

**Leistungsverzeichnis der Nukleinsäurediagnostik
außer Viren (MVZ)**

 roXtra-ID: 150736
 Revision: 001/04.2026
 Seite 1 von 93

Inhalt

Allgemeine Informationen	4
Kennzeichnung von Proben, Probenqualität	4
Probenversand mit der Rohrpost im UKR	5
Eingruppierung einer Probe und Versandbestimmungen (außerhalb des UKR).....	5
Sonderfall – Versand von angezüchteten Kulturen	7
Bildbeispiele Versandmaterial	8
Tabelle ADR-Einstufungen	9
Literatur und weiterführende Informationen	10
Probentransportgefäße	11
Abstrichtupfer	11
Chlamydienentnahmeset	13
EDTA Heparin Serum Röhrchen	14
Röhrchen für TB-Diagnostik Magensaft	15
Sterile Behälter	16
Stuhlröhrchen	17
Untersuchungsmaterial.....	18
Leistungsverzeichnis der Nukleinsäurediagnostik außer Viren (MVZ)	18
Untersuchungsspektrum.....	20
Erreger Direktnachweise	20
Acanthamoeba spp. (Akanthamöben)	20
Actinomyces spp. (Aktinomyzeten).....	21
Aspergillus fumigatus.....	22
Bacillus anthracis	23
Bakterien spp. speziesübergreifend	24
Bartonella spp. (Bartonellen).....	26
Blastomyces dermatidis.....	27
Bordetella parapertussis.....	28
Bordetella pertussis	29
Borrelia spp. (humanpathogene Borrelienspezies).....	30
Brucella spp.	31
Campylobacter jejuni - Campylobacter coli.....	32
Chlamydia pneumoniae	33
Chlamydia psittaci	34
Chlamydia trachomatis	35
Clostridium difficile, Toxin A und Toxin B	36
Coccidioides immitis (alt. Coccidioides posadasii).....	37

**Leistungsverzeichnis der Nukleinsäurediagnostik
 außer Viren (MVZ)**

 roXtra-ID: 150736
 Revision: 001/04.2026
 Seite 2 von 93

Corynebacterium diphtheriae u. Toxinogene Corynebacterium ulcerans	39
Coxiella burnetii (Q-Fieber).....	40
Cryptococcus neoformans	41
Cryptosporidium spp.	42
EAEC (bzw. EAggEC), Enteroaggregative E. coli	43
EHEC – Enterhämorrhagische E. coli	44
EIEC – Enteroinvasive E. coli	45
Entamoeba histolytica, Entamoeba dispar	46
Enterococcus spp. (E. faecium und E. faecalis)	47
EPEC – Enteropathogene E. coli.....	48
ETEC – Enterotoxigene E. coli.....	49
Francisella tularensis	50
Haemophilus influenzae	51
Helicobacter pylori - Helicobacter spp.	52
Histoplasma capsulatum	53
Legionella pneumophila Legionella spp. (non-pneumophila Legionellen)	54
Leishmania spp	55
Leptospira spp. (Leptospiren).....	56
Listeria monocytogenes	57
Microsporum canis	58
Moraxella catarrhalis.....	59
MRSA (Methicillin-resistenter Staphylococcus aureus) CA-MRSA (PVL-Nachweis bei MRSA und MSSA)	60
Mycobacterium spp. (MOTT)	61
Mycobacterium tuberculosis Komplex.....	62
Mycoplasma genitalium	63
Mycoplasma hominis	64
Mycoplasma pneumoniae.....	65
Neisseria gonorrhoeae (Gonokokken)	66
Nocardia spp. (Nokardien)	67
Paracoccidioides brasiliensis	68
Pilz spp. speziesübergreifend	69
Plasmodium spp. (mit Speziesdifferenzierung).....	71
Pneumocystis jiroveci (vorm. Pneumocystis carinii)	72
Pseudomonas aeruginosa	73
Salmonella enterica	74
Staphylococcus aureus	75
Streptococcus agalactiae (B-Streptokokken)	76
Streptococcus pneumoniae (Pneumokokken)	77

**Leistungsverzeichnis der Nukleinsäurediagnostik
außer Viren (MVZ)**

roXtra-ID: 150736
Revision: 001/04.2026
Seite 3 von 93

Streptococcus pyogenes (A-Streptokokken).....	78
Toxic Shock Syndrom Toxin (TSST), Exfoliative Toxine A, B, sowie Enterotoxine A bis E bei Staphylococcus aureus	79
Toxoplasma gondii.....	80
Treponema pallidum	81
Trichomonaden.....	82
Trichophyton verrucosum	83
Tropheryma whipplei (bzw. Tropheryma whippelii)	84
Ureaplasma spp.....	85
Yersinia enterocolitica (V-Antigen Gen).....	86
Yersinia pestis.....	87
Zygomycetes spp. (Zygomyceten, Mucor)	88
Molekulare Resistenztestung	89
Molekulare Antibiotika-Resistenztestung bei Bakterien und Parasiten	89
Epidemiologische Typisierung	92
Epidemiologische Typisierung von Staphylococcus aureus mittels spa-Typisierung.....	92
Epidemiologische Typisierung mittels Multi Locus Sequenz Typisierung.....	93

Leistungsverzeichnis der Nukleinsäurediagnostik
außer Viren (MVZ)

roXtra-ID: 150736
Revision: 001/04.2026
Seite 4 von 93

Allgemeine Informationen

Vor dem Probenversand sollte sichergestellt sein, dass die Untersuchung in unserem Labor durchgeführt oder in speziellen Fällen von uns an externe Labore weitervermittelt werden kann.

Eine telefonische Abklärung ist über den Dienstarzt der Bakteriologie (0941 944-16447) oder der Virologie (0941 944-16746) möglich.

Die Einstufung von Bakterien, Viren, Pilzen und Parasiten in Risikogruppen für die Verarbeitung im Labor und den Transport erfolgt nach den Richtlinien der WHO durch die Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin [siehe 8. Literatur, Nr. 1].

Eine Verarbeitung von Proben mit bestätigter Infektion oder dem Verdacht auf einen Erreger der Risikogruppen 1 bis 3 kann in unserem Institut durchgeführt werden.

Diagnostik der Erreger der Risikogruppe 4 findet in unserem Institut nicht statt und muss im Speziallabor durchgeführt werden. Der Probentransport muss mit dem Empfänger abgestimmt werden und darf nur durch einen spezialisierten Gefahrguttransporteur erfolgen [siehe 8. Literatur, Nr. 2].

Weitere Informationen unseres Instituts zum Probentransport (inkl. Rohrpost) finden Sie auf den folgenden Seiten sowie eine Übersicht über die verschiedenen Probentransportgefäße im Leistungsverzeichnis [siehe 8. Literatur, Nr. 3].

Wenn Sie **Einsender innerhalb des Universitätsklinikums Regensburg (UKR)** sind, beachten Sie bitte zusätzlich die hausinternen Vorgaben der Stabsstelle Qualitätsmanagement zum Probentransport sowie die Informationen der Technischen Zentrale zum Probenversand mit der Rohrpost [siehe 8. Literatur, Nr. 4].

Kennzeichnung von Proben, Probenqualität

Alle **Probengefäße** müssen **eindeutig beschriftet** sein (Patientenetikett, Probenmaterial, Entnahmestelle). Die alleinige Beschriftung von Umverpackungen ist nicht ausreichend!

Werden Proben eingesendet, die eine **erhöhte Infektionsgefährdung** für die Labormitarbeiter mit sich bringen können (z. B. respiratorisches Material bei Lungentuberkulose oder respiratorischen Viren, Verdacht auf außereuropäische Systemmykosen usw.), müssen sie **entsprechend gekennzeichnet** sein.

Bitte beachten Sie, dass ausgelaufene, zerbrochene oder unzureichend verschlossene Probengefäße eine **Kontamination des Probenmaterials** nach sich ziehen und für die Labormitarbeiter ein Infektionsrisiko darstellen. Eine Bearbeitung kann dann abgelehnt werden.

**Leistungsverzeichnis der Nukleinsäurediagnostik
 außer Viren (MVZ)**

 roXtra-ID: 150736
 Revision: 001/04.2026
 Seite 5 von 93

Probenversand mit der Rohrpost im UKR

Innerhalb des UKR steht für bestimmte Stationen eine Rohrpostanlage zur Verfügung.

Eine grundsätzliche Einschränkung der Transportfähigkeit mikrobiologischer Proben mit der Rohrpost besteht weder in Bezug auf das Probenmaterial (Blut, Liquor, Urin, Sekrete, Gewebe, Fremdkörper usw.), noch die Art der Erreger (Bakterien, Viren, Pilze, Parasiten), noch die Art des Diagnostikverfahrens (z. B. kulturelle Anzucht, Nukleinsäurediagnostik, Serologie). Es sind zuvorderst die kontaminations- und infektionsgeschützten Transportbedingungen sicherzustellen.

Zusätzlich zu den allgemeinen Informationen zur Rohrpost ist für den Versand mikrobiologischer Proben u. a. zu beachten:

- Kein Versand bruchgefährdeter Materialien (z. B. Glasartikel/-objektträger usw.).
- Probengefäße in flüssigkeitsdichte Versandtüten geben.
- Blutkulturflaschen mittels vorgesehener Schaumstoffeinsätze/Umverpackungen fixieren.
- Nur verschraubbare Probengefäße verwenden (Becher, Monovetten, Spitzröhrchen, „Tubes“ usw.).
- Luer-Lock-Kombistopfen immer verschraubt verwenden, nicht nur auf Spritzenkonus aufstecken.
- Ansonsten bei Punkttaten vor Versand umfüllen des Spritzeninhalts in Schraubgefäß.

Eine Ausnahme von den vorgegebenen Schraubgefäßen stellen die weiterhin verfügbaren Abstrichtupfer mit Aufsteckkappe dar (ohne und mit Gelzusatz im Röhrchen). Hier bitte Kappe fest aufstecken und ausreichend in der Rohrposthülse fixieren.

Erfüllen Proben die Versandvorgaben nicht, so sind sie persönlich im Eingangslabor der Mikrobiologie abzugeben.

Eingruppierung einer Probe und Versandbestimmungen (außerhalb des UKR)

1. Eingruppierung der Probe nach Gefährdungspotential/Risikogruppe [Auszug aus 8. Literatur, Nr. 5]

Anhand der Zuordnung der Probe zu einer Risikogruppe kann die gefahrgutrechtliche Kategorie und die Verpackungsanweisung bestimmt werden.

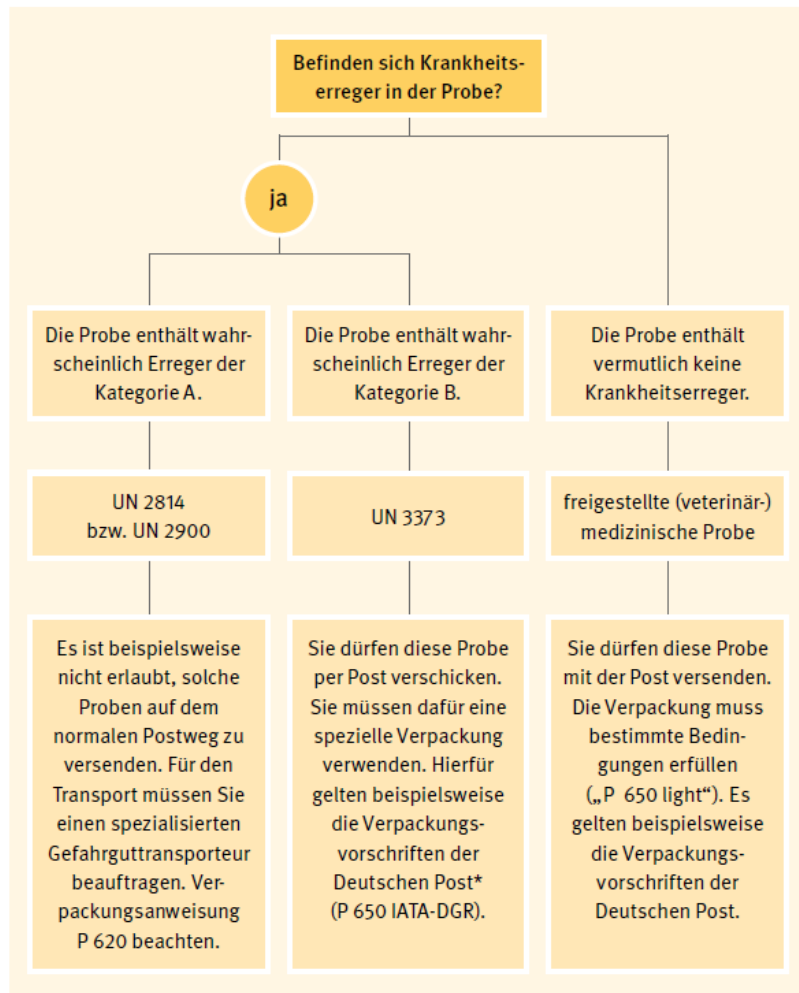
Gefahrgutrechtliche Kategorie	WHO-Risikogruppe (RG)	UN-Nummer	Verpackungsanweisung
A	RG 4	2814 2900	P 620
	Kulturen von bestimmten Erregern der RG 3		
B	RG 3	3373	P 650
	RG 2		
Freigestellte Proben	–	–	„P 650 light“

**Leistungsverzeichnis der Nukleinsäurediagnostik
 außer Viren (MVZ)**

 roXtra-ID: 150736
 Revision: 001/04.2026
 Seite 6 von 93

2. Kategorisierung für den Versand [Auszug aus 8. Literatur, Nr. 5]

Anhand der Kategorisierung wird die Versandlogistik festgelegt.



* Bitte beachten Sie: Die Deutsche Post schließt den Versand von Proben der WHO-Risikogruppe 3 aus.

Im Folgenden dazu die Verpackungsvorschriften:

1. Proben unter UN 2814 und UN 2900 (Verpackungsanweisung P 620)

 Der Versand muss mittels eines dafür **zugelassenen Gefahrguttransportunternehmens** erfolgen, mit dem auch die speziellen Versandmodalitäten abzustimmen sind.

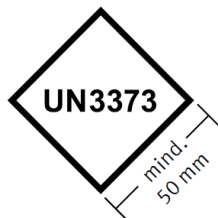
Leistungsverzeichnis der Nukleinsäurediagnostik
außer Viren (MVZ)

roXtra-ID: 150736
Revision: 001/04.2026
Seite 7 von 93

2. Proben unter UN 3373 (Verpackungsanweisung P 650)

- Sie dürfen die Probe per Post verschicken (Ausnahme: Risikogruppe 3 bei Deutscher Post)
- Dreifache Verpackung [siehe 6. Bildbeispiele Versandmaterial] bestehend aus:
 1. Primärgefäße für das Probematerial, wasserdicht
 2. Sekundärverpackung, wasserdicht
 3. Außenverpackung, ausreichend fest mit einer Mindestabmessung einer Oberfläche von 100 x 100 mm
- Adsorbierendes, polsterndes Material zwischen Primärgefäßen und Sekundärverpackung bei flüssigen Stoffen
- Die Sekundär- oder die Außenverpackung muss starr sein.
- Verpackungsaufdruck mit Rautensymbol:

BIOLOGISCHER STOFF, KATEGORIE B



3. Freigestellte medizinische Proben (Verpackungsanweisung „P 650 light“)

Entspricht P 650, aber mit dem Verpackungsaufdruck „FREIGESTELTE MEDIZINISCHE PROBE“ und „EXEMPT HUMAN SPECIMEN“.

Diese Einstufung trifft für Proben mit mikrobiologischer Fragestellung in der Regel nicht zu.

Bitte beachten Sie generell, dass das Probenmaterial keine Verletzungsgefahr bei Transport und weiterer Verarbeitung darstellen darf! Kein Versand von spitzen/scharfen oder sonstigen verletzungsträchtigen Gegenständen (z. B. Kanülen).

Sonderfall – Versand von angezüchteten Kulturen

Wenn Sie uns angezüchtete Kulturen senden wollen, so erfolgt deren gefahrengutrechtliche Einstufung nach ADR [siehe 7. Tabelle ADR-Einstufungen]. Bitte beachten Sie, dass die genannten Risikogruppe-3-Erreger bei Kulturversand („cultures only“) dann von Kategorie B in A heraufgestuft werden und entsprechend UN 2814 befördert werden müssen. Davon ausgenommen sind u. a. *Mycobacterium tuberculosis* (siehe Fußnote „a“).

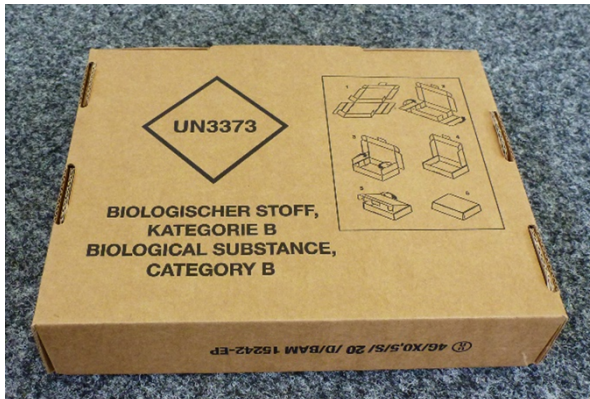
Leistungsverzeichnis der Nukleinsäurediagnostik
außer Viren (MVZ)

roXtra-ID: 150736
Revision: 001/04.2026
Seite 8 von 93

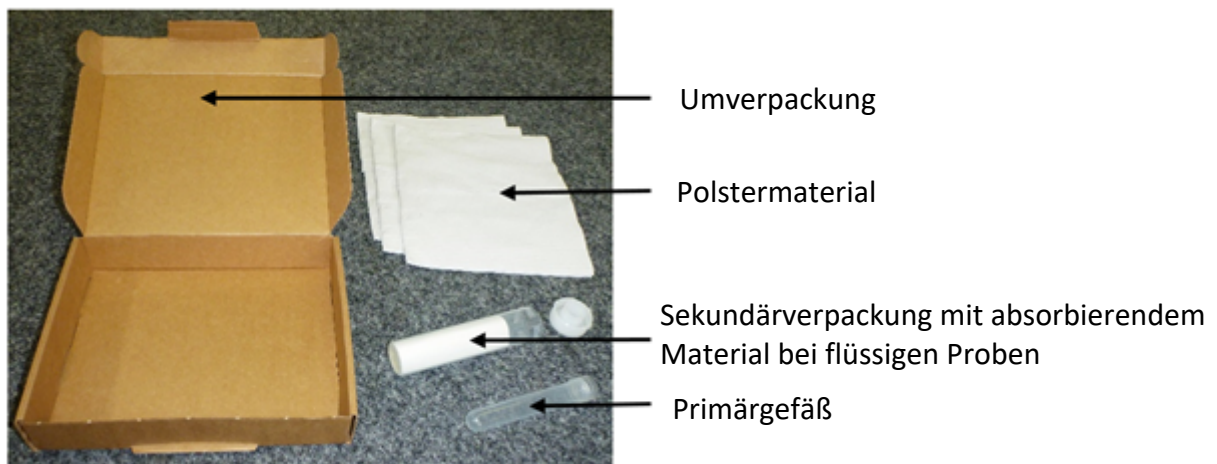
Bildbeispiele Versandmaterial

Exemplarische Darstellung der zu verwendenden Versandmaterialien. Je nach Probenanzahl bzw. -größe ist dies entsprechend anzupassen.

Versandbox gemäß UN 3373, Außenseite mit Kennzeichnung



Versandinhalt gemäß UN 3373



Versandtüte für freigestellte Proben



**Leistungsverzeichnis der Nukleinsäurediagnostik
 außer Viren (MVZ)**

 roXtra-ID: 150736
 Revision: 001/04.2026
 Seite 9 von 93

Tabelle ADR-Einstufungen

Europäisches Übereinkommen über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße

[Tabelle aus 8. Literatur, Nr. 6]

INDICATIVE EXAMPLES OF INFECTIOUS SUBSTANCES INCLUDED IN CATEGORY A IN ANY FORM UNLESS OTHERWISE INDICATED (2.2.62.1.4.1)	
UN Number and name	Microorganism
UN No. 2814 Infectious substances affecting humans	<i>Bacillus anthracis (cultures only)</i> <i>Brucella abortus (cultures only)</i> <i>Brucella melitensis (cultures only)</i> <i>Brucella suis (cultures only)</i> <i>Burkholderia mallei - Pseudomonas mallei – Glanders (cultures only)</i> <i>Burkholderia pseudomallei – Pseudomonas pseudomallei (cultures only)</i> <i>Chlamydia psittaci - avian strains (cultures only)</i> <i>Clostridium botulinum (cultures only)</i> <i>Coccidioides immitis (cultures only)</i> <i>Coxiella burnetii (cultures only)</i> Crimean-Congo haemorrhagic fever virus Dengue virus (cultures only) Eastern equine encephalitis virus (cultures only) <i>Escherichia coli</i> , verotoxigenic (cultures only) ^a Ebola virus Flexal virus <i>Francisella tularensis (cultures only)</i> Guanarito virus Hantaan virus Hantavirus causing haemorrhagic fever with renal syndrome Hendra virus Hepatitis B virus (cultures only) Herpes B virus (cultures only) Human immunodeficiency virus (cultures only) Highly pathogenic avian influenza virus (cultures only) Japanese Encephalitis virus (cultures only) Junin virus Kyasanur Forest disease virus Lassa virus Machupo virus Marburg virus Monkeypox virus <i>Mycobacterium tuberculosis (cultures only)</i> ^a Nipah virus Omsk haemorrhagic fever virus Poliovirus (cultures only) Rabies virus (cultures only) <i>Rickettsia prowazekii (cultures only)</i> <i>Rickettsia rickettsii (cultures only)</i> Rift Valley fever virus (cultures only) Russian spring-summer encephalitis virus (cultures only) Sabia virus <i>Shigella dysenteriae type 1 (cultures only)</i> ^a Tick-borne encephalitis virus (cultures only) Variola virus Venezuelan equine encephalitis virus (cultures only) West Nile virus (cultures only) Yellow fever virus (cultures only) <i>Yersinia pestis (cultures only)</i>

^a Nevertheless, when the cultures are intended for diagnostic or clinical purposes, they may be classified as infectious substances of Category B.

**Leistungsverzeichnis der Nukleinsäurediagnostik
außer Viren (MVZ)**

roXtra-ID: 150736
Revision: 001/04.2026
Seite 10 von 93

Literatur und weiterführende Informationen

Für detaillierte Informationen zu den entsprechenden gesetzlichen Vorgaben und weiteren Bestimmungen verweisen wir u. a. auf folgende Dokumente und Links:

- [1] Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin, Einstufung von Biostoffen in Risikogruppen
<https://www.baua.de/DE/Themen/Arbeitsgestaltung-im-Betrieb/Biostoffe/Einstufung.html>

- [2] Robert Koch-Institut: Speziallabore
https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/Diagnostik_Speziallabore/speziallabore_node.html

Robert Koch-Institut: Probentransport
https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/Biosicherheit/Probentransport/Probentransport_node.html

- [3] Institut für Klinische Mikrobiologie und Hygiene: Probentransportgefäße (Übersicht)
<https://imhr.de/transportgefaesse>
Intranet roXtra-Link [ID 4490](#)

- [4] Stabsstelle Qualitätsmanagement des UKR
Intranet roXtra-Link [ID 2387](#)

Technische Zentrale des UKR: Rohrpost
Intranet roXtra-Link [ID 15328](#)

- [5] Broschüre „Patientenproben richtig versenden“, Berufsgenossenschaft für Gesundheitsdienst und Wohlfahrtspflege (BGW), Hamburg, <https://www.bgw-online.de>

- [6] Europäisches Übereinkommen über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße (ADR), 2023
<https://unece.org/transport/standards/transport/dangerous-goods/adr-2023-agreement-concerning-international-carriage>
Intranet roXtra-Link [ID 61458](#) und [ID 61459](#)

**Leistungsverzeichnis der Nukleinsäurediagnostik
außer Viren (MVZ)**

roXtra-ID: 150736
Revision: 001/04.2026
Seite 11 von 93

Probentransportgefäße

Abstrichtupfer



**Abstrichtupfer ohne Gelmedium, beflockter Tupfer zur
Gewinnung zellreichen Materials**

geeignet für PCR-Untersuchungen

ungeeignet für Kultur

Leistungsverzeichnis der Nukleinsäurediagnostik
außer Viren (MVZ)

roXtra-ID: 150736
Revision: 001/04.2026
Seite 12 von 93



Abstrichtupfer ohne Gelmedium
geeignet für PCR-Untersuchungen
ungeeignet für Kultur



Abstrichtupfer mit Gelmedium
geeignet für Kultur
ungeeignet für PCR-Untersuchungen

Leistungsverzeichnis der Nukleinsäurediagnostik
außer Viren (MVZ)

roXtra-ID: 150736
Revision: 001/04.2026
Seite 13 von 93

Chlamydientest

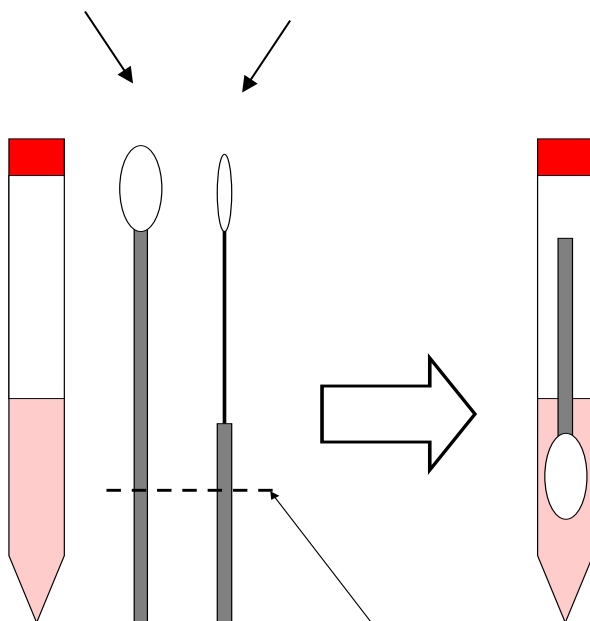
Geeignet für den Nachweis von Chlamydien aus Genital-/Urethralabstrichen

Erhältlich unter Tel. 0941/944-16410



Vaginalabstrich

Urethralabstrich



Sollbruchstelle! Tupfer im Röhrchen belassen!

Leistungsverzeichnis der Nukleinsäurediagnostik
außer Viren (MVZ)

roXtra-ID: 150736
Revision: 001/04.2026
Seite 14 von 93

EDTA Heparin Serum Röhrchen



EDTA-Röhrchen, 9 ml: geeignet für Malariadiagnostik und andere Blutparasiten sowie PCR-Untersuchungen



Li-Heparin-Röhrchen 7,5 ml: geeignet für zelluläre Immundiagnostik (Elispot)



Serumröhrchen, 7,5 ml: geeignet für serologische Untersuchungen

**Leistungsverzeichnis der Nukleinsäurediagnostik
außer Viren (MVZ)**

roXtra-ID: 150736
Revision: 001/04.2026
Seite 15 von 93

Röhrchen für TB-Diagnostik Magensaft



**Röhrchen mit Puffer für die Tbc-Diagnostik aus
Magensaft**

Erhältlich unter Tel. 0941/944-16410.

Für 20 – 30 ml Magensaft.

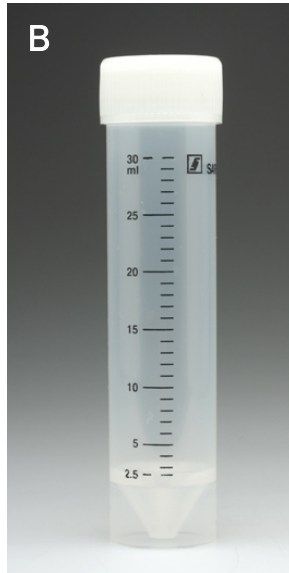
Zur Neutralisierung des Materials, um das Überleben der Mykobakterien während des Transports zu sichern.

Die Kristallisation des Trinatriumphosphatpuffers beeinträchtigt das Probenmaterial nicht.

Leistungsverzeichnis der Nukleinsäurediagnostik
außer Viren (MVZ)

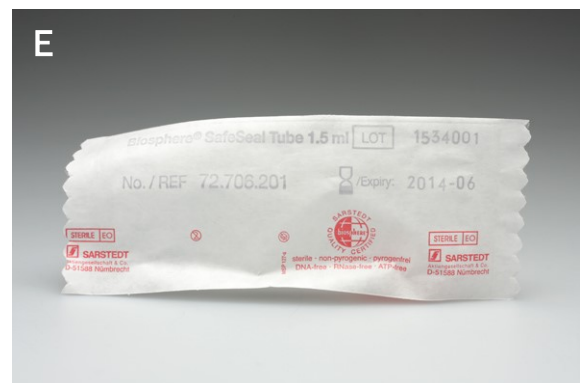
roXtra-ID: 150736
Revision: 001/04.2026
Seite 16 von 93

Sterile Behälter



Sterile Gefäße

- (A) Steriler (Urin-) Becher 100 ml
- (B) Steriles Röhrchen 30 ml
- (C) Steriles Röhrchen 15 ml



(D) Steriles Eppendorf Cup 1, 5 ml

geeignet für kleine Probenvolumina, zum Beispiel für gezielte Entnahme von Gewebeproben für die PCR
steril verpackte Cups (E) zur intraoperativen Verwendung sind unter 944-16467 erhältlich.

**Leistungsverzeichnis der Nukleinsäurediagnostik
außer Viren (MVZ)**

roXtra-ID: 150736
Revision: 001/04.2026
Seite 17 von 93

Stuhlröhrchen



Stuhlröhrchen

- Für breiigen Stuhl: haselnussgroße Menge
 - Für flüssigen Stuhl: mindestens 1 ml
-
- Probenentnahme aus eitrigen, blutigen, schleimigen Bereichen

Leistungsverzeichnis der Nukleinsäurediagnostik außer Viren (MVZ)

 roXtra-ID: 150736
 Revision: 001/04.2026
 Seite 18 von 93

Untersuchungsmaterial

Leistungsverzeichnis der Nukleinsäurediagnostik außer Viren (MVZ)

Entnahmetechnik

Eine Aufstellung besonders geeigneter Probenmaterialien für einzelne Nukleinsäure-Amplifikationsverfahren finden Sie unter „**Untersuchungsspektrum**“.

Allgemein gilt:

- Der Nachweis erregerspezifischer Nukleinsäure kann prinzipiell aus jedem klinischen Probenmaterial durchgeführt werden, in dem die physikalische Anwesenheit des Erregers zu erwarten ist. Es kann wie bei der Einsendung kulturell zu untersuchender Proben vorgegangen werden. Bedingungen, die den kulturellen Nachweis erlauben, ermöglichen in der Regel auch den Nachweis der erregerspezifischen Nukleinsäure.
- Untersuchungen mittels speziesübergreifender PCR-Verfahren (Bakterien spp./Pilz spp.) sind in der Regel nur bei normalerweise sterilem Probenmaterial (wie Liquor, Gelenk-, Pleura-, Glaskörperpunktaten, Organbiopsien) sinnvoll. Bei Mischinfektionen bzw. -besiedelungen sind die technischen Möglichkeiten einer genaueren Speziesdifferenzierung methodenbedingt stark eingeschränkt.
- Heparin-Blut ist aufgrund der PCR-Inhibition generell ungeeignet (⇒ EDTA-Blut einsenden).
- In Serumproben ist die Menge an Bakterien und Pilzen extrem abgereichert (⇒ EDTA-Blut einsenden).
- Stets **natives** (d.h. **nicht** Formalin-fixiertes) Probenmaterial einsenden. Durch Formalin-Fixierung wird die Amplifizierbarkeit der erregerspezifischen Nukleinsäuren irreversibel unterbunden und eine anschließende PCR-Diagnostik durch Inhibition verhindert.
- Der direkte Erregernachweis aus Stuhlproben, Paraffinschnitten oder Formalin-fixiertem Gewebe kann aufgrund von Inhibitionseignissen zu nicht interpretierbaren Ergebnissen führen. Bei diesen Materialien sind u.U. auch deutlich schlechtere Nachweisgrenzen zu erwarten.
- Bei geringen Mengen transparentem Probenmaterials (z.B. Kornea-Biopsien) die Position des Biopsats an der Außenwand des Probengefäßes kennzeichnen.
- Einige molekularbiologische Spezialuntersuchungen können nur nach vorheriger Ankündigung zeitnah durchgeführt werden.
Bitte die Art des Probenmaterials und den Probenversand telefonisch (24 Stunden) unter Tel.: 0941/944-16467 ankündigen!

Volumen/Probenzahl

Angaben zu den mindestens erforderlichen Volumina oder Mengen des klinischen Probenmaterials für die einzelnen Nukleinsäure-Amplifikationsverfahren sind dem Untersuchungsspektrum zu entnehmen. Die Angaben gelten für die Gesamtmenge an Probenmaterial (incl. Mikroskopie, Serologie, Kultur)

Allgemein gilt:

- Probenmaterial in ausreichender Menge und Güte gewinnen, da bei zu geringer Materialmenge keine ausreichende Sensitivität der PCR-Untersuchungen gegeben ist.
- Mehrfachuntersuchungen erfordern i.d.R. ein größeres Probenvolumen.

**Leistungsverzeichnis der Nukleinsäurediagnostik
außer Viren (MVZ)**

roXtra-ID: 150736
Revision: 001/04.2026
Seite 19 von 93

Lagerung und Transport

Transport:

In bruchsicHERem Transportgefäß möglichst sofort zur Untersuchung einsenden (< 2 h).

- Sterile, dicht schließende Einmalprobengefäße verwenden. Diese sind i.d.R. auch DNA-frei. Bei Bedarf können solche Probengefäße über das Eingangslabor Mikrobiologie (Tel. 0941/944-16410) angefordert werden.
- Biopsien im Probenröhrchen mit einem Tropfen steriler Kochsalzlösung gegen Austrocknung schützen.

Zwischenlagerung:

In Abhängigkeit vom Probenmaterial (siehe dort) bei Raumtemperatur oder gekühlt (4 °C) bis zum Versand zwischenlagern.

- **CAVE:**
flüssiges Probenmaterial zur Zwischenlagerung keinesfalls bei -20 °C tieffrieren, da Erreger dadurch zerplatzen können, sich anschließend nicht mehr durch Zentrifugation anreichern lassen und freigesetzte Nukleinsäuren rasch abgebaut werden.

Bemerkungen

Ein negatives Ergebnis schließt eine Infektion mit hoher Wahrscheinlichkeit aus. Ein positives Ergebnis ist nicht beweisend für das Vorliegen einer floriden bakteriellen Infektion, da mit PCR-Verfahren auch DNA von nicht mehr vermehrungsfähigen Erregern erfasst wird.

Weitere Hinweise zu den individuellen Anforderungen und Spezifikationen einzelner molekularbiologischer Untersuchungsverfahren sind dem **Molekularbiologischen Untersuchungsspektrum** zu entnehmen.

**Leistungsverzeichnis der Nukleinsäurediagnostik
außer Viren (MVZ)**

roXtra-ID: 150736
Revision: 001/04.2026
Seite 20 von 93

Untersuchungsspektrum

Erreger Direktnachweise

Acanthamoeba spp. (Akanthamöben)

Allgemeine Hinweise

Die Untersuchung auf *Acanthamoeba spp.* DNA erfolgt mit Hilfe einer *Real-time PCR*-Methode. Die Untersuchung ist indiziert bei V.a. Acanthamöbenkeratitis oder granulomatöse Amöben-Enzephalitis (GAE).

Anforderung an das Untersuchungsmaterial

<u>Abstriche:</u>	Hornhautabstrich (trockener Tupfer)
<u>Native Proben:</u>	Kontaktlinse, Kontaktlinsenflüssigkeit (ca. 1 ml), Kornea-Biopsat, Kornea-Trepanat, Gewebebiopsie
<u>Hirnbiopsie:</u>	so viel wie möglich (bis 1 cm ³); bei V.a. Enzephalitis
<u>Liquor:</u>	mind. 2 ml, besser 5 ml; bei V.a. Enzephalitis

Andere Arten von Probenmaterial nach Rücksprache.

Bitte Hinweise zu Probeentnahme und Transport für Proben zur molekularbiologischen Diagnostik beachten!

Termine

Das Material wird während der regulären Öffnungszeiten entgegengenommen.
Die Bearbeitung erfolgt werktags.

Durchschnittliche Bearbeitungsdauer

1 bis 2 Arbeitstage

Telefonische Befundmitteilung

Immer bei positivem Befund.

Bemerkungen

Bei dieser Nukleinsäureamplifikation handelt es sich um ein laborintern validiertes diagnostisches Verfahren.
Ein negatives Ergebnis schließt eine Infektion mit hoher Wahrscheinlichkeit aus.
Ein positives Ergebnis ist nicht beweisend für das Vorliegen einer floriden bakteriellen Infektion, da mit PCR-Verfahren auch DNA von nicht mehr vermehrungsfähigen Erregern erfasst wird.

**Leistungsverzeichnis der Nukleinsäurediagnostik
außer Viren (MVZ)**

 roXtra-ID: 150736
 Revision: 001/04.2026
 Seite 21 von 93

Actinomyces spp. (Aktinomyzeten)
Allgemeine Hinweise

Die Untersuchung auf *Actinomyces spp.* DNA erfolgt mit Hilfe einer BlockCycler PCR-Methode. Sie basiert auf dem Nachweis genusspezifischer Nukleinsäurebereiche (16S rDNA) mit anschließender DNA-Sequenzierung zur Speziesdifferenzierung.

Der Nukleinsäure-Direktnachweis wird in der Regel ergänzend zum kulturellen Anzuchtversuch durchgeführt.

Anforderung an das Untersuchungsmaterial

<u>Gewebebiopsie:</u>	so viel wie möglich (bis 1 cm ³)
<u>Trachealsekret:</u>	mind. 5 ml
<u>Bronchoalveoläre Lavage:</u>	> 10 ml
<u>Kultur:</u>	Einzelkolonie in PBS oder mind. 500 µl Reinkultur (für externe Einsender)

Andere Arten von klinischem Probenmaterial (z.B. Eiter, Drusen) nach Rücksprache.
Bitte Hinweise zu Probeentnahme und Transport für Proben zur molekularbiologischen Diagnostik beachten!

Termine

Das Material wird während der regulären Öffnungszeiten entgegengenommen.
Die Bearbeitung erfolgt werktags.

Durchschnittliche Bearbeitungsdauer

bei negativem Befund: 2 Arbeitstage; bei positivem Befund: bis zu 3 Arbeitstage

Telefonische Befundmitteilung

Immer bei positivem Befund.

Bemerkungen

Bei dieser Nukleinsäureamplifikation handelt es sich um laborintern validierte diagnostische PCR Verfahren zum sensitiven Nachweis einer genusspezifischen Region der bakteriellen 16S rDNA (*Actinomyces spp.*) mit anschließender DNA-Sequenzierung zur Speziesbestimmung.

Ein negatives Ergebnis schließt das Vorliegen von *Actinomyces spp.* DNA in dem untersuchten Probenmaterial mit hoher Wahrscheinlichkeit aus.

Ein positives Ergebnis ist nicht beweisend für das Vorliegen einer floriden bakteriellen Infektion, da mit PCR-Verfahren auch DNA von nicht mehr vermehrungsfähigen Erregern erfasst wird.

**Leistungsverzeichnis der Nukleinsäurediagnostik
außer Viren (MVZ)**roXtra-ID: 150736
Revision: 001/04.2026
Seite 22 von 93*Aspergillus fumigatus***Allgemeine Hinweise**

Die Untersuchung auf *Aspergillus fumigatus* DNA erfolgt mit Hilfe einer *Real-time PCR*-Methode. Sie basiert auf dem Nachweis eines *Aspergillus fumigatus*-spezifischen Sequenzmarkers (mitochondriale DNA). Der Nukleinsäure-Nachweis wird grundsätzlich nicht isoliert, sondern immer nur ergänzend zur mikroskopischen und kulturellen Untersuchung bzw. zur Serologie (*Aspergillus*-Antigen) durchgeführt.

Anforderung an das Untersuchungsmaterial

Die Auswahl des Untersuchungsmaterials richtet sich nach der Lokalisation der Infektion.

Punktate: mind. 2 ml (z.B. Pleuraerguss, Aszites, Vitrektomiespülflüssigkeit)

Liquor: mind. 500 µl, besser 2 ml

Biopsie: so viel wie möglich (bis 1 cm³)

Respiratorisches Material bevorzugt aus den tiefen Atemwegen:

Trachealsekret: mind. 5 ml

Bronchoalveoläre Lavage: > 10 ml

Kultur: Einzelkolonie in PBS oder mind. 500 µl Reinkultur (für externe Einsender)

Andere Arten von klinischem Probenmaterial nach Rücksprache.

Bitte Hinweise zu Probeentnahme und Transport für Proben zur molekularbiologischen Diagnostik beachten!

Termine

Das Material wird während der regulären Öffnungszeiten entgegengenommen.

Die Bearbeitung erfolgt werktags.

Durchschnittliche Bearbeitungsdauer

1 Arbeitstag

Telefonische Befundmitteilung

Immer bei positivem Befund.

Bemerkungen

Bei dieser Nukleinsäureamplifikation handelt es sich um ein laborintern validiertes diagnostisches *Real-time PCR* Verfahren zum sensitiven Nachweis einer speziesspezifischen Segments innerhalb der mitochondrialen DNA von *Aspergillus fumigatus*.

Ein negatives Ergebnis schließt das Vorliegen von *Aspergillus fumigatus* DNA in dem untersuchten Probenmaterial mit hoher Wahrscheinlichkeit aus.

Ein positives Ergebnis ist nicht beweisend für das Vorliegen einer floriden Pilzinfektion (Aspergillose), da mit PCR-Verfahren auch DNA von nicht mehr vermehrungsfähigen Erregern erfasst wird.

**Leistungsverzeichnis der Nukleinsäurediagnostik
außer Viren (MVZ)**roXtra-ID: 150736
Revision: 001/04.2026
Seite 23 von 93*Bacillus anthracis***Allgemeine Hinweise**

Die Untersuchung auf *Bacillus anthracis* DNA erfolgt mit Hilfe einer *Real-time PCR*-Methode. Sie basiert auf dem Nachweis eines *Bacillus anthracis* spezifischen Sequenzmarkers sowie des *lethal factor*-tragenden Pathogenitätsplasmids (*rpoB* und *pagA*).

Der Nukleinsäure-Nachweis wird grundsätzlich nicht isoliert, sondern immer nur ergänzend zur mikroskopischen und kulturellen Untersuchung durchgeführt. Er dient der Beschleunigung der Diagnosestellung, insbesondere beim klinischen oder histologischen Verdacht auf eine Anthrax-Infektion.

Anforderung an das Untersuchungsmaterial

Biopsien: so viel wie möglich (bis 1cm³)

Kultur: Einzelkolonie in PBS oder mind. 500 µl Reinkultur (für externe Einsender)

Andere Arten von Probenmaterial (z.B. Umweltproben) nach Rücksprache.
Bitte Hinweise zu Probeentnahme und Transport für Proben zur molekularbiologischen Diagnostik beachten!

Termine

Das Material wird während der regulären Öffnungszeiten entgegengenommen.
Die Bearbeitung erfolgt werktags.

Durchschnittliche Bearbeitungsdauer

1 Arbeitstag

Telefonische Befundmitteilung

Immer bei positivem Befund.

Bemerkungen

Bei dieser Nukleinsäureamplifikation handelt es sich um ein laborintern validiertes diagnostisches *Real-time PCR* Verfahren zum sensitiven Nachweis mehrerer Spezies- und Virulenzgen-spezifischer Sequenzmarker von *Bacillus anthracis*.

Ein negatives Ergebnis schließt das Vorliegen von *Bacillus anthracis* DNA in dem untersuchten Probenmaterial mit hoher Wahrscheinlichkeit aus.

Ein positives Ergebnis ist nicht beweisend für das Vorliegen einer floriden bakteriellen Infektion, da mit PCR-Verfahren auch DNA von nicht mehr vermehrungsfähigen Erregern erfasst wird.

Meldepflicht:

Der labordiagnostische Nachweis wird, soweit er auf eine akute Infektion hinweist, nach §§ 7, 8, 9 des Infektionsschutzgesetzes (IfSG) vom Labor namentlich an das zuständige Gesundheitsamt gemeldet. Nach §§ 6, 8, 9 des IfSG müssen Erkrankungsverdacht, Erkrankung und Tod ebenfalls namentlich durch den behandelnden Arzt an das zuständige Gesundheitsamt gemeldet werden.

**Leistungsverzeichnis der Nukleinsäurediagnostik
 außer Viren (MVZ)**

 roXtra-ID: 150736
 Revision: 001/04.2026
 Seite 24 von 93

Bakterien spp. speziesübergreifend
Allgemeine Hinweise

Bei dieser Untersuchungsart werden mittels PCR spezielle Bereiche (sog. Speziesmarker-Gene) innerhalb des Bakteriengenoms amplifiziert. Bei bakteriellen Monoinfektionen kann dann im positiven Fall eine molekulare Speziesidentifizierung über DNA-Sequenzanalyse und Datenbankabgleich durchgeführt werden.

Indiziert ist die Untersuchung zum Nachweis nicht kultivierbarer oder nicht mehr ausreichend vermehrungsfähiger Erreger (z.B. bei antibiotisch vorbehandelten Patienten), zur Beschleunigung der Diagnostik bei Verdacht auf langsam wachsende Bakterien wie z.B. Bartonellen und zur Erhöhung der diagnostischen Sensitivität.

Der Nukleinsäure-Nachweis wird in der Regel nicht isoliert, sondern stets ergänzend zu mikroskopischen und kulturellen Untersuchungsverfahren durchgeführt.

Für den PCR-Nachweis von Hefen und Schimmelpilzen steht eine ähnliche Untersuchung (speziesübergreifende PCR-Untersuchung für Pilze) zur Verfügung, die aber getrennt angefordert werden muss.

Anforderung an das Untersuchungsmaterial

Die Auswahl geeigneten Untersuchungsmaterials richtet sich nach der Infektlokalisation. Da dieses Verfahren auf den unselektiven Nachweis bakterieller DNA abzielt, sind nur Proben aus primär sterilen Körperregionen geeignet, die unter möglichst DNA-freien Kautelen gewonnen wurden. Proben, bei denen mit physiologischer Bakterienflora gerechnet werden muss (wie z.B. Wundabstriche, respiratorische Sekrete oder BAL) sind ungeeignet.

Punktate: mind. 2 ml (z.B. Gelenks- oder Pleuraerguss, Aszites, Vitrektomiespülflüssigkeit)

Vitrektomie- oder Vorderkammerpunktat: mind. 200 µl

Liquor: mind. 500 µl, besser 2 ml

Gewebe: so viel wie möglich (bis 1 cm³) (z.B. Herzklappen, Hirnbiopsie)

Bitte Hinweise zu Probeentnahme und Transport für Proben zur molekularbiologischen Diagnostik beachten!

Kultur: Einzelkolonie bzw. 200 µl einer Reinkultur (für externe Einsender)

Termine

Das Material wird während der regulären Öffnungszeiten entgegengenommen.

Die Bearbeitung erfolgt werktags.

Durchschnittliche Bearbeitungsdauer

bei negativem Befund: 2 Arbeitstage; bei positivem Befund: bis zu 3 Arbeitstage

Telefonische Befundmitteilung

Immer bei positivem Befund.

**Leistungsverzeichnis der Nukleinsäurediagnostik
außer Viren (MVZ)**

roXtra-ID: 150736
Revision: 001/04.2026
Seite 25 von 93

Bemerkungen

Bei der speziesübergreifenden PCR-Untersuchung für Bakterien DNA handelt es sich um ein laborintern validiertes diagnostisches Verfahren.

Ein negativer Befund schließt eine bestehende floride bakterielle Infektion mit hoher Wahrscheinlichkeit aus. Beim Vorliegen einer Infektion mit sehr niedriger Erregerzahl kann ein falsch negativer Befund trotz nachweislich hoher Sensitivität des Verfahrens allerdings nicht sicher ausgeschlossen werden. Bei bestimmten Bakterienspezies mit rigider Zellwand (Mykobakterien, Sporenbildner, o.ä.) kann zudem die analytische Sensitivität methodenbedingt beeinträchtigt sein.

Bei Verdacht auf Infektionen mit bestimmten Erregern oder Erregergruppen (z.B. Mykobakterien, Borrelien oder Staphylokokken) ist aufgrund der höheren Sensitivität stets die Anforderung von erregerspezifischen PCR-Untersuchungen (soweit verfügbar) angezeigt.

Wie bei allen speziesübergreifenden Untersuchungen ist ein positiver Befund stets in sorgfältiger Zusammenschau mit anderen mikrobiologischen Befunden sowie dem klinischen Bild des Patienten zu bewerten, da eine Kontamination des Probenmaterials mit exogener DNA während der Probenentnahme, des Transports oder der eigentlichen molekularbiologischen Untersuchung nicht sicher ausgeschlossen werden kann.

Ein Nachweis von bakterieller Nukleinsäure ist nicht beweisend für das Vorliegen einer floriden bakteriellen Infektion, da mit PCR-Verfahren auch DNA von nicht mehr vermehrungsfähigen Erregern erfasst wird.

Bei bestimmten Erregergruppen mit nahezu identischen Signatursequenzen in den untersuchten Genregionen (z.B. Streptokokken, *Acinetobacter* spp) kann die molekulare Speziesidentifizierung u.U. nur auf Genus- und nicht bis auf Spezies-Ebene erfolgen.

**Leistungsverzeichnis der Nukleinsäurediagnostik
außer Viren (MVZ)**

roXtra-ID: 150736
Revision: 001/04.2026
Seite 26 von 93

Bartonella spp. (Bartonellen)

Allgemeine Hinweise

Die Untersuchung auf *Bartonella spp.* DNA erfolgt mit Hilfe einer BlockCycler PCR-Methode.
Sie basiert auf dem sensitiven Nachweis eines *Bartonella spp.* spezifischen Sequenzmarkers (*rpoB*-Gen).

Anforderung an das Untersuchungsmaterial

<u>Liquor:</u>	mind. 2 ml, besser 5 ml
<u>Lymphknotenbiopsie:</u>	so viel wie möglich (bis 1 cm ³)
<u>Biopsie:</u>	so viel wie möglich (bis 1 cm ³) (ggf. Herzklappe)
<u>EDTA-Blut:</u>	mind. 5 ml
<u>Blutkultur:</u>	mind. 5 ml (im mikroskopisch positivem Fall)

Andere Arten von klinischem Probenmaterial nach Rücksprache.

Bitte Hinweise zu Probeentnahme und Transport für Proben zur molekularbiologischen Diagnostik beachten!

Termine

Das Material wird während der regulären Öffnungszeiten entgegengenommen.
Die Bearbeitung erfolgt werktags.

Durchschnittliche Bearbeitungsdauer

bei negativem Befund: 2 Arbeitstage; bei positivem Befund: bis zu 3 Arbeitstage

Telefonische Befundmitteilung

Immer bei positivem Befund.

Bemerkungen

Bei dieser Nukleinsäureamplifikation handelt es sich um ein laborintern validiertes diagnostisches PCR Verfahren zum sensitiven Nachweis einer genusspezifischen Region innerhalb des bakteriellen *rpoB* Gens (*Bartonella spp.*) mit anschließender DNA-Sequenzierung zur Speziesbestimmung.

Ein negatives Ergebnis schließt das Vorliegen von *Bartonella spp.* DNA in dem untersuchten Probenmaterial mit hoher Wahrscheinlichkeit aus.

Ein positives Ergebnis ist nicht beweisend für das Vorliegen einer floriden bakteriellen Infektion, da mit PCR-Verfahren auch DNA von nicht mehr vermehrungsfähigen Erregern erfasst wird.

**Leistungsverzeichnis der Nukleinsäurediagnostik
 außer Viren (MVZ)**

 roXtra-ID: 150736
 Revision: 001/04.2026
 Seite 27 von 93

Blastomyces dermatitidis
Allgemeine Hinweise

Die Untersuchung auf *Blastomyces dermatitidis* DNA erfolgt mit Hilfe einer *Real-time PCR*-Methode. Sie basiert auf dem Nachweis eines *Blastomyces dermatitidis* spezifischen Sequenzmarkers (*WI-1 Adhäsion*-Gen).

Der Nukleinsäure-Nachweis wird grundsätzlich nicht isoliert, sondern immer nur ergänzend zur mikroskopischen und kulturellen Untersuchung durchgeführt. Er dient der Beschleunigung der Diagnosestellung, insbesondere beim klinischen oder histologischen Verdacht auf eine Infektion mit hochpathogenen dimorphen Pilzen. Zum schnellen und sensitiven Ausschluss einer Infektion mit anderen hochpathogenen dimorphen Pilzen sollten zusätzlich die entsprechenden erregerspezifischen PCR-Untersuchungen angefordert werden.

Anforderung an das Untersuchungsmaterial

Respiratorische Materialien, bevorzugt aus den tiefen Atemwegen; primär steriles Material

<u>Trachealsekret:</u>	mind. 5 ml	
<u>Bronchoalveoläre Lavage:</u>	> 10 ml	
<u>Abstrich:</u>	Wundabstrich	
<u>Biopsie:</u>	so viel wie möglich (bis 1 cm ³)	
<u>Kultur:</u>	Einzelkolonie in PBS oder mind. 500 µl Reinkultur	(für externe Einsender)

Andere Arten von klinischem Probenmaterial nach Rücksprache. Bitte Hinweise zu Probeentnahme und Transport für Proben zur molekularbiologischen Diagnostik beachten!

Termine

Das Material wird während der regulären Öffnungszeiten entgegengenommen.
 Die Bearbeitung erfolgt werktags.

Durchschnittliche Bearbeitungsdauer

1 Arbeitstag

Telefonische Befundmitteilung

Immer bei positivem Befund.

Bemerkungen

Bei dieser Nukleinsäureamplifikation handelt es sich um ein laborintern validiertes diagnostisches *Real-time PCR* Verfahren zum sensitiven Nachweis eines speziesspezifischen Segments innerhalb des *WI-1 Adhäsion*-Gens von *Blastomyces dermatitidis*.

Ein negatives Ergebnis schließt das Vorliegen von *Blastomyces dermatitidis* DNA in dem untersuchten Probenmaterial mit hoher Wahrscheinlichkeit aus.

Ein positives Ergebnis ist nicht beweisend für das Vorliegen einer floriden Pilzinfektion (Blastomykose), da mit PCR-Verfahren auch DNA von nicht mehr vermehrungsfähigen Erregern erfasst wird.

**Leistungsverzeichnis der Nukleinsäurediagnostik
außer Viren (MVZ)**

roXtra-ID: 150736
Revision: 001/04.2026
Seite 28 von 93

Bordetella parapertussis

Allgemeine Hinweise

Die Untersuchung auf *Bordetella parapertussis* DNA erfolgt mit Hilfe einer *Real-time PCR*-Methode. Sie basiert auf dem sensitiven Nachweis eines *Bordetella parapertussis* spezifischen Sequenzmarkers (IS1001). Diese Untersuchung wird in der Regel ergänzend zum PCR-Nachweis von *Bordetella pertussis* durchgeführt, der aber getrennt angefordert werden muss.

Anforderung an das Untersuchungsmaterial

Abstriche: Rachenabstrich (trockener Tupfer), Nasopharyngealabstrich

Andere Arten von klinischem Probenmaterial nach Rücksprache.
Bitte Hinweise zu Probeentnahme und Transport für Proben zur molekularbiologischen Diagnostik beachten!

Termine

Das Material wird während der regulären Öffnungszeiten entgegengenommen.
Die Bearbeitung erfolgt werktags.

Durchschnittliche Bearbeitungsdauer

1 Arbeitstag

Telefonische Befundmitteilung

Immer bei positivem Befund.

Bemerkungen

Bei dieser Nukleinsäureamplifikation handelt es sich um ein laborintern validiertes diagnostisches *Real-time PCR* Verfahren zum sensitiven Nachweis einer speziesspezifischen Insertionssequenz innerhalb des *Bordetella parapertussis* Genoms.

Ein negatives Ergebnis schließt das Vorliegen von *Bordetella parapertussis* DNA in dem untersuchten Probenmaterial mit hoher Wahrscheinlichkeit aus.

Ein positiver Nachweis ist jedoch nicht beweisend für das Vorliegen einer floriden bakteriellen Infektion bzw. Besiedelung mit *Bordetella parapertussis*, da mit PCR-Verfahren auch DNA von nicht mehr vermehrungsfähigen Erregern erfasst wird.

Leistungsverzeichnis der Nukleinsäurediagnostik
außer Viren (MVZ)roXtra-ID: 150736
Revision: 001/04.2026
Seite 29 von 93*Bordetella pertussis***Allgemeine Hinweise**

Die Untersuchung auf *Bordetella pertussis* DNA erfolgt mit Hilfe einer *Real-time PCR*-Methode. Sie basiert auf dem Nachweis eines speziesspezifischen Sequenzmarkers (IS481). Bei negativem *Bordetella pertussis* DNA Nachweis und entsprechendem klinischen Verdacht kann aus dem Untersuchungsmaterial ergänzend der PCR-Nachweis von *Bordetella parapertussis* durchgeführt werden, der aber getrennt angefordert werden muss.

Anforderung an das Untersuchungsmaterial

Abstriche: Rachenabstrich (trockener Tupfer), Nasopharyngealabstrich

Andere Arten von klinischem Probenmaterial nach Rücksprache. Bitte Hinweise zu Probeentnahme und Transport für Proben zur molekularbiologischen Diagnostik beachten!

Termine

Das Material wird während der regulären Öffnungszeiten entgegengenommen.
Die Bearbeitung erfolgt werktags.

Durchschnittliche Bearbeitungsdauer

1 Arbeitstag

Schnelldiagnostik bei telefonischer Ankündigung eines Notfalls

ca. 3 Stunden nach Probeneingang

Telefonische Befundmitteilung

Immer bei positivem Befund.

Bemerkungen

Bei dieser Nukleinsäureamplifikation handelt es sich um ein laborintern validiertes diagnostisches *Real-time PCR* Verfahren zum hochsensitiven Nachweis einer speziesspezifischen Insertionssequenz (IS481) innerhalb des *Bordetella pertussis* Genoms.

Über die Verwendung der repetitiven IS481-Zielsequenz sind methodenbedingt Kreuzreaktionen mit *Bordetella holmesii* Isolaten möglich. In unseren Breiten scheint *Bordetella holmesii* jedoch eher selten aufzutreten und Infektionen mit beiden Spezies können eine gleichermaßen „behandlungsbedürftige“ Symptomatik hervorrufen. Eine Abgrenzung zu den übrigen *Bordetella*-Spezies ist mit diesem diagnostischen Verfahren jedoch stets gewährleistet.

Ein negatives Ergebnis schließt das Vorliegen von *Bordetella pertussis* DNA in dem untersuchten Probenmaterial mit hoher Wahrscheinlichkeit aus.

Ein positiver Nachweis ist jedoch nicht beweisend für das Vorliegen einer floriden bakteriellen Infektion bzw. Besiedelung mit *Bordetella pertussis*, da mit PCR-Verfahren auch DNA von nicht mehr vermehrungsfähigen Erregern erfasst wird.

**Leistungsverzeichnis der Nukleinsäurediagnostik
 außer Viren (MVZ)**

 roXtra-ID: 150736
 Revision: 001/04.2026
 Seite 30 von 93

Borrelia spp. (humanpathogene Borrelienspezies)
Allgemeine Hinweise

Die Untersuchung auf *Borrelia* spp. DNA erfolgt mit Hilfe einer *Real-time PCR*-Methode. Sie basiert auf dem sensitiven Nachweis eines *Borrelia burgdorferi* spp. spezifischen Sequenzmarkers (*ospA*-Gen), der die sogenannte *Borrelia burgdorferi* sensu lato Gruppe bestehend aus 5 gesichert humanpathogenen Spezies wie *Borrelia burgdorferi* sensu stricto, *B. afzelii*, *B. garinii*, *B. spielmanii* und *B. bavariensis* sowie 3 fraglich humanpathogenen Spezies wie *B. valaisiana*, *B. lusitaniae* und *B. bissettii* umfasst.

Anforderung an das Untersuchungsmaterial

<u>Hautbiopsie (aus Randwall ECM):</u>	soviel wie möglich (bis 1 cm ³)
<u>Synovialbiopsie:</u>	soviel wie möglich (bis 1 cm ³)
<u>Gelenkpunktat:</u>	mind. 2 ml
<u>Liquor:</u>	mind. 2 ml, besser 5 ml

Andere Arten von klinischem Probenmaterial nach Rücksprache.

Bitte Hinweise zu Probeentnahme und Transport für Proben zur molekularbiologischen Diagnostik beachten!

Termine

Das Material wird während der regulären Öffnungszeiten entgegengenommen.

Die Bearbeitung erfolgt werktags.

Durchschnittliche Bearbeitungsdauer

1 Arbeitstag

Telefonische Befundmitteilung

Immer bei positivem Befund.

Bemerkungen

Bei dieser Nukleinsäureamplifikation handelt es sich um ein laborintern validiertes diagnostisches *Real-time PCR* Verfahren zum hochsensitiven Nachweis einer genusspezifischen Region innerhalb des *ospA*-Gens humanpathogener Borrelienspezies mit anschließender Möglichkeit zur Speziesbestimmung über DNA-Sequenzierung.

Ein negatives Ergebnis schließt das Vorliegen von Borrelien DNA im untersuchten Probenmaterial mit hoher Wahrscheinlichkeit aus. Aufgrund der meist heterogenen Verteilung der Erreger im Infektionsgebiet bzw. innerhalb möglicherweise infizierter Organe kann jedoch ein negativer PCR-Befund nicht zum Ausschluß einer Borrelien-Infektion herangezogen werden.

Ein positives Ergebnis ist nicht beweisend für das Vorliegen einer floriden bakteriellen Infektion, da mit PCR-Verfahren auch DNA von nicht mehr vermehrungsfähigen Erregern erfasst wird.

Die Interpretation der PCR-Befunde erfolgt in der Zusammenschau mit entsprechenden serologischen Befunden. Aktuell sind im weiteren Sinne 18 verschiedene Borrelienspezies bekannt, die speziesübergreifend unter der Bezeichnung "*Borrelia burgdorferi* sensu lato" zusammengefasst werden. Davon sind folgende 5 Spezies gesichert humanpathogen: *Borrelia burgdorferi* sensu stricto, *B. afzelii*, *B. garinii*, *B. spielmanii* und *B. bavariensis*. Als fraglich humanpathogen gelten derzeit *B. valaisiana*, *B. lusitaniae* und *B. bissettii*.

Mit dem hier beschriebenen *Real-time PCR*-Testsystem werden nachweislich alle genannten Spezies erfasst. Das Testsystem ist ferner so konzipiert, dass andere Borrelienspezies (wie zum Beispiel die sog. Rückfallfieber-Borrelien), die entweder als pathogen oder als fraglich pathogen zu betrachten sind, sowie apathogene Borrelienspezies nicht erfasst werden.

**Leistungsverzeichnis der Nukleinsäurediagnostik
außer Viren (MVZ)**

roXtra-ID: 150736
Revision: 001/04.2026
Seite 31 von 93

Brucella spp.

Allgemeine Hinweise

Die Untersuchung auf *Brucella spp.* DNA erfolgt mit Hilfe einer *Real-time PCR*-Methode. Sie basiert auf dem Nachweis eines *Brucella spp.* spezifischen Sequenzmarkers (*IS711*).

Anforderung an das Untersuchungsmaterial

EDTA-Blut: mind. 5 ml
Blutkultur: mind. 5 ml (im mikroskopisch positivem Fall)
Knochenmark: mind. 1 ml (in EDTA-Röhrchen)

Andere Arten von klinischem Probenmaterial (z.B. Liquor, Erststrahlurin, Synovialflüssigkeit, Gewebebiopsie u.a.) nach Rücksprache. Bitte Hinweise zu Probeentnahme und Transport für Proben zur molekularbiologischen Diagnostik beachten!

Termine

Das Material wird während der regulären Öffnungszeiten entgegengenommen.
Die Bearbeitung erfolgt werktags.

Durchschnittliche Bearbeitungsdauer

1 Arbeitstag

Telefonische Befundmitteilung

Immer bei positivem Befund.

Bemerkungen

Bei dieser Nukleinsäureamplifikation handelt es sich um ein laborintern validiertes diagnostisches Verfahren.
Ein negatives Ergebnis schließt eine Infektion mit hoher Wahrscheinlichkeit aus.
Ein positives Ergebnis ist nicht beweisend für das Vorliegen einer floriden bakteriellen Infektion, da mit PCR-Verfahren auch DNA von nicht mehr vermehrungsfähigen Erregern erfasst wird.

Meldepflicht:

Der labordiagnostische Nachweis wird, soweit er auf eine akute Infektion hinweist, nach §§ 7, 8, 9 des Infektionsschutzgesetzes (IfSG) vom Labor namentlich an das zuständige Gesundheitsamt gemeldet.

Leistungsverzeichnis der Nukleinsäurediagnostik
außer Viren (MVZ)roXtra-ID: 150736
Revision: 001/04.2026
Seite 32 von 93*Campylobacter jejuni - Campylobacter coli***Allgemeine Hinweise**

Die Untersuchung auf *Campylobacter jejuni* und *Campylobacter coli* DNA erfolgt mit Hilfe von *Real-time PCR*-Methoden. Sie basieren auf dem Nachweis eines *C. jejuni*-spezifischen Sequenzmarkers (Hippuricase-Gen) sowie eines *C. coli*-spezifischen kryptischen Gensegments.

Bei entsprechendem klinischem Verdacht sollten ggf. PCR-Untersuchungen auf weitere darmpathogene Erreger erfolgen, die aus derselben Stuhlprobe durchgeführt werden können, aber getrennt angefordert werden müssen.

Anforderung an das Untersuchungsmaterial

Die Auswahl des Untersuchungsmaterials richtet sich nach der Infektlokalisation.

Stuhlprobe: Stuhlröhrchen mit haselnußgroßer Menge bzw. > 1 ml Stuhl

Biopsien: so viel wie möglich (bis 1 cm³)

Kultur: Aliquot der primären Stuhlkultur (für externe Einsender)

Andere Arten von klinischem Probenmaterial oder Lebensmittelproben nach Rücksprache. Bitte Hinweise zu Probeentnahme und Transport für Proben zur molekularbiologischen Diagnostik beachten!

Termine

Das Material wird während der regulären Öffnungszeiten entgegengenommen.

Die Bearbeitung erfolgt werktags.

Durchschnittliche Bearbeitungsdauer

1 Arbeitstag (nach erfolgreicher Anzucht)

Telefonische Befundmitteilung

Immer bei positivem Befund.

Bemerkungen

Bei dieser Nukleinsäureamplifikation handelt es sich um laborintern validierte diagnostische *Real-time PCR* Verfahren.

Ein negatives Ergebnis schließt das Vorliegen von *Campylobacter jejuni* bzw. *Campylobacter coli* DNA in dem untersuchten Probenmaterial mit hoher Wahrscheinlichkeit aus.

Ein positiver Nachweis ist jedoch nicht beweisend für das Vorliegen einer floriden bakteriellen Infektion bzw. Besiedelung mit *C. jejuni* bzw. *C. coli*, da mit PCR-Verfahren auch DNA von nicht mehr vermehrungsfähigen Erregern erfasst wird.

Leistungsverzeichnis der Nukleinsäurediagnostik
außer Viren (MVZ)roXtra-ID: 150736
Revision: 001/04.2026
Seite 33 von 93*Chlamydia pneumoniae***Allgemeine Hinweise**

Die Untersuchung auf *Chlamydia pneumoniae* DNA erfolgt mit Hilfe einer *Real-time PCR*-Methode. Sie basiert auf dem sensitiven Nachweis eines *C. pneumoniae*-spezifischen Sequenzmarkers (16S rDNA).

Bei entsprechendem klinischem Verdacht sollten ggf. PCR-Untersuchungen auf weitere respiratorische Erreger erfolgen (z.B. *Legionella pneumophila*, *Mycoplasma pneumoniae*), die aus derselben DNA-Präparation durchgeführt werden können, aber getrennt angefordert werden müssen.

Anforderung an das Untersuchungsmaterial

Atemwegsmaterialien, bevorzugt aus den tiefen Atemwegen. Probenentnahme vor oder möglichst kurz nach Therapiebeginn!

Trachealsekret: 5 ml
Bronchoalveoläre Lavage: > 10 ml

Andere Arten von respiratorischem Probenmaterial nach Rücksprache. Bitte Hinweise zu Probeentnahme und Transport für Proben zur molekularbiologischen Diagnostik beachten!

Termine

Das Material wird während der regulären Öffnungszeiten entgegengenommen.
Die Bearbeitung erfolgt werktags.

Durchschnittliche Bearbeitungsdauer

1 Arbeitstag

Telefonische Befundmitteilung

Immer bei positivem Befund.

Bemerkungen

Bei dieser Nukleinsäureamplifikation handelt es sich um laborintern validierte diagnostische *Real-time PCR* Verfahren zum parallel durchgeführten sensitiven Nachweis eines genus- und eines speziesspezifischen Segments innerhalb der ribosomalen 16S rDNA von *Chlamydia pneumoniae*.

Ein negatives Ergebnis schließt das Vorliegen von *C. pneumoniae* DNA in dem untersuchten Probenmaterial mit hoher Wahrscheinlichkeit aus.

Ein positives Ergebnis ist nicht beweisend für das Vorliegen einer floriden bakteriellen Infektion, da mit PCR-Verfahren auch DNA von nicht mehr vermehrungsfähigen Erregern erfasst wird.

**Leistungsverzeichnis der Nukleinsäurediagnostik
außer Viren (MVZ)**

roXtra-ID: 150736
Revision: 001/04.2026
Seite 34 von 93

Chlamydia psittaci

Allgemeine Hinweise

Die Untersuchung auf *Chlamydia psittaci* DNA erfolgt mit Hilfe einer *Real-time PCR*-Methode.

Anforderung an das Untersuchungsmaterial

Respiratorisches Material, bevorzugt aus den tiefen Atemwegen.

Trachealsekret: 5 ml
Bronchoalveoläre Lavage: > 10 ml
Pleuraerguss: mind. 2 ml

Andere Arten von Probenmaterial (z.B. Gewebebiopsie) nach Rücksprache. Bitte Hinweise zu Probeentnahme und Transport für Proben zur molekularbiologischen Diagnostik beachten!

Termine

Das Material wird während der regulären Öffnungszeiten entgegengenommen.
Die Bearbeitung erfolgt werktags.

Durchschnittliche Bearbeitungsdauer

1 bis 2 Arbeitstage

Telefonische Befundmitteilung

Immer bei positivem Befund.

Bemerkungen

Bei dieser Nukleinsäureamplifikation handelt es sich um ein laborintern validiertes diagnostisches Verfahren.
Ein negatives Ergebnis schließt eine Infektion mit hoher Wahrscheinlichkeit aus.
Ein positives Ergebnis ist nicht beweisend für das Vorliegen einer floriden bakteriellen Infektion, da mit PCR-Verfahren auch DNA von nicht mehr vermehrungsfähigen Erregern erfasst wird.

Meldepflicht:

Der labordiagnostische Nachweis von *Chlamydia psittaci* wird, soweit er auf eine akute Infektion hinweist, nach §§ 7, 8, 9 des Infektionsschutzgesetzes (IfSG) vom Labor namentlich an das zuständige Gesundheitsamt gemeldet.

**Leistungsverzeichnis der Nukleinsäurediagnostik
 außer Viren (MVZ)**

 roXtra-ID: 150736
 Revision: 001/04.2026
 Seite 35 von 93

Chlamydia trachomatis
Allgemeine Hinweise

Die Untersuchung auf *Chlamydia trachomatis* DNA erfolgt mit Hilfe einer *Real-time PCR*-Methode. Die Untersuchung ist indiziert bei V.a. Infektionen des Genitaltraktes, Konjunktivitis und Neugeborenen-Infektionen.

Anforderung an das Untersuchungsmaterial

Da es sich bei *Chlamydia trachomatis* um einen intrazellulären Erreger handelt, ist die Gewinnung von ausreichend zellreichem Untersuchungsmaterial notwendig. Spezielle Info zur Probenentnahme (siehe Hinweise zu Probenentnahme und Transport für Proben zur molekularbiologischen Diagnostik)

<u>Erststrahlurin:</u>	> 5 ml (kein Katheter-Urin)
<u>Abstriche:</u>	Tuben-, Zervix-, Vaginal-, Urethralabstriche, intraoperative Abstriche, Bindehautabstriche. Für Abstriche sind ein spezielles Transportmedium und Abstrich-Set erforderlich, die im Eingangslabor Mikrobiologie (Tel. 0941/944-6410) angefordert werden können.
<u>Native Proben:</u>	Intraoperative Gewebeprobe, Eiter, Sperma
<u>bei Neugeborenen:</u>	respiratorisches Material bevorzugt aus den tiefen Atemwegen (5 ml Trachealsekret oder > 10 ml BAL)

Andere Arten von Probenmaterial (z.B. Gewebebiopsie) nach Rücksprache.

Termine

Das Material wird während der regulären Öffnungszeiten entgegengenommen.
 Die Bearbeitung erfolgt werktags.

Durchschnittliche Bearbeitungsdauer

1 bis 2 Arbeitstage

Telefonische Befundmitteilung

Immer bei positivem Befund.

Bemerkungen

Bei dieser Nukleinsäureamplifikation handelt es sich um ein laborintern validiertes diagnostisches Verfahren. Ein negatives Ergebnis schließt eine Infektion mit hoher Wahrscheinlichkeit aus. Ein positives Ergebnis ist nicht beweisend für das Vorliegen einer floriden bakteriellen Infektion, da mit PCR-Verfahren auch DNA von nicht mehr vermehrungsfähigen Erregern erfasst wird.

**Leistungsverzeichnis der Nukleinsäurediagnostik
außer Viren (MVZ)**

 roXtra-ID: 150736
 Revision: 001/04.2026
 Seite 36 von 93

Clostridium difficile, Toxin A und Toxin B
Allgemeine Hinweise

Die Untersuchung auf *Clostridium difficile* Toxin A und Toxin B erfolgt mit Hilfe einer *Real-time PCR*-Methode. Sie basiert auf dem Nachweis von spezifischen Sequenzmarkern für die *Clostridium difficile* Toxine A und B.

Der Nukleinsäure-Nachweis wird grundsätzlich nicht isoliert, sondern immer nur ergänzend zur kulturellen Untersuchung durchgeführt. Er dient der Beschleunigung der Diagnosestellung, insbesondere beim klinischen Verdacht auf eine Infektion mit toxinbildenden *Clostridium difficile* Erregern.

Anforderung an das Untersuchungsmaterial

<u>Colonschleimhaut:</u>	so viel wie möglich (bis 5 mm ³)
<u>Biopsie:</u>	so viel wie möglich (bis 1 cm ³)
<u>Abstriche:</u>	Anal- bzw. Perianalabstrich (trockener Tupfer)
<u>Stuhlprobe:</u>	Stuhlröhrchen mit haselnussgroßer Menge bzw. > 1 ml Stuhl
<u>Kultur:</u>	Aliquot der primären Stuhlkultur (für externe Einsender)

Andere Arten von klinischem Probenmaterial nach Rücksprache. Bitte Hinweise zu Probeentnahme und Transport für Proben zur molekularbiologischen Diagnostik beachten!

Termine

Das Material wird während der regulären Öffnungszeiten entgegengenommen.
Die Bearbeitung erfolgt werktags.

Durchschnittliche Bearbeitungsdauer

1 Arbeitstag (nach erfolgreicher Anzucht)

Telefonische Befundmitteilung

Immer bei positivem Befund.

Bemerkungen

Bei dieser Nukleinsäureamplifikation handelt es sich um ein laborintern validiertes diagnostisches *Real-time PCR* Verfahren zum sensitiven Nachweis von spezifischen Gensegmenten innerhalb der Toxingene A und B von *Clostridium difficile*.

Ein negatives Ergebnis schließt das Vorliegen von *Clostridium difficile* DNA in dem untersuchten Probenmaterial mit hoher Wahrscheinlichkeit aus.

Ein positives Ergebnis ist nicht beweisend für das Vorliegen einer floriden bakteriellen Infektion mit toxinbildenden *Clostridium difficile*, da mit PCR-Verfahren auch DNA von nicht mehr vermehrungsfähigen Erregern erfasst wird.

**Leistungsverzeichnis der Nukleinsäurediagnostik
 außer Viren (MVZ)**

 roXtra-ID: 150736
 Revision: 001/04.2026
 Seite 37 von 93

Coccidioides immitis (alt. Coccidioides posadasii)
Allgemeine Hinweise

Die Untersuchung auf *Coccidioides immitis* DNA erfolgt mit Hilfe einer *Real-time PCR*-Methode. Sie basiert auf dem sensitiven Nachweis eines *Coccidioides immitis* spezifischen Sequenzmarkers (*ag2*-Gen).

Der Nukleinsäure-Nachweis wird grundsätzlich nicht isoliert, sondern immer nur ergänzend zur mikroskopischen und kulturellen Untersuchung durchgeführt. Er dient der Beschleunigung der Diagnosestellung, insbesondere beim klinischen oder histologischen Verdacht auf eine Infektion mit hochpathogenen dimorphen Pilzen. Zum schnellen und sensitiven Ausschluss einer Infektion mit anderen hochpathogenen dimorphen Pilzen sollten zusätzlich die entsprechenden erregerspezifischen PCR-Untersuchungen angefordert werden.

Anforderung an das Untersuchungsmaterial

<u>Trachealsekret:</u>	mind. 5 ml
<u>Bronchoalveoläre Lavage:</u>	> 10 ml
<u>Sputum:</u>	mind. 2 ml, besser 5 ml
<u>Rachenspülwasser:</u>	mind. 2 ml, besser 5 ml (Spülung mit 10 ml)
<u>Gewebebiopsie betroffener Organe:</u>	so viel wie möglich (bis 1 cm ³)
<u>Kultur:</u>	Einzelkolonie in PBS oder mind. 500 µl Reinkultur (für externe Einsender)

Andere Arten von klinischem Probenmaterial nach Rücksprache. Bitte Hinweise zu Probeentnahme und Transport für Proben zur molekularbiologischen Diagnostik beachten!

Termine

Das Material wird während der regulären Öffnungszeiten entgegengenommen.
 Die Bearbeitung erfolgt werktags.

Durchschnittliche Bearbeitungsdauer

1 Arbeitstag

Telefonische Befundmitteilung

Immer bei positivem Befund.

Bemerkungen

Bei dieser Nukleinsäureamplifikation handelt es sich um ein laborintern validiertes diagnostisches *Real-time PCR* Verfahren zum sensitiven Nachweis einer speziesspezifischen Segments innerhalb des *ag2*-Gens von *Coccidioides immitis*.

Ein negatives Ergebnis schließt das Vorliegen von *Coccidioides immitis* DNA in dem untersuchten Probenmaterial mit hoher Wahrscheinlichkeit aus.

Ein positives Ergebnis ist nicht beweisend für das Vorliegen einer floriden Pilzinfektion (Coccidioidomycose), da mit PCR-Verfahren auch DNA von nicht mehr vermehrungsfähigen Erregern erfasst wird.

Allgemeine Hinweise

Die Untersuchung auf *Coccidioides immitis* DNA erfolgt mit Hilfe einer *Real-time PCR*-Methode. Sie basiert auf dem sensitiven Nachweis eines *Coccidioides immitis* spezifischen Sequenzmarkers (*ag2*-Gen).

Der Nukleinsäure-Nachweis wird grundsätzlich nicht isoliert, sondern immer nur ergänzend zur mikroskopischen und kulturellen Untersuchung durchgeführt. Er dient der Beschleunigung der Diagnosestellung, insbesondere beim klinischen oder histologischen Verdacht auf eine Infektion mit hochpathogenen dimorphen Pilzen. Zum schnellen und sensitiven Ausschluss einer Infektion mit anderen hochpathogenen dimorphen Pilzen sollten zusätzlich die entsprechenden erregerspezifischen PCR-Untersuchungen angefordert werden.

**Leistungsverzeichnis der Nukleinsäurediagnostik
 außer Viren (MVZ)**

roXtra-ID: 150736

Revision: 001/04.2026

Seite 38 von 93

Anforderung an das Untersuchungsmaterial

<u>Trachealsekret:</u>	mind. 5 ml	
<u>Bronchoalveoläre Lavage:</u>	> 10 ml	
<u>Sputum:</u>	mind. 2 ml, besser 5 ml	
<u>Rachenspülwasser:</u>	mind. 2 ml, besser 5 ml (Spülung mit 10 ml)	
<u>Gewebebiopsie betroffener Organe:</u>	so viel wie möglich (bis 1 cm ³)	
<u>Kultur:</u>	Einzelkolonie in PBS oder mind. 500 µl Reinkultur	(für
externe Einsender)		

Andere Arten von klinischem Probenmaterial nach Rücksprache. Bitte Hinweise zu Probeentnahme und Transport für Proben zur molekularbiologischen Diagnostik beachten!

Termine

Das Material wird während der regulären Öffnungszeiten entgegengenommen.
 Die Bearbeitung erfolgt werktags.

Durchschnittliche Bearbeitungsdauer

1 Arbeitstag

Telefonische Befundmitteilung

Immer bei positivem Befund.

Bemerkungen

Bei dieser Nukleinsäureamplifikation handelt es sich um ein laborintern validiertes diagnostisches *Real-time PCR* Verfahren zum sensitiven Nachweis einer speziesspezifischen Segments innerhalb des *ag2*-Gens von *Coccidioides immitis*.

Ein negatives Ergebnis schließt das Vorliegen von *Coccidioides immitis* DNA in dem untersuchten Probenmaterial mit hoher Wahrscheinlichkeit aus.

Ein positives Ergebnis ist nicht beweisend für das Vorliegen einer floriden Pilzinfektion (Coccidioidomykose), da mit PCR-Verfahren auch DNA von nicht mehr vermehrungsfähigen Erregern erfasst wird.

**Leistungsverzeichnis der Nukleinsäurediagnostik
außer Viren (MVZ)**

roXtra-ID: 150736
Revision: 001/04.2026
Seite 39 von 93

Corynebacterium diphtheriae u. Toxinogene Corynebacterium ulcerans

Allgemeine Hinweise

Die Untersuchung auf *Corynebacterium diphtheriae* DNA erfolgt mit Hilfe einer *Real-time PCR*-Methode. Sie basiert auf dem Nachweis des Diphtherietoxin-Gens von *Corynebacterium diphtheriae* und toxinogenen *Corynebacterium ulcerans* Isolaten.

Anforderung an das Untersuchungsmaterial

Abstriche: Rachenabstrich (bevorzugt von der Unterseite von Pseudomembranen), Wundabstrich
(bei Verdacht auf Haut- oder Wunddiphtherie)

Kultur: Einzelkolonie in PBS oder mind. 500 µl Reinkultur (für externe Einsender)

Andere Arten von klinischem Probenmaterial nach Rücksprache. Bitte Hinweise zu Probeentnahme und Transport für Proben zur molekularbiologischen Diagnostik beachten!

Termine

Das Material wird während der regulären Öffnungszeiten entgegengenommen.
Die Bearbeitung erfolgt werktags.

Durchschnittliche Bearbeitungsdauer

1 Arbeitstag

Schnelldiagnostik bei telefonischer Ankündigung eines Notfalls:

ca. 3 Stunden nach Probeneingang

Telefonische Befundmitteilung

Immer bei positivem Befund.

Bemerkungen

Bei dieser Nukleinsäureamplifikation handelt es sich um ein laborintern validiertes diagnostisches Verfahren.
Ein negatives Ergebnis schließt eine Infektion mit hoher Wahrscheinlichkeit aus.

Ein positives Ergebnis ist nicht beweisend für das Vorliegen einer floriden bakteriellen Infektion, da mit PCR-Verfahren auch DNA von nicht mehr vermehrungsfähigen Erregern erfasst wird.

Mit diesem Testsystem wird auch das Diphtherietoxin von toxinogenen *Clostridium ulcerans* Isolaten erfasst und differenziert nachgewiesen!

Meldepflicht:

Der labordiagnostische Nachweis wird, soweit er auf eine akute Infektion hinweist, nach §§ 7, 8, 9 des Infektionsschutzgesetzes (IfSG) vom Labor namentlich an das zuständige Gesundheitsamt gemeldet. Nach §§ 6, 8, 9 des IfSG müssen Erkrankungsverdacht, Erkrankung und Tod ebenfalls namentlich durch den behandelnden Arzt an das zuständige Gesundheitsamt gemeldet werden.

**Leistungsverzeichnis der Nukleinsäurediagnostik
außer Viren (MVZ)**

roXtra-ID: 150736
Revision: 001/04.2026
Seite 40 von 93

Coxiella burnetii (Q-Fieber)

Allgemeine Hinweise

Die Untersuchung auf *Coxiella burnetii* DNA erfolgt mit Hilfe einer *Real-time PCR*-Methode. Sie basiert auf dem Nachweis eines *Coxiella burnetii*-spezifischen Sequenzmarkers (*htpAB*).

Anforderung an das Untersuchungsmaterial

Respiratorisches Material, bevorzugt aus den tiefen Atemwegen.

Trachealsekret: mind. 5 ml

Bronchoalveoläre Lavage: > 10 ml

Lungenbiopsie: so viel wie möglich (bis 1 cm³)

In Einzelfällen gelang der Nachweis aus Liquor:

Liquor: mind. 2 ml, besser 5 ml

Andere Arten von klinischem Probenmaterial nach Rücksprache. Bitte Hinweise zu Probeentnahme und Transport für Proben zur molekularbiologischen Diagnostik beachten!

Termine

Das Material wird während der regulären Öffnungszeiten entgegengenommen.

Die Bearbeitung erfolgt werktags.

Durchschnittliche Bearbeitungsdauer

1 Arbeitstag

Telefonische Befundmitteilung

Immer bei positivem Befund.

Bemerkungen

Bei dieser Nukleinsäureamplifikation handelt es sich um ein laborintern validiertes diagnostisches *Real-time PCR* Verfahren zum sensitiven Nachweis eines speziesspezifischen Sequenzmarkers (*htpAB*-associated repetitive element) von *Coxiella burnetii*.

Ein negatives Ergebnis schließt das Vorliegen von *Coxiella burnetii* DNA in dem untersuchten Probenmaterial mit hoher Wahrscheinlichkeit aus.

Ein positives Ergebnis ist nicht beweisend für das Vorliegen einer floriden bakteriellen Infektion (Q-Fieber), da mit PCR-Verfahren auch DNA von nicht mehr vermehrungsfähigen Erregern erfasst wird.

Meldepflicht:

Der labordiagnostische Nachweis wird, soweit er auf eine akute Infektion hinweist, nach §§ 7, 8, 9 des Infektionsschutzgesetzes (IfSG) vom Labor namentlich an das zuständige Gesundheitsamt gemeldet.

**Leistungsverzeichnis der Nukleinsäurediagnostik
 außer Viren (MVZ)**

 roXtra-ID: 150736
 Revision: 001/04.2026
 Seite 41 von 93

Cryptococcus neoformans
Allgemeine Hinweise

Die Untersuchung auf *Cryptococcus neoformans* DNA erfolgt mit Hilfe einer *Real-time PCR*-Methode. Sie basiert auf dem Nachweis eines *Cryptococcus neoformans* spezifischen Sequenzmarkers (18S rDNA).

Der Nukleinsäure-Nachweis wird grundsätzlich nicht isoliert, sondern immer nur ergänzend zur mikroskopischen und kulturellen Untersuchung durchgeführt.

Anforderung an das Untersuchungsmaterial

Liquor: mind. 2 ml, besser 5 ml
Lungen-, Haut-, Prostatabiopsie: so viel wie möglich (bis 1 cm³)
Glaskörperpunktat: so viel wie möglich

Respiratorisches Material, bevorzugt aus den unteren Atemwegen:

Trachealsekret: mind. 5 ml
Bronchoalveoläre Lavage: > 10 ml

Andere Arten von klinischem Probenmaterial nach Rücksprache. Bitte Hinweise zu Probeentnahme und Transport für Proben zur molekularbiologischen Diagnostik beachten!

Termine

Das Material wird während der regulären Öffnungszeiten entgegengenommen.
 Die Bearbeitung erfolgt werktags.

Durchschnittliche Bearbeitungsdauer

1 Arbeitstag

Telefonische Befundmitteilung

Immer bei positivem Befund.

Bemerkungen

Bei dieser Nukleinsäureamplifikation handelt es sich um ein laborintern validiertes diagnostisches *Real-time PCR* Verfahren zum sensitiven Nachweis einer speziesspezifischen Segments innerhalb der ribosomalen 18S rDNA von *Cryptococcus neoformans*.

Ein negatives Ergebnis schließt das Vorliegen von *Cryptococcus neoformans* DNA in dem untersuchten Probenmaterial mit hoher Wahrscheinlichkeit aus.

Ein positives Ergebnis ist nicht beweisend für das Vorliegen einer floriden Pilzinfektion (Cryptokokkose), da mit PCR-Verfahren auch DNA von nicht mehr vermehrungsfähigen Erregern erfasst wird.

Leistungsverzeichnis der Nukleinsäurediagnostik
außer Viren (MVZ)roXtra-ID: 150736
Revision: 001/04.2026
Seite 42 von 93*Cryptosporidium spp.***Allgemeine Hinweise**

Die Untersuchung auf *Cryptosporidium spp* erfolgt mit Hilfe einer *Real-time PCR*-Methode. Sie basiert auf dem Nachweis von spezifischen Sequenzmarkern für *Cryptosporidium spp*.

Der Nukleinsäure-Nachweis wird grundsätzlich nicht isoliert, sondern immer nur ergänzend zur kulturellen Untersuchung durchgeführt. Er dient der Beschleunigung der Diagnosestellung, insbesondere beim klinischen Verdacht auf eine Infektion mit *Cryptosporidium spp*.

Anforderung an das Untersuchungsmaterial

Biopsie: z.B. bei V.a. pulmonale Kryptosporidiose oder Gallenwegsbeteiligung; so viel wie möglich (bis 1 cm³)

Stuhlprobe: Stuhlröhrchen mit haselnussgroßer Menge bzw. > 1 ml Stuhl

Andere Arten von klinischem Probenmaterial nach Rücksprache. Bitte Hinweise zu Probeentnahme und Transport für Proben zur molekularbiologischen Diagnostik beachten!

Termine

Das Material wird während der regulären Öffnungszeiten entgegengenommen.

Die Bearbeitung erfolgt werktags.

Durchschnittliche Bearbeitungsdauer

1 Arbeitstag

Telefonische Befundmitteilung

Immer bei positivem Befund.

Bemerkungen

Bei dieser Nukleinsäureamplifikation handelt es sich um ein laborintern validiertes diagnostisches *Real-time PCR* Verfahren zum sensitiven Nachweis von spezifischen Gensegmenten innerhalb des 18s rRNA Gens. Ein negatives Ergebnis schließt das Vorliegen von *Cryptosporidium spp*. DNA in dem untersuchten Probenmaterial mit hoher Wahrscheinlichkeit aus. Ein positives Ergebnis ist nicht beweisend für das Vorliegen einer floriden bakteriellen Infektion *Cryptosporidium spp.*, da mit PCR-Verfahren auch DNA von nicht mehr vermehrungsfähigen Erregern erfasst wird.

**Leistungsverzeichnis der Nukleinsäurediagnostik
außer Viren (MVZ)**roXtra-ID: 150736
Revision: 001/04.2026
Seite 43 von 93*EAEC (bzw. EAaggEC), Enteroaggregative E. coli***Allgemeine Hinweise**

Die Untersuchung auf EAEC DNA erfolgt mit Hilfe einer *Real-time PCR*-Methode.

Die Pathogenese der EAEC ist derzeit noch nicht vollständig geklärt. Der Nachweis eines bestimmten Pathogenitätsplasmids (pCVD 432), das die Produktion des hitzestabilen Enterotoxins 1 (EAST1) und die Ausbildung von Fimbrien zur Kolonisierung der Darmschleimhaut kodiert, dient jedoch als zuverlässiger diagnostischer Marker für EAEC Isolate.

In dem aus einer Stuhlprobe angezüchteten Keimgemisch werden mit Hilfe spezifischer PCR-Reaktionen die o.g. Gene nachgewiesen und differenziert.

Bei entsprechendem Verdacht sollte zusätzlich eine Untersuchung auf enterohämorrhagische (EHEC), enteropathogene (EPEC), enterotoxigene (ETEC) oder enteroinvasive (EIEC) *E. coli* durchgeführt werden, die aus der selben Stuhlprobe durchgeführt werden können, aber getrennt angefordert werden müssen.

Anforderung an das Untersuchungsmaterial

Primär wird dieses Testsystem zur sog. Kulturbestätigung (Untersuchung von kultivierten *E. coli* auf einer MacConkey Platte) und nicht zum Direktnachweis von EAEC DNA aus Stuhl-proben eingesetzt.

Stuhlprobe: Stuhlröhrchen mit haselnussgroßer Menge bzw. > 1 ml Stuhl

Kultur: Aliquot der primären Stuhlkultur (für externe Einsender)

Andere Arten von klinischem Probenmaterial nach Rücksprache. Bitte Hinweise zu Probeentnahme und Transport für Proben zur molekularbiologischen Diagnostik beachten!

Termine

Das Material wird während der regulären Öffnungszeiten entgegengenommen.

Die Bearbeitung erfolgt werktags.

Durchschnittliche Bearbeitungsdauer

1 Arbeitstag (nach erfolgreicher Anzucht)

Telefonische Befundmitteilung

Immer bei positivem Befund.

Bemerkungen

Bei dieser Nukleinsäureamplifikation handelt es sich um ein laborintern validiertes diagnostisches Verfahren zum Nachweis des EAEC Plasmids pCVD 432, auf dem sich die pathogenitätsrelevanten Gene von enteroaggregativen *E. coli* befinden.

Ein negatives Ergebnis schließt das Vorliegen von EAEC Erregern in der untersuchten Stuhlprobe mit hoher Wahrscheinlichkeit aus.

**Leistungsverzeichnis der Nukleinsäurediagnostik
außer Viren (MVZ)**roXtra-ID: 150736
Revision: 001/04.2026
Seite 44 von 93*EHEC – Enterhämorrhagische E. coli***Allgemeine Hinweise**

Die Untersuchung auf EHEC DNA erfolgt mit Hilfe einer *Real-time PCR*-Methode.

Die beiden Hauptgruppen der Shigatoxine (*stx-1*, *stx-2*) sind die entscheidenden Pathogenitätsfaktoren von Shigellen und EHEC Isolaten. Zusätzlich können EHEC die Pathogenitätsfaktoren Intimin (*eaeA*) und Hämolsin (*E-hly*) aufweisen, die eine Steigerung der Virulenz bewirken können.

In dem aus einer Stuhlprobe angezüchteten Keimgemisch werden mit Hilfe spezifischer PCR-Reaktionen die o.g. Gene nachgewiesen und differenziert.

Bei entsprechendem Verdacht sollte zusätzlich eine Untersuchung auf enteropathogene (EPEC), enterotoxigene (ETEC), enteroaggregative (EAEC) oder enteroinvasive (EIEC) *E. coli* durchgeführt werden, die aus derselben Stuhlprobe durchgeführt werden können, aber getrennt angefordert werden müssen.

Anforderung an das Untersuchungsmaterial

Primär wird dieses Testsystem zur sog. Kulturbestätigung (Untersuchung von kultivierten *E. coli* auf einer MacConkey Platte) und nicht zum Direktnachweis von EHEC DNA aus Stuhlproben eingesetzt.

Stuhlprobe: Stuhlröhrchen mit haselnussgroßer Menge bzw. > 1 ml Stuhl

Kultur: Aliquot der primären Stuhlkultur (für externe Einsender)

Andere Arten von klinischem Probenmaterial nach Rücksprache.

Bitte Hinweise zu Probeentnahme und Transport für Proben zur molekularbiologischen Diagnostik beachten!

Termine

Das Material wird während der regulären Öffnungszeiten entgegengenommen.

Die Bearbeitung erfolgt werktags.

Durchschnittliche Bearbeitungsdauer

1 Arbeitstag (nach erfolgreicher Anzucht)

Telefonische Befundmitteilung

Immer bei positivem Befund.

Bemerkungen

Bei dieser Nukleinsäureamplifikation handelt es sich um ein laborintern validiertes diagnostisches Verfahren zum Nachweis und zur gleichzeitigen Differenzierung der pathogenitätsrelevanten Shiga Toxin 1, 1c, 2, 2c, 2d, 2e, sowie der Intimin und Hämolsin-Gene bei *E. coli*.

Ein negatives Ergebnis schließt das Vorliegen von EHEC Erregern in der untersuchten Stuhlprobe mit hoher Wahrscheinlichkeit aus.

Meldepflicht:

Der labordiagnostische Nachweis wird, soweit er auf eine akute Infektion hinweist, nach §§ 7, 8, 9 des Infektionsschutzgesetzes (IfSG) vom Labor namentlich an das zuständige Gesundheitsamt gemeldet. Nach §§ 6, 8, 9 des IfSG müssen Erkrankungsverdacht, Erkrankung und Tod an **HUS** ebenfalls namentlich durch den behandelnden Arzt an das zuständige Gesundheitsamt gemeldet werden.

Der Verdacht auf bzw. die Erkrankung an einer mikrobiell bedingten Gastroenteritis ist nur dann nach §§ 6, 8, 9 des IfSG durch den behandelnden Arzt namentlich zu melden, wenn die betroffene Person beruflichen Umgang mit Lebensmitteln hat, oder wenn der Verdacht auf einen epidemiologischen Zusammenhang mit weiteren Erkrankungsfällen besteht

Hinweis für externe Einsender:

Da EHEC Isolate während der Subkultivierung die Toxingene verlieren können, ist es entscheidend die Untersuchung an der Primärkultur durchzuführen und keine Subkulturen zur Untersuchung einzusenden!

**Leistungsverzeichnis der Nukleinsäurediagnostik
außer Viren (MVZ)**roXtra-ID: 150736
Revision: 001/04.2026
Seite 45 von 93*EIEC – Enteroinvasive E. coli***Allgemeine Hinweise**

Die Untersuchung auf EIEC DNA erfolgt mit Hilfe einer *Real-time PCR*-Methode.

Die Pathogenese der EIEC gilt als relativ komplexes Geschehen. Der Nachweis eines bestimmten Pathogenitätsplasmids (EIEC 140-MDa invasion plasmid), das u.a. die genetische Information für den sog. *invasion-associated locus (ial)* von EIEC und *Shigella* Spezies trägt, hat sich als zuverlässiger diagnostischer Marker für EIEC Isolate bewährt.

In dem aus einer Stuhlprobe angezüchteten Keimgemisch werden mit Hilfe spezifischer PCR-Reaktionen die o.g. Gene nachgewiesen und differenziert.

Bei entsprechendem Verdacht sollte zusätzlich eine Untersuchung auf enterohämorrhagische (EHEC), enteropathogene (EPEC), enterotoxigene (ETEC) oder enteroaggregative (EAEC) *E. coli* durchgeführt werden, die aus der selben Stuhlprobe durchgeführt werden können, aber getrennt angefordert werden müssen.

Anforderung an das Untersuchungsmaterial

Primär wird dieses Testsystem zur sog. Kulturbestätigung (Untersuchung von kultivierten *E. coli* auf einer MacConkey Platte) und nicht zum Direktnachweis von EIEC DNA aus Stuhlproben eingesetzt.

Stuhlprobe: Stuhlröhrchen mit haselnussgroßer Menge bzw. > 1 ml Stuhl

Kultur: Aliquot der primären Stuhlkultur (für externe Einsender)

Andere Arten von klinischem Probenmaterial nach Rücksprache. Bitte Hinweise zu Probeentnahme und Transport für Proben zur molekularbiologischen Diagnostik beachten!

Termine

Das Material wird während der regulären Öffnungszeiten entgegengenommen.

Die Bearbeitung erfolgt werktags.

Durchschnittliche Bearbeitungsdauer

1 Arbeitstag (nach erfolgreicher Anzucht)

Telefonische Befundmitteilung

Immer bei positivem Befund.

Bemerkungen

Bei dieser Nukleinsäureamplifikation handelt es sich um ein laborintern validierte diagnostische Verfahren zum Nachweis des *invasion plasmid antigen H* Gens (*ipaH*), sowie des *invasion-associated locus (ial)* Gens. Beides sind pathogenitätsrelevante Gene von enteroinvasiven *E. coli*.

Ein negatives Ergebnis schließt das Vorliegen von EIEC Erregern in der untersuchten Stuhlprobe mit hoher Wahrscheinlichkeit aus.

**Leistungsverzeichnis der Nukleinsäurediagnostik
außer Viren (MVZ)**

roXtra-ID: 150736
Revision: 001/04.2026
Seite 46 von 93

Entamoeba histolytica, Entamoeba dispar

Allgemeine Hinweise

Die Untersuchung auf *Entamoeba histolytica* und *Entamoeba dispar* DNA erfolgt mit Hilfe einer *Real-time PCR*-Methode. Sie basiert auf dem differenzierten Nachweis von *Entamoeba histolytica*- und *Entamoeba dispar*-spezifischen Sequenzmarkern (18S rDNA).

Anforderung an das Untersuchungsmaterial

Abszesspunktat: mind. 2 ml, besser 5 ml
Colonbiopsie: so viel wie möglich (bis 1 cm³)

Andere Arten von klinischem Probenmaterial nach Rücksprache. Bitte Hinweise zu Probeentnahme und Transport für Proben zur molekularbiologischen Diagnostik beachten!

Termine

Das Material wird während der regulären Öffnungszeiten entgegengenommen.
Die Bearbeitung erfolgt werktags.

Durchschnittliche Bearbeitungsdauer

1 Arbeitstag

Telefonische Befundmitteilung

Immer bei positivem Befund.

Bemerkungen

Bei dieser Nukleinsäureamplifikation handelt es sich um laborintern validierte diagnostische *Real-time PCR* Verfahren.

Ein negatives Ergebnis schließt das Vorliegen von *Entamoeba histolytica* und *Entamoeba dispar* DNA in dem untersuchten Probenmaterial mit hoher Wahrscheinlichkeit aus.

Ein positiver Nachweis ist jedoch nicht beweisend für das Vorliegen einer floriden Infektion bzw. Besiedelung mit *Entamoeba histolytica* bzw. *Entamoeba dispar*, da mit PCR-Verfahren auch DNA von nicht mehr vermehrungsfähigen Erregern erfasst wird.

**Leistungsverzeichnis der Nukleinsäurediagnostik
außer Viren (MVZ)**roXtra-ID: 150736
Revision: 001/04.2026
Seite 47 von 93*Enterococcus spp. (E. faecium und E. faecalis)***Allgemeine Hinweise**

Die Untersuchung auf *Enterococcus spp.* DNA erfolgt mit Hilfe einer *Real-time PCR*-Methode. Sie basiert auf dem Nachweis von genusspezifischen Sequenzmarkern mit speziesspezifischen Regionen. Methodenbedingt kann hier auch zwischen *Enterococcus faecalis* und *Enterococcus faecium* differenziert werden.

Bei entsprechendem klinischem Verdacht auf VRE sollte ggf. eine molekulare Vancomycin-Resistenztestung mittels *Real-time* bzw. konventioneller PCR-Verfahren auf die Anwesenheit der resistenzvermittelnden VanA, VanB, VanC, und VanD Gene hin angefordert werden, die aus derselben DNA-Präparation durchgeführt werden kann.

Anforderung an das Untersuchungsmaterial

Diese Untersuchung wird in der Regel aus bewachsenem Selektivmedium (Vancomycin-haltiges Enterococcosel-Medium mit Farbindikator) durchgeführt.

Kultur: Einzelkolonie in PBS oder mind. 500 µl Reinkultur (für externe Einsender)

Andere Arten von klinischem Probenmaterial (z.B. primär steriles Material) nach Rücksprache. Bitte Hinweise zu Probeentnahme und Transport für Proben zur molekularbiologischen Diagnostik beachten!

Termine

Das Material wird während der regulären Öffnungszeiten entgegengenommen.
Die Bearbeitung erfolgt werktags.

Durchschnittliche Bearbeitungsdauer

1 Arbeitstag (nach erfolgreicher Anzucht)

Telefonische Befundmitteilung

Immer bei positivem Befund.

Bemerkungen

Bei dieser Nukleinsäureamplifikation handelt es sich um ein laborintern validiertes diagnostisches *Real-time PCR* Verfahren zum sensitiven Nachweis eines Segments innerhalb von speziesspezifischen Regionen der ribosomalen ITS Region bzw. 16S rDNA von *Enterococcus spp.*

Speziesdifferenzierung: über LightCycler Schmelzkurvenanalyse kann hier auch zwischen dem Vorliegen von *Enterococcus faecalis* und *Enterococcus faecium* differenziert werden.

Ein negatives Ergebnis schließt das Vorliegen von *Enterococcus spp.* DNA in dem untersuchten Probenmaterial mit hoher Wahrscheinlichkeit aus.

Ein positives Ergebnis ist nicht beweisend für das Vorliegen einer floriden bakteriellen Infektion, da mit PCR-Verfahren auch DNA von nicht mehr vermehrungsfähigen Erregern erfasst wird.

**Leistungsverzeichnis der Nukleinsäurediagnostik
außer Viren (MVZ)**roXtra-ID: 150736
Revision: 001/04.2026
Seite 48 von 93*EPEC – Enteropathogene E. coli***Allgemeine Hinweise**

Die Untersuchung auf EPEC DNA erfolgt mit Hilfe einer *Real-time PCR*-Methode.

Das *E. coli* Intimin Gen (*eaeA*) sowie das auf einem Plasmid lokalisierte EPEC *adherence factor*-kodierende Gen (EAF) sind die entscheidenden Pathogenitätsmarker für EPEC Isolate. In dem aus einer Stuhlprobe angezüchteten Keimgemisch werden mit Hilfe spezifischer PCR-Reaktionen die o.g. Gene nachgewiesen und differenziert.

Bei entsprechendem Verdacht sollte zusätzlich eine Untersuchung auf enterohämorrhagische (EHEC), enterotoxigene (ETEC), enteroaggregative (EAEC) oder enteroinvasive (EIEC) *E. coli* durchgeführt werden, die aus der selben Stuhlprobe durchgeführt werden können, aber getrennt angefordert werden müssen.

Anforderung an das Untersuchungsmaterial

Primär wird dieses Testsystem zur sog. Kulturbestätigung (Untersuchung von kultivierten *E. coli* auf einer MacConkey Platte) und nicht zum Direktnachweis von EPEC DNA aus Stuhlproben eingesetzt.

Stuhlprobe: Stuhlröhrchen mit haselnussgroßer Menge bzw. > 1 ml Stuhl

Kultur: Aliquot der primären Stuhlkultur (für externe Einsender)

Andere Arten von klinischem Probenmaterial nach Rücksprache. Bitte Hinweise zu Probeentnahme und Transport für Proben zur molekularbiologischen Diagnostik beachten!

Termine

Das Material wird während der regulären Öffnungszeiten entgegengenommen.
Die Bearbeitung erfolgt werktags.

Durchschnittliche Bearbeitungsdauer

1 Arbeitstag (nach erfolgreicher Anzucht)

Telefonische Befundmitteilung

Immer bei positivem Befund.

Bemerkungen

Bei dieser Nukleinsäureamplifikation handelt es sich um ein laborintern validiertes diagnostisches Verfahren zum Nachweis und zur gleichzeitigen Differenzierung der pathogenitätsrelevanten *eaeA* und EAF Gene bei *E. coli*.

Ein positives Ergebnis für *eaeA* (bei Abwesenheit von EAF sowie der EHEC Shiga Toxin Gene *stx-1* und *stx-2*) ist bereits beweisend für das Vorliegen eines EPEC Isolats.

Ein negatives Ergebnis schließt das Vorliegen von EPEC Erregern in der untersuchten Stuhlprobe mit hoher Wahrscheinlichkeit aus.

**Leistungsverzeichnis der Nukleinsäurediagnostik
außer Viren (MVZ)**roXtra-ID: 150736
Revision: 001/04.2026
Seite 49 von 93*ETEC – Enterotoxigene E. coli***Allgemeine Hinweise**

Die Untersuchung auf ETEC DNA erfolgt mit Hilfe einer *Real-time PCR*-Methode.

Die Produktion von zwei unterschiedlichen Toxinen, dem hitzelabilen Toxin (LT-Gen) oder dem hitzestabilen Toxin (ST-Gen) ist das entscheidende Pathogenitätsmerkmal von ETEC Isolaten. In dem aus einer Stuhlprobe angezüchteten Keimgemisch werden mit Hilfe spezifischer PCR-Reaktionen die o.g. Gene nachgewiesen und differenziert.

Bei entsprechendem Verdacht sollte zusätzlich eine Untersuchung auf enterohämorrhagische (EHEC), enteropathogene (EPEC), enteroaggregative (EAEC) oder enteroinvasive (EIEC) *E. coli* durchgeführt werden, die aus der selben Stuhlprobe durchgeführt werden können, aber getrennt angefordert werden müssen.

Anforderung an das Untersuchungsmaterial

Primär wird dieses Testsystem zur sog. Kulturbestätigung (Untersuchung von kultivierten *E. coli* auf einer MacConkey Platte) und nicht zum Direktnachweis von ETEC DNA aus Stuhlproben eingesetzt.

Stuhlprobe: Stuhlröhrchen mit haselnussgroßer Menge bzw. > 1 ml Stuhl

Kultur: Aliquot der primären Stuhlkultur (für externe Einsender)

Andere Arten von klinischem Probenmaterial nach Rücksprache. Bitte Hinweise zu Probeentnahme und Transport für Proben zur molekularbiologischen Diagnostik beachten!

Termine

Das Material wird während der regulären Öffnungszeiten entgegengenommen.

Die Bearbeitung erfolgt werktags.

Durchschnittliche Bearbeitungsdauer

1 Arbeitstag (nach erfolgreicher Anzucht)

Telefonische Befundmitteilung

Immer bei positivem Befund.

Bemerkungen

Bei dieser Nukleinsäureamplifikation handelt es sich um ein laborintern validiertes diagnostisches Verfahren zum Nachweis und zur gleichzeitigen Differenzierung der pathogenitätsrelevanten LT und ST-Gene bei *E. coli*. Ein negatives Ergebnis schließt das Vorliegen von ETEC Erregern in der untersuchten Stuhlprobe mit hoher Wahrscheinlichkeit aus.

**Leistungsverzeichnis der Nukleinsäurediagnostik
 außer Viren (MVZ)**

 roXtra-ID: 150736
 Revision: 001/04.2026
 Seite 50 von 93

Francisella tularensis
Allgemeine Hinweise

Die Untersuchung auf *Francisella tularensis* DNA erfolgt mit Hilfe einer *Real-time PCR*-Methode. Sie basiert auf dem sensitiven Nachweis eines *Francisella tularensis* spezifischen Sequenzmarkers (16S rDNA).

Anforderung an das Untersuchungsmaterial

<u>Abstriche:</u>	Augenabstrich, Rachen-/Tonsillenabstrich
<u>Lymphknoten-, Ulcusbiopsie:</u>	so viel wie möglich (bis 1 cm ³)
<u>Trachealsekret:</u>	mind. 5 ml
<u>Bronchoalveoläre Lavage:</u>	> 10 ml
<u>Sputum:</u>	mind. 2 ml, besser 5 ml
<u>Rachenspülwasser:</u>	mind. 2 ml, besser 5 ml (Spülung mit 10 ml)

Andere Arten von klinischem Probenmaterial nach Rücksprache. Bitte Hinweise zu Probeentnahme und Transport für Proben zur molekularbiologischen Diagnostik beachten!

Termine

Das Material wird während der regulären Öffnungszeiten entgegengenommen.
 Die Bearbeitung erfolgt werktags.

Durchschnittliche Bearbeitungsdauer

1 Arbeitstag

Telefonische Befundmitteilung

Immer bei positivem Befund.

Bemerkungen

Bei dieser Nukleinsäureamplifikation handelt es sich um ein laborintern validiertes diagnostisches *Real-time PCR* Verfahren zum sensitiven Nachweis eines speziesspezifischen Segments innerhalb der ribosomalen 16S rDNA von *Francisella tularensis*.

Ein negatives Ergebnis schließt das Vorliegen von *Francisella tularensis* DNA in dem untersuchten Probenmaterial mit hoher Wahrscheinlichkeit aus.

Ein positives Ergebnis ist nicht beweisend für das Vorliegen einer floriden bakteriellen Infektion (Tularämie), da mit PCR-Verfahren auch DNA von nicht mehr vermehrungsfähigen Erregern erfasst wird.

Meldepflicht:

Der labordiagnostische Nachweis wird, soweit er auf eine akute Infektion hinweist, nach §§ 7, 8, 9 des Infektionsschutzgesetzes (IfSG) vom Labor namentlich an das zuständige Gesundheitsamt gemeldet.

**Leistungsverzeichnis der Nukleinsäurediagnostik
außer Viren (MVZ)**

 roXtra-ID: 150736
 Revision: 001/04.2026
 Seite 51 von 93

Haemophilus influenzae
Allgemeine Hinweise

Die Untersuchung auf *Haemophilus influenzae* DNA erfolgt mit Hilfe einer *Real-time PCR*-Methode. Sie basiert auf dem sensitiven Nachweis eines *Haemophilus influenzae* spezifischen Sequenzmarkers.

Anforderung an das Untersuchungsmaterial

Atemwegsmaterialien, bevorzugt aus den tiefen Atemwegen

<u>Trachealsekret:</u>	5 ml	
<u>Bronchoalveoläre Lavage:</u>	> 10 ml	
<u>Liquor:</u>	mind. 2 ml, besser 5 ml;	
<u>Kultur:</u>	Einzelkolonie in PBS oder mind. 500 µl Reinkultur	(für externe Einsender)

Andere Arten von klinischem Probenmaterial nach Rücksprache. Bitte Hinweise zu Probeentnahme und Transport für Proben zur molekularbiologischen Diagnostik beachten!

Termine

Das Material wird während der regulären Öffnungszeiten entgegengenommen.
Die Bearbeitung erfolgt werktags.

Durchschnittliche Bearbeitungsdauer

1 Arbeitstag

Telefonische Befundmitteilung

Immer bei positivem Befund.

Bemerkungen

Bei dieser Nukleinsäureamplifikation handelt es sich um ein laborintern validiertes diagnostisches *Real-time PCR* Verfahren zum sensitiven Nachweis einer speziesspezifischen Segments innerhalb des omp6 (P6 outer membrane protein) Gens von *Haemophilus influenzae*.

Ein negatives Ergebnis schließt das Vorliegen von *H. influenzae* DNA in dem untersuchten Probenmaterial mit hoher Wahrscheinlichkeit aus.

Ein positives Ergebnis ist nicht beweisend für das Vorliegen einer floriden bakteriellen Infektion, da mit PCR-Verfahren auch DNA von nicht mehr vermehrungsfähigen Erregern erfasst wird.

**Leistungsverzeichnis der Nukleinsäurediagnostik
außer Viren (MVZ)**roXtra-ID: 150736
Revision: 001/04.2026
Seite 52 von 93*Helicobacter pylori - Helicobacter spp.***Allgemeine Hinweise**

Die Untersuchungen auf *Helicobacter pylori* DNA und *Helicobacter spp.* DNA erfolgen mit Hilfe von *Real-time PCR*-Methoden. Sie basieren auf dem hochsensitiven Nachweis bestimmter speziesspezifischer Nukleinsäurebereiche. Der Nukleinsäure-Direktnachweis wird in der Regel ergänzend zum kulturellen Anzuchtversuch durchgeführt.

Bei positivem *H. pylori* Nachweis und entsprechendem klinischen Verdacht kann aus dem Biopsiematerial auch direkt eine molekulare Clarithromycin-Resistenztestung durchgeführt werden, die aber getrennt angefordert werden muss.

Anforderung an das Untersuchungsmaterial

Primär werden diese Testsysteme zum Direktnachweis von *H. pylori* aus Magenbiopsien und zur sog. Kulturbestätigung (Untersuchung von Kolonien einer bewachsenen Kultur) eingesetzt.

Magenbiopsie: so viel wie möglich (bis 1 cm³);

Siehe: spezielle Hinweise zu Probenentnahme und Versand von Magenbiopsien für den kulturellen Nachweis von *H. pylori*.

Kultur: Aliquot einer *H. pylori* Reinkultur (für externe Einsender)

Andere Arten von klinischem Probenmaterial nach Rücksprache. Bitte Hinweise zu Probeentnahme und Transport für Proben zur molekularbiologischen Diagnostik beachten!

Termine

Das Material wird während der regulären Öffnungszeiten entgegengenommen.

Die Bearbeitung erfolgt werktags.

Durchschnittliche Bearbeitungsdauer

1 Arbeitstag

Telefonische Befundmitteilung

Immer bei positivem Befund.

Bemerkungen

Bei dieser Nukleinsäureamplifikation handelt es sich um laborintern validierte diagnostische nested-PCR Verfahren zum hochsensitiven Nachweis eines speziesspezifischen Segments innerhalb des *H. pylori* Urease Gens bzw. einer genusspezifischen Region der bakteriellen 16S rDNA (*Helicobacter spp.*) mit anschließender DNA-Sequenzierung zur Speziesbestimmung.

Ein negatives Ergebnis schließt das Vorliegen von *Helicobacter pylori* DNA in der untersuchten Magenbiopsie mit hoher Wahrscheinlichkeit aus. Es sollte jedoch stets das Ergebnis der gleichzeitig angelegten Kultur abgewartet werden.

Ein positives Ergebnis ist nicht beweisend für das Vorliegen einer floriden bakteriellen Infektion, da mit PCR-Verfahren auch DNA von nicht mehr vermehrungsfähigen Erregern erfasst wird.

Leistungsverzeichnis der Nukleinsäurediagnostik
außer Viren (MVZ)roXtra-ID: 150736
Revision: 001/04.2026
Seite 53 von 93*Histoplasma capsulatum***Allgemeine Hinweise**

Die Untersuchung auf *Histoplasma capsulatum* DNA erfolgt mit Hilfe einer *Real-time PCR*-Methode. Sie basiert auf dem Nachweis eines *Histoplasma capsulatum* spezifischen Sequenzmarkers (100 kDa Protein).

Der Nukleinsäure-Nachweis wird grundsätzlich nicht isoliert, sondern immer nur ergänzend zur mikroskopischen und kulturellen Untersuchung durchgeführt. Er dient der Beschleunigung der Diagnosestellung, insbesondere beim klinischen oder histologischen Verdacht auf eine Infektion mit hochpathogenen dimorphen Pilzen. Zum schnellen und sensitiven Ausschluß einer Infektion mit anderen hochpathogenen dimorphen Pilzen sollten zusätzlich die entsprechenden erregerspezifischen PCR-Untersuchungen angefordert werden.

Anforderung an das Untersuchungsmaterial

Sputum: mind. 2 ml, besser 5 ml

EDTA-Blut: mind. 5 ml

Gewebebiopsie betroffener Organe: so viel wie möglich (bis 1 cm³)

Andere Arten von klinischem Probenmaterial nach Rücksprache. Bitte Hinweise zu Probeentnahme und Transport für Proben zur molekularbiologischen Diagnostik beachten!

Termine

Das Material wird während der regulären Öffnungszeiten entgegengenommen.

Die Bearbeitung erfolgt werktags.

Durchschnittliche Bearbeitungsdauer

1 bis 2 Arbeitstage

Telefonische Befundmitteilung

Immer bei positivem Befund.

Bemerkungen

Bei dieser Nukleinsäureamplifikation handelt es sich um ein laborintern validiertes diagnostisches *Real-time PCR* Verfahren zum sensitiven Nachweis einer speziesspezifischen Segments innerhalb des 100 kDa Proteingens von *Histoplasma capsulatum*.

Ein negatives Ergebnis schließt das Vorliegen von *Histoplasma capsulatum* DNA in dem untersuchten Probenmaterial mit hoher Wahrscheinlichkeit aus.

Ein positives Ergebnis ist nicht beweisend für das Vorliegen einer floriden Pilzinfektion (Histoplasmose), da mit PCR-Verfahren auch DNA von nicht mehr vermehrungsfähigen Erregern erfasst wird.

**Leistungsverzeichnis der Nukleinsäurediagnostik
außer Viren (MVZ)**roXtra-ID: 150736
Revision: 001/04.2026
Seite 54 von 93*Legionella pneumophila Legionella spp. (non-pneumophila Legionellen)***Allgemeine Hinweise**

Die Untersuchung auf *Legionella pneumophila* bzw. *Legionella spp.* DNA erfolgt mit Hilfe einer *Real-time PCR*-Methode. Sie basiert auf dem sensitiven Nachweis eines *Legionella pneumophila* bzw. *Legionella spp.* spezifischen Sequenzmarkers (16S rDNA).

Bei entsprechendem klinischem Verdacht sollten ggf. PCR-Untersuchungen auf weitere respiratorische Erreger erfolgen (z.B. *Mycoplasma pneumoniae*, *Chlamydia pneumoniae*), die aus derselben DNA-Präparation durchgeführt werden können, aber getrennt angefordert werden müssen.

Anforderung an das Untersuchungsmaterial

<u>Trachealsekret:</u>	mind. 5 ml
<u>Bronchoalveoläre Lavage:</u>	>10 ml
<u>Lungenbiopsie:</u>	so viel wie möglich (bis 1 cm ³)
<u>Pleuraerguss:</u>	mind. 2 ml

Andere Arten von klinischem Probenmaterial nach Rücksprache. Bitte Hinweise zu Probeentnahme und Transport für Proben zur molekularbiologischen Diagnostik beachten!

Termine

Das Material wird während der regulären Öffnungszeiten entgegengenommen.

Die Bearbeitung erfolgt werktags.

Nach Rücksprache mit dem Dienstarzt (0173/864 2277 oder 0941/944-6410) wird diese Untersuchung auch notfallmäßig an Wochenenden bzw. an Feiertagen durchgeführt.

Durchschnittliche Bearbeitungsdauer

3 Stunden bis 1 Arbeitstag

Telefonische Befundmitteilung

Immer bei positivem Befund.

Ggf. Wunsch nach Befundmitteilung unmittelbar nach Abschluss der PCR-Untersuchung auf Anforderungsschein vermerken.

Bemerkungen

Bei dieser Nukleinsäureamplifikation handelt es sich um laborintern validierte diagnostische *Real-time PCR* Verfahren zum parallel durchgeführten sensitiven Nachweis eines genus- und eines speziesspezifischen Segments innerhalb der ribosomalen 16S rDNA von *Legionella pneumophila* bzw. *Legionella spp.* Im Fall eines stark positiven PCR-Ergebnisses für *Legionella spp.* besteht die Möglichkeit einer Speziesdifferenzierung über DNA-Sequenzierung der Amplifikationsprodukte.

Ein negatives Ergebnis schließt das Vorliegen von *Legionella pneumophila* bzw. *Legionella spp.* DNA in dem untersuchten Probenmaterial mit hoher Wahrscheinlichkeit aus.

Ein positives Ergebnis ist nicht beweisend für das Vorliegen einer floriden bakteriellen Infektion (Legionellose), da mit PCR-Verfahren auch DNA von nicht mehr vermehrungsfähigen Erregern erfasst wird.

Meldepflicht:

Der labordiagnostische Nachweis wird, soweit er auf eine akute Infektion hinweist, nach §§ 7, 8, 9 des Infektionsschutzgesetzes (IfSG) vom Labor namentlich an das zuständige Gesundheitsamt gemeldet.

**Leistungsverzeichnis der Nukleinsäurediagnostik
außer Viren (MVZ)**

roXtra-ID: 150736
Revision: 001/04.2026
Seite 55 von 93

Leishmania spp

Allgemeine Hinweise

Die Untersuchung auf *Leishmania spp.* DNA erfolgt mit Hilfe einer *Real-time PCR*-Methode. Sie basiert auf dem sensitiven Nachweis eines *Leishmania spp.* spezifischen Sequenzmarkers (18S rDNA) mit der Möglichkeit zur anschließenden Speziesdifferenzierung.

Anforderung an das Untersuchungsmaterial

Biopsie: so viel wie möglich (bis 1cm³)

Andere Arten von klinischem Probenmaterial nach Rücksprache. Bitte Hinweise zu Probeentnahme und Transport für Proben zur molekularbiologischen Diagnostik beachten!

Termine

Das Material wird während der regulären Öffnungszeiten entgegengenommen.
Die Bearbeitung erfolgt werktags.

Durchschnittliche Bearbeitungsdauer

1 Arbeitstag

Telefonische Befundmitteilung

Immer bei positivem Befund.

Bemerkungen

Bei dieser Nukleinsäureamplifikation handelt es sich um ein laborintern validiertes diagnostisches *Real-time PCR* Verfahren zum sensitiven Nachweis einer genusspezifischen Segments innerhalb der ribosomalen 18S rDNA von *Leishmania spp.*

Speziesdifferenzierung: über LightCycler Schmelzkurvenanalyse kann hier zwischen *L. donovani complex*, *L. brasiliensis complex* und anderen *Leishmania spp.* differenziert werden.

Ein negatives Ergebnis schließt das Vorliegen von *Leishmania spp.* DNA in dem untersuchten Probenmaterial mit hoher Wahrscheinlichkeit aus.

Ein positives Ergebnis ist nicht beweisend für das Vorliegen einer floriden bakteriellen Infektion (Leishmaniose), da mit PCR-Verfahren auch DNA von nicht mehr vermehrungsfähigen Erregern erfasst wird.

Leistungsverzeichnis der Nukleinsäurediagnostik
außer Viren (MVZ)roXtra-ID: 150736
Revision: 001/04.2026
Seite 56 von 93*Leptospira spp. (Leptospiren)***Allgemeine Hinweise**

Die Untersuchung auf *Leptospira spp.* DNA erfolgt mit Hilfe einer *Real-time PCR*-Methode. Sie basiert auf dem hochsensitiven Nachweis eines *Leptospira spp.* spezifischen Sequenzmarkers (16S rDNA).

Anforderung an das Untersuchungsmaterial

Erststrahlurin: > 5 ml (kein Katheter-Urin)
EDTA-Blut: mind. 5 ml
Liquor: mind. 2 ml, besser 5 ml
Organbiopsie: so viel wie möglich (bis 1 cm³)

Andere Arten von klinischem Probenmaterial nach Rücksprache. Bitte Hinweise zu Probeentnahme und Transport für Proben zur molekularbiologischen Diagnostik beachten!

Termine

Das Material wird während der regulären Öffnungszeiten entgegengenommen.
Die Bearbeitung erfolgt werktags.

Durchschnittliche Bearbeitungsdauer

1 Arbeitstag

Telefonische Befundmitteilung

Immer bei positivem Befund.

Bemerkungen

Bei dieser Nukleinsäureamplifikation handelt es sich um ein laborintern validiertes diagnostisches nested-PCR Verfahren zum hochsensitiven Nachweis einer genusspezifischen Region der bakteriellen 16S rDNA (*Leptospira spp.*) mit der Möglichkeit einer anschließender Speziesbestimmung über DNA-Sequenzierung.

Ein negatives Ergebnis schließt das Vorliegen von *Leptospira spp.* DNA in dem untersuchten Probenmaterial mit hoher Wahrscheinlichkeit aus.

Ein positives Ergebnis ist nicht beweisend für das Vorliegen einer floriden bakteriellen Infektion (Leptospirose), da mit PCR-Verfahren auch DNA von nicht mehr vermehrungsfähigen Erregern erfasst wird.

Meldepflicht:

Der labordiagnostische Nachweis wird, soweit er auf eine akute Infektion hinweist, nach §§ 7, 8, 9 des Infektionsschutzgesetzes (IfSG) vom Labor namentlich an das zuständige Gesundheitsamt gemeldet.

**Leistungsverzeichnis der Nukleinsäurediagnostik
außer Viren (MVZ)**

roXtra-ID: 150736
Revision: 001/04.2026
Seite 57 von 93

Listeria monocytogenes

Allgemeine Hinweise

Die Untersuchung auf *Listeria monocytogenes* DNA erfolgt mit Hilfe einer *Real-time PCR*-Methode. Sie basiert auf dem Nachweis eines *Listeria monocytogenes* spezifischen Sequenzmarkers (*hlyA* Gen).

Anforderung an das Untersuchungsmaterial

Liquor: mind. 2 ml, besser 5 ml;

Kultur: Einzelkolonie in PBS oder mind. 500 µl Reinkultur (für externe Einsender)

Andere Arten von klinischem Probenmaterial (z.B. primär steriles Material) nach Rücksprache. Bitte Hinweise zu Probeentnahme und Transport für Proben zur molekularbiologischen Diagnostik beachten!

Termine

Das Material wird während der regulären Öffnungszeiten entgegengenommen.
Die Bearbeitung erfolgt werktags.

Durchschnittliche Bearbeitungsdauer

1 Arbeitstag

Telefonische Befundmitteilung

Immer bei positivem Befund.

Bemerkungen

Bei dieser Nukleinsäureamplifikation handelt es sich um ein laborintern validiertes diagnostisches *Real-time PCR* Verfahren zum sensitiven Nachweis eines speziesspezifischen Segments innerhalb des Beta Hämolysin (*hlyA*) Gens von *Listeria monocytogenes*.

Ein negatives Ergebnis schließt das Vorliegen von *Listeria monocytogenes* DNA in dem untersuchten Probenmaterial mit hoher Wahrscheinlichkeit aus.

Ein positives Ergebnis ist nicht beweisend für das Vorliegen einer floriden bakteriellen Infektion (Listeriose), da mit PCR-Verfahren auch DNA von nicht mehr vermehrungsfähigen Erregern erfasst wird.

Meldepflicht:

Der labordiagnostische Nachweis aus primär sterilen Materialien wird nach §§ 7, 8, 9 des Infektionsschutzgesetzes (IfSG) vom Labor namentlich an das zuständige Gesundheitsamt gemeldet.

**Leistungsverzeichnis der Nukleinsäurediagnostik
außer Viren (MVZ)**

roXtra-ID: 150736
Revision: 001/04.2026
Seite 58 von 93

Microsporum canis

Allgemeine Hinweise

Die Untersuchung auf *Microsporum canis* DNA erfolgt mit Hilfe einer *Real-time PCR*-Methode. Sie basiert auf dem Nachweis eines speziesspezifischen Sequenzmarkers (ITS-rDNA) für *Microsporum canis*.

Anforderung an das Untersuchungsmaterial

Hautbiopsie: so viel wie möglich (bis 1 cm³)
Hautgeschabsel: so viel wie möglich (mit Ringkürette aus dem Randbereich der Läsion gewonnen)
Kultur: Einzelkolonie in PBS oder mind. 500 µl Reinkultur
(für externe Einsender)

Andere Arten von klinischem Probenmaterial nach Rücksprache. Bitte Hinweise zu Probeentnahme und Transport für Proben zur molekularbiologischen Diagnostik beachten!

Termine

Das Material wird während der regulären Öffnungszeiten entgegengenommen.
Die Bearbeitung erfolgt werktags.

Durchschnittliche Bearbeitungsdauer

1 Arbeitstag

Telefonische Befundmitteilung

Immer bei positivem Befund.

Bemerkungen

Bei dieser Nukleinsäureamplifikation handelt es sich um ein laborintern validiertes diagnostisches *Real-time PCR* Verfahren zum sensitiven Nachweis eines speziesspezifischen Segments innerhalb der fungalen ITS-rDNA von *Microsporum canis*.

Ein negatives Ergebnis schließt das Vorliegen von *Microsporum canis* DNA in dem untersuchten Probenmaterial mit hoher Wahrscheinlichkeit aus.

Ein positives Ergebnis ist nicht beweisend für das Vorliegen einer floriden Pilzinfektion (Mikrosporidiose), da mit PCR-Verfahren auch DNA von nicht mehr vermehrungsfähigen Erregern erfasst wird.

**Leistungsverzeichnis der Nukleinsäurediagnostik
außer Viren (MVZ)**

roXtra-ID: 150736
Revision: 001/04.2026
Seite 59 von 93

Moraxella catarrhalis

Allgemeine Hinweise

Die Untersuchung auf *Moraxella catarrhalis* DNA erfolgt mit Hilfe einer *Real-time PCR*-Methode. Sie basiert auf dem Nachweis eines *Moraxella catarrhalis* spezifischen Sequenzmarkers (glycyl-tRNA).

Anforderung an das Untersuchungsmaterial

Atemwegsmaterialien, bevorzugt aus den tiefen Atemwegen

Trachealsekret: mind. 5 ml

Bronchoalveoläre Lavage: > 10 ml

Andere Arten von klinischem Probenmaterial nach Rücksprache. Bitte Hinweise zu Probeentnahme und Transport für Proben zur molekularbiologischen Diagnostik beachten!

Termine

Das Material wird während der regulären Öffnungszeiten entgegengenommen.

Die Bearbeitung erfolgt werktags.

Durchschnittliche Bearbeitungsdauer

1 Arbeitstag

Telefonische Befundmitteilung

Immer bei positivem Befund.

Bemerkungen

Bei dieser Nukleinsäureamplifikation handelt es sich um ein laborintern validiertes diagnostisches *Real-time PCR* Verfahren zum sensitiven Nachweis einer speziesspezifischen Segments innerhalb des glycyl-tRNA Gens von *Moraxella catarrhalis*.

Ein negatives Ergebnis schließt das Vorliegen von *Moraxella catarrhalis* DNA in dem untersuchten Probenmaterial mit hoher Wahrscheinlichkeit aus.

Ein positives Ergebnis ist nicht beweisend für das Vorliegen einer floriden bakteriellen Infektion, da mit PCR-Verfahren auch DNA von nicht mehr vermehrungsfähigen Erregern erfasst wird.

**Leistungsverzeichnis der Nukleinsäurediagnostik
außer Viren (MVZ)**

 roXtra-ID: 150736
 Revision: 001/04.2026
 Seite 60 von 93

MRSA (Methicillin-resistenter *Staphylococcus aureus*) CA-MRSA (PVL-Nachweis bei MRSA und MSSA)
Allgemeine Hinweise

Der Direktnachweis von MRSA aus klinischem Probenmaterial erfolgt mit Hilfe von *Real-time PCR*-Methoden. Je nach Probenart und -menge sowie Umfang der weiteren Untersuchungsanforderungen kommen hier laborintern validierte oder kommerzielle *Real-time PCR*-Methoden zur Anwendung.

Der Nukleinsäure-Direktnachweis wird grundsätzlich nicht isoliert, sondern immer ergänzend zur kulturellen MRSA-Untersuchung durchgeführt.

Bei entsprechender Anamnese und Klinik (z.B. rezidivierende Abszesse) kann gleichzeitig eine *Real-time PCR*-Untersuchung auf die Anwesenheit des PVL (Panton-Valentin-Leukozidin) Gens durchgeführt werden, die aber getrennt angefordert werden muss.

Anforderung an das Untersuchungsmaterial

Für den MRSA-Direktnachweis haben wir ein spezielles Abstrich-Set mit Kurzanleitung vorbereitet, das im Eingangslabor Mikrobiologie (Tel. 0941/944-6410) angefordert werden kann.

Abstriche: Nasenabstrich, Wundabstrich, Hautabstrich (trockener Tupfer)

Biopsien: so viel wie möglich (bis 1 cm³)

Punktate: mind. 2 ml (z.B. Gelenks- oder Pleuraerguss, Aszites, o.ä.)

Kultur: Aliquot einer Staphylokokken-Reinkultur (für externe Einsender)

Andere Arten von klinischem Probenmaterial nach Rücksprache. Bitte Hinweise zu Probenentnahme und Transport für Proben zur molekularbiologischen Diagnostik beachten!

Termine

Das Material wird während der regulären Öffnungszeiten entgegengenommen.

Die Bearbeitung erfolgt **täglich** (auch Sa, So, und an Feiertagen).

Durchschnittliche Bearbeitungsdauer

3 Stunde bis 1 Arbeitstag

Telefonische Befundmitteilung

Immer bei positivem Befund.

Ggf. Wunsch nach Befundmitteilung unmittelbar nach Abschluss der PCR-Untersuchung auf Anforderungsschein vermerken.

Bemerkungen

Bei diesen Nukleinsäureamplifikationen handelt es sich um laborintern validierte diagnostische Verfahren zum Nachweis des resistenzvermittelnden *mecA* Gens, des *S. aureus* Speziesmarkers *pSA422* sowie bestimmter charakteristischer Genomsegmente von Methicillin-resistenten *S. aureus* Isolat. Der Nachweis von PVL-positiven *S. aureus* oder CoNS Isolat. (CA-MRSA, PVL-pos. MSSA) erfolgt über das *lukFS* Gen.

Bei hinreichender Güte des eingesandten Abstrichmaterials schließt ein negatives Ergebnis eine MRSA-Infektion mit hoher Wahrscheinlichkeit aus – es muss jedoch stets das Ergebnis der gleichzeitig angelegten Kultur abgewartet werden (z.B. bei Entisolierung).

Ein positives Ergebnis ist nicht beweisend für das Vorliegen einer floriden bakteriellen Infektion, da mit PCR-Verfahren auch DNA von nicht mehr vermehrungsfähigen Erregern erfasst wird.

Auf Wunsch stellen wir Ihnen gerne aktuelle Übersichtsarbeiten zur MRSA bzw. PVL-Schnelldiagnostik aus unserem Institut zur Verfügung.

Für spezielle epidemiologische Fragestellungen haben wir entsprechende molekulare Stammtypisierungsverfahren (*spa*-typing, MLST) etabliert, die unmittelbar aus den entsprechenden MRSA bzw. *S. aureus* Reinkulturen durchgeführt werden können, aber getrennt angefordert werden müssen.

**Leistungsverzeichnis der Nukleinsäurediagnostik
 außer Viren (MVZ)**

 roXtra-ID: 150736
 Revision: 001/04.2026
 Seite 61 von 93

Mycobacterium spp. (MOTT)
Allgemeine Hinweise

Bei dieser speziesübergreifenden Untersuchungsart werden mittels PCR spezielle Bereiche (sog. Speziesmarker-Gene) innerhalb des Genoms von Mykobakterien amplifiziert. Bei bakteriellen Monoinfektionen kann dann im positiven Fall eine molekulare Speziesidentifizierung über DNA-Sequenzanalyse und Datenbankabgleich durchgeführt werden. Der Nukleinsäure-Nachweis wird grundsätzlich nicht isoliert, sondern immer nur ergänzend zur mikroskopischen und kulturellen Untersuchung durchgeführt. Er dient der Beschleunigung der Diagnosestellung, insbesondere beim mikroskopischen Nachweis von säurefesten Stäbchen, und ermöglicht den Nachweis nicht (mehr) anzüchtbarer Mykobakterien (z.B. *M. genavense*, *M. tilburgii*; bzw. bei antibiotisch vorbehandelten Patienten). Zum schnellen und sensitiveren Ausschluß einer Infektion mit *M. tuberculosis* sollte zusätzlich eine *M. tuberculosis* Komplex-spezifische PCR-Untersuchung angefordert werden.

Anforderung an das Untersuchungsmaterial

Atemwegsmaterialien, bevorzugt aus den tiefen Atemwegen, Punktate und Gewebebiopsien (z.B. Lymphknoten). Proben, bei denen mit physiologischer Bakterienflora zu rechnen ist, z.B. respiratorische Sekrete oder Darmbiopsien, können zu nicht auswertbarem Ergebnis führen (s.o. Allgemeine Hinweise).

<u>Punktate:</u>	mind. 2 ml
<u>Liquor, Sputum:</u>	mind. 2 ml, zusätzlich 5 ml für Mikroskopie/Kultur
<u>Bronchoalveoläre Lavage:</u>	>10 ml
<u>Biopsien:</u>	so viel wie möglich (bis 1 cm ³)

Andere Arten von Probenmaterial nach Rücksprache. Bitte Hinweise zu Probeentnahme und Transport für Proben zur molekularbiologischen Diagnostik beachten!

Termine

Das Material wird während der regulären Öffnungszeiten entgegengenommen.
 Die Bearbeitung erfolgt werktags.

Durchschnittliche Bearbeitungsdauer

bei negativem Befund: 2 Arbeitstage; bei positivem Befund: bis zu 3 Arbeitstage

Telefonische Befundmitteilung

Immer bei positivem Befund.

Bemerkungen

Bei der speziesübergreifenden *Mycobacterium spp.*-PCR handelt es sich um ein laborintern validiertes diagnostisches Verfahren.

Ein negatives Ergebnis schließt eine Infektion mit hoher Wahrscheinlichkeit aus (bei der Untersuchung von geeignetem Probenmaterial).

Aus technischen Gründen ist die analytische Sensitivität des Nachweises von *Mycobacterium spp.* (MOTT-PCR) aus klinischem Probenmaterial etwas geringer als die des spezifischen Nachweises von *Mycobacterium tuberculosis* (MTB-PCR). Zudem können über die Sequenzanalyse der hier untersuchten Speziesmarker-Gene einige ubiquitäre Mykobaktérienspezies nicht eindeutig voneinander abgegrenzt werden. So läßt sich z.B. nicht zwischen *M. kansasii* und *M. gastri*, sowie *M. chelonae* und *M. abscessus* unterscheiden.

Ein positives Ergebnis ist nicht beweisend für das Vorliegen einer floriden bakteriellen Infektion, da mit PCR-Verfahren auch DNA von nicht mehr vermehrungsfähigen Erregern erfasst wird.

Meldepflicht:

Der Nukleinsäurenachweis von *M. tuberculosis*-Komplex ist als Hinweis auf eine behandlungsbedürftige Tuberkulose nach § 6 IfSG durch den behandelnden Arzt zu melden! Unabhängig davon wird der Befund nach § 7 IfSG vom Labor als meldepflichtiger Nachweis von Krankheitserregern namentlich an das zuständige Gesundheitsamt übermittelt.

**Leistungsverzeichnis der Nukleinsäurediagnostik
 außer Viren (MVZ)**

 roXtra-ID: 150736
 Revision: 001/04.2026
 Seite 62 von 93

Mycobacterium tuberculosis Komplex
Allgemeine Hinweise

Die Untersuchung auf *M. tuberculosis*-Komplex DNA erfolgt mit Hilfe einer *Real-time PCR*-Methode. Je nach Probenart und -menge sowie Umfang der weiteren Untersuchungsanforderungen wird eine CE-IVD zertifizierte Methode (Anyplex™ MTB/NTMe, Fa. Seegene) oder ein Kartuschen-basiertes System (GenXpert MTB/Cepheid) verwendet. Die Methoden differenzieren nicht zwischen den einzelnen Spezies des *M. tuberculosis*-Komplex (*M. tuberculosis*, *M. bovis*, *M. bovis BCG*, *M. canettii*, *M. microti*, *M. africanum*).

Der Nukleinsäure-Nachweis wird grundsätzlich nicht isoliert, sondern immer nur ergänzend zur mikroskopischen und kulturellen Untersuchung durchgeführt. Bei mikroskopischem Nachweis säurefester Stäbchen und entsprechendem Verdacht kann eine molekulare Resistenztestung versucht werden, die aber getrennt angefordert werden muss.

Anforderung an das Untersuchungsmaterial

Die eingesetzten PCR Untersuchungsverfahren sind vom Hersteller nur für respiratorische Probenmaterialien (Sputum, BAL, Trachealsekret) validiert, aber laborintern auch für die orientierende Untersuchung von Biopsien, Punktaten (z.B. Liquor, Pleura) und Magensaft validiert.

<u>Liquor, Punktate, Sputum:</u>	mind. 5 ml
<u>Bronchoalveoläre Lavage:</u>	>10 ml
<u>Biopsien:</u>	so viel wie möglich (bis 1 cm ³)

Andere Arten von Probenmaterial nach Rücksprache.

Bitte Hinweise zu Probeentnahme und Transport für Proben zur molekularbiologischen Diagnostik beachten!

Kurzfristige Lagerung der Probe bis zur Einsendung bei 4 °C (Kühlschrank).

Termine

Das Material wird während der regulären Öffnungszeiten entgegengenommen.

Die Bearbeitung erfolgt werktags.

Durchschnittliche Bearbeitungsdauer

1 bis 2 Arbeitstage

Telefonische Befundmitteilung

Immer bei positivem Befund.

Bemerkungen

Ein negatives Ergebnis schließt eine Infektion mit hoher Wahrscheinlichkeit aus (bei der Untersuchung von geeignetem Probenmaterial).

Ein positives Ergebnis ist nicht beweisend für das Vorliegen einer floriden bakteriellen Infektion, da mit PCR-Verfahren auch DNA von nicht mehr vermehrungsfähigen Erregern erfasst wird.

Meldepflicht

Der Nukleinsäurenachweis von *M. tuberculosis*-Komplex ist als Hinweis auf eine behandlungsbedürftige Tuberkulose nach § 6 IfSG durch den behandelnden Arzt zu melden! Unabhängig davon wird der Befund nach § 7 IfSG vom Labor als meldepflichtiger Nachweis von Krankheitserregern namentlich an das zuständige Gesundheitsamt übermittelt.

**Leistungsverzeichnis der Nukleinsäurediagnostik
außer Viren (MVZ)**roXtra-ID: 150736
Revision: 001/04.2026
Seite 63 von 93*Mycoplasma genitalium***Allgemeine Hinweise**

Die Untersuchung auf *Mycoplasma genitalium* DNA erfolgt mit Hilfe einer *Real-time PCR*-Methode. Sie basiert auf dem Nachweis eines *Mycoplasma genitalium* spezifischen Sequenzmarkers (*gap*-Gen). Aufgrund der deutlich höheren Sensitivität und zeitnahen Befundübermittlung ersetzt die PCR-Untersuchung traditionelle kulturelle Nachweisverfahren für Mykoplasmen. Diese Untersuchung wird in Kombination mit dem PCR-Nachweis von *M. hominis* durchgeführt. Zum Ausschluss einer Infektion mit Ureaplasmen sollte zusätzlich die entsprechende erregerspezifische PCR-Untersuchung angefordert werden, die zeitgleich aus demselben Untersuchungsmaterial durchgeführt werden kann.

Anforderung an das Untersuchungsmaterial

Die Auswahl geeigneten Untersuchungsmaterials richtet sich nach der Infektlokalisation. Abstriche:
Urethral-, Vaginal-, Cervixabstrich

Erststrahlurin: > 5 ml (kein Katheter-Urin)

Kultur: mind. 500 µl eines bewachsenen Mycoplasmen-Kulturmediums (für externe Einsender)

Respiratorisches Material, bevorzugt aus den tiefen Atemwegen (nur bei Neugeborenen):

Trachealsekret: mind. 5 ml

Bronchoalveoläre Lavage: > 10 ml

Andere Arten von klinischem Probenmaterial nach Rücksprache. Bitte Hinweise zu Probeentnahme und Transport für Proben zur molekularbiologischen Diagnostik beachten!

Termine

Das Material wird während der regulären Öffnungszeiten entgegengenommen.

Die Bearbeitung erfolgt werktags.

Durchschnittliche Bearbeitungsdauer

1 Arbeitstag

Telefonische Befundmitteilung

Immer bei positivem Befund.

Bemerkungen

Bei dieser Nukleinsäureamplifikation handelt es sich um ein laborintern validiertes diagnostisches *Real-time PCR* Verfahren zum sensitiven Nachweis eines speziesspezifischen Segments innerhalb des *gap*-Gens von *Mycoplasma genitalium*.

Ein negatives Ergebnis schließt das Vorliegen von *Mycoplasma genitalium* DNA in dem untersuchten Probenmaterial mit hoher Wahrscheinlichkeit aus.

Ein positives Ergebnis ist nicht beweisend für das Vorliegen einer floriden bakteriellen Infektion, da mit PCR-Verfahren auch DNA von nicht mehr vermehrungsfähigen Erregern erfasst wird.

**Leistungsverzeichnis der Nukleinsäurediagnostik
 außer Viren (MVZ)**

 roXtra-ID: 150736
 Revision: 001/04.2026
 Seite 64 von 93

Mycoplasma hominis
Allgemeine Hinweise

Die Untersuchung auf *Mycoplasma hominis* DNA erfolgt mit Hilfe einer *Real-time PCR*-Methode. Sie basiert auf dem Nachweis eines *M. hominis* spezifischen Sequenzmarkers (*gap*-Gen). Aufgrund der deutlich höheren Sensitivität und zeitnahen Befundübermittlung ersetzt die PCR-Untersuchung traditionelle kulturelle Nachweisverfahren für Mykoplasmen. Diese Untersuchung wird in Kombination mit dem PCR-Nachweis von *M. genitalium* durchgeführt. Zum Ausschluss einer Infektion mit Ureaplasmen sollte zusätzlich die entsprechende erregerspezifische PCR-Untersuchung angefordert werden, die zeitgleich aus demselben Untersuchungsmaterial durchgeführt werden kann.

Anforderung an das Untersuchungsmaterial

Die Auswahl geeigneten Untersuchungsmaterials richtet sich nach der Infektlokalisation. Abstriche:
 Urethral-, Vaginal-, Cervixabstrich

Erststrahlurin: > 5 ml (kein Katheter-Urin)

Native Proben: Tuboovarialabszess

Kultur: mind. 500 µl eines bewachsenen Mycoplasmen-Kulturmediums (für externe Einsender)

Respiratorisches Material, bevorzugt aus den tiefen Atemwegen (nur bei Neugeborenen):

Trachealsekret: mind. 5 ml

Bronchoalveoläre Lavage: > 10 ml

Andere Arten von klinischem Probenmaterial nach Rücksprache. Bitte Hinweise zu Probeentnahme und Transport für Proben zur molekularbiologischen Diagnostik beachten!

Termine

Das Material wird während der regulären Öffnungszeiten entgegengenommen.

Die Bearbeitung erfolgt werktags.

Durchschnittliche Bearbeitungsdauer

1 Arbeitstag

Telefonische Befundmitteilung

Immer bei positivem Befund.

Bemerkungen

Bei dieser Nukleinsäureamplifikation handelt es sich um ein laborintern validiertes diagnostisches *Real-time PCR* Verfahren zum sensitiven Nachweis eines speziesspezifischen Segments innerhalb des *gap*-Gens von *Mycoplasma hominis*.

Ein negatives Ergebnis schließt das Vorliegen von *Mycoplasma hominis* DNA in dem untersuchten Probenmaterial mit hoher Wahrscheinlichkeit aus.

Ein positives Ergebnis ist nicht beweisend für das Vorliegen einer floriden bakteriellen Infektion, da mit PCR-Verfahren auch DNA von nicht mehr vermehrungsfähigen Erregern erfasst wird.

**Leistungsverzeichnis der Nukleinsäurediagnostik
 außer Viren (MVZ)**

 roXtra-ID: 150736
 Revision: 001/04.2026
 Seite 65 von 93

Mycoplasma pneumoniae
Allgemeine Hinweise

Die Untersuchung auf *Mycoplasma pneumoniae* DNA erfolgt mit Hilfe einer *Real-time PCR*-Methode. Sie basiert auf dem Nachweis eines *Mycoplasma pneumoniae* spezifischen Sequenzmarkers (*P1 Adhesin* Gen).

Bei entsprechendem klinischem Verdacht sollten ggf. PCR-Untersuchungen auf weitere respiratorische Erreger erfolgen (z.B. *Legionella pneumophila*, *Chlamydia pneumoniae*), die aus derselben DNA-Präparation durchgeführt werden können, aber getrennt angefordert werden müssen.

Anforderung an das Untersuchungsmaterial

Respiratorisches Material inklusive Rachenabstrich (vgl. AWMF-Leitlinie PEG/CAPNETZ)

<u>Abstriche:</u>	Rachenabstrich (vgl. AWMF-Leitlinie PEG/CAPNETZ)
<u>Trachealsekret:</u>	mind. 5 ml
<u>Bronchoalveoläre Lavage:</u>	> 10 ml
<u>Sputum:</u>	mind. 2 ml, besser 5 ml
<u>Rachenspülwasser:</u>	mind. 2 ml, besser 5 ml (Spülung mit 10 ml)

Andere Arten von klinischem Probenmaterial nach Rücksprache. Bitte Hinweise zu Probeentnahme und Transport für Proben zur molekularbiologischen Diagnostik beachten!

Termine

Das Material wird während der regulären Öffnungszeiten entgegengenommen.
 Die Bearbeitung erfolgt werktags.

Durchschnittliche Bearbeitungsdauer

1 Arbeitstag

Telefonische Befundmitteilung

Immer bei positivem Befund.

Bemerkungen

Bei dieser Nukleinsäureamplifikation handelt es sich um laborintern validierte diagnostische *Real-time PCR* Verfahren zum sensitiven Nachweis eines speziesspezifischen Segments innerhalb des *P1 Adhesin* Gens *Mycoplasma pneumoniae*.

Ein negatives Ergebnis schließt das Vorliegen von *Mycoplasma pneumoniae* DNA in dem untersuchten Probenmaterial mit hoher Wahrscheinlichkeit aus.

Ein positives Ergebnis ist nicht beweisend für das Vorliegen einer floriden bakteriellen Infektion, da mit PCR-Verfahren auch DNA von nicht mehr vermehrungsfähigen Erregern erfasst wird.

**Leistungsverzeichnis der Nukleinsäurediagnostik
außer Viren (MVZ)**

roXtra-ID: 150736
Revision: 001/04.2026
Seite 66 von 93

Neisseria gonorrhoeae (Gonokokken)

Allgemeine Hinweise

Die Untersuchung auf *Neisseria gonorrhoeae* DNA erfolgt mit Hilfe einer *Real-time PCR*-Methode. Sie basiert auf dem sensitiven Nachweis eines speziesspezifischen Segments innerhalb des bakteriellen *gyrA* Gens von *N. gonorrhoeae*.

Anforderung an das Untersuchungsmaterial

Abstriche: Urethralabstrich; bei entsprechender Klinik auch Rektal-, Pharyngealabstrich

Erststrahlurin: > 5 ml (kein Katheter-Urin)

Kultur: Einzelkolonie in PBS oder mind. 500 µl Reinkultur (für externe Einsender)

Andere Arten von klinischem Probenmaterial nach Rücksprache. Bitte Hinweise zu Probeentnahme und Transport für Proben zur molekularbiologischen Diagnostik beachten!

Termine

Das Material wird während der regulären Öffnungszeiten entgegengenommen.
Die Bearbeitung erfolgt werktags.

Durchschnittliche Bearbeitungsdauer

1 Arbeitstag

Telefonische Befundmitteilung

Immer bei positivem Befund.

Bemerkungen

Bei dieser Nukleinsäureamplifikation handelt es sich um ein laborintern validiertes diagnostisches *Real-time PCR* Verfahren zum sensitiven Nachweis eines speziesspezifischen Segments innerhalb des bakteriellen *gyrA* Gens von *N. gonorrhoeae*.

Ein negatives Ergebnis schließt das Vorliegen von *N. gonorrhoeae* DNA in dem untersuchten Probenmaterial mit hoher Wahrscheinlichkeit aus.

Ein positives Ergebnis ist nicht beweisend für das Vorliegen einer floriden bakteriellen Infektion (Gonorrhoe), da mit PCR-Verfahren auch DNA von nicht mehr vermehrungsfähigen Erregern erfasst wird.

**Leistungsverzeichnis der Nukleinsäurediagnostik
außer Viren (MVZ)**roXtra-ID: 150736
Revision: 001/04.2026
Seite 67 von 93*Nocardia spp. (Nokardien)***Allgemeine Hinweise**

Die Untersuchung auf *Nocardia spp.* DNA erfolgt mit Hilfe einer BlockCycler PCR-Methode. Sie basiert auf dem Nachweis eines *Nocardia spp.* spezifischen Sequenzmarkers (ein für die möglichst selektive Amplifikation von Nokardien ausgewähltes genusspezifisches Segment innerhalb der bakteriellen 16S rDNA).

Anforderung an das Untersuchungsmaterial

Kultur: Einzelkolonie in PBS oder mind. 500 µl Reinkultur (für externe Einsender)
Native Proben: Abszess
Trachealsekret: 5 ml
Bronchoalveoläre Lavage: > 10 ml

Andere Arten von klinischem Probenmaterial nach Rücksprache. Bitte Hinweise zu Probeentnahme und Transport für Proben zur molekularbiologischen Diagnostik beachten!

Termine

Das Material wird während der regulären Öffnungszeiten entgegengenommen.
Die Bearbeitung erfolgt werktags.

Durchschnittliche Bearbeitungsdauer

bei negativem Befund: 2 Arbeitstage; bei positivem Befund: bis zu 3 Arbeitstage

Telefonische Befundmitteilung

Immer bei positivem Befund.

Bemerkungen

Bei dieser Nukleinsäureamplifikation handelt es sich um laborintern validierte diagnostische PCR Verfahren zum hochsensitiven Nachweis einer genusspezifischen Region der bakteriellen 16S rDNA (*Nocardia spp.*) mit anschließender Möglichkeit zur Speziesbestimmung über DNA-Sequenzierung.

Ein negatives Ergebnis schließt das Vorliegen von *Nocardia spp.* DNA in dem untersuchten Probenmaterial mit hoher Wahrscheinlichkeit aus.

Ein positives Ergebnis ist nicht beweisend für das Vorliegen einer floriden bakteriellen Infektion (Nokardiose), da mit PCR-Verfahren auch DNA von nicht mehr vermehrungsfähigen Erregern erfasst wird.

**Leistungsverzeichnis der Nukleinsäurediagnostik
außer Viren (MVZ)**roXtra-ID: 150736
Revision: 001/04.2026
Seite 68 von 93*Paracoccidioides brasiliensis***Allgemeine Hinweise**

Die Untersuchung auf *Paracoccidioides brasiliensis* DNA erfolgt mit Hilfe einer *Real-time PCR*-Methode. Sie basiert auf dem sensitiven Nachweis eines *Paracoccidioides brasiliensis* spezifischen Sequenzmarkers (*gp43*-Gen).

Der Nukleinsäure-Nachweis wird grundsätzlich nicht isoliert, sondern immer nur ergänzend zur mikroskopischen und kulturellen Untersuchung durchgeführt. Er dient der Beschleunigung der Diagnosestellung, insbesondere beim klinischen oder histologischen Verdacht auf eine Infektion mit hochpathogenen dimorphen Pilzen. Zum schnellen und sensitiven Ausschluss einer Infektion mit anderen hochpathogenen dimorphen Pilzen sollten zusätzlich die entsprechenden erregerspezifischen PCR-Untersuchungen angefordert werden.

Anforderung an das Untersuchungsmaterial

<u>Abstriche:</u>	Schleimhautabstrich
<u>Lymphknotenbiopsie:</u>	so viel wie möglich (bis 1 cm ³)
<u>Gewebebiopsie betroffener Organe:</u>	so viel wie möglich (bis 1 cm ³)

Andere Arten von klinischem Probenmaterial nach Rücksprache. Bitte Hinweise zu Probeentnahme und Transport für Proben zur molekularbiologischen Diagnostik beachten!

Termine

Das Material wird während der regulären Öffnungszeiten entgegengenommen.
Die Bearbeitung erfolgt werktags.

Durchschnittliche Bearbeitungsdauer

1 Arbeitstag

Telefonische Befundmitteilung

Immer bei positivem Befund.

Bemerkungen

Bei dieser Nukleinsäureamplifikation handelt es sich um ein laborintern validiertes diagnostisches *Real-time PCR* Verfahren zum sensitiven Nachweis einer speziesspezifischen Segments innerhalb des *gp43*-Gens von *Paracoccidioides brasiliensis*.

Ein negatives Ergebnis schließt das Vorliegen von *Paracoccidioides brasiliensis* DNA in dem untersuchten Probenmaterial mit hoher Wahrscheinlichkeit aus.

Ein positives Ergebnis ist nicht beweisend für das Vorliegen einer floriden Pilzinfektion (Paracoccidioidomykose), da mit PCR-Verfahren auch DNA von nicht mehr vermehrungsfähigen Erregern erfasst wird.

Leistungsverzeichnis der Nukleinsäurediagnostik außer Viren (MVZ)

 roXtra-ID: 150736
 Revision: 001/04.2026
 Seite 69 von 93

Pilz spp. speziesübergreifend

Allgemeine Hinweise

Bei dieser Untersuchungsart werden mittels PCR spezielle Bereiche (sog. Speziesmarker-Gene) innerhalb des Genoms von Hefen und Schimmelpilzen amplifiziert. Bei fungalen Monoinfektionen kann dann im positiven Fall eine molekulare Speziesidentifizierung über DNA-Sequenzanalyse und Datenbankabgleich durchgeführt werden.

Indiziert ist die Untersuchung zum Nachweis nicht kultivierbarer oder nicht mehr ausreichend vermehrungsfähiger Erreger (z.B. bei antifungal vorbehandelten Patienten), zur Beschleunigung der Diagnostik bei Verdacht auf Infektionen mit langsam wachsenden oder hochpathogenen Pilzspezies und zur Erhöhung der diagnostischen Sensitivität.

Der Nukleinsäure-Nachweis wird in der Regel nicht isoliert, sondern stets ergänzend zu mikroskopischen und kulturellen Untersuchungsverfahren durchgeführt.

Für den PCR-Nachweis von Bakterien steht eine ähnliche Untersuchung (speziesübergreifende PCR-Untersuchung für Bakterien) zur Verfügung, die aber getrennt angefordert werden muss.

Anforderung an das Untersuchungsmaterial

Die Auswahl geeigneten Untersuchungsmaterials richtet sich nach der Infektlokalisation. Da dieses Verfahren auf den unselektiven Nachweis fungaler DNA abzielt, sind nur Proben aus primär sterilen Körperregionen geeignet, die unter möglichst DNA-freien Kautelen gewonnen wurden. Proben, bei denen mit physiologischer Pilzbesiedelung gerechnet werden muss (wie z.B. Wundabstriche, respiratorische Sekrete oder BAL) sind ungeeignet.

Punktate: mind. 2 ml (z.B. Gelenks- oder Pleuraerguss, Aszites, Vitrektomiespülflüssigkeit)

Vitrektomie- oder Vorderkammerpunktat: mind. 200 µl

Liquor: mind. 500 µl, besser 2 ml

Gewebe: so viel wie möglich (bis 1 cm³) (z.B. Organ- oder Hirnbiopsie)

Bitte Hinweise zu Probeentnahme und Transport für Proben zur molekularbiologischen Diagnostik beachten!

Kultur: Einzelkolonie bzw. 200 µl einer Reinkultur (für externe Einsender)

Termine

Das Material wird während der regulären Öffnungszeiten entgegengenommen.

Die Bearbeitung erfolgt werktags.

Durchschnittliche Bearbeitungsdauer

bei negativem Befund: 2 Arbeitstage; bei positivem Befund: bis zu 3 Arbeitstage

Telefonische Befundmitteilung

Immer bei positivem Befund.

Bemerkungen

Bei der speziesübergreifenden PCR-Untersuchung für Pilz DNA handelt es sich um ein laborintern validiertes diagnostisches Verfahren.

Ein negativer Befund schließt eine bestehende floride Infektion mit hoher Wahrscheinlichkeit aus. Beim Vorliegen einer Infektion mit sehr niedriger Erregerzahl kann ein falsch negativer Befund trotz nachweislich hoher Sensitivität des Verfahrens allerdings nicht sicher ausgeschlossen werden. Bei bestimmten Pilzspezies mit rigider Zellwand sowie *Aspergillus spp.* kann zudem die analytische Sensitivität methodenbedingt beeinträchtigt sein.

Bei bestimmten Anforderungsprofilen (z.B. Probenmaterial von immunsupprimierten Patienten) werden zur Schließung von diagnostischen Lücken und zur schnelleren Abklärung zusätzlich orientierende experimentelle *Real-time PCR* Untersuchungen für *Candida spp.* und *Aspergillus spp.* ohne Berechnung durchgeführt.

Bei Verdacht auf Infektionen mit bestimmten hochpathogenen Pilzen wie Zygomyceten (*Mucor*), *Histoplasma capsulatum*, *Blastomyces dermatitidis*, *Coccidioides immitis*, u.a., ist aufgrund der höheren Sensitivität stets die Anforderung von erregerspezifischen PCR-Untersuchungen (soweit verfügbar) angezeigt.

**Leistungsverzeichnis der Nukleinsäurediagnostik
außer Viren (MVZ)**

roXtra-ID: 150736
Revision: 001/04.2026
Seite 70 von 93

Wie bei allen speziesübergreifenden Untersuchungen ist ein positiver Befund stets in sorgfältiger Zusammenschau mit anderen mikrobiologischen Befunden sowie dem klinischen Bild des Patienten zu bewerten, da eine Kontamination des Probenmaterials mit exogener DNA während der Probenentnahme, des Transports oder der eigentlichen molekularbiologischen Untersuchung nicht sicher ausgeschlossen werden kann.

Ein Nachweis von Pilz DNA ist nicht beweisend für das Vorliegen einer floriden Pilzinfektion, da mit PCR-Verfahren auch DNA von nicht mehr vermehrungsfähigen Erregern erfasst wird.

Bei bestimmten Erregergruppen mit nahezu identischen Signatursequenzen in den untersuchten Genregionen kann die molekulare Speziesidentifizierung u.U. nur auf Genus- und nicht bis auf Spezies-Ebene erfolgen.

**Leistungsverzeichnis der Nukleinsäurediagnostik
außer Viren (MVZ)**

roXtra-ID: 150736
Revision: 001/04.2026
Seite 71 von 93

Plasmodium spp. (mit Speziesdifferenzierung)

Allgemeine Hinweise

Die quantitative Bestimmung von *Plasmodium spp.* DNA erfolgt mit Hilfe einer *Real-time PCR*-Methode. Sie basiert auf dem sensitiven Nachweis eines Genus spezifischen Sequenzbereichs innerhalb der 18S rDNA von *Plasmodium spp.*

Bei positivem Nachweis von *Plasmodium spp.* DNA besteht die Option zur molekularen Speziesdifferenzierung über ein Set von spezies-spezifischen BlockCycler-PCRs.

Anforderung an das Untersuchungsmaterial

EDTA-Blut: mind. 5 ml

Andere Arten von Probenmaterial nach Rücksprache. Bitte Hinweise zu Probeentnahme und Transport für Proben zur molekularbiologischen Diagnostik beachten!

Termine

Das Material wird während der regulären Öffnungszeiten entgegengenommen.
Die Bearbeitung erfolgt werktags.

Durchschnittliche Bearbeitungsdauer

bei negativem Befund: 1 Arbeitstag; bei positivem Befund: bis zu 3 Arbeitstage

Telefonische Befundmitteilung

Immer bei positivem Befund.

Bemerkungen

Bei dieser Nukleinsäureamplifikation handelt es sich um ein laborintern validiertes diagnostisches *Real-time PCR* Verfahren zum sensitiven und semiquantitativen Nachweis eines genus- bzw. speziesspezifischen Sequenzbereichs innerhalb der 18S rDNA von *Plasmodium spp.*

Ein negatives Ergebnis schließt das Vorliegen von *Plasmodium spp.* DNA in dem untersuchten Probenmaterial mit hoher Wahrscheinlichkeit aus.

Ein positives Ergebnis ist nicht beweisend für das Vorliegen einer floriden Infektion (Malaria), da mit PCR-Verfahren auch DNA von nicht mehr vermehrungsfähigen bzw. erfolgreich behandelten Erregern erfasst wird. Bei positivem Nachweis von *Plasmodium spp.* DNA können aus der DNA-Präparation über ein Set von speziesspezifischen BlockCycler-PCRs (nested-PCRs) folgende Spezies differenziert nachgewiesen werden: *Plasmodium falciparum*, *Plasmodium vivax*, *Plasmodium malariae* sowie *Plasmodium ovale*.

Meldepflicht:

Der labordiagnostische Nachweis wird, soweit er auf eine akute Infektion hinweist, nach §§ 7, 8, 10 des Infektionsschutzgesetzes (IfSG) vom Labor nichtnamentlich an das Robert-Koch-Institut (RKI) in Berlin gemeldet.

**Leistungsverzeichnis der Nukleinsäurediagnostik
außer Viren (MVZ)**roXtra-ID: 150736
Revision: 001/04.2026
Seite 72 von 93*Pneumocystis jiroveci (vorm. Pneumocystis carinii)***Allgemeine Hinweise**

Die Untersuchung auf *Pneumocystis jiroveci* DNA erfolgt mit Hilfe einer *Real-time PCR*-Methode. Sie basiert auf dem Nachweis eines *Pneumocystis jiroveci* spezifischen Sequenzmarkers (MSG multicopy Gen). Bei dieser Untersuchung erfolgt die Befundmitteilung semi-quantitativ um die klinische Signifikanz eines positiven Befundes besser bewerten zu können.

Bei hochpositivem PCR-Ergebnis und entsprechendem klinischen Verdacht kann aus dem vorliegenden Untersuchungsmaterial auch eine molekulare Sulfonamid-Resistenztestung versucht werden, die aber getrennt angefordert werden muss.

Anforderung an das Untersuchungsmaterial

Trachealsekret: mind. 5 ml
Bronchoalveoläre Lavage: >10 ml
Rachenspülwasser: mind. 2 ml, besser 5 ml (Spülung mit 10 ml)

Andere Arten von klinischem Probenmaterial nach Rücksprache. Bitte Hinweise zu Probeentnahme und Transport für Proben zur molekularbiologischen Diagnostik beachten!

Termine

Das Material wird während der regulären Öffnungszeiten entgegengenommen.

Die Bearbeitung erfolgt werktags.

Nach Rücksprache mit dem Dienstarzt (0173/864 2277 oder 0941/944-6410) wird diese Untersuchung auch notfallmäßig an Wochenenden bzw. an Feiertagen durchgeführt.

Durchschnittliche Bearbeitungsdauer

1 Arbeitstag

Schnelldiagnostik bei telefonischer Ankündigung eines Notfalls

ca. 3 Stunden nach Probeneingang

Telefonische Befundmitteilung

Immer bei positivem Befund.

Bemerkungen

Bei dieser Nukleinsäureamplifikation handelt es sich um ein laborintern validiertes diagnostisches *Real-time PCR* Verfahren zum sensitiven und semiquantitativen Nachweis eines speziesspezifischen Sequenzmarkers (MSG Gen) von *Pneumocystis jiroveci*.

Die semiquantitativen PCR-Befunde können ggf. zur Therapiekontrolle herangezogen werden.

Ein negatives Ergebnis schließt das Vorliegen von *Pneumocystis jiroveci* DNA in dem untersuchten Probenmaterial mit hoher Wahrscheinlichkeit aus.

Ein positives Ergebnis ist nicht beweisend für das Vorliegen einer floriden *Pneumocystis*-Infektion (PCP), da mit PCR-Verfahren auch DNA von nicht mehr vermehrungsfähigen Erregern erfasst wird.

Leistungsverzeichnis der Nukleinsäurediagnostik
außer Viren (MVZ)roXtra-ID: 150736
Revision: 001/04.2026
Seite 73 von 93*Pseudomonas aeruginosa***Allgemeine Hinweise**

Die Untersuchung auf *Pseudomonas aeruginosa* DNA erfolgt mit Hilfe einer *Real-time PCR*-Methode. Sie basiert auf dem Nachweis eines *Pseudomonas aeruginosa* spezifischen Sequenzmarkers (ITS).

Anforderung an das Untersuchungsmaterial

Die Auswahl geeigneten Untersuchungsmaterials richtet sich nach der Infektlokalisation.

<u>Abstriche:</u>	Wundabstrich
<u>Trachealsekret:</u>	mind. 5 ml
<u>Bronchoalveoläre Lavage:</u>	> 10 ml
<u>Sputum:</u>	mind. 2 ml, besser 5 ml
<u>Kultur:</u>	Einzelkolonie in PBS oder mind. 500 µl Reinkultur (für externe Einsender)

Andere Arten von primär sterilem Probenmaterial nach Rücksprache. Bitte Hinweise zu Probeentnahme und Transport für Proben zur molekularbiologischen Diagnostik beachten!

Termine

Das Material wird während der regulären Öffnungszeiten entgegengenommen.
Die Bearbeitung erfolgt werktags.

Durchschnittliche Bearbeitungsdauer

1 Arbeitstag

Telefonische Befundmitteilung

Immer bei positivem Befund.

Bemerkungen

Bei dieser Nukleinsäureamplifikation handelt es sich um ein laborintern validiertes diagnostisches *Real-time PCR* Verfahren.

Ein negatives Ergebnis schließt das Vorliegen von *Pseudomonas aeruginosa* DNA in dem untersuchten Probenmaterial mit hoher Wahrscheinlichkeit aus.

Ein positives Ergebnis ist nicht beweisend für das Vorliegen einer floriden bakteriellen Infektion, da mit PCR-Verfahren auch DNA von nicht mehr vermehrungsfähigen Erregern erfasst wird.

**Leistungsverzeichnis der Nukleinsäurediagnostik
außer Viren (MVZ)**roXtra-ID: 150736
Revision: 001/04.2026
Seite 74 von 93*Salmonella enterica***Allgemeine Hinweise**

Die Untersuchung auf *Salmonella* DNA erfolgt mit Hilfe einer *Real-time PCR*-Methode.

Sie basiert auf dem Nachweis eines *Salmonella enterica* spp. spezifischen Sequenzmarkers (*invA* Gen).

Bei entsprechendem klinischem Verdacht sollten ggf. PCR-Untersuchungen auf weitere darmpathogene Erreger erfolgen, die aus derselben Stuhlprobe durchgeführt werden können, aber getrennt angefordert werden müssen.

Anforderung an das Untersuchungsmaterial

Primär wird dieses Testsystem zur sog. Kulturbestätigung (Untersuchung einzelner Kolonien einer bewachsenen Stuhlkultur oder Selektivmedium) und nicht zum Direktnachweis von *Salmonellen* DNA aus Stuhl- oder Lebensmittelproben eingesetzt.

Stuhlprobe: Stuhlröhrchen mit haselnussgroßer Menge bzw. > 1 ml Stuhl

Kultur: Aliquot der primären Stuhlkultur bzw. Einzelkolonie in PBS oder mind. 500 µl Reinkultur (für externe Einsender)

Andere Arten von klinischem Probenmaterial (z.B. primär steriles Material) nach Rücksprache. Bitte Hinweise zu Probeentnahme und Transport für Proben zur molekularbiologischen Diagnostik beachten!

Termine

Das Material wird während der regulären Öffnungszeiten entgegengenommen.

Die Bearbeitung erfolgt werktags.

Durchschnittliche Bearbeitungsdauer

1 Arbeitstag (nach erfolgreicher Anzucht)

Telefonische Befundmitteilung

Immer bei positivem Befund.

Bemerkungen

Bei dieser Nukleinsäureamplifikation handelt es sich um ein laborintern validiertes diagnostisches TaqMan *Real-time PCR* Verfahren zum sensitiven Nachweis eines spezifischen Segments innerhalb des *invA* (*invasion*)-Gens von *Salmonella enterica* spp.. Eine Differenzierung innerhalb der entsprechenden Subspezies und Serovare ist methodenbedingt nicht möglich.

Ein negatives Ergebnis schließt das Vorliegen von *S. enterica* DNA in dem untersuchten Probenmaterial mit hoher Wahrscheinlichkeit aus. Ein positives Ergebnis ist nicht beweisend für das Vorliegen einer floriden bakteriellen Infektion (Salmonellose), da mit PCR-Verfahren auch DNA von nicht mehr vermehrungsfähigen Erregern erfasst wird.

Meldepflicht:

Der labordiagnostische Nachweis aus primär sterilen Materialien wird nach §§ 7, 8, 9 des Infektionsschutzgesetzes (IfSG) vom Labor namentlich an das zuständige Gesundheitsamt gemeldet.

**Leistungsverzeichnis der Nukleinsäurediagnostik
außer Viren (MVZ)**roXtra-ID: 150736
Revision: 001/04.2026
Seite 75 von 93*Staphylococcus aureus***Allgemeine Hinweise**

Die Untersuchung auf *Staphylococcus aureus* DNA erfolgt mit Hilfe einer *Real-time PCR*-Methode. Sie basiert auf dem sensitiven Nachweis eines *Staphylococcus aureus*-spezifischen Sequenzmarkers (*pSA422*). Der Nukleinsäure-Nachweis wird grundsätzlich nicht isoliert, sondern immer nur ergänzend zur mikroskopischen und kulturellen Untersuchung durchgeführt. Bei entsprechendem klinischem Verdacht können ggf. PCR-Untersuchungen auf Methicillin-Resistenz (*mecA* Gen; MRSA) oder auf Koagulase-negative Staphylokokken (CoNS) aus derselben DNA-Präparation durchgeführt werden, die aber getrennt angefordert werden müssen.

Anforderung an das Untersuchungsmaterial

Abstriche: Nasenabstrich, Wundabstrich, Hautabstrich (trockener Tupfer)
Biopsien: so viel wie möglich (bis 1 cm³)
Punktate: mind. 2 ml (z.B. Gelenks- oder Pleuraerguss, Aszites, o.ä.)
Liquor: mind. 2 ml, besser 5 ml
Kultur: Einzelkolonie in PBS oder mind. 500 µl Reinkultur (für externe Einsender)

Andere Arten von klinischem Probenmaterial nach Rücksprache. Bitte Hinweise zu Probeentnahme und Transport für Proben zur molekularbiologischen Diagnostik beachten!

Termine

Das Material wird während der regulären Öffnungszeiten entgegengenommen.
Die Bearbeitung erfolgt werktags.

Durchschnittliche Bearbeitungsdauer

1 Arbeitstag

Telefonische Befundmitteilung

Immer bei positivem Befund.

Bemerkungen

Bei dieser Nukleinsäureamplifikation handelt es sich um ein laborintern validiertes diagnostisches *Real-time PCR* Verfahren zum sensitiven Nachweis eines speziesspezifischen Segments innerhalb des kryptischen Sequenzelements *pSA422* von *Staphylococcus aureus*.

Ein negatives Ergebnis schließt das Vorliegen von *S. aureus* DNA in dem untersuchten Probenmaterial mit hoher Wahrscheinlichkeit aus.

Ein positives Ergebnis ist nicht beweisend für das Vorliegen einer floriden bakteriellen Infektion, da mit PCR-Verfahren auch DNA von nicht mehr vermehrungsfähigen Erregern erfasst wird.

**Leistungsverzeichnis der Nukleinsäurediagnostik
außer Viren (MVZ)**roXtra-ID: 150736
Revision: 001/04.2026
Seite 76 von 93*Streptococcus agalactiae (B-Streptokokken)***Allgemeine Hinweise**

Die Untersuchung auf *Streptococcus agalactiae* DNA erfolgt mit Hilfe einer *Real-time PCR*-Methode. Sie basiert auf dem Nachweis eines *Streptococcus agalactiae* spezifischen Sequenzmarkers (*cfb*-Gen). Der Nukleinsäure-Nachweis wird grundsätzlich nicht isoliert, sondern immer nur ergänzend zur mikroskopischen und kulturellen Untersuchung durchgeführt. Er dient der Beschleunigung der Diagnosestellung, insbesondere beim klinischen Verdacht auf eine Infektion mit B-Streptokokken.

Anforderung an das Untersuchungsmaterial

Die Auswahl geeigneten Untersuchungsmaterials richtet sich nach der Infektlokalisation.

Abstriche: Vaginal-, Rektal-, Cervixabstrich; Wundabstrich
Liquor: mind. 2 ml, besser 5 ml
Biopsien: so viel wie möglich (bis 1 cm³)
EDTA-Blut: mind. 5 ml
Kultur: Einzelkolonie in PBS oder mind. 500 µl Reinkultur (für externe Einsender)

Andere Arten von primär sterilem Probenmaterial nach Rücksprache. Bitte Hinweise zu Probeentnahme und Transport für Proben zur molekularbiologischen Diagnostik beachten!

Termine

Das Material wird während der regulären Öffnungszeiten entgegengenommen.
Die Bearbeitung erfolgt werktags.

Durchschnittliche Bearbeitungsdauer

1 Arbeitstag

Telefonische Befundmitteilung

Immer bei positivem Befund.

Bemerkungen

Bei dieser Nukleinsäureamplifikation handelt es sich um ein laborintern validiertes diagnostisches *Real-time PCR* Verfahren zum sensitiven Nachweis eines speziesspezifischen Segments innerhalb des *cfb*-Gens, welches für den CAMP-Faktor codiert und in faktisch allen Isolaten von *Streptococcus agalactiae* vorliegt. Ein negatives Ergebnis schließt das Vorliegen von *Streptococcus agalactiae* DNA in dem untersuchten Probenmaterial mit hoher Wahrscheinlichkeit aus. Ein positives Ergebnis ist nicht beweisend für das Vorliegen einer floriden bakteriellen Infektion, da mit PCR-Verfahren auch DNA von nicht mehr vermehrungsfähigen Erregern erfasst wird.

**Leistungsverzeichnis der Nukleinsäurediagnostik
außer Viren (MVZ)**roXtra-ID: 150736
Revision: 001/04.2026
Seite 77 von 93*Streptococcus pneumoniae (Pneumokokken)***Allgemeine Hinweise**

Die Untersuchung auf *Streptococcus pneumoniae* DNA erfolgt mit Hilfe einer *Real-time PCR*-Methode. Sie basiert auf dem parallelen Nachweis eines speziesspezifischen Sequenzmarkers und eines Virulenzgens von *Streptococcus pneumoniae*.

Anforderung an das Untersuchungsmaterial

Die Auswahl des Untersuchungsmaterials richtet sich nach der Lokalisation der Infektion.

Abstriche: Nasenabstrich, Wundabstrich, Hautabstrich (trockener Tupfer)
Biopsien: so viel wie möglich (bis 1 cm³)
Punktate: mind. 2 ml (z.B. Gelenks- oder Pleuraerguss, Aszites, o.ä.)
Liquor: mind. 2 ml, besser 5 ml
Kultur: Einzelkolonie in PBS oder mind. 500 µl Reinkultur (für externe Einsender)

Andere Arten von klinischem Probenmaterial nach Rücksprache. Bitte Hinweise zu Probeentnahme und Transport für Proben zur molekularbiologischen Diagnostik beachten!

Termine

Das Material wird während der regulären Öffnungszeiten entgegengenommen.

Die Bearbeitung erfolgt werktags.

Durchschnittliche Bearbeitungsdauer

1 Arbeitstag

Telefonische Befundmitteilung

Immer bei positivem Befund

Bemerkungen

Bei dieser Nukleinsäureamplifikation handelt es sich um laborintern validierte diagnostische nested-PCR Verfahren zum hochsensitiven Nachweis eines speziesspezifischen Genomsegments (16S rDNA) von *Streptococcus pneumoniae* sowie des Virulenzgens *lytA* (kodiert für den Pathogenitätsfaktor *Autolysin*) von *Streptococcus pneumoniae* und einigen hochvirulenten *Streptococcus mitis*-Isolaten. Durch die parallele Durchführung zweier unabhängiger Nachweisverfahren erhöht sich die analytische Sensitivität und Spezifität des PCR-Testsystems und zudem werden virulente *Streptococcus mitis*-Isolate erfasst.

Ein negatives Ergebnis schließt das Vorliegen von *Streptococcus pneumoniae* DNA in dem untersuchten Probenmaterial mit hoher Wahrscheinlichkeit aus.

Ein positives Ergebnis ist nicht beweisend für das Vorliegen einer floriden bakteriellen Infektion, da mit PCR-Verfahren auch DNA von nicht mehr vermehrungsfähigen Erregern erfasst wird.

Leistungsverzeichnis der Nukleinsäurediagnostik
außer Viren (MVZ)roXtra-ID: 150736
Revision: 001/04.2026
Seite 78 von 93*Streptococcus pyogenes (A-Streptokokken)***Allgemeine Hinweise**

Die Untersuchung auf *Streptococcus pyogenes* DNA erfolgt mit Hilfe einer *Real-time PCR*-Methode. Sie basiert auf dem Nachweis eines *Streptococcus pyogenes* spezifischen Sequenzmarkers (*ptsl*-Gens). Der Nukleinsäure-Nachweis wird grundsätzlich nicht isoliert, sondern immer nur ergänzend zur mikroskopischen und kulturellen Untersuchung durchgeführt. Er dient der Beschleunigung der Diagnosestellung, insbesondere beim klinischen Verdacht auf eine Infektion mit A-Streptokokken.

Anforderung an das Untersuchungsmaterial

Die Auswahl geeigneten Untersuchungsmaterials richtet sich nach der Infektlokalisation. Abstriche: Wund-, Rachenabstrich

Liquor: mind. 2 ml, besser 5 ml
Biopsien: so viel wie möglich (bis 1 cm³)
EDTA-Blut: mind. 5 ml
Kultur: Einzelkolonie in PBS oder mind. 500 µl Reinkultur (für externe Einsender)

Andere Arten von primär sterilem Probenmaterial nach Rücksprache. Bitte Hinweise zu Probeentnahme und Transport für Proben zur molekularbiologischen Diagnostik beachten!

Termine

Das Material wird während der regulären Öffnungszeiten entgegengenommen.
Die Bearbeitung erfolgt werktags.

Durchschnittliche Bearbeitungsdauer

1 Arbeitstag

Telefonische Befundmitteilung

Immer bei positivem Befund.

Bemerkungen

Bei dieser Nukleinsäureamplifikation handelt es sich um ein laborintern validiertes diagnostisches *Real-time PCR* Verfahren zum sensitiven Nachweis eines speziesspezifischen Segments innerhalb des bakteriellen Phosphotransferase *ptsl*-Gens von *Streptococcus pyogenes*.

Ein negatives Ergebnis schließt das Vorliegen von *Streptococcus pyogenes* DNA in dem untersuchten Probenmaterial mit hoher Wahrscheinlichkeit aus.

Ein positives Ergebnis ist nicht beweisend für das Vorliegen einer floriden bakteriellen Infektion, da mit PCR-Verfahren auch DNA von nicht mehr vermehrungsfähigen Erregern erfasst wird.

**Leistungsverzeichnis der Nukleinsäurediagnostik
 außer Viren (MVZ)**

 roXtra-ID: 150736
 Revision: 001/04.2026
 Seite 79 von 93

***Toxic Shock Syndrom Toxin (TSST), Exfoliative Toxine A, B, sowie Enterotoxine A bis E bei
 Staphylococcus aureus***
Allgemeine Hinweise

Die Untersuchung auf *S. aureus* Isolate, die exfoliative Toxine, Enterotoxine oder das *S. aureus* Toxic Shock Syndrom Toxin (TSST) bilden, erfolgt mit Hilfe von Blockcycler PCR-Methoden. Sie basieren auf dem Nachweis der entsprechenden Toxin-Gene in getrennten PCR-Ansätzen (Toxin-Spektrum kann ggf. auch selektiv angefordert werden).

Der Nukleinsäure-Direktnachweis wird grundsätzlich nicht isoliert, sondern immer ergänzend zur kulturellen Untersuchung durchgeführt.

Bei entsprechender Anamnese und Klinik (z.B. rezidivierende Abszesse) kann gleichzeitig eine *Real-time PCR*-Untersuchung auf die Anwesenheit des PVL (Panton-Valentin-Leukozidin) Gens angefordert werden. Bei entsprechendem klinischem Verdacht sollten ggf. auch PCR-Untersuchungen auf weitere darmpathogene Erreger erfolgen, die aus derselben Stuhlprobe durchgeführt werden können, aber getrennt angefordert werden müssen.

Anforderung an das Untersuchungsmaterial

Die Auswahl des Untersuchungsmaterials richtet sich primär nach dem klinischen Bild und der Infektlokalisation.

<u>Stuhlprobe:</u>	Stuhlröhrchen mit haselnussgroßer Menge bzw. > 1 ml Stuhl
<u>Abstrich (Kultur → PCR):</u>	Abstrichtupfer mit Transportmedium
<u>Abstrich (PCR-Direktnachweis):</u>	Abstrichtupfer ohne Medium (trockener Tupfer)
<u>Punktate, Hautbiopsien:</u>	so viel wie möglich (bis 1 cm ³)
<u>Kultur:</u>	Aliquot der primären Stuhlkultur (für externe Einsender)

Andere Arten von klinischem Probenmaterial oder Lebensmittelproben nach Rücksprache. Bitte Hinweise zu Probeentnahme und Transport für Proben zur molekularbiologischen Diagnostik beachten!

Termine

Das Material wird während der regulären Öffnungszeiten entgegengenommen.

Die Bearbeitung erfolgt werktags.

Durchschnittliche Bearbeitungsdauer

1 bis 2 Arbeitstage

Telefonische Befundmitteilung

Immer bei positivem Befund.

Bemerkungen

Bei diesen Nukleinsäureamplifikationen handelt es sich um laborintern validierte diagnostische PCR-Verfahren zum getrennten Nachweis derjenigen Gene, die für entsprechende *S. aureus*-Toxine kodieren: *sea* (*S. aureus* Enterotoxin A), *seb* (Enterotoxin B), *sec* (Enterotoxin C), *sed* (Enterotoxin D), *see* (Enterotoxin E)-Gene, *eta* (Exfoliatives Toxin A), *etb* (Exfoliatives Toxin B) sowie *tst* (Toxic Shock Syndrome Toxin 1).

Ein negatives Ergebnis schließt das Vorliegen von DNA toxinbildender *S. aureus* Isolate in dem untersuchten Probenmaterial mit hoher Wahrscheinlichkeit aus. Aufgrund der möglicherweise inhomogenen Verteilung toxinbildender *S. aureus* Organismen im Probenmaterial sollte jedoch stets das Ergebnis der gleichzeitig angelegten Kultur abgewartet werden.

Ein positives Ergebnis ist nicht beweisend für das Vorliegen einer floriden bakteriellen Infektion, da mit PCR-Verfahren auch DNA von nicht mehr vermehrungsfähigen Erregern erfasst wird.

**Leistungsverzeichnis der Nukleinsäurediagnostik
 außer Viren (MVZ)**

 roXtra-ID: 150736
 Revision: 001/04.2026
 Seite 80 von 93

Toxoplasma gondii
Allgemeine Hinweise

Die Untersuchung auf *Toxoplasma gondii* DNA erfolgt mit Hilfe einer *Real-time PCR*-Methode.

Anforderung an das Untersuchungsmaterial

Probenentnahme vor oder möglichst kurz nach Therapiebeginn!

Die Auswahl des Untersuchungsmaterials richtet sich nach dem klinischen Bild.

V.a. konnatale Toxoplasmose:

- Amnionflüssigkeit: 10 ml
- Plazentagewebe: so viel wie möglich (bis 1 cm³)
- Liquor: mind. 2 ml, besser 5 ml

V.a. postnatale Infektion/Reaktivierung (Immunsupprimierte!):

- Liquor: mind. 2 ml, besser 5 ml; bei V.a. Enzephalitis
- Hirnbiopsie: so viel wie möglich (bis 1 cm³); bei V.a. Enzephalitis
- BAL/Sputum: > 10 ml; bei V.a. pulmonale Toxoplasmose
- Glaskörperpunktat: so viel wie möglich; bei V.a. Chorioretinitis
- EDTA-Blut: 5 ml; bei V.a. generalisierte Toxoplasmose bei Immunsupprimierten,
- zur Früherkennung einer reaktivierten Toxoplasmose bei Z.n. Knochenmarktransplantation

Andere Arten von Probenmaterial nach Rücksprache. Bitte Hinweise zu Probeentnahme und Transport für Proben zur molekularbiologischen Diagnostik beachten!

Termine

Das Material wird während der regulären Öffnungszeiten entgegengenommen.

Die Bearbeitung erfolgt werktags.

Durchschnittliche Bearbeitungsdauer

1 bis 2 Arbeitstage

Telefonische Befundmitteilung

Immer bei positivem Befund.

Bemerkungen

Bei dieser Nukleinsäureamplifikation handelt es sich um ein laborintern validiertes diagnostisches Verfahren.

Ein negatives Ergebnis schließt eine Infektion mit hoher Wahrscheinlichkeit aus.

Ein positives Ergebnis ist nicht beweisend für das Vorliegen einer floriden Infektion, da mit PCR-Verfahren auch DNA von nicht mehr vermehrungsfähigen Erregern erfasst wird.

Angaben zur klinischen Sensitivität schwanken je nach Art und Menge des Untersuchungsmaterials, z.B.:

- hohe Nachweisrate (bis >90%):
bei Hirnbiopsie (Enzephalitis), BAL (Pneumonie), Glaskörper (Chorioretinitis)
- mäßig hohe Nachweisrate (ca. 60 – 80%):
bei Liquor (Enzephalitis), Plazentagewebe/Amnionflüssigkeit (konnatale Toxoplasmose)
- geringe Nachweisrate:
Nabelschnurblut (konnatale Toxoplasmose), Kammerwasser (Chorioretinitis)
- stark schwankende Nachweisrate (10 – 90%):
peripheres Blut (Parasitämie)

**Leistungsverzeichnis der Nukleinsäurediagnostik
außer Viren (MVZ)**roXtra-ID: 150736
Revision: 001/04.2026
Seite 81 von 93*Treponema pallidum***Allgemeine Hinweise**

Die Untersuchung auf *Treponema pallidum* DNA erfolgt mit Hilfe einer BlockCycler PCR-Methode. Sie basiert auf dem sensitiven Nachweis eines *Treponema pallidum*-spezifischen Sequenzmarkers (*bmp* Gen).

Anforderung an das Untersuchungsmaterial

<u>Abstriche:</u>	Ulcus durum, Condylomata lata, Schleimhautplaques
<u>Liquor:</u>	mind. 2 ml, besser 5 ml
<u>Gummenbiopsie:</u>	so viel wie möglich (bis 1 cm ³)
<u>Lymphknotenbiopsie:</u>	so viel wie möglich (bis 1 cm ³)

Andere Arten von klinischem Probenmaterial nach Rücksprache. Bitte Hinweise zu Probeentnahme und Transport für Proben zur molekularbiologischen Diagnostik beachten!

Termine

Das Material wird während der regulären Öffnungszeiten entgegengenommen.
Die Bearbeitung erfolgt werktags.

Durchschnittliche Bearbeitungsdauer

bei negativem Befund: 2 Arbeitstage; bei positivem Befund: bis zu 3 Arbeitstage

Telefonische Befundmitteilung

Immer bei positivem Befund.

Bemerkungen

Bei dieser Nukleinsäureamplifikation handelt es sich um ein laborintern validiertes diagnostisches PCR-Verfahren zum sensitiven Nachweis eines speziesspezifischen Sequenzmarkers innerhalb des 39-kDa basic membrane protein (*bmp*) Gens von *Treponema pallidum*.

Ein negatives Ergebnis schließt das Vorliegen von *Treponema pallidum* DNA in dem untersuchten Probenmaterial mit hoher Wahrscheinlichkeit aus.

Ein positives Ergebnis ist nicht beweisend für das Vorliegen einer floriden bakteriellen Infektion (Syphilis), da mit PCR-Verfahren auch DNA von nicht mehr vermehrungsfähigen Erregern erfasst wird.

Meldepflicht:

Der labordiagnostische Nachweis wird, soweit er auf eine akute Infektion hinweist, nach §§ 7, 8, 10 des Infektionsschutzgesetzes (IfSG) vom Labor nichtnamentlich an das Robert-Koch-Institut (RKI) in Berlin gemeldet.

**Leistungsverzeichnis der Nukleinsäurediagnostik
außer Viren (MVZ)**

roXtra-ID: 150736
Revision: 001/04.2026
Seite 82 von 93

Trichomonaden

Allgemeine Hinweise

Trichomonas vaginalis verursacht Infektionen der Urogenitalschleimhaut bei Männern und Frauen. Klinisch treten schaumiger, übelriechender, gelblich-weißer Fluor, Juckreiz und Brennen beim Wasserlassen auf. Bei Männern verläuft die Infektion sehr häufig asymptomatisch. Die Übertragung erfolgt durch Geschlechtsverkehr.

Die Diagnose wird aufgrund der hohen Sensitivität vorzugsweise durch PCR gestellt.

Anforderungen an das Untersuchungsmaterial

Für die Diagnostik mittels PCR ist die Einsendung trockener Abstriche von Vaginalschleimhaut/ Urethra oder die Einsendung von vaginalem Ausfluss/ Urethralsekret in einem sterilen Gefäß erforderlich.

Termine/durchschnittliche Bearbeitungsdauer

Während der regulären Dienstzeiten.

1 Arbeitstag

Ergebnismitteilung/Bewertung

Auf Wunsch.

Bemerkungen

Es sollte auch eine Therapie des Sexualpartners durchgeführt werden, um Neuinfektionen zu verhindern.

**Leistungsverzeichnis der Nukleinsäurediagnostik
außer Viren (MVZ)**

roXtra-ID: 150736
Revision: 001/04.2026
Seite 83 von 93

Trichophyton verrucosum

Allgemeine Hinweise

Die Untersuchung auf *Trichophyton verrucosum* DNA erfolgt mit Hilfe einer *Real-time PCR*-Methode. Sie basiert auf dem Nachweis eines speziesspezifischen Sequenzmarkers (ITS-rDNA) für *Trichophyton verrucosum*.

Anforderung an das Untersuchungsmaterial

Hautbiopsie: so viel wie möglich (bis 1 cm³)

Hautgeschabsel: so viel wie möglich (mit Ringkürette aus dem Randbereich der Läsion gewonnen)

Kultur: Einzelkolonie in PBS oder mind. 500 µl Reinkultur (für externe Einsender)

Andere Arten von Probenmaterial nach Rücksprache. Bitte Hinweise zu Probeentnahme und Transport für Proben zur molekularbiologischen Diagnostik beachten!

Termine

Das Material wird während der regulären Öffnungszeiten entgegengenommen.
Die Bearbeitung erfolgt werktags.

Durchschnittliche Bearbeitungsdauer

1 Arbeitstag

Telefonische Befundmitteilung

Immer bei positivem Befund.

Bemerkungen

Bei dieser Nukleinsäureamplifikation handelt es sich um ein laborintern validiertes diagnostisches Real-time PCR Verfahren zum sensitiven Nachweis eines speziesspezifischen Segments innerhalb der fungalen ITS-rDNA von *Trichophyton verrucosum*.

Ein negatives Ergebnis schließt das Vorliegen von *Trichophyton verrucosum* DNA in dem untersuchten Probenmaterial mit hoher Wahrscheinlichkeit aus.

Ein positives Ergebnis ist nicht beweisend für das Vorliegen einer floriden Pilzinfektion (Trichophytie), da mit PCR-Verfahren auch DNA von nicht mehr vermehrungsfähigen Erregern erfasst wird.

Leistungsverzeichnis der Nukleinsäurediagnostik
außer Viren (MVZ)roXtra-ID: 150736
Revision: 001/04.2026
Seite 84 von 93*Tropheryma whipplei (bzw. Tropheryma whippelii)***Allgemeine Hinweise**

Die Untersuchung auf *Tropheryma whipplei* DNA erfolgt mit Hilfe einer *Real-time PCR*-Methode. Der Erreger des Morbus Whipple ist unter Routinebedingungen nicht anzüchtbar. Es existiert bislang keine serologische Untersuchung zum Nachweis spezifischer Antikörper. Die einzigen Untersuchungsmethoden sind der PCR-Nachweis sowie die histologische Beurteilung von Untersuchungsmaterial seitens der Pathologie. Der PCR-Nachweis ist dabei deutlich sensitiver als die mikroskopisch-histologische Untersuchung.

CAVE: Für PCR-Untersuchungen ist stets **Nativmaterial** (d.h. **nicht** Formalin-fixiertes Probenmaterial) einzusenden.

Anforderung an das Untersuchungsmaterial

Die Auswahl des Untersuchungsmaterials richtet sich nach dem klinischen Bild (Liquor, Synovialflüssigkeit, Dünndarmbiopsie, Lymphknoten, Herzklappe, Hirnbiopsie oder Glaskörperpunktat).

Liquor: mind. 2 ml, besser 5 ml; bei V.a. ZNS-Beteiligung

Biopsie: so viel wie möglich (bis 1 cm³)

Andere Arten von Probenmaterial nach Rücksprache. Bitte Hinweise zu Probeentnahme und Transport für Proben zur molekularbiologischen Diagnostik beachten!

Termine

Das Material wird während der regulären Öffnungszeiten entgegengenommen.
Die Bearbeitung erfolgt werktags.

Durchschnittliche Bearbeitungsdauer

1 Arbeitstag

Telefonische Befundmitteilung

Immer bei positivem Befund.

Bemerkungen

Bei dieser Nukleinsäureamplifikation handelt es sich um ein laborintern validiertes diagnostisches Verfahren. Ein negatives Ergebnis im untersuchten Probenmaterial schließt die Infektion eines anderen Organs nicht sicher aus. So sind beispielsweise Fälle einer *Tropheryma whipplei*-Endokarditis ohne gastrointestinale Beteiligung beschrieben.

Ein positives Ergebnis ist nicht beweisend für das Vorliegen einer floriden bakteriellen Infektion, da mit PCR-Verfahren auch DNA von nicht mehr vermehrungsfähigen Erregern erfasst wird.

**Leistungsverzeichnis der Nukleinsäurediagnostik
 außer Viren (MVZ)**

 roXtra-ID: 150736
 Revision: 001/04.2026
 Seite 85 von 93

Ureaplasma spp.
Allgemeine Hinweise

Die Untersuchung auf *Ureaplasma urealyticum* und *Ureaplasma parvum* DNA erfolgt mit Hilfe einer *Real-time PCR*-Methode. Sie basiert auf dem Nachweis eines *Ureaplasma spp.* spezifischen Sequenzmarkers. Über die Analyse der LightCycler Schmelzkurve kann in diesem Testformat zwischen dem Vorliegen von *Ureaplasma urealyticum* oder *Ureaplasma parvum* DNA unterschieden werden.

Aufgrund der deutlich höheren Sensitivität und zeitnahen Befundübermittlung ersetzt diese PCR-Untersuchung traditionelle kulturelle Nachweisverfahren für Ureaplasmen.

Zum Ausschluss einer Infektion mit Mycoplasmen sollte zusätzlich die entsprechenden erregerspezifischen PCR-Untersuchungen angefordert werden, die zeitgleich aus demselben Untersuchungsmaterial durchgeführt werden können.

Anforderung an das Untersuchungsmaterial

Die Auswahl geeigneten Untersuchungsmaterials richtet sich nach der Infektlokalisation.

<u>Abstriche:</u>	Urethral-, Vaginal-, Cervixabstrich; bei Neugeborenen Augenabstrich
<u>Erststrahlurin:</u>	> 5 ml (kein Katheter-Urin)
<u>Trachealsekret:</u>	mind. 5 ml
<u>Bronchoalveoläre Lavage:</u>	> 10 ml
<u>Kultur:</u>	mind. 500 µl eines bewachsenen Ureaplasmen-Kulturmediums (für externe Einsender)

Andere Arten von klinischem Probenmaterial nach Rücksprache. Bitte Hinweise zu Probeentnahme und Transport für Proben zur molekularbiologischen Diagnostik beachten!

Termine

Das Material wird während der regulären Öffnungszeiten entgegengenommen.

Die Bearbeitung erfolgt werktags.

Durchschnittliche Bearbeitungsdauer

1 Arbeitstag

Telefonische Befundmitteilung

Immer bei positivem Befund.

Bemerkungen

Bei dieser Nukleinsäureamplifikation handelt es sich um ein laborintern validiertes diagnostisches *Real-time PCR* Verfahren zum sensitiven Nachweis eines speziesspezifischen Segments innerhalb des bakteriellen *Urease*-Gens (*ureA*) von *Ureaplasma urealyticum* bzw. *Ureaplasma parvum*.

Speziesdifferenzierung:

Über LightCycler Schmelzkurvenanalyse kann hier zwischen *Ureaplasma urealyticum* und *Ureaplasma parvum* differenziert werden.

Ein negatives Ergebnis schließt das Vorliegen von *Ureaplasma urealyticum* bzw. *Ureaplasma parvum* DNA in dem untersuchten Probenmaterial mit hoher Wahrscheinlichkeit aus.

Ein positives Ergebnis ist nicht beweisend für das Vorliegen einer floriden bakteriellen Infektion, da mit PCR-Verfahren auch DNA von nicht mehr vermehrungsfähigen Erregern erfasst wird.

**Leistungsverzeichnis der Nukleinsäurediagnostik
außer Viren (MVZ)**roXtra-ID: 150736
Revision: 001/04.2026
Seite 86 von 93*Yersinia enterocolitica (V-Antigen Gen)***Allgemeine Hinweise**

Die Untersuchung auf *Yersinia enterocolitica* DNA erfolgt mit Hilfe einer BlockCycler PCR-Methode. Sie basiert auf dem Nachweis eines *Y. enterocolitica*-spezifischen Sequenzmarkers (16S rDNA) sowie des sog. Virulenzplasmids, einem zuverlässigen Marker für humanpathogene Yersinienspezies.

Bei entsprechendem klinischem Verdacht sollten ggf. PCR-Untersuchungen auf weitere darmpathogene Erreger erfolgen, die aus derselben Stuhlprobe durchgeführt werden können, aber getrennt angefordert werden müssen.

Anforderung an das Untersuchungsmaterial

Die Auswahl des Untersuchungsmaterials richtet sich nach der Infektlokalisation.

Stuhlprobe: Stuhlröhrchen mit haselnußgroßer Menge bzw. > 1 ml Stuhl
Punktate: mind. 2 ml Synovialflüssigkeit bzw. Gelenkpunktat
Biopsien: so viel wie möglich (bis 1 cm³)
Kultur: Aliquot der primären Stuhlkultur (für externe Einsender)

Andere Arten von klinischem Probenmaterial nach Rücksprache. Bitte Hinweise zu Probeentnahme und Transport für Proben zur molekularbiologischen Diagnostik beachten!

Termine

Das Material wird während der regulären Öffnungszeiten entgegengenommen.
Die Bearbeitung erfolgt werktags.

Durchschnittliche Bearbeitungsdauer

1 bis 2 Arbeitstage

Telefonische Befundmitteilung

Immer bei positivem Befund.

Bemerkungen

Bei dieser Nukleinsäureamplifikation handelt es sich um ein laborintern validiertes diagnostisches Verfahren zum Blockcycler PCR-gestützten Nachweis eines spezifischen Sequenzmarkers für *Yersinia enterocolitica* (speziesspezifisches Fragment innerhalb des bakteriellen 16S rDNA Gens) sowie eines Pathogenitätsmarkes, dem sog. V-Antigen (das V-Antigen kodierende Gen befindet sich auf dem Virulenzplasmid aller drei humanpathogenen Yersinienspezies). Ein positiver Nachweis des V-Antigen Gens ist hier beweisend für das Vorliegen einer pathogenen Yersiniensspezies.

Ein negatives Ergebnis schließt das Vorliegen von Yersinien DNA in dem untersuchten Probenmaterial mit hoher Wahrscheinlichkeit aus.

Ein positives Ergebnis ist nicht beweisend für das Vorliegen einer floriden bakteriellen Infektion, da mit PCR-Verfahren auch DNA von nicht mehr vermehrungsfähigen Erregern erfasst wird.

**Leistungsverzeichnis der Nukleinsäurediagnostik
 außer Viren (MVZ)**

 roXtra-ID: 150736
 Revision: 001/04.2026
 Seite 87 von 93

Yersinia pestis
Allgemeine Hinweise

Die Untersuchung auf *Yersinia pestis* DNA erfolgt mit Hilfe einer *Real-time PCR*-Methode. Sie basiert auf dem Nachweis von *Yersinia pestis* spezifischen Sequenzmarkern (16S rDNA, *caf1* und *lcrV* Gene).

Der Nukleinsäure-Nachweis wird grundsätzlich nicht isoliert, sondern immer nur ergänzend zur mikroskopischen und kulturellen Untersuchung durchgeführt. Er dient der Beschleunigung der Diagnosestellung, insbesondere beim klinischen oder histologischen Verdacht auf eine Infektion mit *Yersinia pestis*.

Anforderung an das Untersuchungsmaterial

<u>Biopsien:</u>	so viel wie möglich (bis 1cm ³)
<u>Trachealsekret:</u>	mind. 5 ml
<u>Bronchoalveoläre Lavage:</u>	> 10 ml
<u>Sputum:</u>	mind. 2 ml, besser 5 ml
<u>Rachenspülwasser:</u>	mind. 2 ml, besser 5 ml (Spülung mit 10 ml)
<u>Kultur:</u>	Einzelkolonie in PBS oder mind. 500 µl Reinkultur (für externe Einsender)

Andere Arten von klinischem Probenmaterial nach Rücksprache. Bitte Hinweise zu Probeentnahme und Transport für Proben zur molekularbiologischen Diagnostik beachten!

Termine

Das Material wird während der regulären Öffnungszeiten entgegengenommen.
 Die Bearbeitung erfolgt werktags.

Durchschnittliche Bearbeitungsdauer

1 Arbeitstag

Telefonische Befundmitteilung

Immer bei positivem Befund.

Bemerkungen

Bei dieser Nukleinsäureamplifikation handelt es sich um ein laborintern validiertes diagnostisches *Real-time PCR* Verfahren zum sensitiven Nachweis mehrerer Spezies- und Virulenzgen-spezifischer Sequenzmarker von *Yersinia pestis*.

Ein negatives Ergebnis schließt das Vorliegen von *Yersinia pestis* DNA in dem untersuchten Probenmaterial mit hoher Wahrscheinlichkeit aus.

Ein positives Ergebnis ist nicht beweisend für das Vorliegen einer floriden bakteriellen Infektion, da mit PCR-Verfahren auch DNA von nicht mehr vermehrungsfähigen Erregern erfasst wird.

Meldepflicht:

Der labordiagnostische Nachweis wird, soweit er auf eine akute Infektion hinweist, nach §§ 7, 8, 9 des Infektionsschutzgesetzes (IfSG) vom Labor namentlich an das zuständige Gesundheitsamt gemeldet.

Nach §§ 6, 8, 9 des IfSG müssen Erkrankungsverdacht, Erkrankung und Tod ebenfalls namentlich durch den behandelnden Arzt an das zuständige Gesundheitsamt gemeldet werden.

**Leistungsverzeichnis der Nukleinsäurediagnostik
 außer Viren (MVZ)**

 roXtra-ID: 150736
 Revision: 001/04.2026
 Seite 88 von 93

Zygomycetes spp. (Zygomyceten, Mucor)
Allgemeine Hinweise

Die Untersuchung auf Zygomyceten DNA erfolgt mit Hilfe einer *real-time* PCR-Methode. Sie basiert auf dem Nachweis eines ausgewählten Sequenzmarkers (Fragment der 18S rDNA von Zygomyceten), der innerhalb der Zygomyceten möglichst spezieübergreifend amplifiziert wird. Die Speziesdifferenzierung erfolgt durch anschließende DNA-Sequenzierung der Amplifikationsprodukte. Der Nukleinsäure-Nachweis wird grundsätzlich nicht isoliert, sondern immer nur ergänzend zur mikroskopischen und kulturellen Untersuchung durchgeführt. Er dient der Beschleunigung der Diagnosestellung, insbesondere beim klinischen oder histologischen Verdacht auf eine Infektion mit Zygomyceten (Zygomykose bzw. Mucormykose).

Anforderung an das Untersuchungsmaterial

<u>Bronchoalveoläre Lavage:</u>	> 10 ml
<u>Trachealsekret:</u>	mind. 5 ml
<u>Sputum:</u>	mind. 2 ml, besser 5 ml
<u>Gewebebiopsien betroffener Organe:</u>	so viel wie möglich (bis 1 cm ³)
<u>Rachenspülwasser:</u>	mind. 2 ml, besser 5 ml (Spülung mit 10 ml)

Andere Arten von klinischem Probenmaterial nach Rücksprache.
 Bitte Hinweise zu Probeentnahme und Transport für Proben zur molekularbiologischen Diagnostik beachten!

Termine

Das Material wird während der regulären Öffnungszeiten entgegengenommen.
 Die Bearbeitung erfolgt werktags.

Durchschnittliche Bearbeitungsdauer

bei negativem Befund: 2 Arbeitstage; bei positivem Befund: bis zu 3 Arbeitstage

Telefonische Befundmitteilung

Immer bei positivem Befund.

Bemerkungen

Bei dieser Nukleinsäureamplifikation handelt es sich um ein laborintern validiertes diagnostisches *real-time* PCR Verfahren zum sensitiven Nachweis einer genusspezifischen Region innerhalb der ribosomalen 18S rDNA von Zygomyceten.

Zygomyceten sind eine Klasse von Fadenpilzen (Schimmelpilzen) die drei Ordnungen enthalten: Mucorales, Mortierellales und Entomophthorales.

Ein negatives Ergebnis schließt das Vorliegen von Zygomyceten DNA in dem untersuchten Probenmaterial mit hoher Wahrscheinlichkeit aus.

Ein positives Ergebnis ist nicht beweisend für das Vorliegen einer floriden Schimmelpilzinfektion (Zygomykose bzw. Mucormykose), da mit PCR-Verfahren auch DNA von nicht mehr vermehrungsfähigen Erregern erfasst wird.

Leistungsverzeichnis der Nukleinsäurediagnostik
außer Viren (MVZ)roXtra-ID: 150736
Revision: 001/04.2026
Seite 89 von 93

Molekulare Resistenztestung

Molekulare Antibiotika-Resistenztestung bei Bakterien und Parasiten

Allgemeine Hinweise

Die molekulare Resistenztestung erfolgt mit Hilfe unterschiedlicher PCR-Methoden und Testkonzepten. Bei dieser Untersuchungsart werden mittels PCR spezielle Bereiche mit sog. resistenzvermittelnden Mutationen innerhalb des Bakteriengenoms oder bakterieller Plasmide amplifiziert und analysiert.

Aufgrund der Vielzahl möglicher biochemischer Resistenzmechanismen, deren bisher nur teilweise erfassten oder bekannten Komplexität und vor allem aufgrund der dynamischen Veränderung von resistenzvermittelnden Mutationen innerhalb des Bakteriengenoms können derzeit verfügbare Verfahren zur molekularen Resistenztestung bestenfalls den jeweils aktuellen Erkenntnisstand abbilden. Damit liefern sie zwar einen hilfreichen Hinweis für das wahrscheinliche Vorliegen einer Resistenz gegen bestimmte Antibiotika oder Antibiotikagruppen – für eine endgültige Beurteilung muss nach wie vor das Ergebnis der konventionellen (phänotypischen) Empfindlichkeitstestung abgewartet werden.

Anforderung an das Untersuchungsmaterial

Die molekulare Resistenztestung wird in der Regel nicht isoliert, sondern stets ergänzend zu kulturellen Untersuchungsverfahren durchgeführt. Bitte Hinweise zu Probeentnahme und Transport für Proben zur molekularbiologischen Diagnostik beachten!

Für die meisten PCR-Untersuchungen ist (sofern nicht anders vermerkt) eine erfolgreiche Anzucht und damit eine **Reinkultur des entsprechenden Erregers** als Ausgangsmaterial erforderlich.

Kultur: Einzelkolonie bzw. 200 µl einer Reinkultur (für externe Einsender)

Andere Arten von Probenmaterial nach Rücksprache.

Termine

Das Material wird während der regulären Öffnungszeiten entgegengenommen.

Die Bearbeitung erfolgt werktags.

Durchschnittliche Bearbeitungsdauer

bei negativem Befund: 1 bis 2 Arbeitstage

bei positivem Befund: bis zu 3 Arbeitstage

Telefonische Befundmitteilung

Immer bei positivem Befund.

Bemerkungen

Bei PCR-gestützten molekularen Resistenztestungen von Bakterien handelt es sich jeweils um laborintern validierte diagnostische Verfahren. Dies sind i.d.R. Spezialuntersuchungen, deren Zuverlässigkeit, Spezifität und Sensitivität in hohem Maße vom verwendeten Testsystem und der jeweiligen Fragestellung abhängig ist. Der negative Nachweis (bzw. die Abwesenheit) von resistenzvermittelnden Mutationen in den entsprechenden Zielgenen kann methodenbedingt nicht zum definitiven Ausschluss einer *in vivo* Resistenz herangezogen werden. Ein Nachweis von resistenzvermittelnden Mutationen in den entsprechenden Zielgenen deutet jedoch mit hoher Wahrscheinlichkeit auf das Vorliegen einer phänotypisch ebenfalls ausgeprägten (*in vivo*) Resistenz hin.

First- und Second-Line Antituberkulotika Resistenztestung bei *Mycobacterium tuberculosis*

Bei gezielter Anforderung des MTB-Direktnachweises aus klinischem Probenmaterial mittels Xpert MTB/RIF Real-time PCR (Fa. Cepheid) wird neben dem Nachweis von *M. tuberculosis* DNA auch gleichzeitig die Anwesenheit von resistenzvermittelnden Mutationen für Rifampicin abgeprüft. Dieses Untersuchungsverfahren ist vom Hersteller für respiratorische Probenmaterialien validiert und das Ergebnis der Rifampicin-Resistenztestung gilt (zumindest bei mikroskopisch-positivem Probenmaterial) als zuverlässig. Zudem gilt das Vorliegen einer Rifampicin-Resistenz bei *M. tuberculosis* als guter Marker für das Vorliegen einer sog. Multiresistenz.

Leistungsverzeichnis der Nukleinsäurediagnostik außer Viren (MVZ)

 roXtra-ID: 150736
 Revision: 001/04.2026
 Seite 90 von 93

Ist bereits eine bewachsene Mykobakterienkultur oder mikroskopisch hochpositives Probenmaterial verfügbar, so kann auf spezielle Anforderung hin vor der eigentlichen phänotypischen Empfindlichkeitstestung eine "orientierende" molekulare Resistenztestung gegen First- und Second-Line-Antituberkulotika durchgeführt werden. Durch Detektion der häufigsten resistenzvermittelnden Mutationen kann eine mögliche Resistenz gegen Rifampicin (*rpoB* Gen), Isoniazid (*katG* und *inhA* Gene), Pyrazinamid (*pncA*), Fluorchinolone (*gyrA* Gen), injizierbare Antibiotika wie Viomycin, Kanamycin, Amikacin oder Capreomycin (*rrs*) sowie Ethambutol (*embB*) abgeprüft werden.

In der Regel korrelieren die entsprechenden Ergebnisse der molekularen Resistenztestung zu über 90% mit denen der konventionellen phänotypischen Empfindlichkeitstestung, sind aber mit einem oftmals entscheidenden Zeitgewinn von 20 bis 30 Tagen verbunden.

Für spezielle Fragestellungen und nach Rücksprache können diese molekularen Resistenztestungen experimentell auch bei anderen Bakterienspezies mit vergleichbaren Resistenzmechanismen durchgeführt werden.

Clarithromycin-Resistenztestung bei *Helicobacter pylori*

Bei gezielter Anforderung der molekularen Clarithromycin-Resistenztestung wird die Anwesenheit von bekannten resistenzvermittelnden Mutationen innerhalb der 23S rRNA analysiert. Die 23S rRNA ist als Bestandteil der 50S Untereinheit bakterieller Ribosomen in der Nähe des Peptidyltransferase-Zentrums lokalisiert, das als molekularer Angriffspunkt von Clarithromycin innerhalb der Bakterienzelle gilt. Punktmutationen führen zu verminderter Bindung des Makrolids und in der Folge zur Resistenz.

Die Clarithromycin-Resistenztestung wird nur bei einem positiven *Helicobacter pylori* PCR-Nachweis durchgeführt.

Je nach klinischer Fragestellung können sowohl Nativmaterial (Magenbiopsie) als auch bereits kultivierte *H. pylori* Organismen als Untersuchungsmaterial eingesetzt werden.

Methicillin-Resistenztestung bei Staphylokokken

Bei gezielter Anforderung der molekularen Methicillin-Resistenztestung wird das Probenmaterial mittels *Real-time PCR* Verfahren auf die Anwesenheit des *mecA*-Gens hin untersucht. Das von *mecA* Gen kodierte, veränderte Penicillin-bindende Protein (PBP2a) ist sowohl bei *S. aureus* als auch bei Koagulase-negativen Staphylokokken für die phänotypische Ausprägung einer Methicillin-Resistenz verantwortlich. Der *mecA* Gennachweis wird i.d.R. nur bei einem positiven Staphylokokken-Nachweis durchgeführt.

Je nach klinischer Fragestellung können sowohl Nativmaterial (Nasen- oder Wundabstriche, Liquor, Biopsien) als auch bereits kultivierte Staphylokokken als Untersuchungsmaterial eingesetzt werden.

Bei gleichzeitigem Vorliegen von *S. aureus* und Koagulase-negativen Staphylokokken im untersuchten Probenmaterial kann die Herkunft des nachgewiesenen *mecA* Gens nicht speziesspezifisch zugeordnet werden. Für den sensitiven und selektiven Nachweis von MRSA steht eine spezielle PCR-Untersuchungsart zur Verfügung, die aber getrennt angefordert werden muss.

ESBL (Extended Spectrum Beta-Lactamase)-Resistenztestung bei gramnegativen Bakterien

Bei gezielter Anforderung der ESBL-Resistenztestung wird das Probenmaterial mittels *Real-time* bzw. konventioneller PCR-Verfahren und anschließender DNA Sequenzierung auf die Anwesenheit der resistenzvermittelnden CTX-M-, SHV- und TEM-Gene hin untersucht. Für den gezielten Nachweis des bla_{KPC} (*Klebsiella pneumoniae* Carbapenemase)- und des NDM-1 Gens sowie bestimmter CTX-M-Resistenzgene stehen spezifische *Real-time PCR* Protokolle zur Verfügung. Da im Rahmen der molekularen ESBL-Resistenztestung die Interpretation der PCR-Ergebnisse in hohem Masse von der Art der zugrundeliegenden Spezies abhängig und in der Zusammenschau mit den Ergebnissen der phänotypischen Resistenztestung möglich ist, wird diese Untersuchung i.d.R. von bereits kultivierten und speziesspezifischen gramnegativen Bakterien durchgeführt. Eine direkte Untersuchung von nativem klinischem Probenmaterial ist nur sehr eingeschränkt interpretierbar und kann damit lediglich in bestimmten Ausbruchssituationen orientierende Information liefern.

**Leistungsverzeichnis der Nukleinsäurediagnostik
außer Viren (MVZ)**roXtra-ID: 150736
Revision: 001/04.2026
Seite 91 von 93**Vancomycin-Resistenztestung bei Enterokokken**

Bei gezielter Anforderung der VRE-Resistenztestung wird das Probenmaterial mittels *Real-time* bzw. konventioneller PCR-Verfahren auf die Anwesenheit der resistenzvermittelnden VanA, VanB, VanC, und VanD Gene hin untersucht. Parallel dazu wird eine molekulare Enterokokken-Speziesdifferenzierung durchgeführt, da im Rahmen der Befundinterpretation die Art der zugrundeliegenden Enterokokkenspezies sowohl unter therapeutischen als auch krankenhaushygienischen Aspekten relevant sein kann.

Diese Untersuchung wird in der Regel aus bewachsenem Selektivmedium (Vancomycin-haltiges Enterococcosel-Medium mit Farbindikator) durchgeführt. Eine direkte Untersuchung von nativem klinischem Probenmaterial ist nur für ausgewählte CTX-M-Gene (sofern verfügbar) und in Ausbruchssituationen sinnvoll.

Sulfonamid (Antifolat)-Resistenztestung bei *Pneumocystis jiroveci*

Bei gezielter Anforderung der Sulfonamid-Resistenztestung wird genomische DNA von *P. jiroveci* innerhalb des eingesandten Probenmaterial mittels *Real-time* bzw. konventioneller PCR-Verfahren und DNA Sequenzierung auf die Anwesenheit von bekanntermaßen resistenzvermittelnden Punktmutationen (SNPs) innerhalb des chromosomalen folP (*suIA*) Gens von *P. jiroveci* hin untersucht, das für die parasiteneigene Dihydropteroat Synthetase (DHPS) kodiert. Resistenz gegenüber Sulfonamiden (z.B. TMP-SMX; Trimethoprim-Sulfamethoxazol) kann schon bei einzelnen charakteristischen Punktmutationen innerhalb des *suIA* Gens vorliegen, häufig zeigen resistente Parasiten jedoch multiple Mutationen.

Da *P. jiroveci* Organismen nicht kulturell vermehrt werden können, ist die Untersuchung von nativem klinischem Probenmaterial nur bei nachgewiesener hoher Parasitenlast erfolgversprechend. Zudem haben die Ergebnisse der molekularen Sulfonamid-Resistenztestung lediglich orientierenden Charakter, da Mischinfektionen mit resistenten und sensiblen Erregern nicht ausgeschlossen werden können.

Leistungsverzeichnis der Nukleinsäurediagnostik
außer Viren (MVZ)roXtra-ID: 150736
Revision: 001/04.2026
Seite 92 von 93**Epidemiologische Typisierung***Epidemiologische Typisierung von Staphylococcus aureus mittels spa-Typisierung***Allgemeine Hinweise**

Das Staphylococcus Protein A (*spa*) besitzt eine Repeat-Region, die aus einer Abfolge von 22 – 25meren aufgebaut ist. Diese Region wird amplifiziert und sequenziert. In der Sequenz wird die Abfolge dieser charakteristischen 22 – 25mere (s. <http://www.ridom.de/spaserver/nomenclature.shtml>) ermittelt und der Abfolge ein numerischer Code zugeordnet. Durch Vergleich des numerischen Codes mit der Ridom Spa-Server Datenbank unter <http://www.ridom.de/spaserver/> ergibt sich der *spa*-Typ.

Anforderung an das Untersuchungsmaterial

Als untersuchungsmaterial kommen ausschließlich Reinkulturen der betreffenden Erreger in Frage. Mischkulturen können zu nicht verwertbaren oder verfälschten Ergebnissen führen.

Mindestens benötigt wird eine Einzelkolonie.

Termine

Das Material wird während der regulären Öffnungszeiten entgegengenommen.

Die Bearbeitung erfolgt werktags.

Durchschnittliche Bearbeitungsdauer

5 bis 10 Arbeitstage (je nach Menge der zu untersuchenden Isolate)

Telefonische Befundmitteilung

Immer bei positivem Befund

Bemerkungen

Die Fragestellungen für die *spa*-Typisierung sind in erster Linie epidemiologischer Natur, daneben ist auch das Nachvollziehen von Übertragungswegen zumindest teilweise möglich.

Bei Vorliegen unterschiedlicher *spa*-Typen kann eine Übertragung zwischen mehreren untersuchten Patienten ausgeschlossen werden, wohingegen ein identischer *spa*-Typ alleine allerdings noch keinen Beweis für eine Übertragung darstellt, jedoch auf einen Ausbruch hindeuten kann.

Der MRSA-Klon USA300 weist eine erhöhte Virulenz, Invasivität und Widerstandsfähigkeit gegen humane Leukozyten auf und stellt somit ein erhöhtes Verbreitungs- bzw. Ausbruchsrisiko dar. Ursächlich für diese Eigenschaften ist das Vorhandensein des ACME-codierten (arginine catabolic mobile element) *arcA* (arginine deiminase) Gens.

Eine spezifische PCR weist das ACME *arcA* Gen nach. Dieses dient als spezifischer Marker für den MRSA-Klon USA300. Voraussetzung ist, dass zunächst der *spa*-Typ als t008 ermittelt wird und tatsächlich um *S. aureus* vorliegt, da *arcA* auch in koagulase-negativen Staphylokokken vorkommt.

**Leistungsverzeichnis der Nukleinsäurediagnostik
außer Viren (MVZ)**roXtra-ID: 150736
Revision: 001/04.2026
Seite 93 von 93*Epidemiologische Typisierung mittels Multi Locus Sequenz Typisierung***Allgemeine Hinweise**

Bei der Multi Locus Sequenz Typisierung (MLST) werden mehrere verschiedene Loci (meist sieben) aus dem bakteriellen Genom amplifiziert und deren Sequenzen ermittelt. Bei den untersuchten Loci handelt es sich um relativ hochkonservierte Regionen von sog. „house-keeping“ Genen, die also am zentralen Stoffwechsel beteiligt sind, die aber dennoch eine gewisse Variabilität aufweisen. Anhand dieser Sequenzvariation können verschiedene Isolate der gleichen Spezies unterschieden und Sequenztypen bzw. sogenannten klonalen Komplexen zugeordnet werden.

Anforderung an das Untersuchungsmaterial

Als Untersuchungsmaterial kommen ausschließlich Reinkulturen der betreffenden Erreger in Frage. Mischkulturen können zu nicht verwertbaren oder verfälschten Ergebnissen führen.

Mindestens benötigt wird eine Einzelkolonie.

Termine

Das Material wird während der regulären Öffnungszeiten entgegengenommen.
Die Bearbeitung erfolgt werktags.

Durchschnittliche Bearbeitungsdauer

5 bis 10 Arbeitstage (je nach Menge der zu untersuchenden Isolate)

Telefonische Befundmitteilung

Immer bei positivem Befund

Bemerkungen

Die Sequenzen werden mit einer im Internet verfügbaren Datenbank, je nach Spezies entweder unter <http://www.mlst.net> oder <http://pubmlst.org> abgeglichen. Die Datenbank enthält alle bislang bekannten Sequenzvarianten (Allele) für die einzelnen untersuchten Loci. Diese sind mit Nummern bezeichnet, die bei Sequenzübereinstimmung den ermittelten Sequenzen zugeordnet werden. Es ergibt sich für jedes Gen (Allel) eine Nummer und somit ein Zahlencode aus meist 7 Positionen (Allelprofil), je nachdem wie viele Loci für den jeweiligen Organismus zu untersuchen sind.

Bereits bekannten Kombinationen der 7 Allelnummern ist jeweils ein Sequenztyp (ST) zugeordnet. Durch Abgleich der erhaltenen meist siebenstelligen Allelkombination wird der MLST Sequenztyp des zu untersuchenden Organismus erhalten.

Die Fragestellungen für die MLST-Typisierung sind in erster Linie epidemiologischer Natur, daneben ist auch das Nachvollziehen von Übertragungswegen zumindest teilweise möglich.

Da für jeden der untersuchten Loci eine größere Anzahl Allelvarianten existiert, die in einer sehr hohen Anzahl an Allelprofilen resultiert, wäre das zufällige Auftreten eines identischen MLST Profils bei zwei Isolaten sehr unwahrscheinlich und zwei Isolate mit identischem Allelprofil können somit dem gleichen Klon zugeordnet werden.

Bei Vorliegen unterschiedlicher MLST-Typen kann eine Übertragung von einem Patienten zu weiteren untersuchten Patienten ausgeschlossen werden, wohingegen ein identischer MLST-Typ bei zwei oder mehreren Patienten keinen Beweis für eine Übertragung darstellt, jedoch auf einen Ausbruch hindeuten kann.