

Beurteilung Umgebungsuntersuchungen

1 Beurteilung von Befunden von Umgebungsuntersuchungen

Die Beurteilung von Befunden von Umgebungsuntersuchungen ist abhängig von der ursprünglichen Fragestellung. Beurteilungshilfen existieren für Abklatschproben.

Fragestellung	Befund	Bewertung Keimzahl/Erregerart	Korrekturmaßnahme	Lit.
Ausbruch (Quellensuche)	Nachweis des gesuchten Erregers, ggf. weitere Typisierung	Bei Erregernachweis ggf. Erkennen von Infektionsketten	Schulung des Personals in die erforderlichen Hygienemaßnahmen	[1]
Kontrolle der hygienischen Händedesinfektion	Anzahl und Angabe von Erregerarten	Gut: - Keimzahlen < 10 KBE/Platte (abhängig vom Zeitpunkt der letzten Händedesinfektion) - Kein Nachweis von möglichen fakultativ pathogenen oder pathogenen Erregern	Schulung des Personals in Händedesinfektion	[2], [3]
Kontrolle der chirurgischen Händedesinfektion	Anzahl und Angabe von Erregerarten	Gut: - Keimzahlen < 10 KBE/Platte (abhängig vom Zeitpunkt der letzten Händedesinfektion) - Kein Nachweis von möglichen fakultativ pathogenen oder pathogenen Erregern	Schulung des Personals in Händedesinfektion	[2], [3]
Kontrolle der Flächenreinigung- und Desinfektion im Routinebetrieb, speziell in Risikobereichen	Anzahl und Angabe von Erregerarten	Allgemein: - Gut: 0-25 KBE/Ø 55 mm Platte - Mäßig: 26-50 KBE/Ø 55 mm Platte - Schlecht: >50 KBE/Ø 55 mm Platte In Risikobereichen: - In Analogie zu DIN 10113-2 (siehe Zif. 2 weiter unten) Generell: - Kein Nachweis von möglichen Erregern von nosokomialen Infektionen	Schulung des Personals in Flächendesinfektion, ggf. Nachkontrolle	[3] bis [6]
Kontrolle nach hygienischer Intervention (Vergleich der Untersuchungen vor- und nachher)		- Reduktion der Koloniezahl um mind. 90% nach einer Intervention im Vergleich zu vorher. - Kein Nachweis von möglichen Erregern von nosokomialen Infektionen.	Schulung des Personals in Hygienemaßnahmen	[7]
Kontrolle der Flächenreinigung- und Desinfektion im Routinebetrieb Herstellung bzw. Aufbereitung von Medizinprodukten	Anzahl und Angabe von Erregerarten	- Gut: < 30 KBE/Ø 55 mm Platte - Grenzwert: 50 KBE/Ø 55 mm Platte - Bei immunsupprimierten Patienten ≤ 10 KBE/Ø 55 mm Platte - Kein Nachweis von möglichen Erregern von nosokomialen Infektionen.	Schulung des Personals in Flächendesinfektion, ggf. Nachkontroll- und Festlegung weiterer Maßnahmen	[6, 8, 9]

2 Beurteilung von Befunden von Umgebungsuntersuchungen in Risikobereichen

DIN 10113-2 schlägt folgendes Auswertungsschema für Oberflächenuntersuchungen auf Keimgehalt einer Abklatschplatte mit einem Durchmesser von 55mm (d.h KBE/25 cm²) vor ([3] Tabelle 1):

Koloniewachstum	Anzahl der gezählten Kolonien
Kein Wachstum	Kein Wachstum
geringgradig	1 bis 3 Kolonien
geringgradig	4 bis 10 Kolonien
mittelgradig	11 bis 30 Kolonien
hochgradig	> 30 Kolonien
Rasenwachstum	Rasenwachstum

Die KRINKO-Empfehlung „Anforderungen an die Hygiene bei der Reinigung und Desinfektion von Flächen“ definiert Risikobereiche zur Festlegung von Reinigungs- und Desinfektionsmaßnahmen von Bereichen „ohne Infektionsrisiko“ bis hin zu Bereichen, „in denen v. a. für das Personal ein Infektionsrisiko besteht“ ([5] Tabelle 1).

Die Normec Hybeta empfiehlt folgende Zuordnung der Risikobereiche (in Anlehnung an die RKI-Empfehlung) zu den im Auswertungsschema von DIN 10113-32 aufgeführten Stufen (und damit folgende Mindestanforderungen an die Oberflächenreinheit in diesen Risikobereichen):

Risikobereich		KBE/Platte
Bereiche ohne Infektionsrisiko	Treppenhäuser, Flure, Verwaltung, Büros, Speiseräume, Hörsäle, Unterrichtsräume, technische Bereiche, Altenpflege (eher sozial)	> 30
Bereiche mit möglichem Infektionsrisiko	Allgemeinstationen, Ambulanzbereiche, Radiologie, Physikalische Therapie, Physiotherapie, Sanitärräume, Dialyse, Entbindung, Intensivtherapie/ -überwachung, Küche, Endoskopie, Geriatrie, Psychiatrie, Altenpflege (eher pflegerisch)	≤ 30
Bereiche mit besonderem Infektionsrisiko	OP-Abteilungen, Anästhesie, Eingriffsräume, Einheiten für: <ul style="list-style-type: none"> - Besondere Intensivtherapie, z. B.: (Langzeitbeatmete (>24 h), Schwerstbrandverletzte) - Transplantationen (z. B. KMT, Stammzellen) - Hämato-Onkologie (z. B. Patienten unter aggressiver Chemotherapie), Frühgeborene 	≤ 10

Bereiche mit Patienten, die Erreger so in oder an sich tragen, dass im Einzelfall die Gefahr einer Weiterverbreitung besteht	Isolierbereiche/-pflege, Funktionsbereiche, in denen die o. g. Patienten behandelt werden	≤ 10
Bereiche, in denen v. a. für das Personal ein Infektionsrisiko besteht	Mikrobiolog. Laboratorien, Pathologie, Entsorgung, Unreine Bereiche von: - Wäschereien - Funktionseinheiten, z. B. ZSVA	≤ 30

Abschließend wird darauf hingewiesen, dass es einen neuen informativen Anhang zur o.g. KRINKO-Empfehlung gibt, in dem u.a. zur Bewertung von Abklatschuntersuchungen weitere Hinweise gegeben werden [10].

3 Umrechnung von Flächenangaben

In der Regel erfolgen Angaben zur Reinheit/Verkeimung von Flächen in einem Format „Anzahl Keime pro Fläche“. Während die Anzahl Keime generell als „KBE“ („Koloniebildende Einheiten“) angegeben wird, ist die Flächenangabe unterschiedlich. Dazu hier einige Hinweise:

Längenangaben werden in diesem Zusammenhang üblicherweise in Zentimeter (cm) oder Millimeter (mm), aber auch in Dezimeter (dm) angegeben. 1 dm = 10 cm = 100 mm.

Resultierende Flächenangaben werden in Quadratdezimeter (dm²), Quadratzentimeter (cm²) oder Quadratmillimeter (mm²) angegeben. 1 dm² = 100 cm² = 10.000 mm².

Die Kreisfläche (A) errechnet sich aus $A = \rho r^2$ oder $A = \rho \frac{d^2}{4}$.

Dabei bezeichnet r den Radius und d den Durchmesser (\emptyset) der kreisförmigen Nährbodenplatte.

Eine kreisförmige Nährbodenplatte mit 55 mm Durchmesser hat eine Fläche von 23,76 cm² (auf 2 Stellen genau). Näherungsweise wird dieser Wert (etwa in Befunden) oft mit 24 cm² oder 25 cm² angegeben (wenn nicht einfach „KBE/Platte“ angegeben wird).

Eine kreisförmige Nährbodenplatte mit 90 mm Durchmesser (z.B. eine typische Sedimentationsplatte) kommt auf eine Fläche von 63,62 cm², also etwa 65 cm².

Auch bei Grenzwertangaben ist der Flächenbezug unterschiedlich und muss zum Vergleich ggf. umgerechnet werden. So entspricht beispielsweise ein mit 60 KBE/dm² angegebener Grenzwert etwa einem Grenzwert von 15 KBE/55mm \emptyset Nährbodenplatte (60 KBE/dm² = 60 KBE/100 cm² = 15 KBE/25 cm²).

4 Literaturverweise

- [1] Empfehlung der Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention beim Robert Koch-Institut (KRINKO). Ausbruchmanagement und strukturiertes Vorgehen bei gehäuften Auftreten nosokomialer Infektionen. Bundesgesundheitsblatt 2002, 45: 180-186.
- [2] Vereinigung der Hygiene-Fachkräfte der Bundesrepublik Deutschland e.V. (VHD). Checkliste für hygienerelevante Untersuchungen. 3. Auflage. 03.11.2005
- [3] DIN 10113 Horizontales Verfahren zur Bestimmung des Oberflächengehaltes auf Einrichtungs- und Bedarfsgegenständen entlang der Lebensmittelkette. Teil 2. Verfahren mit nährmedienbeschichteten Entnahmeverrichtungen (Abklatschverfahren). Februar 2023.

- [4] Vesley, D.; Pryor, A.K.; Walter, W.G.; Shaffer, J.G. A co-operative microbiological evaluation of floor-cleaning procedures in hospital patient rooms. A report of the committee on Microbial Contamination of Surfaces of the Laboratory Section of the American Public Health Association. Health Laboratory Science 1970 Vol. 7 no.4; S. 256-264.
- [5] Empfehlung der Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention (KRINKO) beim Robert Koch-Institut. Anforderungen an die Hygiene bei der Reinigung und Desinfektion von Flächen. Bundesgesundheitsblatt 2022, 65: 1074-1115.
- [6] Pfeiffer, E.H., Wittig, J.R., Dunkelberg, H., Werner, H.-P. Hygienisch-bakteriologische Untersuchungen an 50 Krankenhäusern. V. Keimzahl auf Flächen in Krankenhäusern. Zbl. Bakt. Hyg., I. Abt. Orig. B. 167 (1978), S. 11-21.
- [7] Mauch, H., Podbielski, A., Herrmann, M. (Hrsg.). Mikrobiologisch-infektiologische Qualitätsstandards (MIQ). Qualitätsstandards in der mikrobiologischen-infektiologischen Diagnostik. Im Auftrag der Deutschen Gesellschaft für Hygiene und Mikrobiologie (DGHM). Krankenhaushygienische Untersuchungen Teil 1. Heft 23. Kap. 10 Krankenhaushygienische Umgebungsuntersuchungen. 2. Auflage. 2018.
- [8] Anhang 1 zum EG-Leitfaden der Guten Herstellungspraxis. Herstellung steriler Arzneimittel. Anlage zur Bekanntmachung des Bundesministeriums für Gesundheit zu § 2 Nr. 3 der Arzneimittel- und Wirkstoffherstellungsverordnung vom 12. März 2008 (Banz. S. 1217).
- [9] Marlis Schwericke. Inkubatoren – das verkannte Risiko. 9. ZSVA-Hygieneforum, 4. Juni 2015, Schortens
- [10] Informativer Anhang zur Empfehlung „Anforderungen an die Hygiene bei der Reinigung und Desinfektion von Flächen“ der Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention (KRINKO) beim Robert Koch-Institut. Stand 22.09.2022; Im Internet unter https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/Krankenhaushygiene/Kommission/Downloads/Flaeche_Rili_Anhang.pdf?