lassa virus	s. o.	s. o.	s. o.



Pockenviren

Variola major-Virus [Orthopoxvirus]

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



Bakterielle Erreger

Borrelia burgdorferi

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

Chlamydia pneumoniae

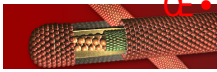
Verfügbare Verfahren	Indikation	Material	Anmerkungen
<i>C. pneumoniae</i> qualitative PCR	Atypische Pneumonie	Sputum, Trachealsekret, BAL	Meist ambulant erworbene Infektion.

Coxiella burnetii

Verfügbare Verfahren	Indikation	Material	Anmerkungen
<i>C. burnetii</i> qualitative PCR	Atypische Pneumonie	Sputum, Trachealsekret, BAL	Anamnese: Tierkontakt Reservoir: Schafe, Rinder

Mycoplasma pneumoniae

Verfügbare Verfahren	Indikation	Material	Anmerkungen
<i>M. pneumoniae</i> qualitative PCR	Atypische Pneumonie	Sputum, Trachealsekret, BAL	Meist ambulant erworbene Infektion.



9 Untersuchungsprogramm (Fremdversand)

9.1 Antikörper-Bestimmungen und Neutralisationstests

ASI für EBV, FSME, CMV

Methode: ELISA

Indikation: Sicherung einer intrathekalen Synthese von erregerspezifischen Antikörpern gegen EBV, FSME oder CMV

Material: Liquor/Serum Probenpaar

Anmerkungen: Liquor/Serum Probenpaar muss zum gleichen Zeitpunkt gewonnen worden sein.

Fremdlabor: Institut für Medizinische Diagnostik GmbH, Labor Ingelheim mit Zentrum für Humangenetik, Konrad-Adenauer-Str. 17, 55218 Ingelheim/Rhein

Telefon: 06132-7810

Telefax: 06132-781-214

E-Mail: labor-ingelheim@bioscientia.de

Homepage: <https://www.bioscientia.de/de/standorte/ingelheim/>

HTLV1/2 IgG

Methode: ELISA / CMIA bzw. Immunoblot zur Bestätigung

Indikation: Vd. a. adulte T-Zell Leukämie (ATL), HTLV-1 assoziierte Myelopathie (HAM) oder tropische spastische Paraparese (PSP); Immunstatus vor Stammzellspende

Material: Serum

Anmerkungen: bei einem positiven Suchtest-Ergebnis wird automatisch ein Bestätigungstest (Immunoblot) durchgeführt

Fremdlabor: Institut für Virologie, Universität Erlangen-Nürnberg, Schlossgarten 5, 91054 Erlangen

Ansprechpartner: Herr Dr. K. Korn

Telefon: 09131-852-4010

Telefax: 09131-852-6485

E-Mail: klaus.korn@viro.med.uni-erlangen.de

Homepage: <https://www.virologie.uk-erlangen.de/>

Tollwut IgG

Methode: ELISA

Indikation: Untersuchung auf protektive Immunität nach Impfung

Material: Serum

Anmerkungen: keine Diagnose der Tollwut über Nachweis von Antikörpern

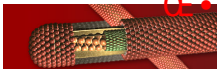
Fremdlabor: Institut für Medizinische Diagnostik GmbH, Labor Ingelheim mit Zentrum für Humangenetik, Konrad-Adenauer-Str. 17, 55218 Ingelheim/Rhein

Telefon: 06132-7810

Telefax: 06132-781-214

E-Mail: labor-ingelheim@bioscientia.de

Homepage: <https://www.bioscientia.de/de/standorte/ingelheim/>



Poliomyelitisvirus Typ 1, 3

Methode: Neutralisationstest für Polio I / III

Indikation: Typspezifische Immunität nach Impfung

Material: Serum

Anmerkungen: NT für Poliovirus II nach Eradikation nicht mehr verfügbar. Nachimpfung mit Totimpfstoff bei Immunitätslücke.

Fremdlabor: Klinikum der Johann-Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt a. M.

Institut für Medizinische Virologie, Paul-Ehrlich-Str.40, 60596 Frankfurt a. M.

Ansprechpartner: Herr Prof. Dr. Holger Rabenau

Telefon: 0 69 – 6301-5312

0 69 – 6301-6291 (Dienstarzt)

Telefax: 069 – 6301-6477

E-Mail: rabenu@em.uni-frankfurt.de

Homepage: www.kgu.de

Leitung: Prof. Dr. Volkhard Kempf

9.2 Molekularbiologische Untersuchungen

CMV-Resistenzbestimmung (genotypisch)

Methode: Sequenzierung von pUL54 und pUL97

Indikation: Anstieg oder unzureichender Abfall der CMV-Viruslast unter antiviraler Therapie

Material: EDTA-Plasma

Anmerkungen: bei sehr geringer Viruslast (< 1000 IU/ml) ist ggf. keine genotypische Resistenzbestimmung möglich.

Fremdlabor: Universitätsklinikum Ulm Institut für Virologie Albert-Einstein-Allee 11, 89081 Ulm

Ansprechpartner: Herr Prof. Dr. Th. Stamminger, Prof. Dr. Detlef Michel

Telefon: 07 31.50 06 51 00

Telefax: 07 31.50 06 51 02

E-Mail: thomas.mertens@uniklinik-ulm.de, detlef.michel@uniklinik-ulm.de

Homepage: <https://www.uniklinik-ulm.de/virologie/team.html>

HHV-8 DNA

Methode: PCR

Indikation: Kaposi-Sarkom, Morbus Castleman, Angiosarkom, Posttransplantationstumor, Primäres Effusionslymphom

Material: EDTA-Vollblut, Speichel, Biopsiematerial (Kaposi-Sarkom), Trachealsekret, BAL

Anmerkungen: HHV8-Infektionen/Erkrankungen sind in Europa häufig mit HIV-Infektionen assoziiert. Nachweis von HHV-8 aus verdächtigem Tumorgewebe bestätigt die Diagnose einer HHV-8 assoziierten Erkrankung. Nachweis aus EDTA-Vollblut oder Speichel kann eine Infektion, aber keine assoziierte Tumorerkrankung bestätigen.

Fremdlabor: Institut für Virologie, Universität Erlangen-Nürnberg, Schlossgarten 5, 91054 Erlangen

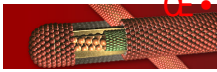
Ansprechpartner: Herr Dr. K. Korn

Telefon: 09131-852-4010

Telefax: 09131-852-6485

E-Mail: klaus.korn@viro.med.uni-erlangen.de

Homepage: <https://www.virologie.uk-erlangen.de/>



HTLV1/2 DNA

Methode: PCR (Nachweis proviraler DNA)

Indikation: unklare oder positive serologische Resultate im HTLV-ELISA und Immunoblot

Material: EDTA-Vollblut

Fremdlabor: Institut für Virologie, Universität Erlangen-Nürnberg, Schlossgarten 5, 91054 Erlangen

Ansprechpartner: Herr Dr. K. Korn

Telefon: 09131-852-4010

Telefax: 09131-852-6485

E-Mail: klaus.korn@viro.med.uni-erlangen.de

Homepage: <https://www.virologie.uk-erlangen.de/>

Hepatitis C-Virus Resistenztestung

Methode: Sequenzierung NS3 Protease /NS5A Gen/ NS5B Protease

Indikation: Anstieg oder unzureichender Abfall der HCV-Viruslast unter antiviraler Therapie

Material: EDTA-Plasma

Fremdlabor: Biomedizinisches Forschungslabor, Medizinische Klinik, Klinikum der Goethe Universität
Haus 11, 2. OG, Raum 202, Theodor-Stern-Kai 7, 60596 Frankfurt/Main

Telefon: 069/6301-87662

Telefax: 069/6301-87689

Ansprechpartner: Prof. C. Sarrazin/Dr. S. Susser/Fr. Perner

E-Mail: susser@med.uni-frankfurt.de, sarrazin@em.uni-frankfurt.de

Hepatitis E-Virus Genotypisierung

Methode: Sequenzierung ORF1/ORF2

Indikation: im Rahmen eines komplexen Ausbruchgeschehens zur Aufklärung von Infektionsketten; zur Bestätigung von zoonotisch erworbenen Infektionen.

Material: EDTA-Plasma

Fremdlabor: Universitätsklinikum Regensburg, Institut für Medizinische Mikrobiologie und Hygiene
Franz-Josef-Strauß-Allee 11, 93053 Regensburg

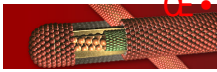
Telefon: 0941 944- 6411

Telefax: 0941 944- 6402

Homepage: <https://imhr.de/>

Ansprechpartner: Herr Prof. Dr. Jürgen Wenzel

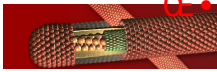
E-Mail: juergen.wenzel@ukr.de



10 Tabellen zur symptomorientierten Diagnostik

10.1 Adenopathien

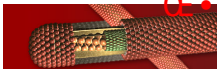
<i>Erreger</i>	<i>Untersuchung</i>
Adenovirus	Antigen-Nachweis; Virusisolierung aus Rachenspülwasser
Cytomegalievirus	IgG/M-ELISA; Westernblot; Virusisolierung aus Urin oder Rachenspülwasser
Epstein-Barr-Virus	IgG/M-ELISA VCA, EBNA; Westernblot, ggf. PCR aus EDTA-Plasma
HIV 1 / 2	IgG-ELISA; Westernblot; PCR aus EDTA-Plasma
HTLV-1	IgG/M mittels ind IFT
Mumpsvirus	IgG/M-ELISA
Parvovirus B 19	IgG/M-ELISA; Westernblot; PCR aus Serum, Knochenmark



Rötelnvirus	IgG/M-ELISA
-------------	-------------

10.2 Exantheme, Enantheme

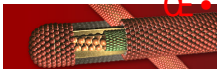
<i>Erreger</i>	<i>Untersuchung</i>
Coxsackievirus A 9	Enterovirus-PCR aus Abstrich oder Stuhl
Epstein-Barr-Virus (selten)	IgG/M-ELISA VCA, EBNA; Westernblot
Herpes simplex Virus (HSV 1 / 2)	IgG/M-ELISA; Vesikelinhalt: Antigen-Nachweis; Isolierung; PCR
Humanes Herpesvirus 6	IgG/M-ELISA
Masernvirus	IgG/M-ELISA
Parvovirus B19	IgG/M-ELISA; Westernblot



Varizella-Zoster-Virus (VZV)	IgG/M-ELISA; Vesikelinhalt: Antigen-Nachweis; Isolierung; PCR
Pockenvirus	EM, PCR, Anzuchtung
Vacciniavirus	EM, PCR, Anzuchtung

10.3 Gastroenteritis

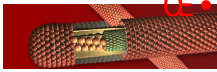
<i>Erreger</i>	<i>Untersuchung</i>
Adenovirus	PCR-Nachweis aus Stuhl
Rotavirus	PCR-Nachweis aus Stuhl
Norovirus	PCR-Nachweis aus Stuhl
Astrovirus	PCR-Nachweis aus Stuhl



<i>bei Immunsuppression:</i> Cytomegalievirus	PCR aus Stuhl oder besser Biopsie
--	-----------------------------------

10.4 Hepatitis

Erreger	Untersuchung
Hepatitis A	ELISA IgG/M, RT-PCR
Hepatitis B	ELISA HBsAg, anti HBc IgM im Serum, PCR
Hepatitis C	ELISA anti-HCV; RT-PCR
Hepatitis D	ELISA Gesamt Ig
Hepatitis E	Elisa IgG/M, RT-PCR
Epstein-Barr-Virus (EBV)	IgG/M-ELISA VCA, EBNA; Westernblot, PCR



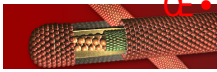
Cytomegalievirus	IgG/M-ELISA, Westernblot; PCR
Humanes Herpesvirus 6 (HHV 6)	IgG/M-ELISA, PCR

10.5 Keratokonjunktivitis, Konjunktivitis

<i>Erreger</i>	<i>Untersuchung</i>
Adenovirus	PCR im Abstrich
HSV 1	PCR im Abstrich
VZV	PCR im Abstrich
Chlamydia trachomatis	PCR im Abstrich (Untersuchung durch Mikrobiologie)

10.6 Respirationstrakt-Infektionen

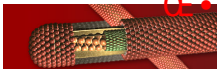
<i>Erreger</i>	<i>Untersuchung</i>
Influenzavirus A / B	PCR aus Abstrich, Trachealsekret/BAL



Parainfluenzavirus 1 - 4	PCR aus Abstrich, Trachealsekret/BAL
Respiratory Syncytial Virus	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
<i>bei Immunsuppression:</i> Cytomegalievirus, HSV-1/2, VZV, HHV 6	PCR aus Trachealsekret / BAL

10.7 Konnatale Infektionen

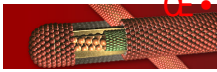
Erreger	Untersuchung
Rötelnvirus	HHT, ELISA während der Vorsorge; Neugeborenes: ELISA IgM Nabelschnur-blut; PCR/Virusisolierung aus Rachenspül-wasser, Urin
Cytomegalievirus	Neugeborenes: ELISA IgM Nabelschnur-blut; Virusisolierung, PCR aus Rachen-spülwasser, Urin



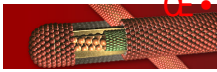
Parvovirus B19	PCR Fruchtwasser; Neugeborenes: ELISA, Westernblot IgM Nabelschnurblut
Varizella-Zoster-Virus	Neugeborenes: ELISA IgM Nabelschnur-blut; Virusanzüchtung, PCR Liquor, Vesikelinhalt

10.8 ZNS-Infektionen

<i>Erreger</i>	<i>Untersuchung</i>
Coxsackievirus	Enterovirus-PCR aus Rachenspülwasser, Stuhl; Liquor
Polio-Virus	PCR/Virusanzüchtung aus Rachenspülwasser, Stuhl; Neutralisationstest mit Serum (Impflücke) Enterovirus-PCR aus Rachenspülwasser, Stuhl; Liquor
Frühsommermeningoencephalitis-Virus (FSMEV)	ELISA IgG/M im Serum, Liquor PCR aus Liquor
Herpes simplex Virus	PCR Liquor, EDTA-Plasma, resp. Material ELISA IgG/M im Serum, Liquor
Varizella-Zoster-Virus	PCR Liquor, EDTA-Plasma, resp. Material ELISA IgG/M im Serum, Liquor

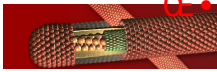


Masernvirus	ELISA IgG/M im Serum, Liquor
Mumpsvirus	ELISA IgG/M im Serum, Liquor
Pockenvirus; Vacciniavirus	EM, PCR, Anzuchtung
bei Immunsuppression: Epstein-Barr-Virus	PCR Liquor; EDTA-Plasma, Gewebe ELISA u. Westernblot Serum
Cytomegalievirus	PCR Liquor; EDTA-Plasma, Gewebe ELISA u. Westernblot Serum
HIV	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
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
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