

Reine Luft in „Pissanstalten“

Hygiene und Funktion von wasserlosen Urinalen (Teil 1)

MATTHIAS HOFMANN

Wasserlose Urinale werden mittlerweile von verschiedenen Anbietern angeboten, wobei sich die Funktion zum Teil deutlich voneinander unterscheidet. Grund genug eine Gegenüberstellung der unterschiedlichen Systeme vorzunehmen und auch die hygienischen Aspekte der verschiedenen Hersteller zu betrachten.



Matthias Hofmann war bis 2004 technischer Referent beim Fachverband SHK Bayern und ist nun öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger für Sanitärtechnik und das Gas- und Wasserinstallateurhandwerk.

www.svmh.de

Urinale ohne Wasserspülung wurden von dem Schweizer Fritz Ernst bereits 1892 erfunden. Der Grund hierfür lag nicht in der Einsparung der Wasser- bzw. Abwasserkosten, vielmehr ging es ihm darum, die Geruchsbelästigung zu eliminieren die von den öffentlichen „Pissanstalten“ ausging. Seit Ende der 50er Jahre werden diese wasserlosen Urinale auch in Deutschland eingebaut. Zuerst als Standanlagen (Reihenurinale), dann als Beckenurinale aus Kunststoff und seit geraumer Zeit auch als Einzelurinal in Keramikausführung. Seit Ende der 90er Jahre sind weitere Anbieter dazugekommen. Eins haben sie alle gemeinsam, sie sollen ohne Wasserspülung auskommen und dennoch geruchlos funktionieren. Zudem sollten sie kostengünstiger als die wasserspülten Urinale sein. Um die verschiedenen Fabrikate vergleichen zu können, sollen zunächst grundlegende Begriffe definiert werden:

Reinigung und Pflege wird vom Reinigungspersonal durchgeführt und beinhaltet das Reinigen der Urinale mit den entsprechenden Mitteln und gegebenen-

falls das Nachfüllen der Sperrflüssigkeit. **Wartungsarbeiten** sind vom Fachpersonal durchzuführen. Sie beinhalten das Auswechseln bzw. Zerlegen und Reinigen der Siphoneinsätze, Funktionskontrollen so weit vorgeschrieben und ggf. das Erneuern der Oberflächenbeschichtung.

Inkrustationen sind Schäden an Leitungsrohren. Unter Inkrustationen versteht man die Ablagerung von schwerlöslichen chemischen Verbindungen an der Innenseite von Leitungsrohren als Folge von physikalisch-chemischen Prozessen. Durch die Verkrustungen verringert sich der Rohrquerschnitt.

Dies darf nicht mit dem **Verschlammen** verwechselt werden.

Innerhalb der Siphons der wasserlosen Urinale gibt es wegen der fehlenden Wasserspülung und den relativ geringen Mengen an Urin nur geringe Strömungsgeschwindigkeiten. Innerhalb der Siphoneinsätze führt dies unweigerlich zur Sedimentation von Feststoffen (Staub, Schamhaare, Medikamente, Inhaltsstoffe aus dem Blut die über den Urin ausgeschieden werden usw.) und damit zum



◀ Verschlamme Ablaufleitung



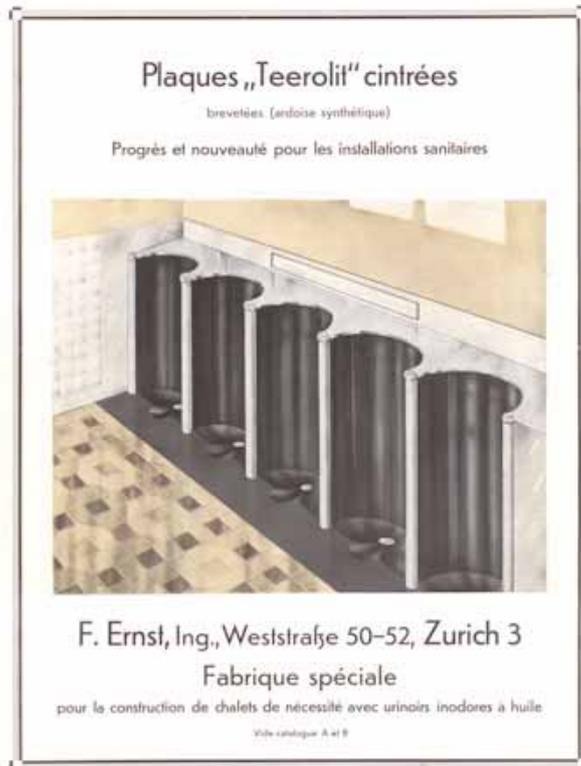
◀ Freistehendes
historisches
Pissoirhäuschen

Verschlammen und Verstopfen des Siphons. Urinalanlagen ohne Wasserspülung müssen daher entsprechend den Pflegeanleitungen täglich gereinigt werden. Sie eignen sich somit vor allem für den Einsatz im öffentlichen Bereich mit hoher Benutzungsfrequenz und professionellem Reinigungsdienst.

Spülwasser: Verursacher von Urinstein

Urin hat keinen spezifischen Eigengeruch, er riecht je nach den eingenommenen Speisen unterschiedlich (z.B. nach Spargel). Letztendlich aber sind es Bakterien die den Urin zersetzen und somit für die Geruchsbildung verantwortlich sind. Dieser Zersetzungsprozess ist von verschiedenen Faktoren z. B. Temperatur, Luftfeuchte, Anzahl der Bakterien auf der Oberfläche, Oberflächenmaterial und Zustand usw. abhängig. Da es derzeit noch keine (in Serienfertigung) künstlich hergestellten Oberflächen gibt, an denen der Urin völlig rückstandsfrei abläuft, führt dies zur Geruchsbildung.

Urinstein oder Harnstein ist die landläufige Bezeichnung für die Inkrustationen in den Ablaufleitungen. Durch die Chemische Landesuntersuchungsanstalt Heilbronn wurde bereits 1958 belegt, dass das Spülwasser der Verursacher von Urinstein ist. Genauer gesagt sind es die Kalzium- und Magnesiumkarbonate des Spülwassers. Der Urin ist lediglich der Katalysator, der diesen Vorgang auslöst. Ausführlich beschäftigte sich Karl Grasmeyer in seinem 1989 erschienenen Kommentar zur DIN 1986 mit diesem Thema. Ein gewisses Verhältnis von Urin und Spülwasser ist Voraussetzung, damit



▲ Ältere
Urinalrinne der
Firma Ernst

sich Urinstein überhaupt bilden kann. Bei einem Mischungsverhältnis von ca. 1:1 bilden sich starke Inkrustationen. Liegt der Anteil vom Wasser wesentlich darüber ist das Problem gelöst, da die Verdünnung genügend hoch ist. Dies ist auch der Grund warum die Inkrustationen in der Regel auch nur in den (Sammel-)Anschlussleitungen der Urinale auftreten. In den Fall- und Sammelleitungen kommt von den anderen Verbrauchern soviel Wasser hinzu, dass das Mischungsverhältnis nicht mehr gegeben ist.

Bei den wasserlosen Urinalen gibt es kein Spülwasser (mit Ausnahme der Reinigung) und somit keinen Verursacher von

Urinstein. So bestätigt der Betreiber einer der ersten wasserlosen Urinalanlagen in Deutschland, dass die Anlage vom System Ernst seit 1959 ohne Inkrustationen funktioniert.

Neuere Untersuchungen von Prof. Dr.-Ing. Mete Demiriz an der Fachhochschule Gelsenkirchen haben jedoch gezeigt, dass es bei einigen Anlagen schon nach relativ kurzer Zeit zu Ablagerungen und Schlammbildung kommen kann. Die Ursache könnte in der Sperrflüssigkeit (bzw. dem Fehlen derselben) begründet sein, da überwiegend Urinale mit mechanischen Geruchsverschlüssen untersucht wurden. Die Ursache kann aber auch schlicht darin bestehen, dass - bedingt durch Installation oder Betrieb - kritische Mischungsverhältnisse von Urin und Spülwasser auftreten. So ist bekannt, dass die Kombination von einem wasserlosen Urinal und einem Handwaschbecken an einer gemeinsamen Sammelanschlussleitung extrem anfällig ist. Die Sammelanschlussleitung kann sich in weniger als einem Jahr nahezu vollständig mit Ablagerungen verschließen. Auch die Pflege und Reinigung der Urinale hat einen direkten Einfluss auf die Ablagerungen in den Rohrleitungen.

Oberfläche und Sperrflüssigkeit sind entscheidend

Hygienisch bakteriologische Untersuchungen oder auch ein einfacher Blick aufs wasserlose Urinal genügen um festzustellen: Es gibt derzeit keine künstlich hergestellten Oberflächen an der der Urin völlig rückstandsfrei abläuft (Lotuseffekt). Vielmehr verbleibt, mehr oder weniger sichtbar, ein Rest des Urins auf den Oberflächen der Urinale. Prinzipiell enthält der Urin eines gesunden Menschen keinerlei Mikroorganismen. Der Urin ist bei 90 von 100 Menschen praktisch frei von Bakterien. Bei einer bereits vorhandenen Infektion der Nieren, der Harnwege oder einer schlummernden Krankheit sieht es jedoch anders aus. Über den Urin können unter anderem folgende Krankheitserreger ausgeschieden werden

- Staphylococcus aureus:
Eitererreger; nosokomiale Infektionen
- Pneumococcus:
Lungen-, Hirnhaut-, Mittelohrentzündung
- Escherichia coli:
Durchfall, Harnwegsinfektionen
- Shigella dysenteriae:
Ruhr

- Pseudomonas aeruginosa: nosokomiale Infektionen
- Salmonella enteritidis: Typhus, Paratyphus

Lediglich die Fabrikate Ernst und DRL verfügen über eine antimikrobielle Oberflächenbeschichtung. Oberflächenuntersuchungen hierzu wurden nur von Ernst vorgelegt.

Auf jeder unbehandelten Oberfläche sind Bakterien vorhanden. Diese vermehren sich, zersetzen den Urin und es entsteht der allseits bekannte, unangenehme Geruch. In einer amerikanischen Untersuchung wurde die Haftung von Bakterien auf gebrauchten Materialien untersucht. Auf das Untersuchungsmaterial wurden Bakterien vom Stamme Staphylokokken aufgetragen. Nach fünfmaligem Abwaschen mit Spülmittel und Nachspülung mit Wasser von 71 Grad Celsius wurde folgende prozentuale Beseitigung festgestellt:

Edelstahl Rostfrei	98%
Porzellan, natürlich gealtert	97%
Glas	95%
Porzellan, künstlich gealtert	93%
Kunststoffe	90 bis 95%
Kunststoffarten I bis IV (älter)	69 bis 77%

Von gealterten Kunststoffen ließen sich die Bakterien schlechter entfernen! Wissenschaftliche Untersuchungen vom Medizinischen Landesuntersuchungsamt Stuttgart und der LGA Nürnberg haben gezeigt, dass wasserlose Urinale grundsätzlich hygienischer sein können als wassergespülte Urinale. Und zwar dann, wenn sowohl die Sperrflüssigkeit, als auch die Urinaloberfläche eine antibakterielle Wirkung zeigen. Jedoch bestehen hier zwischen den einzelnen Herstellern gravierende Unterschiede.

Nur wenige Hersteller haben Urinale aus Edelstahl oder Keramik in ihrer Produktpalette. Der überwiegende Teil verwendet Einzelurinale aus Kunststoff. Da die Urinale allgemein einer besonders hohen Beanspruchung unterliegen, treten bei den Kunststoffbecken die Alterserscheinungen früher auf. Die Oberflächen werden poröser und der Urin bleibt verstärkt daran hängen. Vom Einsatz von Sieben im Urinal ist aus hygienischen Gründen dringend abzuraten.

Eignung muss nachgewiesen sein
In der Tabelle „Anschlusswerte und Nennweite von Einzelanschlussleitungen“ der DIN 1986-100 sind die wasser-

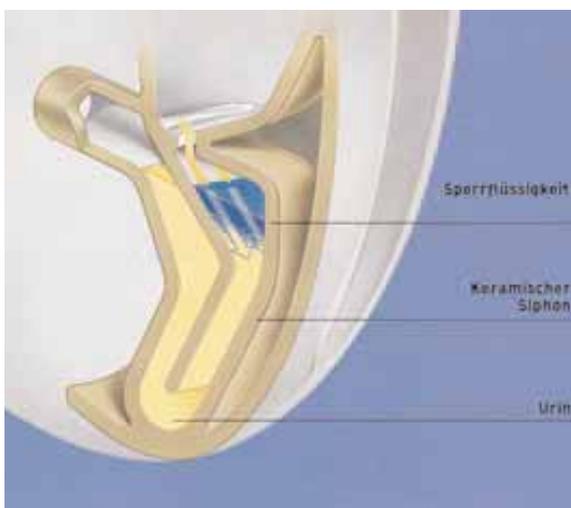
Entwässerungsgegenstand	Anschlusswert DU	Einzel-Anschlussleitung
Einzelurinal mit Spülkasten	0,8	DN 50
Einzelurinal mit Druckspüler	0,5	DN 50
Standurinal	0,2	DN 50
Urinal ohne Wasserspülung	0,1	DN 50

losen Urinale aufgenommen worden. Daher ist es kein Problem, die Abwasseranlage normgerecht auszulegen und zu planen.

Der Einbau eines wasserlosen Urinals bei einer Sanierung (Austausch Wasserurinal gegen wasserloses Urinal) stellt einen Eingriff in das Trinkwasser-Installationsystem dar. Nach DIN 1988-4 Punkt 3.5 und DIN 1988-8 Punkt 5 und Punkt 8 muss, die Trinkwasserleitung entweder bis zur davor liegenden Entnahmestelle oder bis zur Steigleitung stillgelegt, das heißt vom Netz getrennt werden. Dies gilt natürlich nur,

▲ Auszug aus der Tabelle "Anschlusswerte und Nennwerte von Einzelanschlussleitungen" der DIN 1986-100

▼ Mit Harnstein zugesetzte Ablaufleitung



wenn nach den Urinalen keine weitere Entnahmestelle am Strang liegt. In diesem Zusammenhang wird auch darauf hingewiesen, dass nach DIN 1988 „wesentliche Veränderungen an der Trinkwasseranlage“ nur von eingetragenen Installationsunternehmen oder vom Wasserversorgungsunternehmen (WVU) selbst durchgeführt werden dürfen. Urinalanlagen ohne Wasserspülung dürfen in Deutschland nur verwendet werden, wenn ein Verwendbarkeitsnachweis vorliegt (DIN 1986-100, Ziffer 5.1). Verwendbarkeitsnachweise können sein: Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung, allgemeines bauaufsichtliches Prüfzeugnis, europäische, technische Zulassung. Zu beachten ist, dass das jeweilige Beckenmodell explizit im Nachweis genannt sein muss. Eine ausführliche Beschreibung der Anforderungen an wasserlose Urinale findet sich im Kommentar zur DIN EN 12056-1 im Kapitel "Energie- und Wasserverbrauch".

Wassersparen kontra Wartungsaufwand

Empfehlung zur Einsparung von Trinkwasser mittels wasserlosen Urinalen findet man in der VDI 6024 Wasser sparen in der Sanitärtechnik :

„Wasserlose Urinalanlagen sind mit einem speziellen Geruchsverschluss ausgestattet. Als Gasbarriere besitzen diese eine biologisch abbaubare Sperrflüssigkeit oder eine mechanisch arbeitende Dichtung, die mit oder ohne Hilfsenergie funktioniert. Hierdurch wird verhindert, dass Kanalga-se sowie Zersetzungsprodukte des Urins in den Toilettenraum gelangen.

Wasserlose Urinalanlagen werden in der Regel mit einem Spezial- oder Glasreiniger benetzt und mit einem Tuch abgewischt. Die Häufigkeit der Wartung bzw. des Geruchsverschlusswechsels hängt von der Frequentierung der Anlagen ab. Je nach Fabrikat reichen die Wartungsintervalle von einem Monat bis zu sechs Monaten.

Da wasserlose Urinale ohne Wasserspülung betrieben werden, fallen keine Kosten für Wasser und Abwasser an. Beim Einsatz dieser Anlagen müssen jedoch die Kosten für eine konsequente Pflege und Wartung berücksichtigt werden.“

(wird fortgesetzt)

◀ Funktionsprinzip Siphon der Firma Duravit

Reine Luft in „Pissanstalten“

Hygiene und Funktion von wasserlosen Urinalen (Teil 2)

MATTHIAS HOFMANN

Wasserlose Urinale werden mittlerweile von verschiedenen Anbietern angeboten, wobei sich die Funktion zum Teil deutlich voneinander unterscheidet. Grund genug eine Gegenüberstellung der unterschiedlichen Systeme vorzunehmen und auch die hygienischen Aspekte der verschiedenen Hersteller zu betrachten.



Matthias Hofmann war bis 2004 technischer Referent beim Fachverband SHK Bayern und ist nun öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger für Sanitärtechnik und das Gas- und Wasserinstallateurhandwerk. Tel.: 0176/20502202, www.svmh.de

Auch in Arbeitsstätten einsetzbar

Es ist leicht ersichtlich, dass wasserlose Urinale umso wirtschaftlicher werden, je höher die Frequentierung der Anlage ist. Ein Ansatzpunkt zur Planung derartiger Anlagen findet sich in der Arbeitsstätten-Richtlinie Toilettenräume.

Gerade bei Arbeitsstätten mit vielen Mitarbeitern kann der Einsatz von wasserlosen Urinalen sinnvoll sein. Daher verwundert es auf den ersten Blick, wenn es in der Arbeitsstätten-Richtlinie Toilettenräume unter Ziffer 4.8 heißt: „Toiletten und Bedürfnisstände müssen Wasserspülung haben.“

Dabei ist jedoch zu beachten, dass die Arbeitsstätten-Richtlinie Toilettenräume aus dem Jahr 1976 stammt und diese Forderung tatsächlich in der DIN 1986 von 1962 verankert war. Im Jahr 1988 wurden die wasserlosen Urinale in die Abwassernorm aufgenommen und sind seither selbstverständlich auch in Arbeitsstätten einsetzbar.

„Sperrflüssigkeit soll's richten“

Das Prinzip der Sperrflüssigkeit ist seit der Erfindung der wasserlosen Urinale bekannt. Von der Oberfläche der Urinale fließt der Urin in einen speziellen Siphon, der als Geruchsverschluss dient. In dem Siphon befindet sich eine Sperrflüssigkeit, die aufgrund ihres geringen spezifischen Gewichtes aufschwimmt. Der Urin fließt durch diese Sperrflüssigkeit hindurch und läuft ab. Die Sperrflüssigkeit verbleibt im Siphon. Gerüche aus dem Kanal dringen nicht zurück, da die Sperrflüssigkeit einen Geruchsverschluss bildet. Bis vor rund 10 Jahren gab es praktisch nur wasserlose Urinale vom System Ernst. Die Vielzahl der Systeme entwickelte sich erst nach 1994. Zwischenzeitlich ist die Anzahl der Firmen und Hersteller kaum mehr zu überblicken. Im Folgenden werden einige Systeme näher betrachtet und die Unterschiede herausgearbeitet.

System Ernst

Als Erfinder der wasserlosen Urinale kann das System Ernst naturgemäß mit einigen Besonderheiten aufwarten:

- Die Züricher haben als Einzige am Markt entsprechende Langzeiterfahrungen mit ihren Produkten.
- Ernst und DLR sind die einzigen Systeme, die mit einer erneuerbaren Oberflächenbeschichtung arbeiten.
- Nur die Firma Ernst bietet einen flächendeckenden „Kundendienst“ vor Ort an, um die geruchsintensiven Arbeiten einschließlich Oberflächenbeschichtung durchzuführen.

Technische Beschreibung

Die Urinale vom System Ernst funktionieren seit mehr als 110 Jahren nach dem gleichen Prinzip. Die Funktionsweise des Siphons wurde bereits beschrieben. Die Urinale System Ernst sind mit einer antibakteriellen Oberflächenbeschichtung versehen. Neben den hygienischen Vorteilen bedingt dies, dass auch stark beanspruchte Urinalstände immer wieder in einen nahezu „neuen“ Zustand versetzt werden.

Reinigung und Wartung

Gemäß dem bauaufsichtlichen Prüfzeugnis und den Reinigungsvorschriften sind die Urinale täglich mit wenig kaltem Wasser abzuspülen. Eine wöchentliche Reinigung erfolgt mit einem Spezialreiniger. Bei Bedarf sind 0,02 Liter Sperrflüssigkeit nachzufüllen. Das Erneuern des Desinfektionsanstrichs muss ca. halbjährlich je nach Benutzung durch den Ernst-Kundendienst erfolgen.

Sperrflüssigkeit

Die verwendete Sperrflüssigkeit Urinol besteht aus einem Isomergemisch von langkettigen Alkoholen und Ethern mit antibakteriellen Wirkstoffen. Es liegen wissenschaftliche Studien und Untersuchungen vor, die die biologische Abbaubarkeit belegen.

Oberflächenuntersuchungen

Vom Hygiene Institut der Universität Zürich wurde ein hygienisch-bakteriologi-

sches Gutachten über den „IMPRET FE-weiss-Lack“ erstellt. Danach erweist sich die Oberflächenbeschichtung zu 100% bakterizid gegen einen pathogenen Staphylokokkenstamm aus Spital-Patientenkot isoliert bei Enteritis, gegen einen Pseudomonas aeruginosa (B.Pyoc.-Stamm) isoliert bei Otitis media in einer Klinik und einen pathogenen E. coli Stamm isoliert bei Cystitis (Stamm aus Urin). Von der LGA Bayern wurde 1998 eine hygienisch bakteriologische Untersuchung an verschiedenen Urinalsystemen in Autobahnraststätten durchgeführt. Ausschließlich bei den Urinalen vom System Ernst konnte weniger als 100 KBE/100cm² ermittelt werden. Bei allen anderen System – auch bei den üblichen, wassergespülten Urinalen – war der Nähragar vollständig überwachsen und damit nicht mehr auswertbar. Von der LGA Bayern sind die Ernst Urinale inzwischen hygienezertifiziert und werden jährlich überprüft.

Sinaqua Waterless

Technische Beschreibung

Von der Firma Waterless wurde Anfang der 90er Jahre ein horizontaler Siphoneinsatz entwickelt. Dieser ist mit einer speziellen Lippendichtung am oberen Rand mit dem Becken verbunden.

Reinigung und Wartung

Die Reinigungs- Wartungsvorschrift ist Bestandteil der bauaufsichtlichen Zulassung: „Etwaige Verschmutzungen (z.B. Zigarettenstummel) aus dem Urinal entsorgen. Dann Oberfläche mit Sinaqua Waterless Reiniger oder Fensterreiniger besprühen und einige Minuten einwirken lassen. Oberfläche mit einem feuchten Tuch (ideal sind Mikrofasertücher) auswischen. Fertigt. Tägl. Reinigung empfohlen.“

Je nach Benutzungsfrequenz ist ein Siphonwechsel nach 3 Wochen bzw. 3 Monaten nötig.

Sperrflüssigkeit

Die patentamtlich geschützte Sperrflüssigkeit ALLSEAL enthält Laurylalkohol und Cetylalkohol, Butyl/Ethyl Stearat Ester, sowie Farb- und Duftstoffe.

Ecqua / Hellbrok

Neben Sinaqua-Waterless verwenden auch andere Firmen (z. B. ateco) den horizontalen Siphon. Davon haben zum Zeitpunkt der Drucklegung des Artikels nur die Firmen Ecqua und Hellbrock einen bauaufsichtlichen Nachweis. Dort heißt es: „Im Gegensatz zu der Aussage im Prospekt, sollten einmal wöchentlich oder monatlich (je nach Benutzerhäufigkeit) 1-2 Liter Wasser in das Urinal ge-

geben werden, damit man eine höhere Benutzungshäufigkeit erzielen kann. Monatlich soll, nach der Zugabe von 1-2 Liter Wasser, der Siphon gerade heraus genommen werden und dann das Urinal mit Reinigungsmitteln nach Wunsch gereinigt werden. Anschließend mit einem Eimer Wasser, Schlauch oder Dampfstrahler durchspülen (Reinigungsmittel URINEX)“

DRL

Technische Beschreibung

DRL verwendet einen klassischen Glockensiphon mit Sperrflüssigkeit. Er ist einer der beiden Anbieter, die Urinale mit einer Oberflächenbeschichtung anbieten, jedoch keinen Kundendienst.

Reinigung und Wartung

Gemäß dem bauaufsichtlichen Prüfzeugnis müssen die Urinalbecken regelmäßig nach Herstellerangaben gewartet werden. Hierzu gehören die regelmäßige Reinigung der Innen- und Außenflächen, das Erneuern des Oberflächen-schutzes, das regelmäßige Nachfüllen der Sperrflüssigkeit (wöchentlich bzw. monatlich) und der regelmäßige Austausch des Geruchverschluss-einsatzes (1-4 pro Jahr).

Sperrflüssigkeit

Die Bestandteile der Sperrflüssigkeit Blue-Seal werden von DLR als Geschäftsgeheimnis betrachtet und bleiben daher ungenannt. Es sind, laut eigenen Angaben, keine gefährlichen Inhaltsstoffe vorhanden.

Beiner/Secorey

Technische Beschreibung

Die Firma Beiner/ Secorey verwendet ebenfalls einen klassischen Glockensiphon mit Sperrflüssigkeit. Das Urinal wird mittels einer speziellen Wandhalterung befestigt, auf die das Urinalbecken einfach aufgesteckt wird. Im Urinalbecken befindet sich eine Einlage, die grobe Verunreinigungen abfängt und den Urin passieren lässt.

Reinigung und Wartung

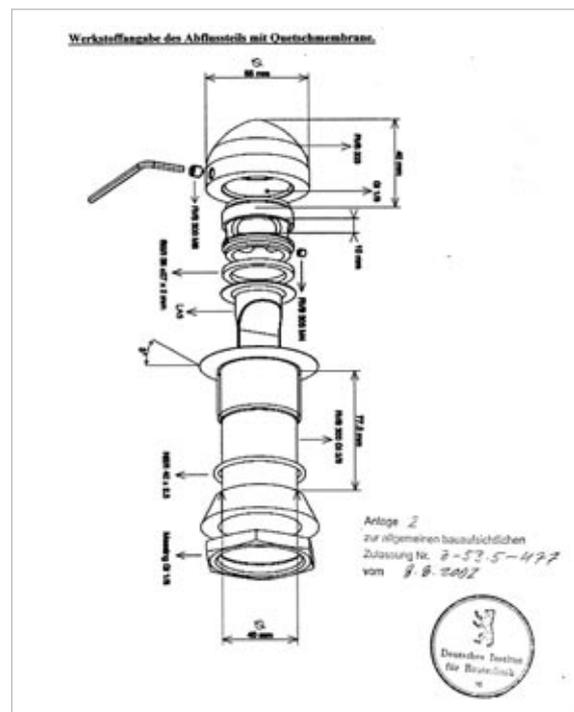
Zur wöchentlichen Reinigung werden die Siebeinlage und der Siphon entfernt und das Urinal von der Wand abgenommen. Nach gründlicher Reinigung von Becken und Siphon wird das Urinal wieder locker auf die Wandhalterung gesetzt und der Siphon eingedreht, bis er deutlich einrastet.

Sperrflüssigkeit

Die verwendete Sperrflüssigkeit BIO-CHEM-Sperre besteht aus hochausraffinierten Kohlenwasserstoffölen.

Beschäftigtenzahl	Zahl der Toiletten	Zahl der Bedürfnisstände
bis 5	1	
bis 10	1	1
bis 25	2	2
bis 50	3	3
bis 75	4	4
bis 100	5	5
bis 130	6	6
bis 160	7	7
bis 190	8	8
bis 220	9	9
bis 250	10	10

▲ Planungshinweise Arbeitsstätten-Richtlinie Toilettenräume



Duravit McDry

Technische Beschreibung

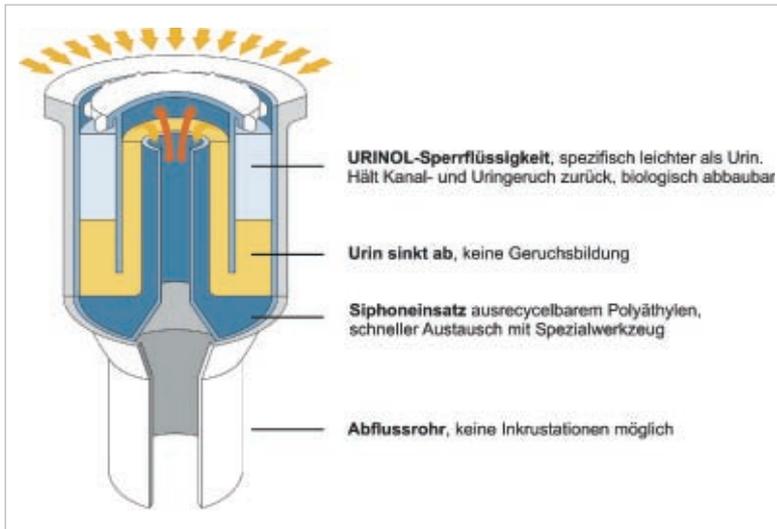
Die Firma Duravit verwendet bei ihrem McDry keinen auswechselbaren Siphoneinsatz sondern einen keramischen Siphon, der im Urinal eingegossen ist. Diese optisch hervorragende Lösung hat den Nachteil, dass der Siphon zu Reinigungszwecken nicht zugänglich ist.

Reinigung und Wartung

Die Reinigungs- Wartungsvorschrift ist Bestandteil der bauaufsichtlichen Zulassung:

„Siphon einmal monatlich von Ablagerungen befreien, dazu Wasserschlauch auf ein Urinalablaufloch drücken und Schlauchhahn für ca. 2 Minuten aufdrehen. Urinschlamm und andere Sedimente werden vom Wasserdruck ausgespült. Anschließend Siphon mit 1 l Wasser sowie 100 ml McDry Blue auffüllen. Für die tägliche Reinigung des Duravit McDry Urinals empfehlen wir McDry Spezialreiniger.“

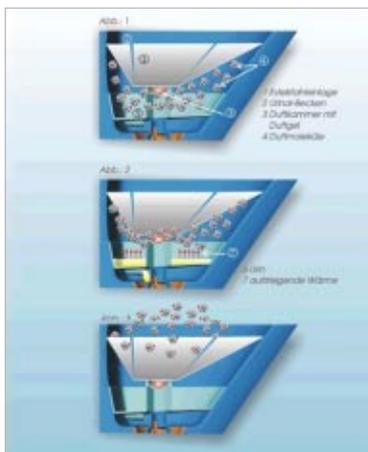
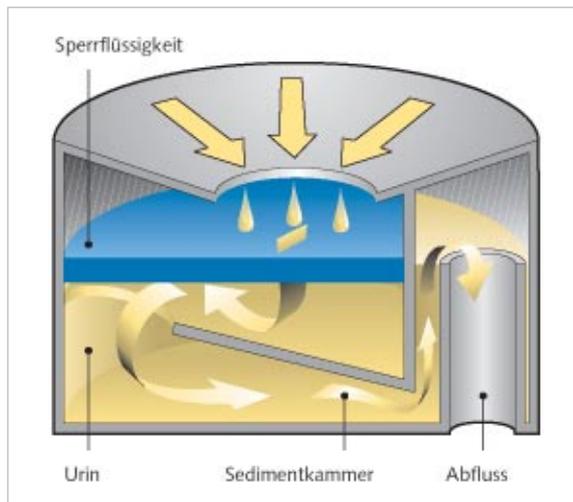
▲ Funktionsprinzip Siphon der Firma Sphinx-Keramag mit Quetschmembrane



▲ Funktionsprinzip Siphon der Firma Ernst

► Funktionsprinzip Horizontalsiphon der Firmen Waterless, Ecqua, Hellbrock usw.

▼ Funktionsprinzip des Siphon Secorey



Sperrflüssigkeit

Bei Duravit kommt die Sperrflüssigkeit McDry Blue zum Einsatz. Es handelt sich hierbei um hochausraffinierte Kohlenwasserstofföle mit Desinfektionsmittel. Pro Siphonfüllung werden 100 ml benötigt.

Uridan

Technische Beschreibung

Die Firma Uridan verwendet einen zerlegbaren Siphoneinsatz mit einem Aludeckel der nur einige kleine Löcher für das Abfließen des Urins enthält.

Reinigung und Wartung

Die Reinigungs- Wartungsvorschrift ist Bestandteil der bauaufsichtlichen Zulassung: „Ein uridan Herrenurinal wird wie üblich täglich gereinigt. Verwenden Sie dazu bitte das Reinigungs- und Pflegemittel uriclean. Sprühen Sie das uridan Urinal mit uriclean ein. Lassen Sie das Mittel kurz einwirken, und wischen Sie dann das uridan Urinal mit einem feuchten Tuch aus. Achtung: Es dürfen keine fettauflösenden Reinigungsmittel verwendet werden. Die Sperrflüssigkeit urilock muss nach 5000-7000 Benutzungen des uridan Urinals erneuert werden.“

Sperrflüssigkeit

Bei der Sperrflüssigkeit urilock handelt es sich um reines Rübsamenöl. Dieses genießbare Pflanzenöl soll laut Herstellerangabe kühl und trocken gelagert werden. Weiterhin wird es nach Herstellerangabe ranzig, wenn es länger der Luft ausgesetzt ist. Pro Siphonfüllung werden 300 ml benötigt.

Wasserlose Urinale aus Edelstahl

Die Firmen Franke und Kuhfuss haben wasserlose Urinale aus Edelstahl in ihrem Programm. Da zum Zeitpunkt der

Drucklegung des Artikels noch kein bauaufsichtlicher Nachweis vorlag, wird nicht näher darauf eingegangen. Bei Urinalen aus Edelstahl muss darauf geachtet werden, dass keine chlorhaltigen (salzsäurehaltigen) Reinigungsmittel zum Einsatz kommen. Diese können Edelstahloberflächen angreifen.

Systeme ohne Siphon

Um die Kanalgase, den Uringeschmack und auch die gravierende Geruchsentwicklung aus den Sedimenten im Siphon wirkungsvoll von der Raumluft zu trennen, verzichten einige Hersteller zwischenzeitlich komplett auf den klassischen Siphon und setzen auf neuartige Techniken.

Elektromechanischer Verschluss

Technische Beschreibung

Die Firma Urimat verwendet einen elektromechanischen Verschluss, gesteuert von einer Annäherungselektronik. Hierfür wird ein Stromanschluss benötigt. Im Ruhezustand dichtet ein Auftriebskörper den „Siphonraum“ an einer Lippendichtung gegen die Raumluft ab. Tritt der Nutzer an das Urinal, löst die Elektronik einen Elektromagneten aus, der den Auftriebskörper nach unten zieht. Damit ist der Weg frei und der Urin kann nach unten in den Siphon abfließen. Entfernt sich der Nutzer, öffnet der Magnet und der Auftriebskörper verschließt wieder an der Lippendichtung. Die Lippendichtung fungiert somit als Geruchsverschluss.

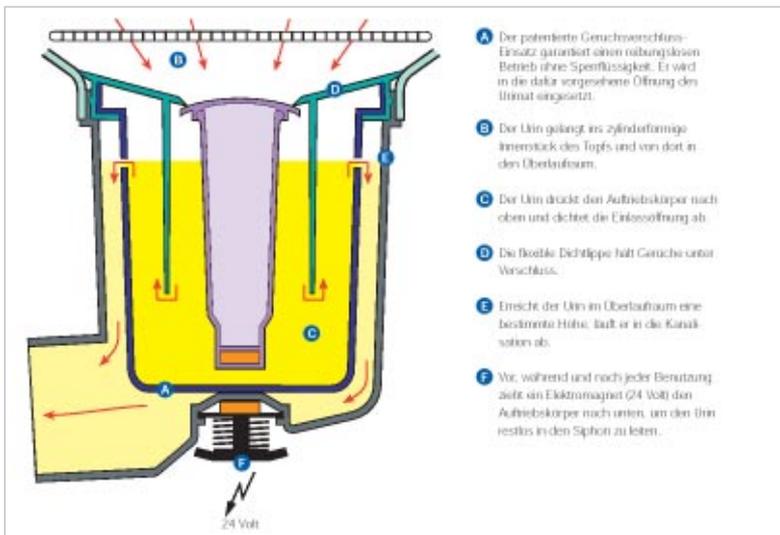
Reinigung und Wartung

Die Angaben für Reinigung und Wartung sind der bauaufsichtlichen Zulassung zu entnehmen. Dort heißt es: „Zur Sicherstellung der Anforderungen an die Hygiene sind die Reinigungsanleitungen des Herstellers einzuhalten und die Anleitung für den Siphonwechsel des Herstellers zu beachten. Die Reinigung des Urinals sollte mindestens 2 mal täglich erfolgen. Die vom Hersteller empfohlenen Reinigungsmittel sollten verwendet werden wobei grundsätzlich die Umweltverträglichkeit beachtet werden muss. Der Siphon ist regelmäßig auszutauschen wobei dieses bei Objekten mit normaler Nutzungsfrequenz alle 4 Monate bei erhöhter Frequenz (z.B. bei Raststätten) mindestens alle 6 Wochen erfolgen sollte. Der Austausch ist vom Betreiber zu dokumentieren.“

Membranverschluss

Technische Beschreibung

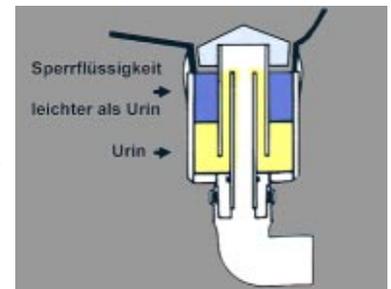
Die Firma Keramik/Sphinx verwendet in ihren wasserlosen Urinalen keinen Siphon. Vielmehr kommt eine Quet-



- A** Der patentierte Geruchsschließ-Einsatz garantiert einen störungslosen Betrieb ohne Sperfflüssigkeit. Er wird in die dafür vorgesehene Öffnung des Urinals eingesetzt.
- B** Der Urin gelangt ins zylinderförmige Innerstück des Topfs und von dort in den Überlaufraum.
- C** Der Urin drückt den Auftriebskörper nach oben und dichtet die Einfüllöffnung ab.
- D** Die flexible Dichtlippe hält Gerüche unter Verschluss.
- E** Erreicht der Urin im Überlaufraum eine bestimmte Höhe, läuft er in die Kanalisation ab.
- F** Vor, während und nach jeder Benutzung wirkt ein Elektromagnet (24 Volt) den Auftriebskörper nach unten, um den Urin restlos in den Siphon zu leiten.

◀ Funktionsprinzip Siphon der Firma Urimat

▶ Funktionsprinzip Siphon der Firma Uridan



▶ Urinal der Firma Duravit



schmembrane zum Einsatz. Im Ruhezustand ist die Membrane geschlossen und dichtet gegen die Raumluft ab. Wird die Membrane mit Flüssigkeit beaufschlagt, öffnet sie sich und lässt die Flüssigkeit durchfließen. Anschließend schließt sie sich wieder und fungiert somit als Geruchsverschluss.

Reinigung und Wartung

Die Reinigungs- Wartungsvorschrift ist Bestandteil der bauaufsichtlichen Zulassung; „Das wasserfreie Urinal ist täglich (abhängig von der Gebrauchsfrequenz auch mehrmals täglich) mit einem mildem alkalischem Reiniger oder einem leicht sauren Reiniger zu reinigen. Nach der Reinigung sollte das Urinal stets mit viel klarem Wasser nachgespült werden um eine langfristige Einwirkung der Reinigungsmittel auf das Gummi zu verhindern. Eine monatliche Spülung mit einer 3%-igen Essiglösung nach dem mit klarem Wasser nachgespült wurde verhindert den Ansatz von Kalk, Urin und Reinigungsmittelresten in den Leitungen. Das Gummi ist regelmäßig, mindestens jedoch alle 2 Monate auf seine abdichtende Funktion hin zu überprüfen und falls erforderlich zu ersetzen.“Bei der Auswahl der Pflegemittel ist darauf zu achten, dass die Membrane gegen Lösungsmittel, bestimmte Dufttabletten und starke Säuren nicht beständig ist. Sollte die Membrane durch Feststoffe (Haare, Tabakreste) belegt sein, kann die Membrane mit lauwarmem Wasser ausgespült werden. Neben Keramik/Sphinx setzen auch die Firmen Kuhfuss und Franke auf die Membrantechnik, derzeit jedoch noch ohne bauaufsichtliche Zulassung.

Wartungs- und Reinigungsarbeiten sind problematisch

In der Praxis hat sich gezeigt, dass das Zerlegen und Austauschen der Siphon-

einsätze Probleme bereiten kann. Das Eindichten von Siphoneinsätzen mit einer Silikondichtung oder das Zerlegen der Siphonbehälter mit filigranen Kleinteilen kann oft nicht vom einfachen Reinigungspersonal durchgeführt werden. Es muss dann auf einen haustechnischen Dienst zurückgegriffen werden. Bei Berücksichtigung der Kosten für dieses Fachpersonal schrumpfen die Vorteile dieser Systeme schnell dahin. Grundsätzlich sind alle Wartungsarbeiten am Geruchsverschluss der wasserlosen Urinale geruchsintensiv und unangenehm. Dies führt immer wieder dazu, dass die Arbeiten vom zuständigen Personal aufgeschoben und verzögert werden – solange, bis die Nutzer über Geruchsbelästigungen und Verstopfungen klagen. Bei der Entscheidung für ein wasserloses Urinalsystem muss daher immer bedacht werden, welche personelle Ausstattung für Reinigung und Wartung zur Verfügung steht. Lediglich die Firma Ernst bietet einen Kundendienst für ihre wasserlosen Urinale an. In den Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen fällt dies zunächst unangenehm ins Gewicht. Für die Funktionsfähigkeit der Anlagen ist es hingegen ein großer Pluspunkt. Die Erfahrungen der vergangenen Jahrzehnte haben gezeigt, dass beim Personalwechsel (Reinigungskräfte und haustechnischer Dienst) immer ein Teil des Wissens verloren geht. Aufgrund des fehlenden Wissens werden die Urinale falsch gepflegt bzw. gewartet und sie funktionieren nicht mehr ordnungsgemäß. Der Kundendienst dieses Herstellers füllt diese Wissenslücken regelmäßig auf. Zudem entfallen die Personalkosten für das ansonsten notwendige Fachpersonal.

Fazit

Der Einsatz wasserloser Urinale ist sinnvoll, sofern eine entsprechende Pflege und Wartung gemäß den Herstellerangaben erfolgt. Vom Einsatz in Privathaushalten ist, aufgrund der geringen Frequentierung, abzuraten. Die Angaben der Hersteller ohne Langzeiterfahrung sind mit Vorsicht zu genießen. So warb ein Hersteller, als er auf dem Markt kam, mit einer Haltbarkeit seines Siphons von bis zu 18 Monaten. In der derzeitigen Bauzulassung wird ein Siphonwechsel, bei entsprechender Frequentierung, alle 3 Wochen empfohlen. Auffallend ist, dass bei vielen Herstellern zwischen den Angaben in den Zulassungen und denen in den Verkaufsprospekten zum Teil gravierende Abweichungen bezüglich der Haltbarkeit der Siphons bestehen. Es wird empfohlen sich vom Anbieter die komplette Zulassung inkl. aller Anlagen geben zu lassen und diese mit den Prospekten zu vergleichen. Die für diesen Vergleich von den Herstellern angeforderten Zulassungen waren teilweise ebenfalls unvollständig und mussten gesondert bestellt bzw. gekauft werden. *Sehr geehrte Leser, die umfangreiche Quellenangabe kann bei der Redaktion angefordert werden.*

„Reine Luft in „Pissanstalten“

Literaturverzeichnis

- ¹ Meyers Großes Konversationslexikon von 1902
- ¹ Chemische Landesuntersuchungsanstalt Heilbronn, Dr. Karl Schiller
- ¹ Kommentar zur DIN 1986 Teil 1 und 2, Entwässerungsanlagen für Gebäude und Grundstücke, Karl Grasmeier, 3. Auflage 1989, Beuth-Verlag
- ¹ IKZ-Haustechnik, Ausgabe 10/2004, Anwendung von Trockenurinalen, Prof. Dr.-Ing. Mete Demiriz
- ¹ Bacterial and Mycotic Infections of Man; The Rockefeller Institute for Medical Research Philadelphia - Mr.Dr.R.J.Dubos
Desinfection and Sterillization; State College of Washington Mr.Prof.Dr.E. McCulloch
Handbook of Practical Bacteriology; University of Edinburgh - Mr.Prof.Dr. T.J.Mackie
Medizinische Mikrobiologie, 8. Auflage 1993; Thieme Verlag Stuttgart
- ¹ Ridenour u. Armbruster: American Journal of Bpublic Health, Band 43, Febr. 1953 in Dr. Ing. Hugo Feurich, Handbuch für Sanitärtechnik, 8. Auflage
- ¹ Medizinisches Landesuntersuchungsamt Stuttgart, Dr. med. C. Sacré, 1973
- ¹ siehe oben
- ¹ DIN 1988-4, Technische Regeln für Trinkwasser-Installationen (TRWI); Schutz des Trinkwassers, Erhaltung der Trinkwassergüte; Ausgabe:1988-12
- ¹ DIN 1988-8, Technische Regeln für Trinkwasser-Installationen (TRWI); Betrieb der Anlagen; Ausgabe:1988-12
- ¹ DIN 1986 Entwässerungsanlagen für Gebäude und Grundstücke - Teil 100: Zusätzliche Bestimmungen zu DIN EN 752 und DIN EN 12056, Ausgabe:2002-03
- ¹ Handbuch Gebäude- und Grundstücksentwässerung, Kommentare zu DIN EN 12056, DIN 1986 und DIN EN 1610, DIN-Normen und technische Regeln, Ausgabe:2003-04, Beuth-Verlag; Eine neue Ausgabe wird voraussichtlich im Januar 2005 erscheinen.
- ¹ VDI Richtlinie 6024 Wasser sparen in der Sanitärtechnik, Ausgabedatum 2003-06
- ¹ ASR 37/1 Arbeitsstätten-Richtlinie Toilettenräume zu § 37 Abs. 1 der Arbeitsstättenverordnung, Ausgabe Juni 1976
- ¹ Jochen Kühns, Anforderungen an Arbeitsstätten, Aktuelles Handbuch des gesamten Arbeitsstättenrechts für die betriebliche Praxis, WEKA-Verlag
- ¹ Hygiene-Institut der Universität Zürich; Hr.Dr. Oskar Acklin 1970
- ¹ Mikrobiologische Untersuchungen an Urinalen; Landesgewerbeanstalt Bayern - Hr.Dr. P. Kreuzer, 1998