

Wasch- und Toilettenräume

# Personalhygiene Teil 2

Hans Lamitschka\*

Die Ergebnisse einer Studie über das Verhalten von Toilettenbenutzern in Gemeinschaftsanlagen z. B. des öffentlichen Bereiches und die daraus gezogenen Schlüsse waren Inhalt des ersten Teiles des Berichtes zur Personalhygiene. In dieser Ausgabe erläutert der Autor das Reinigen und die Nachbehandlung der Hände im gewerblichen Bereich.



Der Spender für Handreiniger ist mit einer Drucktaste versehen, da der Kraftaufwand größer ist als bei Seifenspendern

Bei der geforderten häufigen Anwendung können sie bei den stark strapazierten Händen leicht zu Hautreizungen führen. Die Zeitschrift „Das Gesundheitswesen“ warf anlässlich eines Berichtes über eine 1991 aufgetretene Salmonellen-Epidemie, von der 600 Personen betroffen waren, die Frage auf, ob Seife im Küchenbereich nicht komplett durch ein Hände-Dekontaminationspräparat (HD)-Präparat [4] ersetzt werden sollte. Es handelt sich hierbei um Waschpräparate mit keimtötenden Eigenschaften, die auf die Haut gegeben, eingerieben und nach 30 Sekunden abgespült werden. Hierbei würden die Hände beim Reinigen zwangsläufig auch entkeimt. Die in der HD-Liste erfaßten und nach der „Richtlinie für die Prüfung und Bewertung von Hände-Dekontaminationspräparaten“ geprüften und von der Deutschen Gesellschaft für Hygiene und Mikrobiologie (DGHM) als wirksam befundenen Präparate weisen bei bestimmungsgemäßer Anwendung eine Keimreduzierung um 99,97 % auf. Die Anforderungen sind zwar geringer als bei der „hygienischen Händedesinfektion“ im medizinischen Bereich, doch als Präventivmaßnahme im allgemeinen ausreichend, um im Umgang mit Lebensmitteln die Möglichkeiten einer Keimübertragung zu verringern. Die üblichen Gewohnheiten beim Händewaschen werden hierbei beibehalten.

Die meisten in der HD-Liste aufgeführten Präparate enthalten Alkohole (Propanol, Ethanol).

### Ohne Alkohol und Seife

Damit ist aber das Problem des Hautfettentzugs nicht gelöst. Rückfettende Substanzen, wie sie heute in hochwertigen Seifen Standard sind, lassen sich nur schwerlich mit Alkohol kombinieren. Das Produkt Anti-bact jedoch, ein Präparat mit breitem mikrobiologischen Wirkungsspektrum, befreit die Hände ohne Alkohol und Lösungsmittel innerhalb von 30 Sekunden von Bakterien. Im Gegensatz zu Präparaten auf Alkoholbasis wird der Haut die Fettschutzschicht nicht völlig entzo-

gen. Da Rückfetter eingearbeitet werden konnten, kann das Präparat bedenkenlos auch häufig angewendet werden. Herkömmliche Produkte werden dem Benutzer in der Regel in flüssiger oder cremiger Form geboten. Zum Reinigen werden sie auf der Hand verrieben und unter fließendem Wasser aufgeschäumt. Nach guten Erfahrungen lag es nahe, auch Anti-bact als Schaumpräparat zu konzipieren. Von zusätzlicher Verwendung von Seife wird ausdrücklich abgeraten.

### Pflegemittel- und Zeitersparnis

Das Hände-Dekontaminations-Präparat erspart die Installation des zweiten Spenders. Bei Kostenvergleichen ist zu berücksichti-



Berührungslose Einrichtungen sind am hygienischsten für den Benutzer, der über Piktogramme informiert wird (l. Wasser, r. Seife)

Die Arbeitsstätten-Richtlinie erwähnt nur beiläufig „erforderlichenfalls Desinfektionsmittel“ in Verbindung mit den zulässigen Reinigungsmitteln. Hygienische oder chirurgische Händedesinfektion ist im Arzt/Klinikbereich notwendig, in vielen anderen Fällen gibt es jedoch eine Alternative: das Entkeimen der Hände beim Waschen mit einem Händedekontaminationspräparat.

### Händedesinfektion oder Kombi-Präparat?

Sind Waschen und Desinfizieren zwei selbständige Prozesse, indem man Seife aus dem einen Spender und Desinfektionslösung aus einem zweiten entnehmen muß, wird letzteres oft unterlassen. Dies ist sowohl auf Gleichgültigkeit und Bequemlichkeit als auch auf mangelndes Hygieneverständnis zu rückzuführen. Aber auch der zusätzliche Zeitaufwand wird als lästig empfunden. Zum anderen entfetten die meist alkoholhaltigen Präparate die Haut.

\* Hans Lamitschka BDW ist freier Fachjournalist, Fax (0 61 01) 54 46 22.



*Bei Papierhandtuchspendern mit Zick-Zackfaltung sind die einzelnen Bögen ineinandergefallen . . .*

gen, daß die meisten Produkte 3 oder 5 ml verlangen, das Anti-bact jedoch nur 1,6 g. Bei einer Einwirkungszeit von 30 s mit anschließendem Abspülen beträgt – im Vergleich zum Händewaschen mit Seife und anschließender Händedesinfektion (10 + 30–60 s) – die Zeitersparnis bei der Händedekontamination mit Abspülen (30 + 4 s) jedesmal 15, bis 50 Prozent. Und für den Dienstleister reduziert sich der Arbeitsaufwand auf das Befüllen nur eines Spenders. Allerdings ist darauf zu achten, daß das Hände-Dekontaminationspräparat nur in dem ausdrücklich dafür vorgesehenen Gerät verwendet werden darf, vor allem, da Schaumseifen- und Dekontaminationspräparat-Spender die gleichen Funktionsmerkmale aufweisen und scheinbar identisch sind.

### **Händereinigung bei stärkerem Schmutz**

Mittlere Verschmutzungsgrade, wie sie in verschiedenen Fertigungsbetrieben und Handwerkszweigen auftreten, können noch gut mit Seifencreme beseitigt werden. Sie löst den Schmutz auf rein chemischer Basis. Stärkere Verschmutzungen durch Öl, Ruß, Graphit, Druckfarben, Metallstaub u. ä. erfordern aber neben der chemischen auch eine mechanische Reinigung. Die Bei-

mengung von Sand und Sägemehl in Handreinigern hat jahrzehntelang Ausgüsse und Syphone verstopft. Modernen Handreinigern sind mikrofeine Kunststoffkügelchen beigemischt. Sie schieben sich zwischen Hand und Schmutz und lösen ihn hautschonender als beispielsweise Quarzsand ab. Da das Granulat zudem leichter als Wasser ist, kann es sich nicht in den Rohrbögen absetzen. Je nach vorherrschender Schmutzart können in den Handreiniger Lösungsmittel eingearbeitet sein. Da derartige Reinigungsmittel nicht nur den Schmutz angreifen, sondern die Haut selbst belasten, ist auch hier ein rückfettender Hautschutz unverzichtbar.

Gute Qualitäten sind nicht billig. Wird daher Handreiniger undosiert aus Eimern oder Tuben entnommen, kann der Verbrauch auf das Zwanzigfache steigen. Spender für Handreiniger sind daher stets eine Investition, die sich rasch amortisiert. Das Fassungsvermögen dieser Geräte beträgt – da Handreiniger erfahrungsgemäß intensiver und häufiger genutzt werden – 2 Liter. Ein Sichtfenster erleichtert die Füllstandskontrolle, eine Metallabdeckplatte schützt gegen Brandflecken abgelegter Zigaretten. Um den Spender zu bedienen, ist ein Druckknopf günstiger als ein Zughebel, da das Herauspressen der Handwaschpaste mehr Kraft erfordert als das von flüssiger Seifencreme. Wo häufig Hände gewaschen werden müssen, besteht oft der Wunsch, die Hände nach der Reinigung zu pflegen. Ein zusätzlicher Spender für Hand-Lotion erfüllt diesen Zweck sparsam, sauber und verhindert Mißbrauch.

### **Hygienisches Händetrocknen**

Nach den Arbeitsstätten-Richtlinien zu §§ 35/1–4 und 5 sind als hygienische Mittel zum Trocknen der Hände nur Handtücher zulässig, die zur einmaligen Benutzung bestimmt sind (Einmal-Handtücher). Dazu zählen z. B. Papierhandtücher und Textilhändertuchautomaten. Auch Warmlufthändetrockner können eingesetzt werden. Andere Vorschriften wie die Fleischhygiene-Verordnung [5], nach der „hygienische Mittel zum Händetrocknen“ lediglich vorhanden sein müssen, oder die Gaststätten-Verordnungen der Länder mit dem Hinweis auf das Verbot von Gemeinschaftshandtüchern, sind dabei weniger konkret.

Der vorgesehene Einsatzbereich bestimmt meist schon die Wahl des geeigneten Händetrocknungssystems. Zu berücksichtigen sind u. a. Komfortansprüche und Akzeptanz durch die Benutzer, Frequentierung der Waschräume, dermatologische Aspekte,

Gefahr von Mißbrauch, rationeller Unterhalt, Energieverbrauch und Umweltverträglichkeit.

### **Warmluft-Händetrockner**

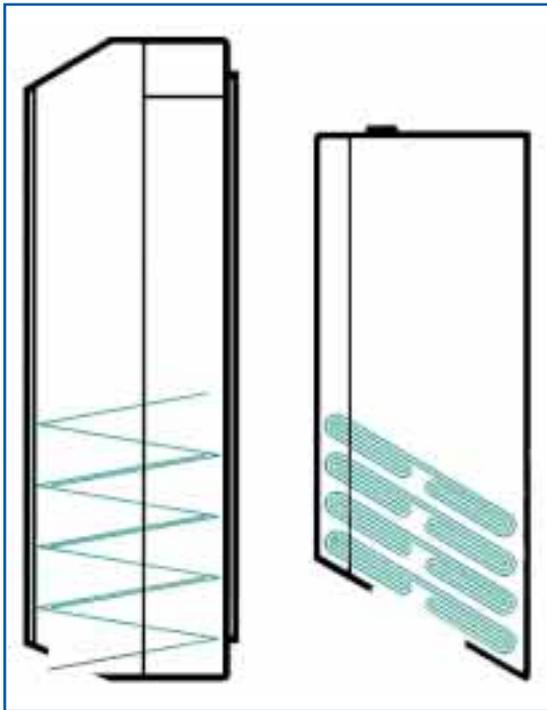
Ihr Vorteil liegt in dem geringen Wartungsaufwand. Ist mit Vandalismus zu rechnen, sollte auf besondere Stabilität und automatische Auslösung ohne Schalterknopf geachtet werden. Letzterer könnte festgeklemmt und das Gerät durch Überhitzung zerstört werden. Weniger geeignet sind Warmluftgeräte bei zu erwartendem Stoßbetrieb in Schulen (Pausen), Restaurants und Kantinen (Mittagstisch). Nachteilig können sich die Wärmeentwicklung in kleinen Waschräumen und der hohe Energieverbrauch [6] auswirken.

Der geringe Wartungsaufwand kann sich allerdings in das Gegenteil verkehren, wenn der Benutzer das Handtuch vermißt und es durch Toilettenpapier ersetzt, das sich – mangels Abfallbehälter – naß und aufgeweicht im Waschbecken wiederfindet. Wer-



*. . . während bei Spendern für Papier in Lagenfaltung die gefalteten Bögen lediglich aufeinander liegen, wobei die Handtuchentnahme ähnlich ist*

den die Papierhandtücher und Warmluft parallel angeboten, bevorzugen die Benutzer meistens Papier. Dieses Verhalten erklärt sich damit, daß nach dem Waschen Schmutz- und Seifenreste auf der Haut verbleiben, durch das Gebläse aber lediglich das Wasser verdunstet und ein klebriges Gefühl zurückbleibt, das der Benutzer durch Abtrocknen an einem Handtuch beseitigen möchte.



Die schematische Darstellung zeigt die Anordnung der Papierhandtücher in Zick-Zack- (l.) und in Lagenfaltung (r.)

## Papierhandtücher oder Stoffhandtuchspender

Das Papierhandtuch ist universeller einsetzbar als andere Händetrocknungssysteme, sei es zum Reinigen oder als Wischtuch. Es wird mitunter aber auch für Dinge benutzt, für die es nicht gedacht war, wie zum Putzen von Schuhen und Autoscheiben. Der Verbrauch wird dadurch u. U. um 20–25 % über das kalkulierte Maß hinaus erhöht. Der Stoffhandtuchspender kann hingegen nur als Handtuch benutzt werden, da das Handtuch fest an der Wand installiert ist.

Nach der Wegwerfeuphorie der siebziger Jahre ist heute festzustellen, daß der Trend eindeutig zu umweltfreundlicher Wiederverwertbarkeit geht. So auch beim Handtuch. In einer Untersuchung im Jahre 1996 kam man zu dem Ergebnis: „Nach Benutzung des Textilhandtuchs empfand die Mehrzahl der Studienteilnehmer eine höhere Sauberkeit im Vergleich zum Papierhandtuch. Hautbelastung, Pflegeentsprechung und Benutzungsempfinden wurden eindeutig zugunsten des Textilhandtuchs eingeschätzt. Mit Textilhandtüchern wurde

ein signifikant besserer Trocknungseffekt erzielt. Der transepidermale Wasserverlust war ebenfalls deutlich niedriger als nach Benutzung des Papiertuchs.

In der Gesamtbewertung ist das Textilhandtuch effektiver in bezug auf Trocknung und Restschmutzentfernung und zugleich verträglicher für die Haut als das Papierhandtuch [7].“

- In der Gastronomie wird der Stoffhandtuchspender heute am häufigsten eingesetzt. Da kein Abfall entsteht, kann auch bei Stoßbetrieb der Waschkraum leichter sauber gehalten werden. Die Gefahr von Bränden durch achtlos in den Abfallkorb geworfene Zigaretten wird minimiert. Natürlich spielt auch das Komfortdenken eine gewisse Rolle. Mit dem Stoffhandtuch möchte man dem Gast den von zu Hause gewohnten Lebensstandard bieten.

- In Schulen sprechen andere Gründe für den Stoffhandtuchspender. Da das Handtuch fest mit der Wand verbunden ist, besteht kaum Mißbrauchsgefahr. Übel sind verstopfte WC-Becken, wenn Papierhandtücher mutwillig oder als Ersatz für fehlendes Toilettenpapier benutzt werden. Denn im Gegensatz zu Toilettenpapier ist Handtuchpapier stärker geleimt, damit es sich nicht gleich im Wasser auflöst.

- In Laboratorien, Küchen- und Lebensmittelbetrieben hat das Papiertuch unbestreitbar Vorteile als Wisch- und Reinigungstuch für Geräte. Durch die einmalige Verwendung wird eine Rekontamination zuverlässig ausgeschlossen.

## Papierhandtücher, gefalzt . . .

Der installierte Spender bestimmt, welche Art Papier eingesetzt werden kann. Papier in Lagenfaltung hat meist eine Breite von 25 cm, in Zick-Zack-Faltung kann es schmaler sein. Auch der Entnahmeschlitz ist meist für die eine oder andere Papiersorte optimiert. Das Papier ist also nicht beliebig austauschbar. Vor Montage eines Spenders muß geklärt werden, welche Papiersorte verwendet werden soll.

Bei der Zick-Zack-Faltung kann man das Handtuchpapier greifen, ohne den Spender zu berühren. Das Zick-Zack-Papier kommt aufgefaltet, also gebrauchsfertig, wogegen das Papier in Lagenfaltung erst aufgefaltet werden muß. Letzteres führt häufig dazu, daß die Handtücher unaufgefaltet benutzt werden, wodurch sich der Verbrauch er-

höht. Nachteilig ist andererseits die minimale Länge des Handtuchs mit ca. 23 cm. Dies ist systembedingt, da eine Falzung in die andere greift und bei der Entnahme das nächste Handtuch vorziehen muß. Erfahrungsgemäß werden zum Abtrocknen drei bis vier Tücher dieses kleinen Formats benutzt.

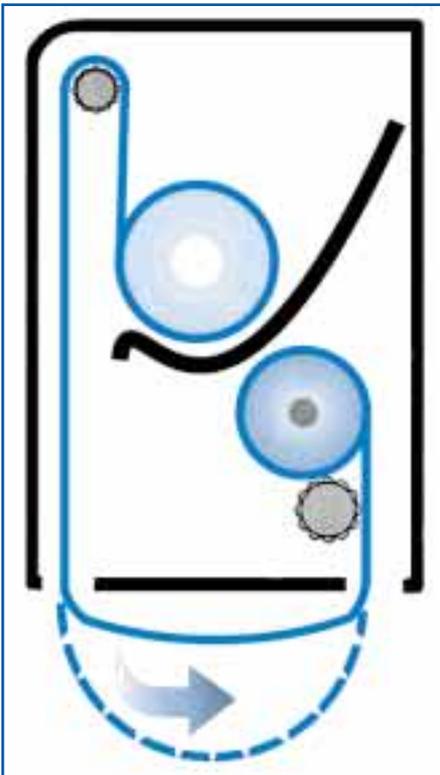
Die Lagenfaltung bietet mehr Variationen, eine größere Auswahl an Papierqualitäten und meist auch die Möglichkeit, später das Fabrikat zu wechseln, ohne den Spender austauschen zu müssen. Marktüblich sind neben 23/25 cm Länge das Europaformat 33 cm und 50 cm. Während sich bei der kleinsten Länge keine Verbrauchsunterschiede zu Zick-Zack-Faltung feststellen lassen, werden beim Mittelformat meist



Das Papier für Rollenspender muß fester sein, da es von der Rolle abgewickelt und dann über eine Zahnschiene abgerissen werden muß

zwei bis drei Tücher benutzt und auch etwa zwei des längsten Formates. Der Grund liegt u. a. darin, daß bei flüchtigem Abtrocknen, meist auf das Auffalten verzichtet wird.

Das Fassungsvermögen der Spender sollte sich nach dem voraussichtlichen Verbrauch richten, um allzu häufiges Nachfüllen zu vermeiden. Üblich für Zick-Zack-Falzung sind Spender für 500 Tücher, was etwa 150 Abtrocknungen entspricht. Das Spendervolumen bei Lagenfalzung – meist für das Europaformat (33 cm Länge) angegeben – beträgt 300 Handtücher für demnach ebenfalls



*Beim Stoffhandtuch-Spender (schematische Darstellung) kommt man aufgrund des automatischen Aufrollens nicht mit den Bakterien des Vorbenutzers in Berührung*

etwa 100–150 Abtrocknungen, das Modell 600 die doppelte Menge. Wird dagegen der Spender als Modell 500 oder 1000 bezeichnet, ist das Füllvolumen auf der Basis der kleinsten Handtuchgröße berechnet und bietet effektiv genauso viele Abtrocknungen wie die zuvor beschriebenen.

### ... oder von der Rolle

Geräte für Rollenpapier geben das Handtuchpapier gebrauchsfertig aus. Das Spendergehäuse selbst muß nicht berührt werden. Ein Zeitstopp in den Geräten – für ein paar Sekunden wird das erneute Herausziehen eines Handtuchs unterbrochen – soll den Verbrauch reduzieren, allerdings entsprechen die effektiven Verbrauchszahlen in etwa den zuvor beschriebenen. Um Funktionsstörungen im Spender zu verhindern, muß das Papier reißfester als bei Lagenfalzung sein. Es fühlt sich härter und weniger saugfähig an, so daß letztlich doch mehrere Abschnitte herausgezogen werden. Bei Stoßbetrieb ist die Staugefahr wegen des Zeitstopps größer als bei Spendern, die Zick-Zack- oder Lagenfalzung bieten. Papierhandtuchrollen sind üblicherweise 100 m lang und 25 cm breit. Verschiedene Spendermodelle bieten einen einstellbaren Handtuchvorschub, z. B. 22 cm. Die Zahl effektiver Abtrocknungen mit einer Papierrolle entspricht etwa den zuvor erwähnten Modellen 600/1000 für Lagenfalzung. Wer schon einmal mit nassen Händen vor einem leeren Rollenpapierspender stand, wird ein Gerät zu schätzen wissen, das eine Reserverolle aufnimmt, die sich automatisch zuschaltet, wenn die laufende zu Ende geht.

Das Problem aller Papierhandtuchspender ist der anfallende Abfall. Zu jedem Spender ist daher ein Abfallkorb vorzusehen. Will man verhindern, daß das Reinigungspersonal mit möglicherweise vorhandenen Infektionskeimen in Berührung kommt, sollte ein Polybeutel eingelegt werden. Hygienepapiere sind von einer Wiederverwertung ausgeschlossen und gehören nicht in die Altpapiertonne. Die Entsorgung über den Restmüll ist ein zusätzlicher Kostenfaktor und sollte bei der Wahl des Händetrocknungssystems bedacht werden.

### Stoffhandtuchspender . . .

Die Idee, das von zu Hause gewohnte Stoffhandtuch in hygienisch einwandfreier Weise und zugleich wirtschaftlich in Gemeinschaftswaschräume zu bringen, stammt aus den Vereinigten Staaten und wurde vor fast 100 Jahren geboren. Geräte der ersten Generation sind noch heute vereinzelt in der Gastronomie anzutreffen, was für ihre Robustheit spricht.



*Auch bei Behinderungen geeigneter Waschplatz: Einheitsmischer, Seifenspender mit Zughebel und Stoffhandtuchspender mit Annäherungselektronik*

Die frühen Geräte bestanden ausnahmslos aus lackierten Blechgehäusen, die in der aggressiven Toilettenluft zwangsläufig zur Rostbildung neigten. Mit der Entwicklung korrosions- und farbbeständiger Kunststoffe wurde dieses Problem behoben.

Stoffhandtuchspender funktionieren ähnlich wie ein Fotoapparat. Als „Film“ wird eine Stoffrolle von einigen -zig Metern Länge eingelegt. Zum Abtrocknen zieht man sich ein sauberes Stück Tuch heraus. Das benutzte wickelt sich – getrennt vom sauberen – im Gerät wieder auf, wie der belichtete Film in der Kamera. Die „Entwicklungsanstalt“ ist ein Wäschereibetrieb, der sie reinigt und desinfiziert. Damit ist die Handtuchrolle, anders als der Film, über Jahre hinweg immer wieder verwendbar.

Der Transport des Handtuchs erfolgt über zwei Walzen. Das frische Handtuch treibt die ausgehende an, die mit der Einzugswalze verbunden ist. Die Walzen früherer Geräte waren starr mit einer Fahrradkette verbunden. Neuere Geräte nutzen jedoch die Möglichkeit der Kraftübertragung über ein wartungsfreies, abgekapseltes Kunststoffgetriebe, mit dem verhindert wird, daß sich Flusen und Staub am Transportmechanismus absetzen.

Kriterium	Stoffhandtuchspender	Papierhandtuchspender
Hygiene	Einmalgebrauch hygienisch einwandfreier Wäsche aus dafür geeigneten Spendern.	Einmalgebrauch hygienisch einwandfreier Papierhandtücher aus dafür geeigneten Spendern.
Keimfreiheit	Keine pathogenen Keime am unbenutzten Stoffhandtuch feststellbar.	Keine pathogenen Keime auf dem unbenutzten Papierhandtuch feststellbar.
Hautverträglichkeit	Unübertroffen weich. Saugt Seifen- und Schmutzreste porentief auf. Hervorragende Frottierwirkung. Auch Gesichtsabtrocknen möglich. Bei häufigem Abtrocknen deutlich hautschonender.	Frottier- und Saugwirkung bei höherem Grammgewicht (z. B. CWS „frotée extra schwer) besser als bei niedrigem, aber immer weniger saugfähig und weniger frottierend als Stoff.
Umwelt- und Naturschutz	Stoffhandtuchspender entsprechen modernen Recycling-Vorstellungen – da frei von Müllproblemen.	Gebrauchte Papierhandtücher müssen unter Umständen täglich als Abfall beseitigt werden.
Gebrauch	Halbe Trocknungszeit gegenüber Papier. Gefahr von Mißbrauch, Diebstahl und Verschwendung systembedingt gering. Stoffhandtuch wird allgemein angenehmer empfunden, da von zu Haus gewohnt.	Gefahr von Mißbrauch, Diebstahl und Verschwendung nur bei Rollenpapier-Handtuchspender gering. Bei organischem Schmutz, Säurewirkung Papier günstiger.
Wartung	Gering. Rollenwechsel 2–3 × monatlich. Hauslieferdienst tauscht gebrauchte gegen frische Rollen.	Nachfüllen problemlos. Papierkörbe müssen täglich geleert werden.
Kosten	Stoffhandtuchspender werden gemietet oder gekauft. Handtuchrollen werden im Leasing abgegeben. Praktisch investitionslos und keine Kapitalbindung. Auf Sicht relativ preisstabil.	Bei Preisvergleichen sind neben der Beschaffung Regiekosten (Abfallbeseitigung!) und Zeitkosten (doppelte Abtrocknungszeit!) zu berücksichtigen. Preise stark rohstoffabhängig.
Anwendungsbereiche	Büros, Verwaltungen, Industrie, Krankenhäuser, Heime, Schulen, Arztpraxen, Sportanlagen, Gastronomie, Theater u. a.	Bei organischer Verschmutzung: Metzgereien, Bäckereien. Immer bei Säurewirkungen: Labor. Auch bei niedrigem Verbrauch und engen Platzverhältnissen.

### Entscheidungskriterien für den Einsatz von Stoffhandtuch- oder Papierhandtuch-Spendern

#### ... ohne Schlaufe ...

Die starre Verbindung zwischen Ausgabe und Einzug bedingte allerdings auch das permanente Vorhandensein einer Handtuchschlaufe. Ästheten bemängelten daran, daß das benutzte Handtuch des Vorgängers sichtbar bliebe. Hygieniker bezweifelten gelegentlich, ob auch immer eine neue Handtuchportion benutzt würde. Die Kritik richtete sich schließlich gegen das irgendwann unweigerlich heraushängende Ende der Handtuchrolle, aber auch gegen ein Blockieren der Handtuchausgabe. Die Ursache des letzteren war banal. Man wollte es dem Betreiber anhand eines einstellbaren Zeitstopps überlassen, wie schnell ein weiteres Handtuch aus dem Spender gezogen werden durfte. Sparsame Gastronomen nutzten dies aus, wodurch der Eindruck entstand, die Geräte seien defekt. CWS zog daraus die Konsequenz mit einem zeitfixierten Verbrauchsdosierer in Übereinstimmung mit den entsprechenden Arbeitsstätten-Richtlinien.

Bei Stoffhandtuchspendern, die Ende der achtziger Jahren auf den Markt kamen, fehlt die Handtuchschlaufe. Je nach Gerätetyp – ob mechanisch oder elektronisch – zieht man sie an dem kurzen sichtbaren Stück her-

aus oder sie kommt dem Benutzer bei Annäherung oder leichter Berührung entgegen. Bei elektronischen Spendern hat man diese Wahlmöglichkeit geschaffen, um in engen Waschräumen eine sofortige Handtuchausgabe beim Vorübergehen zu verhindern. Bei jeder dieser Gerätetypen wird das Handtuch nach Gebrauch automatisch eingezogen und kann kein zweites Mal benutzt werden. Dies trifft auch auf das Handtuchende zu. Der Betreiber, jedoch nicht der Benutzer, kann den elektronischen Stoffhandtuchspender seinen Bedürfnissen entsprechend programmieren, beispielsweise für normale Anwendungen, für den Arzt/Klinik-Bereich und für den Stoßbetrieb. Zusätzlich läßt sich die nutzbare Handtuchportion zwischen 27 cm und 32 cm Handtuchlänge umschalten. Eine Sparautomatik verhindert die Verschwendung eines versehentlich ausgelösten Handtuchabschnitts. Wird er nicht benutzt, zieht ihn das Gerät nach 15 Sekunden zurück.

#### ... für große und kleine Toiletten ...

Ältere Stoffhandtuchspender werden mit Textilrollen von bis zu 30 cm Breite bestückt. Dabei reichen ca. 20 cm zum Abtrocknen aus. Wichtiger als die Breite ist jedoch die Länge des verfügbaren Handtuchabschnitts, um eine Sicherheitszone zur Vorgängerbenutzung zu schaffen. Diese Forderung ist mit 27 cm Handtuchlänge erfüllt. Schmalere Handtuchrollen erlauben die Konstruktion kompakterer Geräte, die in der Breite nur 4 cm mehr, in der Höhe deutlich weniger Platz beanspruchen als ein Papierhandtuchspender des Typs 600. Die Tiefe mit knapp 26 cm ist selbst in kleinen Toiletten unkritisch. In stark frequentierten Waschräumen mit Stoßbetrieb empfiehlt es sich, zwei Einzelgeräte durch eines mit Reserverolle, mechanisch oder elektronisch, zu ersetzen. Die Handtuchversorgung ist dadurch ohne Unterbrechung gesichert, Kontrolle und Nachfüllen werden vereinfacht. Auch im Inneren der Spender hat sich in den letzten Jahren einiges geändert: Früher lag der benutzte Teil der Handtuchrolle über dem frischen, jetzt ist es – bei hygienischer Trennung – umgekehrt. Die wartungsfreie Mechanik und Elektronik sind dabei völlig abgekapselt. Eine gelegentliche Reinigung ist empfehlenswert.

**... hygienisch überprüft**

Wegen gelegentlich geäußerter Bedenken bezüglich der hygienischen Sicherheit wurden sowohl die Geräte als auch Handtuchrollen und das Waschverfahren wiederholt Überprüfungen unterzogen. Die Ergebnisse zeigten, daß der Einsatz von Stoffhandtuchspendern in praktisch allen Bereichen, in denen verschiedene Personen gemeinschaftlich Waschgelegenheiten nutzen, zu rechtfertigen ist.

So wurden z. B. 19 CWS-Handtuchspender nach über 18 Monaten Gebrauch bakteriologisch untersucht [8]. Die Proben vom Handtuch waren steril. Eine Keimvermehrung auf den Kunststoffflächen des Gehäuses konnte nicht nachgewiesen werden. Auch eine Untersuchung der Stoffhandtuchrollen aus dem laufenden Wäschereibetrieb [9] zeigte, daß keine Kontamination mit coliformen Bakterien bestand. Ein Gutachten zum Vergleich zwischen Papiereinwegtüchern und Stoffhandtüchern aus automatischen Stoffhandtuchspendern kommt zu dem Schluß, daß diese zweifelsohne auch für die Anwendung in Kliniken geeignet sind [10]. Stoffhandtuchspender können gekauft oder gemietet werden. Die Handtuchrolle ist üblicherweise Eigentum der Wäscherei, da die Behandlung der langen Stoffbahnen nur mit einem speziellen Maschinenpark möglich ist. Einen Rationalisierungseffekt bietet der mit dem Abonnement verbundene Hauslieferdienst.

Der Verbrauch von Stoffhandtuchportionen ist deutlich geringer als der von Papierhandtüchern. Geht man davon aus, daß eine Handtuchrolle nach etwa 120 bis 150 Abtrocknungen gewechselt werden muß, ent-

sprechen die Zeitintervalle für das Nachfüllen etwa denen eines Papierspenders, bei dem 300 Tücher ersetzt werden. Eine Füllung von 300 Papiertüchern bedingt allerdings, daß zusätzlich mindestens vier Abfallkörbe zu leeren sind.

**Ökologie beim Händetrocknen**

Zunehmend wird bei Umweltbeauftragten in Kommunen und größeren Unternehmen nach der Umweltverträglichkeit von aus hygienischen Gründen erforderlichen Trocknungssystemen gefragt. Das Umweltbundesamt kam in einem Informationspapier 1993 zu der Auffassung, aus unterschiedlichen Gründen seien Stoffhandtuchspender, Handtücher aus Altpapier und Warmluft-Händetrockner ökologisch vergleichbar zum Händetrocknen geeignet, nicht dagegen Handtuchpapier aus Zellulose. Energieverbrauch, Abwasserbelastung, Frischwasserverbrauch, Abfallrelevanz, Rohstoffbedarf, Schadstoffemissionen in die Luft und Materialtransporte flossen in die Bewertung ein. Die Jury Umweltzeichen verlieh den Blauen Umweltengel für Papierhandtücher unter der Voraussetzung „weil aus 100 % Altpapier“, dem System Stoffhandtuchrolle im Stoffhandtuchspender „weil abfallmindernd und weniger gewässerbelastend“, womit wohl auch die Unterschiede angedeutet sind. Die Vergabe des Umweltzeichens an Warmluft-Händetrockner bedingt einen geringeren Energieverbrauch und eine verwertungsfreundliche Entsorgung. Es bleibt abzuwarten, inwieweit diese Forderungen von der Industrie erfüllt werden können.



Der zweite Teil unseres Berichtes beschrieb Arten von Seifen-, Dekontaminationsmittel- und Handtuchspender verschiedener Art. Im folgenden letzten Teil erläutert der Autor die Personalhygiene bezüglich Hygienebehälter sowie Klosettbecken und -sitz. Außerdem beschreibt er die fachgerechte Montage der im Gesamtbeitrag genannten Einrichtungen. □

**Literatur**

[4] Geiss, Lebensmittelbedingter Ausbruch einer Salmonella-enteritidis-Epidemie in einem pharmazeutischen Großbetrieb, „Das Gesundheitswesen 55 (1993)“  
 [5] Verordnung zur Änderung der Fleischhygiene-Verordnung  
 [6] Umweltbundesamt Berlin, Informationspapier „Händetrocknungssysteme“ 26/93  
 [7] Dr. Schmidt, Köln; Prof. Dr. Kramer, Institut für Hygiene und Umweltmedizin, Ernst-Moritz-Arndt-Universität, Greifswald; Hygiene + Medizin, 7/8 1996  
 [8] Prof. Dr. Barth, Hygiene-Institut der Universität Heidelberg; Medizinal-Untersuchungsamt für den Reg. Bez. Nordbaden, 1978  
 [9] Prof. Dr. Borneff, Hygiene-Institut der Johannes-Gutenberg-Universität Mainz; Gutachten 1978  
 [10] Prof. Dr. Daschner, Klinikum der Albert-Ludwig-Universität Freiburg; Gutachten 1991