



Date of application	29-03-2024	Archiving date	-
Previous revision	-	Next revision	-

Drafting	Verification	Approval	Distribution
25-03-2024	26-03-2024	26-03-2024	29-03-2024
Hofer	Udvardy	Udvardy	QMB
Sabine	Miklos	Miklos	

Document description	
Site affected	-
Department involved	All
Last modification	Reason : chapter 3: mikrobiologie
Theme used for the reference	5.4 Preatalytical procedures

History of the modifications		
Reference	Distributed on	Archived on
LR-PREA-V001.10-0	-	-

Reason
chapter 3: mikrobiologie

Reference	Distributed on	Archived on
LR-PREA-V001.09-0	26-08-2022	29-03-2024



## Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis .....	1
1. Allgemeine Hinweise .....	2
1.1 Probenentnahmematerial/ Transportgefäße: .....	2
1.2 Untersuchungsauftrag (Ordonnance): .....	2
1.3 Nachforderungen .....	2
1.4 Einverständniserklärung: .....	3
2. Untersuchungsmaterialien .....	4
2.1 Blut als Untersuchungsmaterial .....	4
2.1.1 Allgemeine Hinweise zur Blutentnahme .....	4
2.1.2 Probenentnahmegefäße zur Blutentnahme .....	4
2.1.3 Spezifische Informationen zur Präanalytik.....	4
2.1.4. Probenlagerung und Transport von Blutproben:.....	7
2.1.5. Glucosetoleranztest:.....	7
2.2 Urin als Untersuchungsmaterial.....	9
2.2.1 Mittelstrahlurin .....	9
2.2.2 Erststrahlurin:.....	10
2.2.3 Sammelurin (24 h) .....	12
2.5 Untersuchungsmaterial für genetische Proben.....	23
2.2.4 Urinkultur .....	13
2.3 Stuhl als Untersuchungsmaterial .....	14
2.4 Sekrete und Abstriche als Untersuchungsmaterial:.....	16
2.4.1 Materialien aus dem Respirationstrakt: .....	16
2.4.2 Materialien aus Punktionen: .....	19
2.4.3 Materialien von Haut, Schleimhaut und Anhangsgebilden: .....	19
2.4.4 Materialien aus dem Urogenitalbereich: .....	21
2.4.5 Materialien bei Erkrankungen des Auges .....	22
2.5 Untersuchungsmaterial für genetische Proben.....	23
2.5.1 Allgemeine Hinweise .....	23
2.5.2 Verschiedene Transportsysteme für genetische Proben.....	23
2.6 Untersuchungsmaterial bei Verdacht auf Unfruchtbarkeit.....	25
2.6.1 Allgemeine Hinweis .....	25
3 Mikrobiologische Diagnostik .....	25
3.1 Stuhl als Untersuchungsmaterial .....	25
3.1.1 Infektiöse Gastroenteritis .....	25
3.1.2 Physiologische Darmflora (ForInScan).....	26
3.2 Materialien des Respirationstraktes.....	27
3.2.1 Abstriche (Ausnahme Nasennebenhöhle und Ohr, siehe unten): .....	27
3.2.2 Sekrete des Respirationstraktes.....	27
3.2.3 Nasennebenhölenabstrich /Sinus .....	28
3.2.4 Gehörgang und Mittelohr .....	28
3.3 Materialien bei Erkrankungen des Auges .....	29
3.4 Materialien von Haut, Schleimhaut und Anhangsgebilden .....	29
3.4.1 MRSA Screening .....	29
3.4.2 Screening multiresistente Keime .....	29
3.4.3 Wundabstriche & infektiöse Prozesse .....	30
3.4.4 Nachweis von Haut- und Nagelmykosen:.....	31
3.5 Materialien des Urogenitaltraktes .....	32
3.5.1 Urinkultur .....	32
3.5.2 Urethralabstrich .....	33
3.5.3 Zervixabstrich, IUP, Bartholinische Drüse .....	33
3.5.4 Vaginalabstrich .....	33
3.5.5 Physiologische Vaginalflora (FlorVaScan) .....	33
3.5.6 Abstriche äußeres Genitale .....	34
3.5.7 Ejakulat.....	35



## 1. Allgemeine Hinweise

Unter Präanalytik werden alle Prozesse zusammengefasst, die **vor** der eigentlichen Laboranalyse ablaufen. Im Einzelnen umfasst dies die Vorbereitung und Information des Patienten, die eigentliche Gewinnung, die Lagerung und den Transport des Untersuchungsmaterials.

Kenntnisse und Beachtung von präanalytischen Besonderheiten und/ oder Störfaktoren sind von zentraler Bedeutung für die Qualität der Analysenergebnisse.

### 1.1 Probenentnahmematerial/ Transportgefäße:

Das Probenentnahmematerial wird vom Labor kostenfrei zur Verfügung gestellt und ist in allen Blutentnahmezentren erhältlich. Die Adressen und Öffnungszeiten erhalten Sie unter [www.labo.lu](http://www.labo.lu) oder unter folgenden Kontaktdaten:

LABORATOIRES RÉUNIS  
38, rue Hiehl  
Z.A.C. Laangwiss  
L-6131 JUNGLINSTER  
Tel.: +352 780 290 1  
Fax.: +352 788 894  
[info@labo.lu](mailto:info@labo.lu)

Bei Rückfragen wenden Sie sich gerne an unser Fachpersonal.

### 1.2 Untersuchungsauftrag (Ordonnance):

Wichtig ist die zweifelsfreie Zuordnung von Patient, Probe und dem entsprechenden Untersuchungsauftrag.

Das Probengefäß muss **eindeutig und leserlich mit dem Namen, Vornamen und Geburtsdatum** des Patienten und ggf. Informationen zur Entnahmestelle und Datum beschriftet sein. Die Probengefäße (z.B.: Urinbecher, Stuhlgefäß) dürfen nicht am Verschluss bzw. auf dem Deckel beschriftet werden.

Ferner sind die gewünschten Analysen auf dem Untersuchungsauftrag anzugeben.

Vergessen Sie bitte nicht, für die Interpretation der Ergebnisse ggf. wichtige Hinweise auf dem Anforderungsschein zu vermerken, z.B.:

- Lokalisation der Probenentnahme
- Verdachtsdiagnose
- weitere wichtige Untersuchungsbefunde
- Hinweise zur Medikation, z.B. eine bereits begonnene Antibiotika- oder Antikoagulantientherapie
- sonstige Besonderheiten

Dies ist insbesondere bei *mikrobiologischen* oder *zytologischen* Untersuchungsaufträgen von enormer Bedeutung.

### 1.3 Nachforderungen

Um die durch den Auftraggeber nachgeforderten Untersuchungen bearbeiten zu können, werden Originalproben für einen definierten Zeitraum aufbewahrt.

Dies erfolgt unter den für die Probenart gegebenen Temperaturbedingungen und ist nach Untersuchungsart auch auf Grund der Vorgaben des Gesetzgebers unterschiedlich geregelt.

Auf schriftlichen Wunsch des Auftraggebers können darüber hinaus Aliquote über einen Zeitraum



Nachforderungen können durch den Einsender telefonisch angefordert werden; hierzu ist die abschliessende Zusendung eines Untersuchungsauftrages ("Ordonnance") per Fax notwendig. Bei der Bearbeitung der Nachforderung werden die präanalytischen Bedingungen für den betreffenden Analyten berücksichtigt und können nur im Rahmen der gegebenen Probenstabilität vorgenommen werden. Daher muß der Patient ggf. erneut zur Blutentnahme einbestellt werden.

Stufendiagnostik:

Aus abrechnungstechnischen Gründen bitten wir unsere Einsender im Rahmen einer infektionsserologischen Stufendiagnostik (positiver Nachweis von IgM –oder IgG-Antikörpern) spezifische Bestätigungstests über eine separate Ordonnance anzufordern bzw. auf unsere Nachfrage hin bereit zu stellen.

#### 1.4 Einverständniserklärung:

Nachfolgende Untersuchungen dürfen nur mit vorliegender schriftlicher Einverständniserklärung des Patienten durchgeführt werden: .

- [Genetische Untersuchungen](#)
- [Spermiologische Untersuchungen \(bei Insemination\)](#)
- [Nicht erstattungsfähige Laboruntersuchungen](#)

Bei Auftragserteilung zur Durchführung genetischer Analysen bitten wir unsere nationalen, sowie internationalen Kunden der Probe eine vom Patienten oder dessen gesetzlichem Vertreter unterschriebene Einverständniserklärung beizulegen



## 2. Untersuchungsmaterialien

### 2.1 Blut als Untersuchungsmaterial

#### 2.1.1 Allgemeine Hinweise zur Blutentnahme

Es wird empfohlen, vor einer geplanten Blutentnahme eine Nahrungskarenz von mindestens 12 Stunden einzuhalten. Extreme körperliche Aktivitäten sollten bereits 3 Tage vor der Blutentnahme möglichst vermieden werden. Hinweise auf eine Arzneimitteleinnahme (z.B. Antikoagulantien) sollten möglichst auf dem Überweisungsformular gut sichtbar vermerkt werden.

**Folgende Parameter können die Laborwerte beeinflussen:**

- Tageszeit
- Körperlage
- Geschlecht-, sowie ebenfalls ethnische Herkunft- und genetisch bedingte Unterschiede
- Alter, Lebensgewohnheiten, Schwangerschaft
- Ernährung, Rauchen
- Stress, körperliche Aktivität, Alkohol, Medikamente

#### 2.1.2 Probenentnahmegefäße zur Blutentnahme

**1) Blutkultur** (wird z. Zeit nicht durchgeführt)



**2) Citrat**



**3) Serum**

oder



**4) Heparin**



**5) EDTA**



**6) Fluorid**



#### 2.1.3 Spezifische Informationen zur Präanalytik

**Empfohlene Reihenfolge der Materialgewinnung bei der Blutentnahme:**

- Blutkulturen
- Vollblut (Serum)
- Citratblut (Blut/Plasma)
- Heparinblut (Blut/Plasma)
- EDTA-Blut (Blut/Plasma)
- Fluoridblut



□ Andere

Die Probenröhrchen sind **möglichst vollständig zu befüllen**. Insbesondere bei Citrat-Monovetten ist der Füllungsstand unbedingt zu beachten, um das korrekte Mischverhältnis zwischen Antikoagulans und Patientenprobe zu wahren und somit das Messergebnis nicht zu verfälschen.

### Besonderheiten

Die zur Blutentnahme vorgenommene **Venenstauung sollte 60 Sekunden nicht überschreiten**. Ist der Blutfluss bei der Entnahme nicht ausreichend, so kann während der Entnahme nachgestaut werden.

Staubbinde ca. 1 Handbreit ( 10 cm) oberhalb der Punktionsstelle anlegen.

Vor dem Desinfizieren die Vene abtasten, um die geeignete Stelle zu fixieren.

Das Desinfektionsmittel auf die Punktionsstelle sprühen und 30 Sekunden wirken lassen.

Mit dem Tupfer einmalig abwischen.

Spätestens vor der Punktion Handschuhe anlegen:

Die Kanüle auf den Holder drehen.

In einem Winkel von 20°-30° durch die Haut stechen und die Vene punktieren, dabei ist der Schliff der Kanüle so zu halten, dass die Öffnung nach oben zeigt.

Das erste Röhrchen ansetzen und sofort die Stauung lösen.

Vor dem Entfernen der Kanüle aus der Vene wird zunächst das letzte Röhrchen abgezogen.

Unmittelbar nach dem Entfernen der Kanüle aus der Vene wird die Punktionsstelle mit einem Tupfer komprimiert.

Den betroffenen Arm, während der Kompression nicht abwinkeln, da dies zur erneuten Stauung der Vene führt und damit zur Hämatombildung.

Patienten mit Antikoagulantientherapie entsprechend länger auf die Punktionsstelle drücken lassen.

Für Alkohol-Bestimmungen bitte auf alkoholhaltige Hautdesinfektionsmittel verzichten.

Für molekularbiologische Diagnostik (PCR) sollten original verschlossene Blutentnahmegefäße eingeschickt werden.

### Serum (Vollblut)

- Venöses Vollblut ohne Zusätze entnehmen
- Mindestens 20- 30 Minuten stehend gerinnen lassen
- Als Vollblut stehende Lagerung bei Raumtemperatur bis zum Transport
- Als Serum zentrifugieren
- Generelle Lagerung bis zum Transport im Kühlschrank

**Folgende Parameter sind besonders empfindlich und sollten unmittelbar nach der Koagulation zentrifugiert werden:**

Bilirubin	Calcitonin Nach der Zentrifugation tieffrieren (-20°C)	Cholinesterase	C-Peptid	Folsäure
Glukose	Insulin	Kalium	Laktat	LDH
Lithium	Myoglobin	Phosphor	Vitamin B12	



## EDTA

### Folgende Analysen erfolgen aus EDTA Blut:

Anti-Radical-Resistenz (KRL 1)	Blutbild <sup>1</sup>	BSG	Genetische Analysen <sup>2</sup>
Glutathionperoxidase	HbA1c	PCR-Analysen	Retikulozyten
Superoxiddismutase	Blutgruppe	Antikörpersuchtest (indirekter Coombstest)	Antikörper_Identifikationstest

<sup>1</sup> Das Blutbild muss aufgrund der Instabilität der zellulären Bestandteile zwingend am Tag der Blutentnahme analysiert werden

<sup>2</sup> Weitere Hinweise zur Probenentnahme für genetische Untersuchungen ☐ Siehe Genetische Analysen siehe 1.4.

### Folgende Analysen erfolgen aus EDTA Plasma:

- ☐ das EDTA-Blut gleich nach der Blutabnahme zentrifugieren
- ☐ den Überstand in ein separates Röhrchen ohne Antikoagulantien abpipettieren:

ACTH	Adrenalin	Coenzym Q10
Dopamin	Noradrenalin	

## Natrium-Citrat Blut

### Folgende Analysen erfolgen aus Natrium-Citrat Blut:

- ☐ Röhrchen vollständig befüllen (um das korrekte Mischungsverhältnis zwischen Antikoagulans und Blut zu gewährleisten).

AT3	Fibrinogen	PDF/ D-Dimer
Prothrombin	Thrombinzeit	Protein C
Protein S	APC-Resistenz	Partielle Thromboplastinzeit

## Natrium-Fluorid Blut

### Folgende Analysen erfolgen aus Natrium-Fluorid Blut:

Glucose	Laktat
---------	--------

### Laktat Analyse:

- ☐ Venenstauung ist zu vermeiden.
- ☐ Das Natrium-Fluorid Blut nach der Entnahme 15 Minuten gerinnen lassen
- ☐ dann zentrifugieren
- ☐ Überstand in ein separates Röhrchen abpipettieren
- ☐ bei -20°C einfrieren.

## Lithium-Heparin-Plasma

### Folgende Analysen erfolgen aus Lithium-Heparin-Plasma:

- ☐ das Lithium-Heparin-Blut gleich nach der Blutabnahme zentrifugieren
- ☐ den Überstand in ein separates Röhrchen ohne Antikoagulantien abpipettieren
- ☐ Plasma sofort einfrieren

Vitamin C	
-----------	--



## Lithium-Heparin Blut

Folgende Analysen erfolgen aus Lithium-Heparin Blut:

Glutathionperoxidase	Superoxiddismutase
----------------------	--------------------

### 2.1.4. Probenlagerung und Transport von Blutproben:

Die Probenröhrchen sollten **bei Raumtemperatur** aufbewahrt und möglichst zügig nach Entnahme ins Labor transportiert werden.

Ausnahmen:

- **Serum** sollte nach Zentrifugation im **Kühlschrank** aufbewahrt werden (Ausnahme LDH)
- **Laktat** und **Calcitonin** siehe unten

Das Verfallsdatum der Probenröhrchen darf nicht überschritten werden (Datum steht auf dem Etikett der Probenröhrchen).

Desweiteren ist das entnommene Blut vor direktem Sonnenlicht zu schützen.

Versandverpackung für den Kälteversand

Für den Transport der tiefgekühlten Proben aus den Prisenzentren werden Transportbehältnisse der Fa. Sarsted verwendet. Nach den Angaben der Fa. Sarsted, ist ein gefrorener Transport für die Dauer von ca. 12 Stunden gewährleistet.

**Folgende Parameter sind besonders lichtempfindlich:**

- Probenröhrchen mit lichtundurchlässiger Umverpackung versehen oder an lichtgeschütztem Ort aufbewahren

Bilirubin	Coenzym Q10	Folsäure (Vitamin B9)
Vitamin A	Vitamin B12	Vitamin D3
Vitamin E	Vitamin C	





### 2.1.5. Glucosetoleranztest:

Der oGTT, der Standardtest zur Diagnostik einer verminderten Glucosetoleranz (=IGT, Impaired glucose tolerance ), beschreibt den postprandialen Glucosestatus. Dieser ist beim Prädiabetes und Diabetes gestört. Von der amerikanischen Diabetes Association wird die Nüchtern-glucose im Plasma (=FPG, fasting plasma glucose) als Screeningtest des Prädiabetes und des Diabetes empfohlen und ein erhöhter Wert als IFG (= Impaired fasting glucose) klassifiziert<sup>1</sup>. Der oGTT wird zur Bestätigung einer IFG und zur Diagnostik eines Gestationsdiabetes empfohlen. In Europa wird der oGTT als Screeningtest auf Prädiabetes und Diabetes favorisiert, denn es können in einem Untersuchungsgang IFG und IGT festgestellt werden<sup>2</sup>.

2006er WHO-Diabeteskriterien und Einstufung:<sup>3</sup>

Einstufung	Nüchternblutzucker venös	Blutzucker im oGTT nach 2h venös
Normal	<110 mg/dl <6.1 mmol/l	<140 mg/dl <7.8 mmol/l
Abnorme Nüchtern-glucose (IFG)	≥110-<126 mg/dl ≥ 6,1-<7,0 mmol/l	< 140 mg/dl < 7,8 mmol/l
Gestörte Glucosetoleranz	<126 mg/dl <7,0 mmol/l	≥140 - < 200mg/dl ≥7,8 - <11,1 mmol/l
Diabetes mellitus	≥126 mg/dl ≥7,0 mmol/l	≥200 mg/dl ≥11,1 mmol/l

*Vorbereitung des Patienten vor- bzw. während dem Test:*

mind. 10–16 h Nahrungs-und Alkoholkarenz
mind. 3 Tage lang kohlenhydratreiche Essgewohnheiten ( ≥ 150g Kohlenhydrate/ Tag )
mind. 3 Tage störende Medikamente absetzen, sofern dies möglich
mind. 3- tägiger Abstand zur Menstruation
Testdurchführung im Sitzen oder Liegen ( keine Muskelanstrengung )
Kein Nikotinabusus

*Einflussgrößen der Glucosetoleranz:*

Hyperlipoproteinämie	Leberzirrhose	metabolische Azidose	Lange Bettlägerigkeit
Schilddrüsenüberfunktion	Schwangerschaft	Kaliummangel	Herzinsuffizienz
Hungerzustand	Stress	Saluretika	Kortikosteroiden
Hormon. Kontrazeptiva	Laxantien	Nikotinsäure	Nitrazepam
Phenothiazinen	Phenazetin	Schilddrüsenhormone	Nicht-steroidale Antiphlogistika

Bei Rückfragen wenden Sie sich gerne an unser Fachpersonal.

### 2.2 Urin als Untersuchungsmaterial

<sup>1</sup> Report of the Expert committee on the diagnosis and classification of diabetes. Diabetes care 1997;

<sup>2</sup> WHO. Definition, diagnosis and classification of diabetes mellitus and its complications: Report of a WHO consultation; Geneva 1999

<sup>3</sup> Definition and Diagnosis of Diabetes Mellitus and Intermediate Hyperglycemia In: World Health Organization S. 36, 2006.



Zuverlässige Ergebnisse in der Urinanalytik können ebenfalls nur dann erhalten werden, wenn Gewinnung, Transport und Aufbewahrung des Urins sachgerecht erfolgen. Die für die jeweilige Messgröße adäquate Urinprobe ist der Analysenbroschüre zu entnehmen.

**Folgende Urinproben können nach Art und Zeitpunkt der Gewinnung unterschieden werden:**

### 2.2.1 Mittelstrahlurin

**Mittelstrahlurin kann in Morgen- und Spontanurin unterteilt werden:**

#### Morgenerin:

Der **erste morgendliche** Mittelstrahlurin ist die Standardurinprobe zur Urinanalytik. Der Urin wird unmittelbar nach nächtlicher Bettruhe gewonnen (Mindestverweildauer in der Blase: 4h).

**Geeignet für:**

Bakterielle Untersuchung	Urinstatus
Proteindiagnostik	Klinisch chemische Untersuchung

Der **zweite Morgenerin** wird ca 2- 4h nach dem 1. Morgenerin gewonnen. Seine Zusammensetzung kann durch vorangegangene Bewegung und Flüssigkeits- bzw. Nahrungsaufnahme beeinflusst werden und ist daher nicht für alle Analysen geeignet.

#### Spontan / Randomurin:

Dieser **während des weiteren Tagesablauf** gewonnene Spontanurin sollte nur in akuten Situationen verwendet werden. Die Ergebnisse sind mit erhöhter Inzidenz falsch positiver bzw. falsch negativer Ergebnisse behaftet, die Messwerte können verfälscht sein und sollten daher unter Vorbehalt beurteilt werden.

#### Leitfaden zur Gewinnung von Mittelstrahlurin:

Vor dem Urinieren Hände gründlich waschen. Die vaginale Introitus bzw. der Glans penis werden mit Seifenlösung und Wasser gereinigt. Nachfolgend mit warmen Wasser die Seifenreste abspülen.

Als Entnahmegefäße für Urin sind ausschliesslich saubere, sterile Einmalgefäße, vornehmlich aus Kunststoff, zu verwenden.

Verschlussrichtung: rechts



Verschlussrichtung: rechts



- Erste Urinportion in der Toilette verwerfen, dann Urinbehältnis halb füllen und den restlichen Urin wieder in der Toilette verwerfen. Hierbei sollte in einem einzigen, fortlaufenden Strahl uriniert werden. Das Innehalten des Urinstrahles während dieser drei Phasen sollte unbedingt vermieden werden.
- Den Deckel des Urintopfs gerade aufsetzen und in die oben angegebene Pfeilrichtung bis zum Anschlag drehen. Somit ist das Gefäß flüssigkeitsdicht verschlossen.

#### Störfaktoren:

---

- Erythrozyten , z.B. während und 2- 3 Tage nach der Menstruation
- Erhöhung der zellulären Bestandteile und Proteine durch Vaginal- bzw. Prostata/ Samensekret (z.B. nach Geschlechtsverkehr)

#### Probenstabilität und Transport der Mittelstrahlurine:

---

Eine Lager und Transportzeit von **max. 6h bei 4- 8°C** sollte nicht überschritten werden.

Zahlreiche im Urin enthaltene Bestandteile sind instabil (z.B. Zylinder, Leukozyten, Erythrozyten), deren Nachweis schon nach einigen Stunden nicht mehr möglich bzw. die Messwerte gegebenenfalls verfälscht. Die, durch die rasche Bakterienvermehrung bedingte Alkalisierung des Harns, fördert den Zerfall zellulärer Urinbestandteile in der gewonnenen Urinprobe, welche so der Begutachtung entgehen könnten.

**Daher gilt:** je kürzer Lager- und Transportzeit, desto aussagekräftiger und unverfälschter das Analysenergebnis. Eine zeitnahe Verarbeitung der Urinproben ist von besonderer Bedeutung, ein zweiter (frischer!!) Morgenurin ist einem mitgebrachten ersten Morgenurin vorzuziehen.

#### Besonderheiten bei der Uringewinnung:

---

##### Drogenscreening im Urin:

- Prüfung der Identität des Patienten mittels Personalausweis
- Uringewinnung unter Aufsicht
- Prüfen von Temperatur und Farbe der Urinprobe
- Kein Entgegennehmen von mitgebrachten Urinproben

#### Blasenbilharziose (*Schistosoma haematobium*):

Bei Verdacht auf eine Infektion mit *Schistosoma haematobium* (Blasenbilharziose) wird vorzugsweise **Mittelstrahl incl. Endstrahlurin** (letzte Urinportion) empfohlen. Zusätzlich lässt sich die Nachweisrate ausgeschiedener Eier steigern, indem eine **Urinportion von ca. 400 ml** gesammelt wird. Der Zeitpunkt der maximalen Eiausscheidung liegt zwischen 10:00 und 14:00 Uhr.

Alternativ kann auch ein 24 Stunden-Urin eingesandt werden (Untersuchung erfolgt nach Sedimentation).

Der Urin sollte möglichst rasch und vor Licht geschützt transportiert werden, um das Schlüpfen der Larven zu verhindern. Alternativ kann die Probe bei + 4 °C im Kühlschrank max. 24 gelagert werden.



## 2.2.2 Erststrahlurin:

Mit Erststrahlurin werden die ersten 50 ml einer Urinportion bezeichnet, die Gewinnung sollte mindestens 2 h nach der letzten Miktion erfolgen.

**Erststrahlurin ist die Urinprobe der Wahl zum Nachweis von:**

Chlamydia trachomatis	Trichomonas vaginalis
Neisseria gonorrhoeae	Mycobacterium tuberculosis

### Leitfaden zur Gewinnung von Erststrahlurin:

Vor dem Urinieren Hände gründlich waschen. Die vaginale Introitus bzw. der Glans penis werden mit Seifenlösung und Wasser gereinigt. Nachfolgend mit warmen Wasser die Seifenreste abspülen.

Als Entnahmegefäße für Urin sind ausschliesslich saubere, sterile Einmalgefäße, vornehmlich aus Kunststoff, zu verwenden.



Verschlussrichtung: rechts

- Harnbehälter öffnen und den Deckel mit der Innenseite nach oben ablegen.
- Nun die Erste Portion des Urins im bereitgestellten Urinbecher auffangen, restlichen Urin wieder in der Toilette verwerfen.
- Den Deckel des Urintopfs gerade aufsetzen und in die oben angegebene Pfeilrichtung bis zum Anschlag drehen. Somit ist das Gefäß flüssigkeitsdicht verschlossen.

### Probenstabilität der Erststrahlurine:

#### Neisseria gonorrhoeae:

Die Probe sollte aufgrund der Empfindlichkeit der Erreger gegenüber äußeren Einflüssen **innerhalb von 4 Stunden** nach Entnahme ins Labor transportiert und bis zum Transport bei Raumtemperatur aufbewahrt werden.

Ein molekularbiologischer Nachweis ist auch bei Überschreiten der empfohlenen Transportzeit möglich, die Probe kann hierfür über Nacht gekühlt aufbewahrt werden. .

#### Chlamydia trachomatis

Ein molekularbiologischer Nachweis ist auch bei Überschreiten der empfohlenen Transportzeit möglich, die Probe kann hierfür über Nacht gekühlt aufbewahrt werden.

#### Trichomonas vaginalis

Zum Nachweis lebender Organismen sollte die Transportzeit 1h nicht überschreiten und bei Raumtemperatur erfolgen. Ein molekularbiologischer Nachweis ist auch bei Überschreiten der empfohlenen Transportzeit möglich, die Probe kann hierfür über Nacht gekühlt aufbewahrt werden.



## Mykobakterien

Die Probe sollte innerhalb von 2 Stunden nach Abnahme ins Labor transportiert werden. Ist ein umgehender Versand an das Labor nicht möglich Probe bei + 4 °C im Kühlschrank max. 24 h lagern.

Wichtige Hinweise:

- mind. 30 ml Morgenurin, keine Sammelurinproben
- vorzugsweise Morgenurin nach Einschränkung der Flüssigkeitszufuhr am Vorabend
- kein Mittelstrahlurin
- nicht aus Urinauffangbeuteln
- mind. 3 Proben, Entnahme möglichst an 3 verschiedenen Tagen
- Probe in einem sterilen Gefäß ohne Nährmedium einsenden

### 2.2.3 Sammelurin (24 h)

Unter Sammelurin versteht man den sämtlichen pro Zeiteinheit produzierten Urin. Sammelurin kann in Abhängigkeit der Sammeldauer weiter unterschieden werden in 24 h Urin und 2- oder 3-Stunden-Urin (nur für Addis Count, siehe Besonderheiten).

Der gesamte innerhalb von 24 h produzierte Urin wird in einem bereitgestellten Probengefäß gesammelt und zur Analyse ins Labor transportiert. Konzentrationsschwankungen, welche z.B. durch verstärkte oder verminderte Diurese oder tageszeitliche Schwankungen bedingt sind, können so zumindest teilweise eliminiert werden.

Für die Stabilisierung einzelner Parameter ( z.B.: Katecholamine) muss dem Probengefäß zuvor ein Stabilisator (Säure: vorsicht ätzend!) zugegeben werden.

#### Leitfaden zur Gewinnung von 24h-Urin

Ein **Patientenleitfaden** zur Gewinnung von 24h Urin wird zusammen mit dem Probengefäß ausgehändigt und ist in den Blutentnahmezentren erhältlich oder kann telefonisch oder per e-mail angefordert werden (Adresse und Telefonnummer Siehe Seite 3)

Bitte während der Sammelperiode den Behälter **kühl und vor Licht geschützt lagern**.

Auf dem Behälter ist unbedingt neben dem Patientennamen die Größe und das Gewicht zu notieren.



Entleeren Sie morgens nach dem Aufstehen Ihre Blase. Dieser Urin wird nicht gesammelt.

- Von da an wird **jede Urinportion**– auch bei Stuhlgang- vollständig mit Hilfe des Auffangbehälters gesammelt und anschließend verlustfrei in den Sammelbehälter überführt (Vorsicht vor Verätzung, in Behältern mit grünem Deckel ist Säure enthalten).
- Nach jeder erneuten Urinzugabe das Sammelbehältnis vorsichtig schwenken, damit sich evt. Zusätze mit dem Urin gut mischen.
- Am Folgemorgen- d.h. genau 24h nach Beginn der Sammelzeit, die erste Urinportion auffangen und in den Sammelbehälter entleeren.
  - Uhrzeit und Sammelmenge notieren

#### Störfaktoren:

Die Messwerte einiger Parameter, z.B. Katecholamine können durch den Verzehr bestimmter Nahrungsmittel oder die Einnahme von speziellen Medikamenten verfälscht werden. Nähere Informationen, auf welche Speisen möglichst verzichtet werden sollte, finden sich im Patientenleitfaden, der zusammen mit dem Probenbehälter ausgehändigt wird und in den Blutentnahmezentren oder auf Anfrage erhältlich ist. Medikamente sollten nicht eigenmächtig abgesetzt werden.

#### Probenstabilität der 24h-Urine:

Der gesammelte Urin sollte möglichst schnell ins Labor transportiert werden, die Zwischenlagerung sollte gekühlt erfolgen. Weitere Angaben zur Stabilität der einzelnen Parameter sind in der Analysenbroschüre zu finden.

#### Besonderheiten:

##### 2-h-/ 3h-Sammelurine (für Addis Count):

Zur Analyse des quantitativen Urinsediments (Ausscheidungsrate von Leukozyten und Erythrozyten pro Minute) wird frischer Sammelurin nach 120 Minuten/ 180 Minuten Sammelzeit, möglichst unter Einhaltung von Bettruhe, benötigt.

##### Prozedur der 2h- bzw 3h- Uringewinnung:

Für das Sammeln wird durch das Labor ein geeigneter Sammelbehälter bereitgestellt. Nach einer Durstphase von etwa 12 Stunden darf der Patient nach einer Blasenentleerung Flüssigkeit zu sich nehmen, danach wird der im Verlaufe von 2- bzw. 3 Stunden gelassene Urin gesammelt.

##### Probenstabilität 2h-bzw 3h- Urin

Zelluläre Bestandteile sind nur kurze Zeit stabil (< 6h), daher wird ein umgehender Transport ins Labor empfohlen.

## 2.2.4 Urinkultur

Der erste morgendliche Mittelstrahlurin ist das Untersuchungsmaterial der Wahl zur Diagnostik bakterieller Harnwegsinfektionen. Zur Gewinnung Siehe 2.2.1 Mittelstrahlurin.

Eine Kultur wird nur bei Anfrage durchgeführt.

##### Probenstabilität der Urine für Urinkulturen

Der gewonnene Urin sollte bis zur Verarbeitung bei 4-8°C gekühlt werden, die Probenstabilität der gekühlten Urinproben beträgt 24h.





Die Keimzahl als wichtiges Kriterium eines Harnwegs-Infektes kann sich durch eine Vermehrung der Keime bei unsachgemässer Lagerung des Urins erhöhen. Wenn Kühlung nicht möglich ist, empfehlen wir, sofort eine Urinkultur mittels Tauchmedium/ Tauchnährböden (Uricult) anzufertigen (siehe unten).

#### Hinweise und Störungen:

- Zum Nachweis eines Harnwegsinfektes sollte die Urinprobe vor Einleitung einer antibiotischen Therapie entnommen werden.
- Kontrolluntersuchungen sollten frühestens 3 Tage nach Beendigung der antibiotischen Therapie erfolgen.

#### Prozedur der „Uricult“- Anfertigung

- Die Verschlusskappe mit dem daran befestigten Nährmediumträger abschrauben (ohne die Agarschichten zu berühren)
- Das Nährmedium in den frisch gelassenen Mittelstrahlurin eintauchen, bis die Agaroberflächen vollkommen bedeckt sind. Überschüssigen Harn vom Nährmediumträger abfließen lassen.
- Verschlusskappe mit dem Nährmediumträger in das Uricultröhrchen schieben und die Verschlusskappe festschrauben.
- Das Nährmedium zum Inkubieren ins Labor einsenden  
Beimpfte Nährmedien dürfen max. 24h bei Raumtemperatur gelagert werden.

#### Besonderheiten

Zur Diagnostik spezieller bakterieller Infektionserreger z.B. Neisseria gonorrhoeae □ siehe 2.2.2. Erststrahlurin

## 2.3 Stuhl als Untersuchungsmaterial

#### Unsere Stuhldiagnostik umfasst:

- Nachweis bzw. Ausschluss enteropathogener Erreger (Bakterien, Viren, Parasiten) (siehe Tabelle Standardanforderung Erreger & Resistenz )
- Quantitative Zusammensetzung der physiologischen Darmflora
- Immunologische Parameter ( inflammatorische Teste, Elastasebestimmung )
- Darmkrebsvorsorge

#### Leitfaden zur Gewinnung von Stuhlproben:



- Der Stuhl sollte in einem sauberem Gefäss gewonnen werden.
- Mit dem beiliegenden Löffel sollte das Transportgefäss zu etwa 1/3 gefüllt werden. **Den Löffel bitte nach Befüllen des Bechers entsorgen. Das Transportgefäss fest verschließen und in den beiliegenden Transportbeutel geben.**



- Dabei sind auffällige Stuhlbestandteile (Schleimflocken, blutige Bestandteile,...) in das Probenröhrchen mit zu überführen. Aufgrund intermittierender Ausscheidung einiger Erreger/ Parasiten wird empfohlen, die Untersuchung von drei Proben aus drei verschiedenen Stuhlentleerungen durchzuführen.

#### Lagerung/Transport von Stuhlproben:

Der Probentransport ins Labor sollte möglichst umgehend erfolgen, eine Zwischenlagerung bis zum Transport ist gekühlt bei 4-8°C für max. 24h akzeptabel. Keinesfalls sollten zunächst mehrere Stuhlproben gesammelt und dann erst ins Labor gebracht werden.

Bei Verdacht auf **Vibrio spp** sollte jedoch eine Lager- und Transportzeit von **insgesamt 4h bei Raumtemperatur** nicht überschritten werden.

Zum Protozoennachweis (**vegetative Formen**) sollte ganz frisches Stuhlmateriale (nicht älter als 30 min) verwendet werden. Wir bitten vorab Rücksprache zu halten.

#### **Besonderheiten:**

Wird eine **Infektion mit Enterobius vermicularis (Oxyuren)** vermutet, ist ein geeigneter Abstrich einer Stuhlprobe vorzuziehen. Dieser sollte möglichst direkt am Morgen von der Analregion des Patienten entnommen werden.

Alternativ kann ein perianales Abklatschpräparat mit Hilfe der Klebeseite eines *Klarsicht-Klebestreifens* verwendet werden, welcher anschliessend auf einen Objektträger fixiert wird.

Bei entsprechendem Verdacht sollten mindestens 3 diagnostische Versuche unternommen werden.

Zum Nachweis von **okkultem Blut mittels immunochromagraphischem Schnelltest** ist nur eine Stuhlprobe erforderlich. Dieser Test wird nicht durch Nahrungsmittel beeinflusst. Die Probenentnahme sollte nicht während bzw. bis zu 3 Tagen nach der Menstruation, oder bei rektaler Verabreichung von Medikamenten erfolgen. Ebenso ist eine Untersuchung nicht aussagekräftig, wenn der Patient unter Zahnfleischbluten, blutenden Hämorrhoiden oder Hämaturie leidet. Kann die Probe nicht umgehend ins Labor transportiert werden, so ist eine Lagerung bei 4-25°C max. 48 h möglich.

## **2.4 Sekrete und Abstriche als Untersuchungsmaterial:**

### **2.4.1 Materialien aus dem Respirationstrakt:**

Bei Untersuchung von Probenmaterial aus dem Respirationstrakt werden in der Regel Bakterien der **physiologischen Mund- und Rachenflora** nachgewiesen, was bei der Interpretation der Ergebnisse berücksichtigt werden muss. Neben koagulasenegativen Staphylokokken, vergrünenden Streptokokken, apathogenen Corynebakterien und apathogenen Neisserien sind in geringer Zahl auch *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae* und *Neisseria meningitidis* nachweisbar und keinesfalls mit einer Infektion gleichzusetzen.

Das Material sollte mittels steriler Entnahmebestecke erfolgen, eine Kontamination ist möglichst zu vermeiden. Abstrichtupfer sowie geeignete Probengefäße für Sekrete werden kostenfrei zur Verfügung gestellt.

Die mikrobiologische Untersuchung sollte stets vor Initiierung einer antimikrobiellen Therapie erfolgen, da sonst falsch negative oder nur eingeschränkt aussagekräftige Resultate erzielt werden. Ist dies nicht möglich, ist eine Entnahme unmittelbar vor der nächsten Antibiotikagabe, am Ende eines Intervalls, empfehlenswert.





## Leitfaden zur Gewinnung von Materialien aus dem Respirationstrakt

### Sputum:

Da Sputum fast immer mit mikrobieller Flora von Rachen und Mund kontaminiert ist, sollte dem Patienten deshalb die richtige Gewinnung von Sputum erklärt werden. Besonders auf den Unterschied zwischen Sputum und Speichel ist hinzuweisen. Speichel ist für die Untersuchung generell ungeeignet.



**Morgensputum** ist das Material der Wahl, da sich das Sekret während der Nacht in den tiefen Atemwegen ansammelt, eventuell nach Provokation (Inhalation eines hypertonen Aerosols, z.B. Kochsalzlösung mittels Ultraschallvernebler.)

- Vor der Materialgewinnung sollte der Patient den Mundraum mit **lauwarmem Wasser (ohne desinfizierende Zusätze) gründlich spülen.**
- Das gewonnene Sputum (ca. 3-5 ml) in ein steriles Probengefäß mit Schraubverschluss überführen.

### Trachealsekret/ Bronchialsekret/ Bronchioalveoläre Lavage:

Aspiration von Sekreten aus den tiefen Abschnitten des Bronchialbaumes nach Wechsel des Trachealtubus bzw. über einen Arbeitskanal des Bronchoskops, ggf. Abstrich mit Bürste.



Wegen der geringeren Kontaminationsgefahr mit physiologischer Mund- und Rachenflora, ist Tracheal bzw. Bronchialsekret dem Sputum aus diagnostischer Sicht vorzuziehen.

Das gewonnene Sekret in ein steriles Probengefäß mit Schraubverschluss überführen.

### Nasennebenhöhlensekrete:

Gewinnung des Materials durch Spülung mit Ringer-Lactat-Lösung

### Abstriche:

Das Material sollte unter Sicht unmittelbar vom Infektionsort entnommen werden. Gegebenenfalls vorhandene Beläge sind zuvor mit einem sterilen Tupfer anzuheben/ zu entfernen. Eine Kontamination mit Umgebungsflora ist möglichst zu vermeiden.

Für die mikrobiologische und molekularbiologische Untersuchung sind Universalabstrichtupfer mit Amiesmedium (ESwab, Liquid Amies Elution Swab) geeignet.



(grosse Bürste)



(kleine Bürste)

### Rachen, -Tonsillen, -Pharynxabstriche:



- Mund mehrmals mit Leitungswasser ausspülen.
- Zunge mit Spatel herunterdrücken und Material von pathologisch veränderten Arealen des Rachens bzw. der Tonsillen entnehmen.

#### Nasen,- Nasopharyngealabstriche:

- Abstrichtupfer max. 2cm in Nasenöffnung einführen
- bei Nasopharyngealproben den Abstrichtupfer entlang der Nasenscheidewand in den Nasopharynx schieben und rotierend abstreichen.

#### Gehörgang und Mittelohr:

- Vor Entnahme Außenohr desinfizieren; Kontamination des Abstrichtupfers mit Keimen des Außenohrs vermeiden
- das Material möglichst unter Sicht direkt vom Ort des infektiösen Geschehens entnehmen

#### Mund, -Zungen, -Wangenabstriche:

- Mindestens 20 min vor Probenentnahme nicht essen oder trinken.
- Material möglichst unmittelbar vom Infektionsort entnehmen
- Abstrich mehrfach über die abzustreichende Region streichen.

#### Speichelproben:

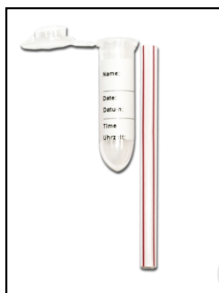
Speichelproben dienen der **Diagnostik von Steroidhormonen**. Die Hormonbestimmung aus Speichel ist besonders aussagekräftig, da gezielt der biologisch aktive, freie Teil gemessen wird. Speichelproben sind für **die mikrobiologische Diagnostik generell ungeeignet**

#### Leitfaden zur Gewinnung von Speichelproben

Die Probensammelgefäße werden vom Labor kostenfrei zur Verfügung gestellt .

##### Unsere Testkits enthalten:

- 5 Sammelgefäße aus hochreinem Polypropylen mit einem Fassungsvermögen von je 2 ml
- Trinkhalme zum Überführen des Speichels vom Mundraum in das Gefäß.
- Selbstklebe-Etiketten zum Beschriften der einzelnen Proben.



- Speichel sollte mit Hilfe des kleinen Trinkhalmes in das Plastikgefäß überführt werden. Schaumbildung vermeiden.
- Jedes Sammelgefäß sollte mindestens bis zu 25% - besser 50% - gefüllt sein.
- Im Speichel darf kein Blut beigemischt sein. Auch schon bei leicht rötlicher Färbung des Speichels ist diese Flüssigkeit zu verwerfen, das Gefäß mit Leitungswasser zu spülen und der Sammelvorgang nach 5 – 10 Minuten zu wiederholen.

Sofern nicht anders verordnet wurde, sammeln Sie die **Speichelproben**

##### bitte in den ersten beiden Stunden nach dem Erwachen.

- Hierzu die 1. Probe unmittelbar nach dem Erwachen,
- die weiteren Proben jeweils im Abstand von 30 Minuten entnehmen.

(Abweichungen von bis zu 10 Minuten sind tolerabel).

Für die Cortisol- Bestimmung kann es erforderlich sein, **auch am Abend** Speichelproben zu entnehmen. Dazu empfehlen wir morgens 3 Proben und abends weitere 2 Proben zu entnehmen

- Die erste Probe morgens 30 Minuten nach dem Erwachen
- dann jeweils im Abstand von 30 Minuten die Probe 2 und 3 entnehmen.
- die beiden Abendproben bitte 60 min sowie kurz vor dem Einschlafen entnehmen

#### Wichtige Hinweise:

##### Vor oder während der Sammelperiode:

- keine tierische Produkte konsumieren. Die letzte Nahrungsaufnahme von tierischen Produkten sollte mindestens 12 Stunden zurückliegen.



- Rein vegetarische Nahrungsmittel dürfen in kleineren Mengen bis eine Stunde vor der Sammelperiode konsumiert werden.
- Trinken von Wasser ist erlaubt.
- Mund vor Beginn der Sammelperiode einmal gründlich mit Wasser spülen, um ggf. Speisereste zu entfernen
- 30 Minuten vor dem Sammeln nicht mehr rauchen

### Probenstabilität und Transport:

---

#### Sekrete und Abstriche zur mikrobiologischen Diagnostik:

Die Proben sollten wegen der Empfindlichkeit einiger Erreger gegenüber äußeren Einflüssen möglichst rasch nach Entnahme ins Labor transportiert werden, eine Zwischenlagerung bis zum Transport sollte für Sekrete bei 4-8°C erfolgen (maximal 24 h). Abstriche können bei Raumtemperatur maximal 48 h aufbewahrt werden.

Lange Transportzeiten beeinträchtigen die Aussagekraft der Keimzahlbestimmung, besonders empfindliche Erreger sind gegebenenfalls kulturell nicht mehr nachweisbar.

#### Speichelproben:

Während einer Sammelperiode ist eine Aufbewahrung der Speichelproben bei normaler Raumtemperatur auch im Hochsommer unbedenklich. Werden Speichelproben länger als einen Tag aufbewahrt, ist die Lagerung im Kühlschrank oder besser im Tiefkühlfach angeraten.

#### Mykobakterien

Die Sputum-Probe (kein Speichel) sollte innerhalb von 2 Stunden nach Abnahme ins Labor transportiert werden. Ist ein umgehender Versand an das Labor nicht möglich Probe bei + 4 °C im Kühlschrank max. 24 h lagern.

#### Wichtige Hinweise:

- Volumen 2 - 5 ml
- Gewinnung durch Abhusten aus den tiefen Atemwegen
- erstes Morgensputum ist besonders geeignet
- während der Sammlung möglichst eine geringe Kontamination mit Speichel anstreben
- keine Mundspülung vor der Sputumgewinnung
- kein Sammelputum (wenn Sammeln von Sputum erforderlich, einen Zeitraum von 1 Stunde nicht überschreiten)
- mind. 3 Proben, Entnahme möglichst an 3 verschiedenen Tag
- Probe in einem sterilen Gefäß ohne Nährmedium einsenden

### 2.4.2 Materialien aus Punktionen:

---

Flüssige Untersuchungsmaterialien wie z.B. Aszites- oder Pleurapunktate, Eiter, Sekrete, Drainageflüssigkeit sind prinzipiell für mikrobiologische Untersuchungen den Tupferabstrichen vorzuziehen.

Die mikrobiologische Diagnostik sollte vor Beginn der antibiotischen Therapie erfolgen, um ein aussagekräftiges Ergebnis zu gewährleisten.

#### Leitfaden zur Gewinnung von flüssigen Materialien

---

Hautoberfläche an der Punktionsstelle desinfizieren, die Einwirkzeit unbedingt einhalten und anschließend eine zweite Desinfektion durchführen.

Es wird empfohlen, die flüssigen Materialien in entsprechenden sterilen Behältnissen mit Schraubverschluss einsenden (keine Abstrichtupfer der entleertem Materialien anlegen). Geeignete Probentransportgefäße werden auf Anforderung kostenfrei zur Verfügung gestellt.

Bei Verdacht auf obligat anaerobe Bakterien ist es empfehlenswert, das aspirierte Material (ca. 10- 20 ml) nach Entfernen von Luftblasen in der Spritze zu belassen und die Kanüle durch einen



Verschlussstopfen ersetzen, um jeglichen Kontakt der empfindlichen Erreger mit Sauerstoff zu vermeiden.

#### **Probenstabilität und Transport:**

Die gewonnene Probe sollte möglichst unmittelbar nach Entnahme ins Labor transportiert werden. Eine Zwischenlagerung bis zum Transport sollte gekühlt (4-8°C) erfolgen.

#### **Besonderheiten**

Bei **Abzessen** sind Infektionserreger vor allem in den Randbereichen bzw. am Wundgrund des Abszesses zu vermuten, hier ist ein nach sorgfältiger Entfernung oberflächlicher Beläge von diesen Lokalisationen entnommener Abstrich dem flüssigen Material vorzuziehen.

### **2.4.3 Materialien von Haut, Schleimhaut und Anhangsgebilden:**

Haut- und Schleimhaut sind mit Bakterien der physiologischen Standortflora dicht besiedelt z.B. koagulasenegative Staphylokokken, apathogene Corynebakterien und Propionibakterien, was sowohl bei der Probenentnahme (Kontaminationsgefahr) als auch bei der Interpretation der Befunde berücksichtigt werden muss.

#### **Leitfaden zur Gewinnung von Wundmaterialien**

##### **Offene Exudatreiche Wunden:**

Oberflächliches Beläge sollten vorsichtig entfernt werden, vorhandenes Sekret mittels sterilem Tupfer entfernt ggf. fibrinöse oder nekrotische Beläge abgehoben werden. Das Material sollte vom Wundgrund oder den Randbezirken der Läsion gewonnen werden

##### **Trockene Wunden:**

Wundränder desinfizieren, ggf. oberflächlichen Schorf abheben und Wundgrund abstreichen.

##### **Geschlossene Wunden/ Abszesse:**

Material aus geschlossenen Eiterungen sollte möglichst vor einer chirurgischen Eröffnung perkutan punktiert werden.

Erregerreiches Material ist vor allem in den Randbereichen bzw. am Wundgrund von Abszessen zu gewinnen. Ein nach sorgfältiger Entfernung oberflächlicher Beläge von diesen Lokalisationen entnommener Abstrich ist dem flüssigen Material vorzuziehen.

##### **Fistel:**

Bei Fisteln ist zunächst das oberflächlich austretende Sekret zu entfernen und die Fistelöffnung mit 80% Ethanol zu desinfizieren. Dann wird Material aus der Tiefe des Fistelganges entweder mit einem eingeführten dünnen Katheter aspiriert oder mit einer feinen Kürette herausgeschabt.

##### **Hautpusteln, Hautbläschen:**

Kleinere Bläschen: Entnahme des Materials mittels sterilem Abstrichtupfer. Hierfür mehrfach über das ggf. zuvor mit sterilem Besteck eröffnete Bläschen streichen. Die gesunde Haut/ Schleimhaut sollte wegen der Kontamination mit physiologischer Standortflora möglichst nicht berührt werden.

Bei grössere Bläschen kann der Inhalt ohne Eröffnung mittels steriler Spritze entleert werden.

#### **Leitfaden zur Gewinnung von Hautabstrichen für MRSA-Screening:**

Die Nachweisrate von MRSA ist abhängig von der Lokalisation der Abstrichentnahme.

Durch Kombination mit Abstrichen aus Nasenvorhöfen **und** der Achsel **oder** Leiste kann die Sensitivität des Nachweises auf 100% gesteigert werden.



## Leitfaden zur Gewinnung von Probenmaterial zur mykologischen Untersuchung:

### Hautschuppen:

Mykoseverdächtige Areale der Haut werden mit Mulltupfer und 70 %igem Ethanol desinfiziert. Alle Auflagerungen sind sorgfältig zu entfernen. Mit Skalpell oder scharfem Löffel vom Rand des Herdes 20-30 Schüppchen ablösen und in ein steriles Probenröhrchen mit Schraubverschluss überführen.

Bakteriell superinfizierte Bereiche oder das Zentrum des infektiösen Bereiches sind zur Probenentnahme nicht geeignet.

### Nagel:

Gründliche Reinigung mit 70 %igem Ethanol und Entfernung aller makroskopisch veränderten Nagelbereiche. Mit sterilem Skalpell oder scharfem Löffel 20-40 Nagelteilchen am Rand der Läsion aus der Nagelplatte ablösen und in ein steriles Probenröhrchen mit Schraubverschluss überführen.

### Untersuchungsmaterial der Haare:

Mit 70 %igem Ethanol Krusten und Schuppen entfernen. Einige besonders auffällige Haarstümpfe mit Haarwurzel mit Epilationspinzette entnehmen und in ein steriles Probenröhrchen mit Schraubverschluss überführen.

### Probenstabilität und Transport:

Die gewonnene Probe sollte möglichst unmittelbar nach Entnahme ins Labor transportiert werden. Eine Zwischenlagerung bis zum Transport kann bei Raumtemperatur erfolgen.

## 2.4.4 Materialien aus dem Urogenitalbereich:

Vagina, Penis sowie das distale Ende der Urethra sind mit Bakterien der physiologischen Standortflora besiedelt, welche unter anderem in Abhängigkeit der Lokalisation, des Geschlechts und des hormonellen Staus variiert. Auch fakultativ pathogene Mikroorganismen wie z.B. *Gardnerella vaginalis* und *Candida spp.* sind bei asymptomatischen Patienten/-innen regelhaft nachweisbar und somit nicht mit einer Infektion gleichzusetzen.

### Leitfaden zur Gewinnung von Materialien aus dem Urogenitaltrakt:

#### Zervixabstrichs mittels ThinPrep-Verfahren für:

- Zytologisches Screening (Pap-Test) zur Krebsvorsorge
- HPV-Diagnostik



□ Die mittleren Borsten des Besens werden so tief in den Zervikalkanal eingeführt, bis die kürzeren Borsten vollständig mit der Ektozervix in Kontakt sind. Nun den Besen fünfmal nach rechts drehen.

□ Den Besen wie folgt ausspülen: Besen zehnmal gegen den Boden des Behälters drücken und die Borsten dabei auseinander schieben. Zuletzt den Besen kräftig drehen, um noch mehr Abstrichmaterial auszuspülen.

□ Das Entnahmegesetz kann nun verworfen werden. Deckel schliessen und Behälter nach Beschriftung ins Labor schicken (Lagerung zwischen 4°C und 25°C )

Thin Prep Behälter (mit PreservCyt-Lösung) und besenartiges Entnahmegesetz, PreservCyt Lösung zwischen 15°C und 30°C lagern. Das Haltbarkeitsdatum ist auf dem Etikett des Behälters vermerkt und sollte keinesfalls überschritten werden.

**Achtung:** Enthält Methanol: giftig, nicht einatmen oder verschlucken, brennbar, fernhalten von Feuer & Hitze, Funken & Flammen





### Vaginal-, Zervix- und sonstige Abstriche genitaler Läsionen:

Zur mikrobiologischen Untersuchung sollte der gezielt aus dem Infektionsbereich gewonnen werden, eine Kontamination mit Umgebungsflora ist möglichst zu vermeiden.

### Urethralabstriche

Urethralesekret mit dem Abstrichtupfer aufnehmen, indem nach vorsichtiger Reinigung der Harnröhrenmündung die Harnröhre von hinten nach vorne ausgestrichen wird. Erscheint kein Sekret, den Tupfer vorsichtig ca. 2 cm in die Urethra schieben und langsam drehen

### Besonderheiten:

Bei Anfrage auf **intrazelluläre Erreger (*Mycoplasma spp*, *Ureaplasma spp*.)** ist bei der Probenentnahme darauf zu achten, dass die Probe möglichst viele Zellen enthält: Ein nachhaltiges Reiben der pathologisch veränderten Regionen mit dem Abstrichbesteck wird empfohlen, dies kann für den Patienten jedoch schmerzhaft sein.

**FlorVaScan:** Vaginalabstriche zur Untersuchung der physiologischen Flora sollten ca. 2-3 cm tief am Introitus vaginae entnommen werden. Eine Kontamination mit Zervikalsekret ist zu vermeiden. Eine pH Wert Messung mittels Indikatorstreifen sowie klinische Angaben ist erforderlich.

## 2.4.5 Materialien bei Erkrankungen des Auges

Die Probenentnahme richtet sich nach der Lokalisation der Infektion. Mit dem Beginn einer antimikrobiellen Therapie sollte wenn möglich bis nach der Gewinnung von Probenmaterial gewartet werden. Native Probenmaterialien wie Aspire und Biopsien sind prinzipiell als Probenmaterial einem Abstrich vorzuziehen aber natürlich mit dem Nachteil der invasiven Gewinnung behaftet.

### Leitfaden zur Gewinnung von Probenmaterial:

#### Konjunktivalabstrich:

Konjunktivalabstriche sollten immer ohne Einsatz von Lokalanästhetika abgenommen werden, da die enthaltenen Konservierungsmittel bakterizide Wirkung haben können.

- Augenlid ektropionieren.
- Mit Abstrich mehrmals über die Konjunktiva streichen.

#### Hornhautabstrich:

Eine Diagnostik der Hornhaut ist ohne lokale Anästhesie in der Regel nicht möglich. Als Lokalanästhetikum ist 0,5 %iges Proparacain aufgrund der im Vergleich zu anderen Substanzen geringeren bakteriziden Wirkung zu bevorzugen.

#### Kanalikulitis:

Bei Vorliegen einer Kanalikulitis kann in der Regel eitriges Sekret durch Kompression des Lides und der Kanalikuli exprimiert werden. Das Sekret sollte mit einem sterilen Spatel oder einem Abstrichtupfer aufgefangen werden.

### Probenstabilität und Transport:

Gehäuft sind besonders empfindliche Erreger ursächlich an Infektionen des Auges beteiligt, daher ist ein umgehender Probentransport ins Labor von entscheidender Bedeutung für den Erfolg einer bakteriologischen Kultur. Zum molekularbiologischen Nachweis von viralen Erregern oder intrazellulären Bakterien ist der schnelle Probentransport weniger ausschlaggebend, hier kann eine Lagerung des Abstriches über Nacht bei Raumtemperatur erfolgen.



## 2.5 Untersuchungsmaterial für genetische Proben

### 2.5.1 Allgemeine Hinweise

DNA (DNS) Untersuchungen spielen fortschreitend eine größere Rolle in der klinischen Diagnostik, Therapie und Prävention. Kleinste Genveränderungen, die man als „Single Nucleotide Polymorphisms“ oder SNPs bezeichnet, werden durch das PCR real time Verfahren nachgewiesen. Die Molekulargenetik hat einen festen Platz bei der Aufklärung von Krankheiten, die ausschließlich nach den Mendelschen Regeln vererbt werden (z.B.: Mukoviszidose). Andere Anwendungsgebiete sind die Differenzialdiagnostik, Pränataldiagnostik und prädiktive Diagnostik bei multifaktoriellen Krankheiten die nicht nach den Mendelschen Regeln vererbt werden (Hypertension, Osteoporose, Thrombophilie, Herz-Kreislaferkrankungen). Außerdem werden pharmakogenetische Unterschiede ermittelt, welche das Therapiepotential der momentan verfügbaren und neuen Arzneimittel individuell auf den Patienten abstimmen.

Jede pränatale und prädiktive genetische Diagnostik sollte nur im Zusammenhang mit einer humangenetischen Beratung erfolgen. Insbesondere bei der Diagnostik von Erkrankungen mit ungünstiger Prognose sind humangenetische Beratung sowie die Einwilligung des Ratsuchenden (Einverständniserklärung) erforderliche Voraussetzungen zur Durchführung der Analyse.

### 2.5.2 Verschiedene Transportsysteme für genetische Proben

#### Blutprobe:



EDTA Blutröhrchen.

#### Mundabstrich:



Der Patient soll 20 Minuten vor der Probenentnahme weder essen noch trinken. Mindestens 2 Tupfer entnehmen.

Den ersten Tupfer 6x gegen die Innenseite der Wangenschleimhaut reiben, mit dem zweiten Tupfer den Vorgang auf der anderen

Innenseite wiederholen.

5 Minuten trocknen lassen und danach in den Behälter geben.

Die Tupfer NICHT mit den Händen berühren.

#### Speichelprobe



Der Patient soll 60 Minuten vor der Probenentnahme weder essen noch trinken

Mund mit klarem Wasser 3 x spülen; in sterilem Röhrchen 2 ml Speichel sammeln; DNA Stabilisator hinzufügen;

Bitte KEIN SPUTUM einsenden.

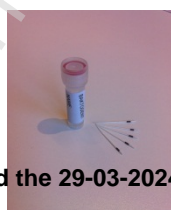
#### Getrocknete Blutropfen



Mit der Lanzette die Fingerkuppe punktieren. Den Blutropfen durch Berühren des Filterblättchens gewinnen ( Finger nicht gegen das Filterpapier pressen). Bei Säuglingen: Entnahme des Blutropfens aus der Ferse.

1 Stunde lufttrocknen .

#### Zahntaschenabstrich zur Parodontosedagnostik (Guttapercha)



Sterile Papierspitze mit einer sterilen Pinzette bis zum Taschenfundus vorschieben und dort für ca. 10 sec. belassen. Anschliessend in ein entsprechendes Transportgefäß geben.



Die Probenentnahme sollte grundsätzlich vor der mechanischen Reinigung der Tasche erfolgen.

Aufgrund einer semiquantitativen Bestimmung der Parodontoseerreger auf Ebene der Nukleinsäuren ist ein Postversand grundsätzlich möglich. Dennoch sollten längere Transportzeiten übers Wochenende und besonders bei heisser Witterung vermieden werden.

Gegebenenfalls sollten die Probe im Kühlschrank aufbewahrt werden, bis ein zügiger Transport gewährleistet ist.

Proben auf keinen Fall einfrieren.

### 3 Mikrobiologische Diagnostik

Sie umfasst die kulturelle Anzucht und Identifizierung von obligat und fakultativ pathogenen Erregern sowie ggf. weitere Untersuchungen wie z.B. die Erstellung von Antibiogrammen. Bei diversen Probenmaterialien (z.B. Vaginalabstrich) erfolgt zudem eine direkte mikroskopische Untersuchung.

Die eingesetzten Anreicherungsverfahren, Kulturmedien und weiterführenden Untersuchungen stellen ein dem jeweiligen Probenmaterial und dem für den Entnahmeort typischen Spektrum ätiologisch relevanter Pathogene optimal angepasstes Procedere dar, das sich nach den gültigen internationalen Qualitätsrichtlinien (MIQ, REMIC) richtet.

Die Durchführung von Resistenzbestimmungen und deren Beurteilung erfolgt nach definierten europäischen Standards (EUCAST, CA-FSM) in der Regel über ein automatisiertes Verfahren (VITEK 2®- bioMerieux), gegebenenfalls auch nach dem Prinzip der Agardiffusion im Blättchentest sowie durch die Bestimmung der MHK mittels Etest®-Streifen.

Der Zeitbedarf für die kulturelle Anzucht, Identifizierung von Pathogenen und Erstellung eines erregerspezifischen Antibiogramms beträgt **in der Regel 48-72 Stunden nach Probeneingang**. Bei langsam wachsenden Mikroorganismen (z.B. obligat anaerobe Bakterien) oder bei zusätzlich erforderlichen Untersuchungen (z.B. bei Verdacht auf vorliegende Multiresistenz) ist mit längeren Zeitintervallen bis zur Fertigstellung des Befundes zu rechnen.

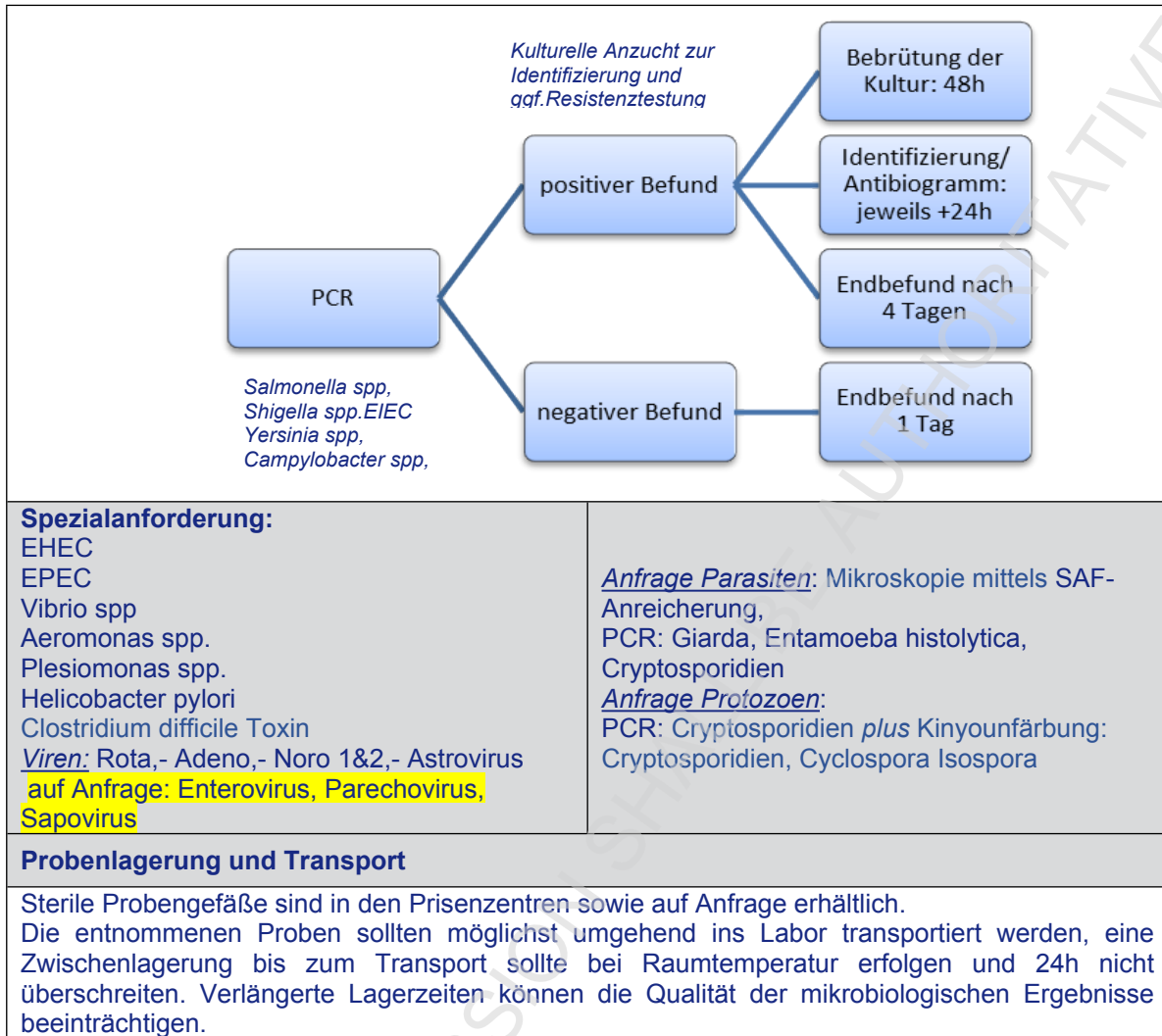
Das Probenmaterial wird 7 Tage aufbewahrt, in diesem Zeitraum sind prinzipiell Nachforderungen möglich. Aufgrund der verlängerten Lagerung kann die diagnostische Aussagekraft der Ergebnisse eingeschränkt sein, eine kulturelle Anzucht von Erregern ist eventuell nicht mehr möglich.

#### 3.1 Stuhl als Untersuchungsmaterial

##### 3.1.1 Infektiöse Gastroenteritis

###### Stufendiagnostik aus Stuhlproben





### 3.1.2 Physiologische Darmflora (FlorInScan)

Quantitative Analyse der physiologischen Darmflora									
Probenmaterial: Stuhl									
Probenlagerung und Transport									
Sterile Probengefäße sind in den Prisenzentren sowie auf Anfrage erhältlich. Die entnommenen Proben sollten möglichst umgehend ins Labor transportiert werden, eine Zwischenlagerung bis zum Transport sollte gekühlt bei 4-8°C erfolgen und 24h nicht überschreiten. Verlängerte Lagerzeiten können die Qualität der mikrobiologischen Ergebnisse beeinträchtigen.									
Nachweisverfahren:	durchschnittliche Dauer der Auftragsbearbeitung								
<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> <b>Quantitative Keimzahlbestimmung aus:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Aerobe Kultur inkl. Pilze</li> <li>Anaerobe Kultur</li> </ul> </li> <li><input type="checkbox"/> Mikroskopie auf Verdauungsrückstände (Fett, Stärke, Muskelfasern)</li> <li><input type="checkbox"/> Nachweis von okkultem Blut</li> <li><input type="checkbox"/> Bestimmung von Entzündungsparametern : (Calprotectin, sekretorisches IgA, α1 Antitrypsin)</li> <li><input type="checkbox"/> Bestimmung der Pankreaselastase</li> </ul>	<table border="1"> <tr> <td><b>Bebrütung</b></td> <td>Aerob: 48h Anaerob: 48h In Ausnahmefällen 72h</td> </tr> <tr> <td><b>Identifizierung</b></td> <td>+ 24 h (bei pathologischer Relevanz)</td> </tr> <tr> <td><b>Antibiogramm</b></td> <td>+ 24 h (bei pathologischer Relevanz)</td> </tr> <tr> <td><b>Endbefund</b></td> <td>nach 2-4 Tagen</td> </tr> </table>	<b>Bebrütung</b>	Aerob: 48h Anaerob: 48h In Ausnahmefällen 72h	<b>Identifizierung</b>	+ 24 h (bei pathologischer Relevanz)	<b>Antibiogramm</b>	+ 24 h (bei pathologischer Relevanz)	<b>Endbefund</b>	nach 2-4 Tagen
	<b>Bebrütung</b>	Aerob: 48h Anaerob: 48h In Ausnahmefällen 72h							
	<b>Identifizierung</b>	+ 24 h (bei pathologischer Relevanz)							
	<b>Antibiogramm</b>	+ 24 h (bei pathologischer Relevanz)							
<b>Endbefund</b>	nach 2-4 Tagen								



THE ELECTRONIC VERSION SHALL BE AUTHORITATIVE



### 3.2 Materialien des Respirationstraktes

#### 3.2.1 Abstriche (Ausnahme Nasennebenhöhle und Ohr, siehe unten):

Untersuchungsmaterial		Nachweisverfahren	
<b>Abstriche des Respirationstraktes:</b> Rachen, Tonsillen, Pharynx Mund, Zunge, Wange Nase, Nasopharyngeal Aphten		Aerobe Erregerkultur	
Probenlagerung und Transport			
Sterile Probengefäße sind in den Prisenzentren sowie auf Anfrage erhältlich. Die entnommenen Proben sollten möglichst umgehend ins Labor transportiert werden, eine Zwischenlagerung bis zum Transport sollte bei Raumtemperatur erfolgen und 24h nicht überschreiten. Verlängerte Lagerzeiten können die Qualität der mikrobiologischen Ergebnisse beeinträchtigen.			
Häufig nachgewiesene Erreger		durchschnittliche Dauer der Auftragsbearbeitung	
<ul style="list-style-type: none"> <li>☐ Staphylococcus aureus</li> <li>☐ Streptococcus pyogenes</li> <li>☐ Streptococcus pneumoniae</li> <li>☐ Streptococcus dysgalactiae</li> <li>☐ Haemophilus influenzae</li> <li>☐ Moraxella catarrhalis</li> <li>☐ Neisseria meningitidis</li> <li>☐ Enterobacteriaceae</li> <li>☐ Pseudomonas spp.</li> <li>☐ andere Nonfermenter</li> </ul>		<b>Bebrütung</b>	Aerob: 48h
		<b>Identifizierung</b>	+24h falls Keimisolierung nötig: +24h
		<b>Antibiogramm</b>	+24h falls Keimisolierung nötig: +24h
		<b>Endbefund</b>	nach 2-3 Tagen

#### 3.2.2 Sekrete des Respirationstraktes

Untersuchungsmaterial		Nachweisverfahren	
<ul style="list-style-type: none"> <li>☐ Sputum</li> <li>☐ Bronchialsekret</li> <li>☐ Trachealsekret</li> <li>☐ Bronchoalveoläre Lavage</li> </ul>		Mikroskopie Aerobe Erregerkultur	
Probenlagerung und Transport			
Sterile Probengefäße sind in den Prisenzentren sowie auf Anfrage erhältlich. Die entnommenen Proben sollten möglichst umgehend ins Labor transportiert werden, eine Zwischenlagerung bis zum Transport sollte bei 4- 8°C erfolgen (maximal 24h). Verlängerte Lagerzeiten können die Qualität der mikrobiologischen Ergebnisse beeinträchtigen.			
Häufig nachgewiesene Erreger		durchschnittliche Dauer der Auftragsbearbeitung	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Streptococcus pneumoniae</li> <li>• Haemophilus influenzae</li> <li>• Staphylococcus aureus</li> <li>• Enterobacteriaceae</li> <li>• Pseudomonas spp.</li> <li>• andere Nonfermenter</li> <li>• Moraxella catarrhalis</li> </ul>		<b>Bebrütung</b>	Aerob: 48h jedoch Keimabhängig auch >5 Tage
		<b>Identifizierung</b>	+24h falls Keimisolierung nötig: +24h
		<b>Antibiogramm</b>	+24h falls Keimisolierung nötig: +24h
		<b>Endbefund</b>	nach 2-3 Tagen



### 3.2.3 Nasennebenhöhlenabstrich /Sinus

Untersuchungsmaterial		Nachweisverfahren	
Abstriche der Nasennebenhöhlen (Sinus)		Mikroskopie Aerobe Erregerkultur Nur bei Sinus zusätzl. Anaerobe Erregerkultur inkl. Anreicherung	
Probenlagerung und Transport			
Sterile Probengefäße sind in den Prisenzentren sowie auf Anfrage erhältlich. Die entnommenen Proben sollten möglichst umgehend ins Labor transportiert werden, eine Zwischenlagerung bis zum Transport sollte bei Raumtemperatur erfolgen und 24h nicht überschreiten. Verlängerte Lagerzeiten können die Qualität der mikrobiologischen Ergebnisse beeinträchtigen.			
Häufig nachgewiesene Erreger		durchschnittliche Dauer der Auftragsbearbeitung	
<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Staphylococcus aureus</li> <li><input type="checkbox"/> Streptococcus pyogenes</li> <li><input type="checkbox"/> Streptococcus pneumoniae</li> <li><input type="checkbox"/> Streptococcus dysgalactiae</li> <li><input type="checkbox"/> Haemophilus influenzae</li> <li><input type="checkbox"/> Moraxella catarrhalis</li> <li><input type="checkbox"/> Neisseria meningitidis</li> <li><input type="checkbox"/> Enterobacteriaceae</li> <li><input type="checkbox"/> Pseudomonas spp.</li> <li><input type="checkbox"/> andere Nonfermenter</li> <li><input type="checkbox"/> ggf. Anaerobier</li> </ul>		<b>Bebrütung</b>	Aerob: 48h Anaerob: Keimabhängig, z.T >5 Tage
		<b>Identifizierung</b>	+24h falls Keimisolierung nötig: +24h
		<b>Antibiogramm</b>	+24h falls Keimisolierung nötig: +24h
		<b>Endbefund</b>	nach 6-7 Tagen, da mit anaerober Kultur

### 3.2.4 Gehörgang und Mittelohr

Untersuchungsmaterial		Nachweisverfahren	
Abstriche von Innenohr bzw. Aussenohr		Mikroskopie Aerobe Erregerkultur Nur beim Innenohr zusätzl. anaerobe Erregerkultur inkl. Anreicherung	
Probenlagerung und Transport			
Sterile Probengefäße sind in den Prisenzentren sowie auf Anfrage erhältlich. Die entnommenen Proben sollten möglichst umgehend ins Labor transportiert werden, eine Zwischenlagerung bis zum Transport sollte bei Raumtemperatur erfolgen und 24h nicht überschreiten. Verlängerte Lagerzeiten können die Qualität der mikrobiologischen Ergebnisse beeinträchtigen.			
Häufig nachgewiesene Erreger		durchschnittliche Dauer der Auftragsbearbeitung	
<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Staphylococcus aureus</li> <li><input type="checkbox"/> Streptococcus pyogenes</li> <li><input type="checkbox"/> Streptococcus pneumoniae</li> <li><input type="checkbox"/> Streptococcus dysgalactiae</li> <li><input type="checkbox"/> Haemophilus influenzae</li> <li><input type="checkbox"/> Moraxella catarrhalis</li> <li><input type="checkbox"/> Enterobacteriaceae</li> <li><input type="checkbox"/> Pseudomonas spp.</li> <li><input type="checkbox"/> andere Nonfermenter</li> <li><input type="checkbox"/> ggf. Anaerobier</li> </ul>		<b>Bebrütung</b>	Aerob: 48h Anaerob: 6 Tage jedoch Keimabhängig auch >5 Tage
		<b>Identifizierung</b>	+24h falls Keimisolierung nötig: +24h
		<b>Antibiogramm</b>	+24h falls Keimisolierung nötig: +24h
		<b>Endbefund</b>	2-3 Tage Bei anaerober Kultur: 6-7 Tage



### 3.3 Materialien bei Erkrankungen des Auges

Untersuchungsmaterial		Nachweisverfahren	
Abstriche des Auges		Mikroskopie Aerobe Erregerkultur inkl. Anreicherung	
Probenlagerung und Transport			
Sterile Probengefäße sind in den Prisenzentren sowie auf Anfrage erhältlich. Die entnommenen Proben sollten möglichst umgehend ins Labor transportiert werden, eine Zwischenlagerung bis zum Transport sollte bei Raumtemperatur erfolgen und 24h nicht überschreiten. Verlängerte Lagerzeiten können die Qualität der mikrobiologischen Ergebnisse beeinträchtigen.			
Häufig nachgewiesene Erreger		durchschnittliche Dauer der Auftragsbearbeitung	
<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Staphylococcus aureus</li> <li><input type="checkbox"/> <math>\beta</math>-hämolisierende Streptokokken</li> <li><input type="checkbox"/> Streptococcus. pneumoniae</li> <li><input type="checkbox"/> Haemophilus influenzae</li> <li><input type="checkbox"/> Moraxella catarrhalis</li> <li><input type="checkbox"/> Pseudomonas aeruginosa</li> <li><input type="checkbox"/> Verschiedene Enterobacteriaceae spp.</li> </ul>		<b>Bebrütung</b>	Aerob: 48h jedoch Keimabhängig auch >5 Tage
		<b>Identifizierung</b>	+24h falls Keimisolierung nötig: +24h
		<b>Antibiogramm</b>	+24h falls Keimisolierung nötig: +24h
		<b>Endbefund</b>	nach 2-3 Tagen

### 3.4 Materialien von Haut, Schleimhaut und Anhangsgebilden

#### 3.4.1 MRSA Screening

Untersuchungsmaterial		Nachweisverfahren	
Nachweis von MRSA (Methicillin resistenter <i>Staphylococcus aureus</i> ,) aus: <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Rachenabstrich</li> <li><input type="checkbox"/> Nasenabstrich</li> <li><input type="checkbox"/> Leistenabstrich</li> <li><input type="checkbox"/> ggf. Achsel-, Wunde-, Perineumabstrich</li> </ul>		Aerobe Erregerkultur inkl. Anreicherung	
Probenlagerung und Transport			
Sterile Probengefäße sind in den Prisenzentren sowie auf Anfrage erhältlich. Die entnommenen Proben sollten möglichst umgehend ins Labor transportiert werden, eine Zwischenlagerung bis zum Transport sollte bei Raumtemperatur erfolgen und 24h nicht überschreiten. Verlängerte Lagerzeiten können die Qualität der mikrobiologischen Ergebnisse beeinträchtigen.			
Risikopatienten		durchschnittliche Dauer der Auftragsbearbeitung	
<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Übernahme aus Alten-/Pflegeheimen</li> <li><input type="checkbox"/> Übernahme aus auswärtigen Krankenhäusern</li> <li><input type="checkbox"/> Chronisch infizierte Wunden</li> <li><input type="checkbox"/> MRSA-Nachweis in der Anamnese</li> <li><input type="checkbox"/> Kontakt zu MRSA-positiven Personen</li> <li><input type="checkbox"/> Aufenthalt in Ländern mit hoher MRSA-Prävalenz</li> </ul>		<b>Bebrütung</b>	Aerob: 48h
		<b>Identifizierung</b>	+24h falls Keimisolierung nötig: +24h
		<b>Resistenzprüfung</b>	+24h inkl. Bestätigungstestung
		<b>Endbefund</b>	nach 2-4 Tagen



### 3.4.2 Screening multiresistente Erreger

Untersuchungsmaterial		Nachweisverfahren	
Nachweis von multiresistenten Keimen (ESBL, Carbapenemase, VRE) aus: <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Rektalabstrich</li> <li><input type="checkbox"/> Rachenabstrich</li> <li><input type="checkbox"/> ggf. Wundabstrich, Urin</li> </ul>		Aerobe Erregerkultur	
Probenlagerung und Transport			
Sterile Probengefäße sind in den Prisenzentren sowie auf Anfrage erhältlich. Die entnommenen Proben sollten möglichst umgehend ins Labor transportiert werden, eine Zwischenlagerung bis zum Transport sollte bei Raumtemperatur erfolgen und 24h nicht überschreiten. Verlängerte Lagerzeiten (>24 h) können die Qualität der mikrobiologischen Ergebnisse beeinträchtigen.			
Risikopatienten		durchschnittliche Dauer der Auftragsbearbeitung	
<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Übernahme aus Alten-/Pflegeheimen</li> <li><input type="checkbox"/> Übernahme aus auswärtigen Krankenhäusern</li> <li><input type="checkbox"/> Chronisch infizierte Wunden</li> <li><input type="checkbox"/> Nachweis von multiresistenten Keimen in der Anamnese</li> <li><input type="checkbox"/> Kontakt zu positiven Personen????</li> <li><input type="checkbox"/> Aufenthalt in Ländern mit hoher Prävalenz</li> </ul>		Bebrütung	Aerob: 48h
		Identifizierung	+24h falls Keimisolierung nötig: +24h
		Resistenzprüfung	+24h inkl. Bestätigungstestung
		Endbefund	nach 2-4 Tagen

### 3.4.3 Wundabstriche & infektiöse Prozesse

Untersuchungsmaterial		Nachweisverfahren	
<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Abstriche:</li> <li><input type="checkbox"/> Wunden, Abszesse, Furunkel, Fistel</li> <li><input type="checkbox"/> Sonden,</li> <li><input type="checkbox"/> Ulcera</li> <li><input type="checkbox"/> intraoperativ</li> <li><input type="checkbox"/> blutige Abstriche</li> <li><input type="checkbox"/> Punktate</li> <li><input type="checkbox"/> Eiter</li> </ul>		Mikroskopie Aerobe Erregerkultur Anaerobe Erregerkultur inkl. Anreicherung	
Probenlagerung und Transport			
Sterile Probengefäße sind in den Prisenzentren sowie auf Anfrage erhältlich. Die entnommenen Proben sollten möglichst umgehend ins Labor transportiert werden, eine Zwischenlagerung bis zum Transport sollte bei Raumtemperatur erfolgen und 24h nicht überschreiten. Verlängerte Lagerzeiten können die Qualität der mikrobiologischen Ergebnisse beeinträchtigen.			
Häufig nachgewiesene Erreger		durchschnittliche Dauer der Auftragsbearbeitung	
<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Staphylococcus aureus</li> </ul> <b>Nosokomiale Wundinfektionen ohne bekannte Kontaminationsätiologie:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Staphylococcus aureus</li> <li><input type="checkbox"/> Streptokokken</li> </ul> <b>Wundinfektionen nach bekannter Kontaminationsätiologie:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Bacteroides fragilis</li> </ul>		Bebrütung	Aerob: 48h Anaerob: Keimabhängig auch >5 Tage
		Identifizierung	+24h falls Keimisolierung nötig: +24h



<ul style="list-style-type: none"> <li>☐ Clostridium spp.</li> <li>☐ Enterobacteriaceae</li> </ul> <p><b>Infizierter Tierbiss:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>☐ Capnocytophaga spp.</li> <li>☐ Eikenella corrodens</li> <li>☐ Pasteurella multocida</li> <li>☐ Streptococcus intermedius</li> </ul> <p><b>Postoperative Wundinfektion:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>☐ Acinetobacter spp.</li> <li>☐ Enterobacteriaceae spp.</li> <li>☐ Pseudomonas spp.</li> </ul> <p><b>Wundinfektionen nach Kontakt mit Salz-, Brack- oder Süßwasser:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>☐ Vibrio spp.</li> <li>☐ Aeromonas spp.</li> </ul>	<b>Antibiogramm</b>	+24h falls Keimisolierung nötig: +24h
	<b>Endbefund</b>	nach 6-7 Tagen, da mit anaerober Kultur

#### 3.4.4 Nachweis von Haut- und Nagelmykosen:

Untersuchungsmaterial	Nachweisverfahren
Hautschuppen Nägel Haare	<p style="text-align: center;">Dermatophyten-PCR</p> <p style="text-align: center;">Kultureller Nachweis von Sprosspilzen und Schimmelpilzen (nur auf spezielle Anfrage), inkl. Mikroskopie</p> <p style="text-align: center;">Kultureller Nachweis von Dermatophyten</p>
Probenlagerung und Transport	
<p>Sterile Probengefäße sind in den Prisenzentren sowie auf Anfrage erhältlich. Die entnommenen Proben sollten möglichst umgehend ins Labor transportiert werden, eine Zwischenlagerung bis zum Transport sollte bei Raumtemperatur erfolgen. Verlängerte Lagerzeiten können die Qualität der mikrobiologischen Ergebnisse beeinträchtigen.</p>	





Häufig nachgewiesene Erreger	durchschnittliche Dauer der Auftragsbearbeitung	
<b>Dermatophyten- PCR:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>☐ T. mentagrophytes/interdigitale</li> <li>☐ T. rubrum/soudanense</li> <li>☐ T. schoenleinii/quinckeanum</li> <li>☐ T. tonsurans/equinum</li> <li>☐ T. benhamiae/concentricum/erinaceid</li> <li>☐ T. violaceum</li> <li>☐ T. verrucosum</li> <li>☐ M. canis/ferrugineum</li> <li>☐ M. audouinii</li> <li>☐ N. gypsea</li> <li>☐ E. floccosum</li> <li>☐ C. albicans</li> <li>☐ C. parapsilosis</li> <li>☐ S. brevicaulis</li> </ul> <b>Dermatophyten- Kultur:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>☐ Trichophyton spp.</li> <li>☐ Microsporum spp.</li> <li>☐ Nannizzia spp.</li> <li>☐ Epidermophyton spp.</li> </ul> Sprosspilze und Schimmelpilze (Kultur)	<b>Bebrütung</b>	Aerob: 28 Tage
	<b>Identifizierung</b>	PCR: 1x pro Woche Kultur: Isolatahängig bis zu 28 Tage
	<b>Endbefund</b>	bis zu 28 Tage

### 3.5 Matrialien des Urogenitaltraktes

#### 3.5.1 Urinkultur

Untersuchungsmaterial	Nachweisverfahren	
Erster morgendlicher Mittelstrahlurin Blasenpunktionsurin Alternativ: Katheterurin Spontanurin	<b>Aerobe Erregerkultur</b> <b>Spezialanforderungen:</b> Nachweis von <i>Neisseria gonorrhoeae</i> und <i>Mycoplasma spp/ Ureaplasma spp.</i> (PCR)	
<b>Probenlagerung und Transport</b>		
Sterile Probengefäße sind in den Prisenzentren sowie auf Anfrage erhältlich. Die entnommenen Proben sollten möglichst umgehend ins Labor transportiert werden, eine Zwischenlagerung bis zum Transport sollte bei 4- 8°C erfolgen (maximal 24h). Verlängerte Lagerzeiten können die Qualität der mikrobiologischen Ergebnisse beeinträchtigen.		
Häufig nachgewiesene Erreger	durchschnittliche Dauer der Auftragsbearbeitung	
<ul style="list-style-type: none"> <li>☐ Enterobacteriaceae:</li> <li>☐ Escherichia coli</li> <li>☐ Proteus vulgaris</li> <li>☐ Proteus mirabilis</li> <li>☐ Morganella morganii</li> <li>☐ Providencia spp.</li> <li>☐ Klebsiella spp.</li> <li>☐ Enterobacter spp.</li> <li>☐ Serratia spp.</li> <li>☐ Citrobacter spp.</li> <li>☐ Pseudomonas spp.</li> <li>☐ Enterococcus spp.</li> <li>☐ Staphylococcus saprophyticus</li> <li>☐ Streptococcus agalactiae</li> <li>☐ Candida spp.</li> </ul>	<b>Bebrütung</b>	Aerob: 24h
	<b>Identifizierung</b>	+24h falls Keimisolierung nötig: +24h
	<b>Antibiogramm</b>	+24h falls Keimisolierung nötig: +24h
	<b>Endbefund</b>	nach 1-3 Tagen





### 3.5.2 Urethralabstrich

Untersuchungsmaterial		Nachweisverfahren	
Abstriche der Urethra		Mikroskopie Aerobe Erregerkultur Spezialanforderung: Gonokokken-PCR	
Probenlagerung und Transport			
Sterile Probengefäße sind in den Prisenzentren sowie auf Anfrage erhältlich. Die entnommenen Proben sollten möglichst umgehend ins Labor transportiert werden, eine Zwischenlagerung bis zum Transport sollte bei Raumtemperatur erfolgen und 24h nicht überschreiten. Verlängerte Lagerzeiten können die Qualität der mikrobiologischen Ergebnisse beeinträchtigen.			
Häufig nachgewiesene Erreger		durchschnittliche Dauer der Auftragsbearbeitung	
<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Enterobacteriaceae</li> <li><input type="checkbox"/> Pseudomonas spp.</li> <li><input type="checkbox"/> Enterococcus spp.</li> <li><input type="checkbox"/> Staphylococcus aureus</li> <li><input type="checkbox"/> Streptococcus pyogenes</li> <li><input type="checkbox"/> Streptococcus agalactiae</li> </ul>		<b>Bebrütung</b>	Aerob: 48h
		<b>Identifizierung</b>	+24h falls Keimisolierung nötig: +24h
		<b>Antibiogramm</b>	+24h falls Keimisolierung nötig: +24h
		<b>Endbefund</b>	nach 2-3 Tagen

### 3.5.3 IUP, Bartholinische Drüse

Untersuchungsmaterial		Nachweisverfahren	
Abstriche von: <input type="checkbox"/> Zervix <input type="checkbox"/> Bartholinische Drüse Intrauterinpressar		Mikroskopie Aerobe Erregerkultur Anaerobe Erregerkultur inkl. Anreicherung Spezialanforderung: Nachweis von <i>Gardnerella vaginalis</i> Gonokokken-PCR Anreicherung bei Anfrage auf <i>Strep.agalactiae</i>	
Probenlagerung und Transport			
Sterile Probengefäße sind in den Prisenzentren sowie auf Anfrage erhältlich. Die entnommenen Proben sollten möglichst umgehend ins Labor transportiert werden, eine Zwischenlagerung bis zum Transport sollte bei Raumtemperatur erfolgen und 24h nicht überschreiten. Verlängerte Lagerzeiten können die Qualität der mikrobiologischen Ergebnisse beeinträchtigen.			
Häufig nachgewiesene Erreger		durchschnittliche Dauer der Auftragsbearbeitung	
<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Enterobacteriaceae</li> <li><input type="checkbox"/> Pseudomonas spp.</li> <li><input type="checkbox"/> Enterococcus spp.</li> <li><input type="checkbox"/> Staphylococcus aureus</li> <li><input type="checkbox"/> Streptococcus pyogenes</li> <li><input type="checkbox"/> Streptococcus agalactiae</li> <li><input type="checkbox"/> Gardnerella vaginalis</li> <li><input type="checkbox"/> Anaerobier</li> <li><input type="checkbox"/> Candida spp.</li> </ul>		<b>Bebrütung</b>	Aerob: 48h Anaerob:Keimabhängig auch >5 Tage
		<b>Identifizierung</b>	+24h falls Keimisolierung nötig: +24h
		<b>Antibiogramm</b>	+24h falls Keimisolierung nötig: +24h
		<b>Endbefund</b>	nach 6-7 Tagen, da mit anaerober Kultur

### 3.5.4 Vaginalabstrich, Zervixabstrich

Untersuchungsmaterial		Nachweisverfahren	
<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Vaginalabstrich,</li> </ul> Auch: <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Cervicovaginal</li> <li><input type="checkbox"/> Vulvovaginal</li> <li><input type="checkbox"/> Vaginal-Anal</li> </ul>		Mikroskopie Aerobe Erregerkultur Spezialanforderung: Nachweis von <i>Gardnerella vaginalis</i> Anreicherung auf <i>Streptococcus.agalactiae</i> Mikroskopie auf <i>Trichomonas spp.</i>	

#### Probenlagerung und Transport

Sterile Probengefäße sind in den Prisenzentren sowie auf Anfrage erhältlich.  
Die entnommenen Proben sollten möglichst umgehend ins Labor transportiert werden, eine



Zwischenlagerung bis zum Transport sollte bei Raumtemperatur erfolgen und 24h nicht überschreiten. Verlängerte Lagerzeiten können die Qualität der mikrobiologischen Ergebnisse beeinträchtigen.

Die Mikroskopie von Trichomonas spp. ist nur dann zuverlässig, wenn sie innerhalb von 30 Minuten nach der Probenahme durchgeführt wird. Andernfalls wird empfohlen, die Diagnose mittels PCR zu stellen.

Häufig nachgewiesene Erreger	durchschnittliche Dauer der Auftragsbearbeitung	
<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Enterobacteriaceae</li> <li><input type="checkbox"/> Pseudomonas spp.</li> <li><input type="checkbox"/> Enterococcus spp.</li> <li><input type="checkbox"/> Staphylococcus aureus</li> <li><input type="checkbox"/> Streptococcus pyogenes</li> <li><input type="checkbox"/> Streptococcus agalactiae</li> <li><input type="checkbox"/> Gardnerella vaginalis</li> <li><input type="checkbox"/> Candida spp.</li> </ul>	<b>Bebrütung</b>	Aerob: 48h
	<b>Identifizierung</b>	+24h falls Keimisolierung nötig: +24h
	<b>Antibiogramm</b>	+24h falls Keimisolierung nötig: +24h
	<b>Endbefund</b>	nach 2-3 Tagen

### 3.5.5 Physiologische Vaginalflora (FlorVaScan)

Quantitative Analyse der physiologischen Vaginalflora	
Probenmaterial: Vaginalabstrich + pH- Test <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> pH- Messung am Introitus vaginae, ca. 2 – 3 cm tief (Cave: Der Kontakt mit Lubrikantien und/ oder Zervikalsekret ist zwingend zu vermeiden)</li> <li><input type="checkbox"/> pH- Wert und Angaben zum Zyklus auf dem Anforderungsbogen dokumentieren</li> </ul>	
Probenlagerung und Transport	
Sterile Probengefäße sind in den Prisenzentren sowie auf Anfrage erhältlich. Die entnommenen Proben sollten möglichst umgehend ins Labor transportiert werden, eine Zwischenlagerung bis zum Transport sollte bei Raumtemperatur erfolgen und 24h nicht überschreiten. Verlängerte Lagerzeiten können die Qualität der mikrobiologischen Ergebnisse beeinträchtigen.	
Nachweisverfahren:	durchschnittliche Dauer der Auftragsbearbeitung
<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> <b>Quantitative Keimzahlbestimmung aus:</b>                              Aereobe Kultur inkl. Pilze                              Anaerobe Kultur inkl. Gard. vaginalis                              und Bestimmung der H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>                              produzierenden Laktobazillen</li> <li><input type="checkbox"/> Mikroskopie (Reinheitsgrad, Nugent Score)</li> <li><input type="checkbox"/> <b>PCR- Nachweis von:</b>                              Atopobium vaginae                              Mobiluncus spp.                              Trichomonas spp.</li> </ul>	<b>Bebrütung</b>
	<b>Identifizierung</b>
	<b>Antibiogramm</b>
	<b>Endbefund</b>
	Aerob: 48h Anaerob: 48h In Ausnahmefällen 72h
	+ 24 h (bei pathologischer Relevanz)
	+ 24 h (bei pathologischer Relevanz)
	nach 2-4 Tagen



### 3.5.6 Abstriche äußeres Genitale

Untersuchungsmaterial		Nachweisverfahren	
Abstriche von: <input type="checkbox"/> Penis <input type="checkbox"/> Vulva <input type="checkbox"/> Anal <input type="checkbox"/> Scrotum		Aerobe Erregerkultur Spezialanforderung: Anreicherung auf <i>Streptococcus agalactiae</i>	
Probenlagerung und Transport			
Sterile Probengefäße sind in den Prisenzentren sowie auf Anfrage erhältlich. Die entnommenen Proben sollten möglichst umgehend ins Labor transportiert werden, eine Zwischenlagerung bis zum Transport sollte bei Raumtemperatur erfolgen und 24h nicht überschreiten. Verlängerte Lagerzeiten können die Qualität der mikrobiologischen Ergebnisse beeinträchtigen.			
Häufig nachgewiesene Erreger		durchschnittliche Dauer der Auftragsbearbeitung	
<input type="checkbox"/> Enterobacteriaceae <input type="checkbox"/> Pseudomonas spp. <input type="checkbox"/> Enterococcus spp. <input type="checkbox"/> Staphylococcus aureus <input type="checkbox"/> Streptococcus pyogenes <input type="checkbox"/> Streptococcus agalactiae <input type="checkbox"/> Candida spp.		<b>Bebrütung</b>	Aerob: 48h
		<b>Identifizierung</b>	+24h falls Keimisolierung nötig: +24h
		<b>Antibiogramm</b>	+24h falls Keimisolierung nötig: +24h
		<b>Endbefund</b>	nach 2-3 Tagen

### 3.5.7 Ejakulat

Untersuchungsmaterial		Nachweisverfahren	
Ejakulat		Mikroskopie Aerobe Erregerkultur Spezialanforderung: Gonokokken-PCR Nachweis von Mycoplasmen und Ureaplasmen (PCR)	
Probenlagerung und Transport			
Sterile Probengefäße sind in den Prisenzentren sowie auf Anfrage erhältlich. Die entnommenen Proben sollten möglichst umgehend (max 4h) bei Raumtemperatur ins Labor transportiert werden. Verlängerte Lagerzeiten können die Qualität der mikrobiologischen Ergebnisse beeinträchtigen.			
Häufig nachgewiesene Erreger		durchschnittliche Dauer der Auftragsbearbeitung	
<input type="checkbox"/> Enterobacteriaceae <input type="checkbox"/> Pseudomonas spp. <input type="checkbox"/> Enterococcus spp. <input type="checkbox"/> Staphylococcus aureus <input type="checkbox"/> Streptococcus pyogenes <input type="checkbox"/> Streptococcus agalactiae		<b>Bebrütung</b>	Aerob: 48h
		<b>Identifizierung</b>	+24h falls Keimisolierung nötig: +24h
		<b>Antibiogramm</b>	+24h falls Keimisolierung nötig: +24h
		<b>Endbefund</b>	nach 2-3 Tagen