



Timo Mannhart

Student	Timo Mannhart
Examinator	Prof. Dr. Michael Burkhardt
Themengebiet	Wasseraufbereitung

## Geruchsverschluss im wasserlosen Urinal: Aufbau einer Labortestanlage



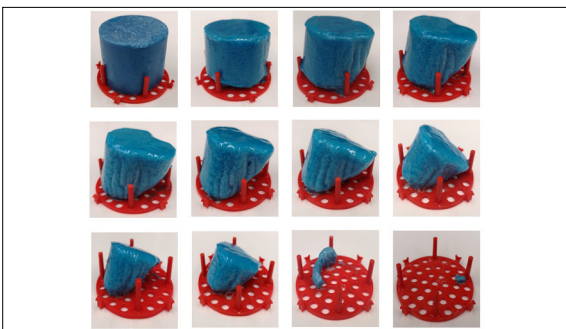
Geruchsverschluss der Urimat Urinale wie er von Urin durchströmt wird.  
[www.urimat.ch](http://www.urimat.ch)

**Ausgangslage:** Die Urimat Schweiz AG ist seit 20 Jahren weltweit führend in der Entwicklung, Herstellung und Vermarktung von wasserlosen Urinal-Systemen. Die Urinale von Urimat arbeiten mit einer Geruchsverschlussmembran. Die Hauptkomponente der Urinale ist der Geruchsverschluss («Trap»), der aus verschiedenen Kunststoff-Komponenten sowie einem Beckenstein (WC-Stein) und einem Schlauchmembranventil besteht. Das Schlauchmembranventil öffnet sich bei der Flüssigkeitszufuhr und schliesst sich anschliessend wieder, und verhindert somit eine Geruchsbelästigung. Der Beckenstein eliminiert Gerüche, wirkt sich positiv auf die Reduktion von Ablagerungen aus und dient als optische Anzeige zum Wechseln des kompletten Geruchsverschlusses. Zur Wirtschaftlichkeitsbetrachtung ist für viele Kunden eine Information über die Lebensdauer des Geruchsverschlusses (vor allem des Beckensteins) erforderlich. In der Praxis ist die Lebensdauer jedoch von vielen Faktoren, wie Benutzerhäufigkeit, Urinzusammensetzung, Reinigungshäufigkeit, Urinvolumen, etc. abhängig.



Versuchsstand im Betrieb mit einem handelsüblichen Beckenstein. Eigene Darstellung

**Vorgehen:** Um Aussagen über die Lebensdauer des Beckensteins machen zu können, wurden Laborversuche durchgeführt und ein Versuchsstand zur Simulation eines realitätsnahen Benutzerverhaltens gebaut. Dabei wurde der handelsübliche Beckenstein (der Beckenstein, welcher aktuell im Geruchsverschluss verbaut wird) und ein alternativer Beckenstein untersucht. Die Laborversuche wurden mit vier verschiedenen Lösungsmitteln durchgeführt: Milli-Q, Leitungswasser, künstlicher Urin und echter Urin. Die Beckensteine wurden dabei in das Lösungsmittel eingelegt. Der Versuchsstand wurde nur mit Leitungswasser mit einer Temperatur von 35° C betrieben und der Stein dabei vom Lösungsmittel nur benetzt. Die Zusammensetzung der Beckensteine unterscheidet sich von Stein zu Stein. Dies hat ebenfalls einen Einfluss auf das Auflösungsverhalten.



Auflösung eines handelsüblichen Beckensteins. Nach 7400 Benutzungen hatte sich dieser Beckenstein aufgelöst. Eigene Darstellung

**Ergebnis:** Das Lösungsmittel, die Temperatur und die Kontaktfläche des Lösungsmittels mit dem Beckenstein beeinflussen das Auflösungsverhalten. Die Ergebnisse der ersten vier Auflösungsversuche mit kontinuierlichen Benetzungintervallen am Prüfstand zeigen, dass ein herkömmlicher Beckenstein etwa 7400 Benutzungen und ein alternativer etwa 4400 Benutzungen bis zur Auflösung übersteht. Der Benetzungswinkel beeinflusst die Lebensdauer. Ein weiterer Versuch wurde mit einem handelsüblichen Beckenstein durchgeführt, bei dem die Benetzung jeweils für 12 h unterbrochen wurde. Mit diesem Versuch sollte untersucht werden, ob die Trocknung des Beckensteins die Lebensdauer beeinflusst. Die Trocknung des Beckenstein verlängerte die Lebensdauer des Beckensteins nicht. In der Praxis variiert die Benetzungsposition durch den Benutzer ständig und der Beckenstein kommt mit Urin und nicht mit Leitungswasser in Kontakt. Deshalb können die Ergebnisse nicht direkt auf die reale Benutzung übertragen werden.