

## Leistungskatalog

### Hygieneberatungen

Von den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern der Krankenhaushygiene werden die folgenden Dienstleistungen angeboten:

- Beratung bezüglich hygienerelevanter Fragestellungen (mit Begehung und evtl. Umgebungsuntersuchung vor Ort)
- Untersuchung von Ausbrüchen nosokomialer Infektionen (mit evtl. Erregertypisierung)
- Erstellung von Hygieneplänen
- Mitarbeit in der Hygienekommission
- Beratung bei Bauvorhaben
- Fortbildungen zu hygienischen Themen
- Erstellung von hygienischen Fachgutachten
- Surveillance nosokomialer Infektionen nach § 23 (1) in Risikobereichen
- Erfassung von Erregern mit speziellen Resistenzen und Multiresistenzen nach § 23 IfSG

Bei Fragen zu den aufgeführten Leistungen wenden Sie sich an uns unter der Telefonnummer: 0511-532-

- Sekretariat: 5172
- Labor: 3674
- Ärzte: 8675, 5147, 9280

### Partikel- und Keimzahlbestimmung der Luft

#### Anforderung an das Untersuchungsmaterial:

Die Probenahme erfolgt nach Terminvereinbarung vor Ort durch geschulte Mitarbeiter des Arbeitsbereiches Krankenhaushygiene.

Beschreibung der Untersuchung:

1. Luftpartikelmessung (Geräte basierend auf Streulichtmeßmethode bzw. Laserlicht)
2. Luftkeimmessung (Gerät basierend auf dem Impaktionsprinzip: untersucht werden 10-1000 l)
3. Prüfung der Luftströmungsrichtung (mittels Rauchröhrchen)

#### Überprüfung von raumlufttechnischen Anlagen (RLT)-Anlagen nach DIN 1946 Teil 4 (1999):

beinhaltet Untersuchung 1-3

#### Befundung / Beurteilung:

Freigabe von Operationssälen vor Ort anhand der Luftpartikelmessung, Gesamtbewertung nach Vorliegen der mikrobiologischen Befunde (entsprechend der Empfehlung der DGHM).

#### Untersuchungsdauer:

Die Bebrütung der Luftkeimproben erfolgt für 7 Tage.

[nach oben](#)

### Überprüfung thermischer Desinfektionsverfahren in Reinigungs- und Desinfektionsgeräten

#### Anforderung an das Untersuchungsmaterial:

Die Herstellung bzw. Beschaffung der notwendigen Bioindikatoren erfolgt im Krankenhaushygienelabor nach Absprache. Die Durchführung der Probenahme vor Ort erfolgt durch geschulte Mitarbeiter des Arbeitsbereiches Krankenhaushygiene nach den Ausführungen von Höller et al. in der Loseblattsammlung "Qualitätssicherung von Reinigungs- und Desinfektionsprozessen" herausgegeben von C.Höller, S.Krüger, H.Martiny und R.Zschaler. Stand: August 2009, Behr's Verlag GmbH & Co., Hamburg.

#### Beschreibung der Untersuchung:

Die Bioindikatoren werden mit bestimmten Keimen kontaminiert, dem Aufbereitungsprozess unterzogen und anschließend untersucht. Die Kontamination erfolgt dabei mit *Enterococcus faecium* ATCC 6057, TYP 381, bei Verwendung von Schrauben und Schläuchen in Verbindung mit einer Blut-Anschmutzung.

- RDG-Programme für chirurgische und andere thermostabile Instrumente. Es werden 20 Schrauben plus 1 Transportkontrolle mit Blutanschmutzung benötigt.
- RDG-Programme für Utensilien aus der Anästhesie und Intensivmedizin. Es werden 20 Prüfkörper (Schläuche und Schrauben) plus 2 Transportkontrollen mit Blutanschmutzung (je nach Gerät) benötigt.

Generelles Vorgehen zur Untersuchung der Bioindikatoren (Schrauben, Schläuche) mittels Flüssiganreicherung. Bei Untersuchung der Schrauben und Schläuche erfolgt zusätzlich eine optische Beurteilung der Reinigungsleistung.

#### Befundung / Beurteilung:

Im Allgemeinen wird ein Desinfektionsverfahren als wirksam bestätigt, wenn eine Reduktion der Keimzahlen (im Vergleich mit der Transportkontrolle) um 5 log<sub>10</sub> -Stufen bei 90% der Bioindikatoren vorliegt.

#### Untersuchungsdauer:

7 Tage

[nach oben](#)

## Nachweis von Mikroorganismen zur Endoskopkontrolle

### Anforderung an das Untersuchungsmaterial:

Die Durchführung der Probenahme vor Ort erfolgt durch geschulte Mitarbeiter des Arbeitsbereiches Krankenhaushygiene nach den Empfehlungen des Robert-Koch-Instituts (RKI-Richtlinie: "Anforderungen an die Hygiene bei der Aufbereitung flexibler Endoskope und endoskopischer Zusatzinstrumente."

Bundesgesundheitsblatt 45; 2002: 395-411.)

Die Methode zur Überprüfung erfolgt nach den Mikrobiologisch-infektiologischen Qualitätsstandards (MiQ 22 Kapitel 4, 2005. „Hygienepfung von flexiblen Endoskopen.“)

### Beschreibung der Untersuchung:

Abstrich vom distalen Ende des Endoskopes. Abstriche von Absaug-, Luft-, Wasser- und Biopsiekanal sowie evtl. Albarran-Hebel. Durchspülen der Kanäle mit physiologischer steriler Kochsalzlösung, Untersuchung von 10 ml mittels Membranfiltration auf Enterobacteriaceae, Pseudomonaden, Nonfermenter, Staphylococcus aureus, vergrünende Streptokokken (bei Bronchoskopen und Seitblickduodenoskopen) und Schimmelpilze (nur bei Bronchoskopen). Auffangen der Spülflüssigkeit in 10ml vorgelegter Enthemmerbouillon (doppelt konzentriert). Zielkeime der Abstrichuntersuchung entsprechen denen der Spülflüssigkeit.

### Befundung / Beurteilung:

Beim Tupferabstrich werden nur vereinzelte Kolonien toleriert. Aus den Spülflüssigkeiten gilt als Richtwert < 1 KBE/ml Flüssigkeitsprobe. Erreger nosokomialer Infektionen dürfen nicht nachweisbar sein.

### Untersuchungsdauer:

2-4 Tage

7 Tage (bei Bronchoskopen)

[nach oben](#)

## Überprüfung der Dampf-, Heißluft- und Ethylenoxidgas-Sterilisation mit Hilfe von Bio-Indikatoren

### Anforderungen an das Untersuchungsmaterial:

Die notwendigen Bio-Indikatoren (Sporenstreifen) werden vom Krankenhaushygienelabor beschafft und vorrätig gehalten. Nach Absprache werden diese mit Anforderungsschein per Post verschickt (auf Wunsch auch automatisch in regelmäßigen Abständen). Innerhalb der MHH sind alle Sterilisatoren mit einer Kennziffer ausgestattet, welche zur Identifikation unbedingt auf dem Anforderungsschein vermerkt werden muss. Die Anzahl der notwendigen Bioindikatoren richtet sich nach der Art und der Größe des Sterilisators.

### Beschreibung der Untersuchung:

Heißluftsterilisatoren (nach DIN 58 947 Teil 6 mit Bacillus atrophaeus ATCC 9372 Sporenstreifen).

Dampfsterilisatoren (Autoklaven) (nach DIN 58 946, DIN EN 285 mit Geobacillus stearothermophilus ATCC 7953 Sporenstreifen).

Generelles Vorgehen zur Untersuchung der Bio-Indikatoren (Sporenstreifen): Flüssiganreicherung, bei Trübung bzw. Farbumschlag Subkultur auf festen Nährmedien.

Bei jeder Sterilisatorüberprüfung wird eine unbehandelte Transportkontrolle mitgeführt.

### Befundung / Beurteilung:

Die Indikatormikroorganismen dürfen an keinem behandelten Bio-Indikator nachweisbar sein.

Die Transportkontrolle (Positivkontrolle) muss auswachsen.

### Untersuchungsdauer:

7 Tage

[nach oben](#)

## Prüfung auf Sterilität nach dem europäischen Arzneibuch

### Anforderungen an das Untersuchungsmaterial:

Folgendes Untersuchungsmaterial muss in sterilen, geschlossenen Gefäßen eingesandt werden:

1. Infusionslösungen
2. Medikamentenlösungen
3. Parenterale Ernährungslösungen

ferner werden untersucht:

- Augenpräparate (Arzneimittelkategorie 1)
- Präparate zur topischen Anwendung (Arzneimittelkategorie 2)
- Oralia und alle anderen Präparate (Arzneimittelkategorie 3)

### Beschreibung der Untersuchung:

Die Untersuchungen erfolgen nach dem Europäischen Arzneibuch, 5. Ausgabe, Grundwerk 2005; Deutscher Apotheker-Verlag Stuttgart.

1. Lösungen in sterilen, geschlossenen Gefäßen werden wie folgt untersucht:  
Membranfiltration durch Steritest-Set der Fa. Millipore  
(Verfahren nach GMP)  
Befundung / Beurteilung: Probe muß steril sein  
Untersuchungsdauer: 14 Tage
2. Direktbeschickungsmethode für Enthemmerbouillon, davon ausgehend regelmäßige Überimpfung auf Columbia-Agar.  
Befundung / Beurteilung:  
Präparate der Arzneimittelkategorie 1 müssen steril sein.

Präparate der Arzneimittelkategorie 2 und 3 müssen nicht keimfrei sein, werden deshalb auch quantitativ untersucht. Eine für das jeweilige Präparat relevante Gesamtkeimzahl darf nicht überschritten werden, bestimmte Keime dürfen nicht nachweisbar sein.

**Untersuchungsdauer:**

16 Tage

[nach oben](#)

### Umgebungsuntersuchungen

#### Hygienische Umgebungsuntersuchungen mit Tupferabstrichen Abklatschuntersuchungen von Oberflächen, Gegenständen und Körperoberflächen

**Anforderung an das Untersuchungsmaterial:**

Krankenhaushygienische Umgebungsuntersuchungen dienen der Erkennung exogener Erreger nosokomialer Infektionen. Sie werden in speziellen Ausbruchssituationen, bei denen eine exogene Quelle vermutet wird, durchgeführt. In Absprache können sie auch im Rahmen von Fortbildungsmaßnahmen durchgeführt werden. Die Durchführung der Probenahme vor Ort erfolgt durch ärztliche Mitarbeiter bzw. Hygienefachkräfte des Arbeitsbereiches Krankenhaushygiene.

**Beschreibung der Untersuchung:**

Abklatsche von Flächen mittels RODAC-Platten (25 cm<sup>2</sup>), Keimzahlbestimmung evtl. Keimdifferenzierung. Abstriche an Ecken, Kanten, schwer zugänglichen Orten: Direktanlage und Flüssiganreicherung, evtl. Keimdifferenzierung.

**Befundung / Beurteilung:**

Erreger nosokomialer Infektionen dürfen nicht nachweisbar sein.

**Sedimentationsplatten:**

Aufstellung von Agarplatten an mehreren Stellen eines Raumes oder unter einer Laminar-air-flow.

**Befundung / Beurteilung:**

Erreger nosokomialer Infektionen dürfen nicht nachweisbar sein.

[nach oben](#)

### Pulsfeldgelelektrophorese von Bakterien DNA

**Anforderung an das Untersuchungsmaterial:**

In einigen Fällen ist es sinnvoll über die Speziesdifferenzierung hinaus Informationen über den Verwandtschaftsgrad zweier bakterieller Isolate zu erhalten. Beispiele für mögliche Fragestellungen wären: Hat eine Übertragung von einem zum anderen Patienten stattgefunden? Sind zwei aufeinanderfolgende Infektionsepisoden durch den selben Erreger bedingt, d.h. gibt es einen streuenden Focus?

Diese Fragen können beantwortet werden, indem die chromosomale DNA-Struktur von mindestens zwei vorhandenen Isolaten verglichen wird. Die Pulsfeldgelelektrophorese von Restriktionsfragmenten der chromosomalen DNA stellt eine zuverlässige, gut reproduzierbare und gut diskriminierende Methode zum Vergleich von Bakterien-Isolaten dar. Zur Typisierung müssen Reinkulturen der zu untersuchenden Isolate vorliegen. Zur Interpretation der Ergebnisse sind epidemiologische und ggf. auch klinische Daten erforderlich (z.B. Nachweisort, Nachweisdatum, Patientendaten, Aufnahmedatum, Station, Zimmernummer, Kontakte zwischen Patienten, evtl. Untersuchungen / Operationen etc.).

Eine genaue Absprache ist erforderlich.

**Beschreibung der Untersuchung:**

Die Analyse der chromosomalen DNA (chrDNA) basiert auf der Tatsache, daß die Lokalisation von bestimmten Basenpaarmustern entlang der chrDNA von Stamm zu Stamm unterschiedlich ist. Wenn chrDNA in nahezu intakter Form isoliert werden kann, können selten schneidende Restriktionsenzyme dazu verwendet werden, eine begrenzte Anzahl verschieden großer Fragmente zu produzieren. Die chrDNA wird extrahiert, indem die Bakterien vor der Extraktion in Agarose eingebettet werden. Die verdaute chrDNA wird mit der CHEF-Elektrophorese aufgetrennt, mit Ethidiumbromid angefärbt, mit UV-Strahlen sichtbar gemacht und fotografiert.

**Befundung / Beurteilung:**

Diese Methode kann eine Übertragung von Mikroorganismen nicht positiv beweisen. Bei unterschiedlichen Bandenmustern ist eine Übertragung ausgeschlossen, gleiche Bandenmuster machen eine Übertragung wahrscheinlich. Eine Beurteilung erfolgt anhand der Bandenmuster und der vorliegenden epidemiologischen Daten in Rücksprache mit dem Kliniker.

**Untersuchungsdauer:**

7-14 Tage

[nach oben](#)

### Untersuchung von Trinkwasser

#### Trinkwasserverordnung - TrinkwV vom 28. Mai 2001 und TrinkwV vom 5. Dezember 1990 (Keimzahl)

#### Nachweis von Legionellen aus wasserführenden Systemen

**Anforderungen an das Untersuchungsmaterial:**

Die fachgerechte Probenahme erfolgt nach Terminabsprache durch Probenehmer des Arbeitsbereiches Krankenhaushygiene. Art und Häufigkeit der Untersuchungen richten sich nach den Vorgaben der Trinkwasserverordnung (TrinkwV) von 2001 und 1990 bzw. werden in Abstimmung mit dem zuständigen Gesundheitsamt durchgeführt.

**Beschreibung der Untersuchung:**

Mikrobiologische Untersuchung (TrinkwV, Anlage 1)

Parameter	Grenzwert
Keimzahlbestimmung bei 20°C und bei 36°C	100 KBE / ml
Escherichia coli und Coliforme Keime	0 KBE / 100 ml
Pseudomonas aeruginosa	0 KBE / 100 ml
Enterokokken	0 KBE / 100 ml

**Untersuchung auf Legionellen im Warmwasser:**

Die Untersuchung wird in Anlehnung nach den Empfehlungen des Umweltbundesamtes vom November 2000 (Empfehlung des Umweltbundesamtes: Nachweis von Legionellen in Trinkwasser und Badebeckenwasser. Bundesgesundheitsbl 2000,43:911-915) im Direktansatz sowie nach Anreicherung (Membranfiltration) von 100ml durchgeführt.

**Befundung / Beurteilung:**

Die Ergebnisse werden entsprechend den Grenz- und Richtwerten der zugrundeliegenden Verordnung / Richtlinie beurteilt (TrinkwV 2001u. 1990). Die Untersuchung auf Legionellen richtet sich nach der Empfehlung des Umweltbundesamtes nach Anhörung der Trinkwasserkommission des Bundesministeriums für Gesundheit (Bundesgesundheitsbl 2005, 49:697-700).

**Untersuchungsdauer:**

2-5 Tage Untersuchung nach TrinkwV  
7-11 Tage Untersuchung auf Legionellen

[nach oben](#)

**Untersuchung von Wasser aus wasserführenden Systemen (Zahnarzteinheiten)****Anforderung an das Untersuchungsmaterial:**

Die Probenahme vor Ort erfolgt durch geschulte Mitarbeiter des Arbeitsbereiches Krankenhaushygiene.

**Beschreibung der Untersuchung:**

Wasserproben aus allen wasserführenden Leitungen der Zahnarzteinheit (Sprayvit, Ultraschall, Motoren und Turbine).

Probenmenge ungefähr 10 ml pro Entnahmestelle. Hemmstofftest, Gesamtkeimzahlbestimmung und Direktansatz auf Legionellen. Subkulturen auf Selektivmedien zur Untersuchung von Legionellen und bei gezielter Fragestellung auf Pseudomonas aeruginosa.

**Befundung und Beurteilung:**

Die Ergebnisse werden entsprechend den Grenz- und Richtwerten der RKI-Richtlinie: „Infektionsprävention in der Zahnheilkunde – Anforderungen an die Hygiene“ (Bundesgesundbl 2006, 49:375-394) beurteilt.

**Untersuchungsdauer:**

7-11 Tage

[nach oben](#)

**Untersuchung von Dialysat und Permeat aus Dialysegeräten****Anforderungen an das Untersuchungsmaterial:**

Die Probenahme vor Ort erfolgt durch geschulte Mitarbeiter des Arbeitsbereiches Krankenhaushygiene.

**Beschreibung der Untersuchung:**

Die Methode zur Überprüfung erfolgt nach den Mikrobiologisch-infektiologischen Qualitätsstandards (MIQ 22 Kapitel 3, 3.3.1, 2005. „Untersuchung von Dialysewasser.“)

Je 250 ml Flüssigkeitsprobe von Dialysat und Permeat. Keimzahlbestimmung und Membranfiltration zum Nachweis von E.coli, coliformen Keimen, Pseudomonas aeruginosa und gramnegativen Stäbchen.

Hemmstofftest von allen Proben.

**Befundung und Beurteilung:**

Die maximale Keimbelastung von Dialysat und Permeat liegt bei 100 KBE / ml.

Kein Nachweis von E.coli, coliformen Keimen und Pseudomonas aeruginosa in 100 ml.

Bei Nachweis gramnegativer Stäbchen im Membranfiltrationsverfahren darf eine Keimzahl von  $\geq 10$  KBE/ml nicht überschritten werden.

**Untersuchungsdauer:**

7 Tage

## **Überprüfung von MT-GSM (Mehrtankgeschirrspülmaschinen)**

### **Anforderungen an das Untersuchungsmaterial:**

Die Herstellung bzw. Beschaffung der notwendigen Bioindikatoren bzw. RODAC-Platten (25cm<sup>2</sup>) erfolgt im Krankenhaushygienelabor nach Absprache. Die Durchführung der Probenahme vor Ort erfolgt durch geschulte Mitarbeiter des Arbeitsbereiches Krankenhaushygiene nach den Ausführungen von Höller et al. in der Loseblattsammlung "Qualitätssicherung von Reinigungs- und Desinfektionsprozessen" herausgegeben von C.Höller, S.Krüger, H.Martiny und R.Zschaler, Stand: August 2009, Behr's Verlag GmbH & Co., Hamburg, sowie der DIN 10510: 2001 – 04 „Gewerbliches Geschirrspülen mit Mehrtank-Transportgeschirrspülmaschinen . Hygienische Anforderungen, Verfahrensprüfung“.

### **Beschreibung der Untersuchung:**

Die Bioindikatoren werden mit bestimmten Keimen kontaminiert, dem Spülprozess unterzogen und anschließend untersucht. Die Kontamination erfolgt dabei mit *Enterococcus faecium* ATCC 6057, TYP 381, bei Verwendung von Edelstahl- Spateln in Verbindung mit einer RAMS (Rinderalbumin, Mucin, Stärke)-Anschmutzung. Pro Maschine werden 8 Spatel , 2 Transportkontrollen, 10 RODAC-Abklatschplatten und 1 Wasserprobe (100ml) aus dem letzten Tank der Reinigerflotte benötigt. Untersuchung der Spatel mittels Flüssiganreicherung, Keimzahlbestimmung evtl. Keimdifferenzierung der stichprobenartig mit RODAC-Platten abgeklatschten Spülteile und Keimzahlbestimmung der Wasserprobe.

### **Befundung und Beurteilung:**

Der Indikatorkeim darf auf keinem der 8 Testkörper nachweisbar sein, bei Auswertung der RODAC-Platten darf die Koloniezahl bei maximal 1 Abklatschplatte höher als 5 KBE / 10cm<sup>2</sup> liegen und es dürfen keine pathogenen Keime nachweisbar sein. Richtwert für die Wasserprobe: max. 200 KBE / ml, Warnwert: 500 KBE / ml.

### **Untersuchungsdauer:**

7 Tage