



## Wie lokal hergestellte Chlordosieranlagen Trinkwasser sauber erhalten

5. Mai 2023 | Paul Donahue

Themen: Trinkwasser | Wasser & Entwicklung

**In vielen Teilen der Welt, unter anderem in den ländlichen Gebieten Kenias, müssen die Menschen ihr Trinkwasser von kommunalen Wasserstellen holen. Üblicherweise transportieren sie es mit 20-Liter-Kunststoffkanistern. Selbst wenn das Wasser bei der Wasserholstelle gut trinkbar ist, besteht das Risiko, dass es während des Transports und der Lagerung in den Haushalten rekontaminiert wird, insbesondere dort, wo mangelnde hygienische Bedingungen herrschen. Biofilme, die sich im Inneren dieser Kunststoffkanister bilden sowie unzureichende Wasser-, Sanitär- und Hygienebedingungen (WASH) können zu einer Rekontamination führen.**

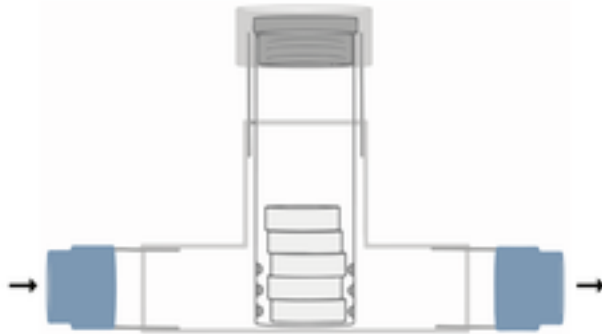
### Chlorung

Bei der Chlorung handelt es sich um eine Methode der Wasseraufbereitung zur Restdesinfektion, mit der das Risiko einer Rekontamination während des Transports und der Lagerung von Wasser eingedämmt wird. Studien haben gezeigt, dass die Chlorung von Trinkwasser in den Haushalten nicht immer konsequent durchgeführt wird. Würde man direkt an den Wasserquellen Chlorgasdosieranlagen installieren, wäre man nicht mehr darauf angewiesen, dass die Bevölkerung die Chlorung zuhause durchführt. Zudem könnte man so den Anteil an sicherem gechlortem Wasser, das konsumiert werden kann, erhöhen.

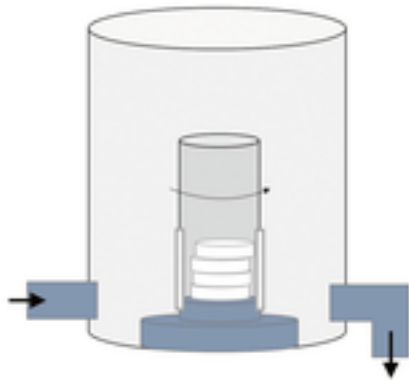
### Chlorgasdosieranlagen an der Eawag entwickelt und getestet

Passive Chlorgasdosieranlagen werden zwar auf Märkten und in Geschäften auf der ganzen Welt angeboten, doch sie können nur bedingt eingesetzt werden, da ihre Betriebs- und Wartungskosten oft

unbezahlbar sind. Hier können lokal hergestellte Chlorgasdosieranlagen eine gute Alternative darstellen. Im Rahmen des Forschungsprojekts Safe Water Promotion wurden am Wasserforschungsinstitut Eawag zwei verschiedene Arten von Chlorgasdosieranlagen hergestellt und getestet. Die Tests waren erfolgreich und wurden in Kenia wiederholt.



Die von der Eawag angepasste T-Chlorgasdosieranlage von Orner et al. besteht aus einem Zylinder, der in ein T-Anschlussstück gesteckt wird. Der Zylinder enthält Chlortabletten, die vom durchfließenden Wasser aufgelöst werden. Die Chlorgasdosieranlage wird zwischen dem Kanister für sauberes Wasser und dem Wasserhahn des Wasser kiosks installiert.



Die zweit von der Eawag entworfene Chlorgasdosieranlage - AkvoTur - wird direkt am Wasserhahn angebracht. Am Kanisterboden befindet sich ein Zylinder, in den die Chlortabletten gelegt werden. Der Zylinder hat auf beiden Seiten Schlitze. Das Wasser fließt durch einen Schlitze hinein, löst die Tabletten auf und fließt durch den gegenüberliegenden Schlitze wieder hinaus.

### Herstellung und Testen der Chlorgasdosieranlagen in Kenia

Beide Chlorgasdosieranlagen wurden mit Materialien und Werkzeugen hergestellt, die vor Ort in Kenia verfügbar sind. Sie wurden in vier Wasser kiosken im Kitui County in Kenia installiert, die von Fundifix Limited, einem lokalen Wasserdienstleister, betrieben werden. Es wurden folgende Beurteilungskriterien herangezogen: Können die Chlorgasdosieranlagen lokal hergestellt und installiert werden? Wie sieht es mit der Verfügbarkeit von Chlor aus? Wie widerstandsfähig und bedienerfreundlich sind die Anlagen, wie konsistent ist die Dosierung?



**Passive, lokal hergestellte Chlorierungsanlage, die in einem Wasserkiosk in Kenia installiert wurde. (Foto: Lisa Appavou)**

Die am Wasserhahn angebrachte AkvoTur liess sich am schnellsten und am einfachsten installieren. Sie war widerstandsfähig, einfach zu bedienen und verzeichnete eine Dosierkonsistenz von 69%. Die T-Chlorgasdosieranlage erbrachte eine bessere Gesamtleistung. Die Herstellung und Installation war zwar komplizierter, aber sie war widerstandsfähiger und hatte eine höhere Dosierkonsistenz (89%), wenn ein automatischer Abfluss vorhanden war. Durch den automatischen Abfluss kann das Wasser von der T-Chlorgasdosieranlage durch die Schwerkraft abfliessen.

### **Forschungsprojekt in Kenia im Magazin Sandec News**

Der Artikel über das Forschungsprojekt Safe Water Promotion in Kenia ist einer der Beiträge, die im jährlich erscheinenden Magazin der Eawag-Abteilung Siedlungshygiene und Wasser für Entwicklung (Sandec), veröffentlicht wurden. Sandec News stellt laufende Forschungsprojekte der Abteilung vor und liefert praxisnahe Informationen über Veröffentlichungen sowie über digitale Lernmöglichkeiten auf diesem Feld. Das Magazin ist auch [online](#) verfügbar.

Titelbild: Fundifix stellt Chlor-Dosieranlagen in Kenia her. (Foto: Lisa Appavou)

### **Finanzierung / Kooperationen**

Fundifix Limited in Kenya University of Oxford in UK

### **Originalpublikation**

Bouman L., 'Locally Produced Passive Chlorinators in Kenya', *Sandec, News*, 23 (2022),



```
.extbase-debug-scope{color:#fff;font-size:10px;line-height:12px;padding:2px 4px;margin-right:2px;position:relative;top:-1px}.extbase-debugger-center .extbase-debug-scope{background-color:#497AA2}.extbase-debugger-center .extbase-debug-type{background-color:#698747}.extbase-debugger-center .extbase-debug-visibility{background-color:#698747}.extbase-debugger-center .extbase-debug-dirty{background-color:#FFFFB6}.extbase-debugger-center .extbase-debug-filtered{background-color:#4F4F4F}.extbase-debugger-center .extbase-debug-seeabove{text-decoration:none;font-style:italic}.extbase-debugger-center .extbase-debug-property{color:#f1f1f1}.extbase-debugger-center .extbase-debug-closure{color:#9BA223;}Extbase Variable Dumparray(3 items) publications => '22544' (5 chars) libraryUrl => '' (0 chars) layout => '0' (1 chars) Extbase Variable Dumparray(1 item) 0 => Snowflake\Publications\Domain\Model\Publicationprototypepersistent entity (uid=22544, pid=124) originalId => protected22544 (integer) authors => protected'Dössegger,&nbsp;L.; Tournefier,&nbsp;A.; Germann,&nbsp;L.; Gärtner,&nbsp;N.; Huonder,&nbsp;T.; Etenu,&nbsp;C.; Wanyama,&nbsp;K.; Ouma,&nbsp;H.; Meierhofer,&nbsp;R.' (165 chars) title => protected'Assessment of low-cost, non-electrically powered chlorination devices for gravity-driven membrane water kiosks in eastern Uganda' (128 chars) journal => protected'Waterlines' (10 chars) year => protected2021 (integer) volume => protected40 (integer) issue => protected'2' (1 chars) startpage => protected'92' (2 chars) otherpage => protected'106' (3 chars) categories => protected'point-of-collection chlorination; water treatment; recontamination; GDM water kiosk; low-income country' (103 chars) description => protected'Recontamination during transport and storage is a common challenge of water supply in low-income settings, especially if water is collected manually. Chlorination is a strategy to reduce recontamination. We assessed seven low-cost, non-electrically powered chlorination devices in gravity-driven membrane filtration (GDM) kiosks in eastern Uganda: one floater, two in-line dosers, three end-line dosers (tap-attached), and one manual dispenser. The evaluation criteria were dosing consistency, user-friendliness, ease of maintenance, local supply chain, and cost. Achieving an adequate chlorine dosage (?2 mg/L at the tap and ? 0.2 mg/L after 24 h of storage in a container) was challenging. The T-chlorinator was the most promising option for GDM kiosks: it achieved correct dosage (CD, 1.5-2.5 mg/L) with a probability of 90 per cent, was easy to use and maintain, economical, and can be made from locally available materials. The other in-line option, the chlorine-dosing bucket (40 per cent CD) still needs design improvements. The end-line options AkvoTur (67 per cent CD) and AquatabsFlo® (57 per cent CD) are easy to install and operate at the tap, but can be easily damaged in the GDM set-up. The Venturi doser (52 per cent CD) did not perform satisfactorily with flow rates >6 L/min. The chlorine dispenser (52 per cent CD) was robust and user-friendly, but can only be recommended if users comply with chlorinating the water themselves. Establishing a sustainable supply chain for chlorine products was challenging. Where solid chlorine tablets were locally rarely available, the costs of liquid chlorine options were high (27-162 per cent of the water price).' (1679 chars) serialnumber => protected'0262-8104' (9 chars) doi => protected'10.3362/1756-3488.20-00014' (26 chars) uid => protected22544 (integer) _localizedUid => protected22544 (integer)modified _languageUid => protectedNULL
```

\_versionedUid => protected22544 (integer)modified pid => protected124 (integer)  
Dössegger, L.; Tournefier, A.; Germann, L.; Gärtner, N.; Huonder, T.; Eteno, C.;  
Wanyama, K.; Ouma, H.; Meierhofer, R. (2021) Assessment of low-cost, non-electrically  
powered chlorination devices for gravity-driven membrane water kiosks in eastern Uganda,  
*Waterlines*, 40(2), 92-106, [doi:10.3362/1756-3488.20-00014](https://doi.org/10.3362/1756-3488.20-00014), [Institutional Repository](#)

## Kontakt



**Paul Donahue**

Tel. +41 58 765 5059

[paul.donahue@eawag.ch](mailto:paul.donahue@eawag.ch)

<https://www.eawag.ch/de/info/portal/aktuelles/newsarchiv/archiv-detail/wie-lokal-hergestellte-chlordosieranlagen-trinkwasser-sauber-erhalten>