

Institut für Medizinische Mikrobiologie, Virologie und Hygiene (Direktor: Prof. Dr. med. Dr. rer. nat. A. Podbielski), Universitätsklinik Rostock<sup>1</sup>,  
Klinik und Poliklinik für Augenheilkunde (Direktor: Prof. Dr. med. Rudolf F. Guthoff), Universitätsklinik Rostock<sup>2</sup>

## Bakterielle Lasten in stationären Augenduschen – vor und nach regelmäßigem Spülen

S. Crusius<sup>1</sup>, R. Guthoff<sup>2</sup>, A. Podbielski<sup>1</sup>

(eingegangen am 01.07.2008, angenommen am 29.08.2008)

### Abstract/Zusammenfassung

#### Bacterial counts in eye wash stations before and after repeated rinsing

Water samples from 16 stationary eye wash stations in diagnostic laboratories were evaluated for bacterial counts and the presence of selected bacteria. While 93% of the samples from the first flush did not present drinking water quality (parameter: total bacterial count and/or the number of legionella per 100 ml sample fluid), one minute flushing lowered that number to 9.3% of the samples. At no time were the water samples abnormal in appearance or smell, nor did they contain *Pseudomonas aeruginosa*, enterobacteria or enterococci. Regular weekly flushing of 4 eye wash stations for 3 minutes on each occasion did not significantly lower bacterial or legionella counts in the first flush samples. Because of potential infections resulting from contaminated water, alternatives such

as portable eye wash stations for biology, biochemistry, and gene technology laboratories or the incorporation of filters close to the outlet of the stationary eye wash station are discussed.

**Keywords:** eye wash stations – eye irrigation – water-borne microbes – viable count

#### Bakterielle Lasten in stationären Augenduschen – vor und nach regelmäßigem Spülen

In diagnostischen Labors wurden Wasserproben aus 16 fest installierten Augenduschen verschiedener Hersteller entsprechend der Vorgaben der Trinkwasserverordnung mikrobiologisch untersucht. Im Erstschwamm wiesen 93% der Proben Gesamtkeimzahlen und/oder Legionellenmengen in zu beanstandender

Größenordnung auf. Nach 1-minütigem Spülen traf das nur noch auf 9,3% der Proben zu. Unabhängig von diesen Beanstandungen war keine der Proben optisch oder geruchlich auffällig bzw. enthielt *Pseudomonas aeruginosa*, Enterobakterien oder Enterokokken. Regelmäßiges wöchentliches Spülen von 4 Duschen über jeweils 3 Minuten konnte die Keimlast im Erstschwamm nicht sicher unter die Beanstandungsgrenze senken. Aufgrund der potentiellen infektiologischen Problematik werden Alternativen wie die Ausstattung von ausgewählten Laboren mit mobilen Augenduschen oder die Ausrüstung der fest installierten Augenduschen mit Perlator-nahen Filtern diskutiert.

**Schlüsselwörter:** Augenduschen – Augenspülung – Wasserkeime – Keimzahl

Arbeitsmed.Sozialmed.Umweltmed. 43 (2008) 509–515

### ► Hintergrund und Fragestellung

Nach Verätzungen und Temperaturschädigungen eines oder beider Augen entscheidet das schnellst mögliche, ausgiebige Spülen mit einer geeigneten Flüssigkeit über später bleibende Visusverluste und andere Folgeschäden (Schrage et al. 2000, 2004). Die genannten Arten von Augenschädigungen können berufsbedingt z. B. in jeglichen Laboratorien geschehen, weil dort regelmäßig mit Säuren und Basen sowie mit brennbaren bzw. tiefgekühlten Flüssigkeiten hantiert wird. In Kenntnis dieser Zusammenhänge wurden für deutsche Laboratorien Schutzbestimmungen festgelegt. So schreibt sowohl die Gefahrstoffverordnung unterlegende TRGS 526 (Punkt 3.5.2) als auch die GenTSV im Anhang III (Punkt II.7) das Vorhalten von Augenduschen in

Laboratorien vor. In der TRGS 526 sowie in den berufsgenossenschaftlichen Richtlinien für Laboratorien GUV-R 120 wird darüber hinaus die Verwendung fest installierter Augenduschen vorgegeben. Diese Spezifizierung erfolgte aus der Erkenntnis, dass die zuvor in Labors gebräuchlichen wieder befüllbaren Spritzflaschen häufig nicht ausreichend gepflegt wurden und im Notfall leer oder sichtbar verkeimt bzw. algenbelastet waren. Zudem reichte das Volumen dieser Flaschen in der Regel zu keiner ausreichend langen Spülung.

Die Mindestleistung der fest an das Trinkwasserleitungsnetz angeschlossenen Augenduschen wird in der kürzlich novelierten DIN EN 15154-2:2006 (Augenduschen mit Wasseranschluss) detailliert ausgeführt. So muss der Durchfluss mittels eines integrierten Druckreglers auf mindes-

tens 6 l/min über 15 min gehalten werden, und der Druck zu einem senkrechten Wasserstrahl von 10–30 cm führen. Die Installationshöhe wird mit 100 ± 20 cm vorgegeben. Das Auslöseventil muss leicht und durch Umlegen eines Hebels um 90° zu bedienen sein. Ferner darf das Ventil nicht selbsttätig wieder schließen. Die installierte Augendusche muss mit einem Rettungszeichen nach ISO 3864-1 gekennzeichnet sein. Schließlich hat der Hersteller in Analogie zum Medizinproduktegesetz Angaben zur Installation, Handhabung, Prüfung und Wartung zu liefern. Im informativ gemeinten Anhang A wird zudem die Verwendung von lauwarmem Wasser (15–37 °C) und von Sieben/Filtern zur Abscheidung wassergetragener Verunreinigungen sowie die Montage in Verbindung mit der Körperdusche bzw. über einem Ausgussbecken empfohlen.