



## Le module d'eau Autarky fait ses preuves comme station de lavage des mains

12 avril 2021 | Karin Stäheli

Catégories: Eaux usées

**Une station de lavage des mains mobile, qui recycle l'eau de manière hygiénique sans apport d'eau fraîche ni de raccordement au réseau d'égouts, n'est pas seulement intéressante dans les pays structurellement faibles. Le «Water Wall» recèle un très grand potentiel tant dans les transports publics que dans le cadre de manifestations.**

Le module d'eau Autarky, qui traite sur place l'eau «grise» légèrement souillée, a été développé par des chercheurs de l'Eawag dans le cadre du concours Reinvent the Toilet Challenge de la Fondation Bill et Melinda Gates. Leur objectif avec le projet de toilette [Blue Diversion Autarky](#) était de concevoir une toilette autarcique, c'est-à-dire complètement autonome, qui fonctionne indépendamment du réseau d'égouts et d'une alimentation en eau fraîche. Ce faisant, ils ont délibérément veillé à ce que les trois modules de traitement de l'eau, de l'urine et des matières fécales puissent aussi être utilisés indépendamment les uns des autres. C'est pourquoi, en plus de l'essai sur le terrain de la toilette, les chercheurs ont également testé le fonctionnement autonome du module de traitement de l'eau en tant que station de lavage des mains.

### «Recycling» au lieu de «Downcycling»

La plupart des autres systèmes traitant les eaux usées sur place procèdent à un «Downcycling» et utilisent l'eau épurée pour des applications peu exigeantes en matière de qualité de l'eau. Mais le «Water Wall» développé par l'Eawag réussit toutefois à restituer de grandes quantités d'eau de qualité sûre et satisfaisante destinée au même usage et permet de ce fait un «recycling» correct.

Un processus en plusieurs étapes permet d'obtenir ce résultat: Dans un premier temps, la dégradation

des polluants organiques s'effectue dans un bioréacteur ventilé. Puis l'eau souillée passe à travers une membrane d'ultrafiltration qui retient les pathogènes avant qu'un filtre à charbon actif absorbe les substances organiques résiduelles de l'eau. Enfin un électrolyseur produit du chlore à partir des sels dissous et désinfecte ainsi l'eau durablement.



L'élément central de la station de lavage des mains mobile est le module d'eau du projet Blue Diversion Autarky.  
(Photo: Autarky, Eawag)

### **Tests pratiques couronnés de succès**

En Afrique du Sud, le module d'eau a prouvé qu'il est capable, en tant qu'élément autonome, de recycler également de grandes quantités d'eau de lavage des mains. Installé au bord d'une route à Durban, le «Water Wall» a pu recycler environ 2000 litres d'eau par jour. L'eau recyclée était de nouveau claire, ne présentait ni turbidités ni colorations et une légère odeur de chlore indiquait aux utilisateurs que l'eau était hygiénique et sûre. La station de lavage des mains et surtout le grand miroir furent très prisés par les passants. En raison de son design, ils appelaient le «Water Wall» aussi «ATM», car il leur rappelait les distributeurs automatiques de billets.



```

base-debugger-floating{position:relative;z-index:999}.extbase-debugger-
top{background:#444;font-size:12px;font-family:monospace;color:#f1f1f1;padding:6px
15px}.extbase-debugger-center{padding:0 15px;margin:15px 0;background-image:repeating-
linear-gradient(to bottom,transparent 0,transparent 20px,#252525 20px,#252525
40px)}.extbase-debugger-center,.extbase-debugger-center .extbase-debug-string,.extbase-
debugger-center a,.extbase-debugger-center p,.extbase-debugger-center pre,.extbase-
debugger-center strong{font-size:12px;font-weight:400;font-family:monospace;line-
height:20px;color:#f1f1f1}.extbase-debugger-center pre{background-color:transparent;margin:
0;padding:0;border:0;word-wrap:break-word;color:#999}.extbase-debugger-center .extbase-
debug-string{color:#ce9178;white-space:normal}.extbase-debugger-center .extbase-debug-
type{color:#569CD6;padding-right:4px}.extbase-debugger-center .extbase-debug-
unregistered{background-color:#dce1e8}.extbase-debugger-center .extbase-debug-
filtered,.extbase-debugger-center .extbase-debug-proxy,.extbase-debugger-center .extbase-
debug-ptype,.extbase-debugger-center .extbase-debug-visibility,.extbase-debugger-center
.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-
ptype{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(2 items) publications => '20895' (5
chars) libraryUrl => " (0 chars) Extbase Variable Dumparray(1 item) 0 =>
Snowflake\Publications\Domain\Model\Publicationprototypepersistent entity (uid=20895,
pid=124) originalId => protected20895 (integer) authors => protected'Reynaert,&nbsp;E.;
Greenwood,&nbsp;E.&nbsp;E.; Ndwandwe,&nbsp;B.; Riechmann,
    &nbsp;M.&nbsp;E.; Sindall,&nbsp;R.&nbsp;C.; Udert,&nbsp;K.&nbsp;M.; Morgenro
    th,&nbsp;E.' (163 chars) title => protected'Practical implementation of true on-site water
recycling systems for hand wa
    shing and toilet flushing' (101 chars) journal => protected'Water Research X' (16 chars)
year => protected2020 (integer) volume => protected7 (integer) issue => protected" (0 chars)
startpage => protected'100051 (13 pp.)' (15 chars) otherpage => protected" (0 chars)
categories => protected'field test; water recycling; hand washing; toilet flushing; wastewater
reuse
    ; biologically activated membrane bioreactor (BAMBI)' (128 chars) description =>
protected'On-site wastewater reuse can improve global access to clean water, sanitatio
n and hygiene. We developed a treatment system (aerated bioreactor, ultrafil
tration membrane, granular activated carbon and electrolysis for chlorine di
sinfektion) that recycles hand washing and toilet flush water.<br /> Three p
rototypes were field-tested in non-sewered areas, one in Switzerland (hand w
ashing) and two in South Africa (hand washing, toilet flushing), over period
s of 63, 74 and 94 days, respectively.<br /> We demonstrated that the system
is able to recycle sufficient quantities of safe and appealing hand washing
and toilet flush water for domestic or public use in real-life applications
. Chemical contaminants were effectively removed from the used water in all
prototypes. Removal efficiencies were 99.7% for the chemical oxygen demand (

```

COD), 98.5% for total nitrogen (TN) and 99.9% for phosphate in a prototype treating hand washing water, and 99.8% for COD, 95.7% for TN and 89.6% for phosphate in a prototype treating toilet flush water. While this system allowed for true recycling for the same application, most on-site wastewater reuse systems downcycle the treated water, i.e., reuse it for an application requiring lower water quality. An analysis of 18 selected wastewater reuse specifications revealed that at best these guidelines are only partially applicable to innovative recycling systems as they are focused on the downcycling of water to the environment (e.g., use for irrigation). We believe that a paradigm shift is necessary and advocate for the implementation of risk-based (and thus end-use dependent) system performance targets to evaluate water treatment systems, which recycle and not only downcycle water.' (1730 chars) serialnumber => protected'2589-9147' (9 chars) doi => protected'10.1016/j.wroa.2020.100051' (26 chars) uid => protected20895 (integer) \_localizedUid => protected20895 (integer)modified \_languageUid => protectedNULL \_versionedUid => protected20895 (integer)modified pid => protected124 (integer) Reynaert, E.; Greenwood, E. E.; Ndwandwe, B.; Riechmann, M. E.; Sindall, R. C.; Udert, K. M.; Morgenroth, E. (2020) Practical implementation of true on-site water recycling systems for hand washing and toilet flushing, *Water Research X*, 7, 100051 (13 pp.), doi:10.1016/j.wroa.2020.100051, [Institutional Repository](#)

## Documents

[Eaux grises Factsheet \[pdf, 259 KB\]](#)

## Links

[Projet Blue Diversion Autarky \(en allemand\)](#)

[Blue Diversion Toilet](#)

[Video «Das autarke Toilettenhäuschen Autarky»](#)

## Contact



**Eva Reynaert**

Cheffe de groupe

Tel. +41 58 765 6681

[eva.reynaert@eawag.ch](mailto:eva.reynaert@eawag.ch)



**Eberhard Morgenroth**

Tel. +41 58 765 5539

[eberhard.morgenroth@eawag.ch](mailto:eberhard.morgenroth@eawag.ch)



**Kai Udert**

Tel. +41 58 765 5360

[kai.udert@eawag.ch](mailto:kai.udert@eawag.ch)

<https://www.eawag.ch/fr/portail/dinfo/actualites/news-archives/detail-de-larchive/le-module-deau-autarky-fait-ses-preuves-comme-station-de-lavage-des-mains>